

# AGUA:

---

# EL ORO AZUL

Sen. Carlos Navarrete Ruiz  
Sen. Claudia Corichi García  
Sen. Francisco Agundis Arias







**AGUA:**  
**EL ORO AZUL**

**Agua: El Oro Azul.**

Foro La Agenda del Agua

**Coordinación:**

Sen. Carlos Navarrete Ruiz,  
Sen. Claudia Corichi García  
Sen. Francisco Agundis Arias

**Diseño de portada e interiores:**

Diseño 3 / León García Dávila,  
María Luisa Soler, Yvette Bautista

**Corrección de estilo:**

Mayahuel Mojarro López

© Senado de la República, LXI Legislatura,  
Instituto Belisario Domínguez,  
Comisión de Recursos Hidráulicos,  
Comisión de Medio Ambiente, Recursos  
Naturales y Pesca.

Primera edición, noviembre 2011

Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización por escrito de los autores, bajo las sanciones establecidas por las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático.

Impreso en México / *Printed in Mexico*

# AGUA: EL ORO AZUL

---

**Foro: La Agenda del Agua**

Junio 21, 2011

**Coordinadores:**

Sen. Carlos Navarrete Ruiz,  
Sen. Claudia Corichi García  
Sen. Francisco Agundis Arias





# Agradecimientos

---

El Instituto *Belisario Domínguez* agradece la colaboración y apoyo de las siguientes personas en la realización del Foro **La Agenda del Agua**:

Lic. Raúl López Flores

*Director General de Estudios Legislativos: Investigaciones Sociales*

Dr. Luis Mendoza Cruz

*Director General de Estudios Legislativos: Gobierno y Administración*

Mtro. Fernando Pérez Noriega

*Director General de Estudios Legislativos: Política y Estado*

Onel Ortíz Fragoso

*Secretario Técnico del Instituto Belisario Domínguez*

Mtra. Arcelia Flores Castro

*Secretaria Técnica de la Comisión de Recursos Hidráulicos*

Lic. Mario Alberto Serafín Téllez

*Secretario Técnico de la Comisión de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca*

Lic. Erika Parra Zavala

*Comisión de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca*

Lic. Magda Olalde Martínez

Lic. Maribel Suárez Reyes

M. en I. Hilda Hernández Muñoz

Lic. Pedro Martínez Hernández

Lic. Rafael Felipe Quiroz Martínez

Lic. Yolotl Fernanda Enríquez Ibáñez

Lic. Adriana Jacobo Martínez

Lic. Valentina Silvia Ruiz Rodríguez

Ing. Lizbeth Saraí Orozco Nolasco

*Instituto Belisario Domínguez*





# Índice

---

<b>Presentación</b>	11
<b>Inauguración</b>	15
<b>Introducción</b>	17
El derecho al agua es determinante en la calidad de vida de un individuo y necesario para su desarrollo	23
El abastecimiento de agua para el futuro de la Ciudad de México es el mayor reto	27
La política del agua debe ser el medio para el desarrollo sostenible y equilibrado de la sociedad	33
<b>Conferencias</b>	
Conferencia magistral: Reflexiones sobre la administración de los recursos acuíferos	41
Abasto de agua en las grandes ciudades	55
La paradoja: escasez e inundaciones	65
Pago por servicios ambientales hidrológicos	73
El abasto de agua en las grandes ciudades	89
Derecho al acceso al agua de calidad (Reforma al artículo 4to. constitucional)	101

Analizando el derecho al agua como un derecho humano	107
El agua debe tratarse como un bien social y cultural y no como un bien económico	123
Se requiere una reforma profunda a la Ley de Aguas Nacionales	135
Imposible revertir la pobreza y el deterioro ambiental sin apoyar el desarrollo de capacidades de las personas	147
El reconocimiento del derecho al agua en México: garantía y efectivo cumplimiento	153
El agua como asunto de seguridad nacional	163
Las dimensiones de la seguridad nacional en materia hídrica	175
La agenda del agua tiene que ver con el cambio climático, el crecimiento demográfico y la producción de alimentos	207
Seguridad nacional y agua	213
Tres estrategias para el manejo social de riesgos: prevenir, mitigar y remediar	229
Convertir el problema del agua en una oportunidad de desarrollo	233

# Presentación

---

**Sen. Carlos Navarrete Ruiz**

Presidente del Instituto

*Belisario Domínguez*

**E**l **Día Mundial del Agua** que se celebra cada año desde 1993, estuvo dedicado este año al abasto en las grandes ciudades, tema de singular importancia para las principales urbes mexicanas, particularmente para la ciudad de México y las principales del país, que padecen problemas comunes relativos a la distribución del agua.

Este tema requiere de una atención integral y multidisciplinaria para buscar alternativas innovadoras, incluso en la experiencia internacional de probado éxito en otras partes del mundo. En esta vía, las comisiones de Recursos Hidráulicos, y Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, junto con el Instituto *Belisario Domínguez*, decidieron convocar al foro **La Agenda del Agua** para escuchar a expertos nacionales e internacionales en una conferencia magistral y en tres mesas de trabajo. Ahí se vertieron diagnósticos, propuestas y sugerencias

en torno al abasto del agua en las grandes ciudades, del derecho que tenemos para acceder a este recurso y a los temas de la escasez del agua como un problema de seguridad nacional.

Es necesario subrayar que los problemas de escasez de agua se han agravado en las últimas décadas, lo que ha generado una mayor tensión en la competencia por este vital recurso. La concentración de la población y la actividad económica han creado zonas de alta escasez, incluso en regiones donde años atrás no se percibían problemas de este tipo.

Para el año 2025, tres mil millones de personas podrían carecer de los requerimientos básicos de agua en el mundo, por lo que puede convertirse en uno de los principales temas de conflicto a nivel mundial, razón por la cual se ha incluido en esta oportunidad la problemática del agua como un problema de seguridad nacional para nuestro país.

El tema del agua en las zonas metropolitanas, en las grandes concentraciones urbanas, se debe abordar de manera integral, con una visión de largo plazo, con una visión de corresponsabilidad entre gobiernos, no importa de qué signo político sean, porque de lo contrario, es imposible abordarlo correcta y adecuadamente. Para ello, es importante que las entidades federativas, el gobierno del Distrito Federal y el gobierno de la República asuman compromisos y responsabilidades en el diagnóstico de los retos que tenemos enfrente para construir las soluciones que sean necesarias, pero también las decisiones políticas y presupuestales que haya que tomar.

El Valle de México, esta gran zona que alberga ya 22 millones de habitantes, tiene que ser atendido con una

visión de colaboración, de coparticipación y de corresponsabilidad: es lamentable que empiezan a surgir algunas visiones muy localistas y limitadas, en el sentido de que el agua de Michoacán es solamente de los michoacanos, o que el agua del Estado de México debe ser detenida solamente para satisfacer las necesidades de los habitantes de esa entidad y que el Distrito Federal se las arregle como pueda para captar y traer agua para satisfacer la demanda de 8 millones 700 mil habitantes. Esa visión no puede imperar ni por razones políticas, menos por razones electorales temporales, que se superan cuando pasa la elección.

Si se acepta que cada entidad federativa puede trazar una política local de apropiación de sus recursos naturales, resulta, además de inviable, ilegal y anticonstitucional. Si empezamos así con el agua, podemos terminar con el petróleo, pensando que los yacimientos son de cada entidad federativa simplemente.

La ciudad de México, hay que reiterarlo, es la capital de todos los mexicanos, y dotar de agua con justicia y en cantidad suficiente para todos, requiere el involucramiento y la coparticipación del estado de Michoacán, del Estado de México, del estado de Hidalgo, del Distrito Federal y, sobre todo, del gobierno de la República. Por eso celebro que José Luis Luege Tamargo esté con nosotros, porque estoy seguro que compartirá que en el tema del Valle de México se requiere mantener la atención del gobierno federal y mantener los recursos presupuestales suficientes para la construcción de la infraestructura necesaria.

El gobierno de la República tiene responsabilidades con 31 entidades federativas, pero también con la capital de todos los mexicanos, y nada debe impedir la coordina-

ción suficiente y necesaria; ninguna discrepancia política puede ser colocada por delante de la necesidad, de la coordinación de esfuerzos, de destinar los recursos suficientes para la construcción de la infraestructura indispensable, que no se resuelve ni en un año ni en seis, sino que es un esfuerzo de mucho más largo plazo para dotar de agua suficiente en el abasto y la distribución, el tratamiento, en todo el ciclo que el agua requiere.

Por ello, espero que este foro sea el conveniente a este Senado de la República, para que senadores, diputados, funcionarios, especialistas, interesados en el tema, entren en materia, y que las comisiones legislativas del Senado escuchen, tomen nota, reciban propuestas; que estemos atentos a las sugerencias, y que esto sirva para que las comisiones realicen su trabajo y, desde luego, dictaminen los asuntos pendientes que tenemos aquí en el Congreso de la Unión, particularmente el de la minuta que proviene de la Cámara de Diputados en materia de derecho de acceso al agua que tenemos por dictaminar.



# Inauguración

---

**Sen. Ricardo García Cervantes**

Secretario del Comité Directivo  
del Instituto *Belisario Domínguez*

**H**ace unos cuatro meses, en uno de esos espacios que cada vez hacen más falta, en donde los políticos deban quedarse callados, pero no sólo callados, sino con los sentidos puestos, no sólo los oídos, sino todas sus capacidades de percepción puestos al servicio de los que saben. Y más allá de lo que pueden sentir y expresar lo que la gente sienta y piense, más allá del ruido político, hacen falta espacios de silencio, dejar la estridencia del debate de la política y escuchar a los que van a traer a La Agenda del Agua la aportación de la ciencia y de la técnica; a los que van a traer a La Agenda del Agua las demandas sentidas de la gente; los que van a traer a La Agenda del Agua los problemas de corrupción y de ineficiencia que representan ausencia de agua, de higiene y de vida digna para muchos... hacer estos espacios... callarse un poco los políticos y escuchar a la academia, a los científicos, a los técnicos, a la gente.



Por eso es que me honro a nombre del Presidente de la Mesa Directiva, el senador Manlio Fabio Beltrones, del cuerpo colegiado en su conjunto, como Directiva del Senado y de la Comisión Permanente, agradeciéndole al senador Carlos Navarrete este espacio para escuchar, para sensibilizar el tema de la agenda del agua en las Cámaras del Congreso, y simplemente declarar instalados los trabajos de este Foro La Agenda del Agua; que sea bienvenida la ciencia, la técnica y la sensibilidad a La Agenda del Agua, más allá del debate y la estridencia política.



## Introducción

---

**E**l Foro **La agenda del agua**, celebrado el pasado 21 de junio de 2011, se llevó a cabo en el Auditorio Sebastián Lerdo de Tejada del Senado de la República, y contó con la participación de la excelentísima embajadora de los Países Bajos (Holanda), Cora Minderhoud; de los diputados Guillermo Cueva Sada, secretario de la Comisión de Recursos Hidráulicos y Puntos Constitucionales de la Cámara de Diputados; la diputada Ninfa Clara Salinas Sada, presidenta de la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Cámara de Diputados; del diputado Carlos Samuel Moreno Terán; de la senadora Claudia Corichi García, presidenta de la Comisión de Recursos Hidráulicos del Senado de la República; del senador Ricardo García Cervantes, secretario del Comité Directivo del IBD, y del ingeniero José Luis Luege Tamargo, director general de la Comisión Nacional del Agua.

## El Foro se desarrolló bajo el siguiente programa:

### ● INAUGURACIÓN

Sen. Carlos Navarrete Ruiz  
Presidente del Instituto *Belisario Domínguez*  
del Senado de la República

Dip. Ninfa Clara Salinas Sada  
Presidenta de la Comisión de Medio Ambiente y Recursos  
Naturales, de la Cámara de Diputados

Cora Minderhoud  
Excm. embajadora de los Países Bajos (Holanda)

Ing. José Luis Luege Tamargo  
Director general de la Comisión Nacional  
del Agua (Conagua)

Sen. Ricardo García Cervantes  
Secretario del Comité Directivo del IBD

Sen. Claudia Corichi García  
Presidenta de la Comisión de Recursos Hidráulicos  
del Senado de la República

Sen. Francisco Herrera León  
Integrante de la Comisión de Recursos Hidráulicos  
del Senado de la República

Dip. Guillermo Cueva Sada  
Secretario de la Comisión de Recursos Hidráulicos y Puntos  
Constitucionales de la Cámara de Diputados

### ● CONFERENCIA MAGISTRAL

Conferencista:

**Guido Heijdra,**  
*Maastricht School of Management*

Moderador:

**Sen. Carlos Navarrete Ruiz**  
*Presidente del IBD*

● **MESA I. Abasto de agua en las grandes ciudades**

**Peter Van de Kolk**

*Representante Netherlands Water Partnership*

**Jorge Legorreta**

*Académico de la UAM-Azcapotzalco*

**Roberto de la Maza Hernández**

*Abogado especialista en derecho y política ambiental*

**Dr. Víctor Hugo Alcocer Yamanaka**

*Subcoordinador de Hidráulica Urbana,  
del Instituto Mexicano del Agua*

**Moderador:**

**Senador Francisco Herrera León**

*Integrante de la Comisión de Recursos Hidráulicos  
del Senado de la República*

● **MESA II. Derecho al acceso al agua de calidad  
(Reforma al Art. 4° constitucional)**

**Dip. Guillermo Cueva Sada**

*Secretario de la Comisión de Recursos Hidráulicos y Puntos  
Constitucionales de la Cámara de Diputados*

**Sen. Claudia Corichi García**

*Presidenta de la Comisión de Recursos Hidráulicos  
del Senado de la República*

**Dip. Samuel Moreno Terán**

*Secretario de la Mesa Directiva de la Cámara de Diputados*

**Sen. Francisco Herrera León**

*Integrante de la Comisión de Recursos Hidráulicos  
del Senado de la República*

**Dip. Francisco Alberto Jiménez Merino**

*Secretario de la Comisión de Recursos Hidráulicos  
de la Cámara de Diputados*

**Moderador:**

**Sen. Ricardo García Cervantes**

*Secretario del Comité Directivo del IBD*

● **MESA III. El agua como un problema de seguridad nacional**

**Rodolfo Velez**

*Miembro de la Comisión de Medio Ambiente del Ilustre y Nacional Colegio de Abogados de México*

**Roberto Constantino Toto**

*Académico de la UAM*

**Javier Oliva Posada**

*Académico de la UNAM*

**Luis Eduardo Gómez García**

*Académico de la UNAM*

● **PRESENTACIÓN MÉXICO  
WATER COUNTRY PLATAFORM**

**Patricia Huitrón García**

*Investigadora asociada Maastricht University, directora de Sectores, CamBIO Cluster*

**David Gustavo Rodríguez Rosario**

*Director Adjunto European Center for Governance and Innovation for Development, investigador asociado de Maastricht University*

**Moderador:**

**Sen. René Arce**

*Secretario del Comité Directivo del IBD*

● **CLAUSURA**

# Conferencias

---

**Foro:  
La Agenda  
del Agua**

Junio 21, 2011



# El derecho al agua es determinante en la calidad de vida de un individuo y necesario para su desarrollo

---

## **Ninfa Clara Salinas Sada**

Diputada Presidenta de la  
Comisión de Medio Ambiente y  
Recursos Naturales de la  
Cámara de Diputados

**C**omo todos sabemos, en nuestro país más del 10 por ciento de la población no cuenta con suministro de agua y cerca de 20 millones carecen de la infraestructura necesaria para el saneamiento y el drenaje.

Sin duda los temas del agua y del medio ambiente han estado rezagados dentro de las prioridades que hemos marcado como país ¿Será que el gobierno no se da cuenta que es de suma importancia atender estos dos temas fundamentales? Creo que la respuesta es que simplemente no hemos sabido crecer con estos temas paralelos.

Es decir, la pobreza, la educación y la salud siempre han sido primordiales para México. Sin embargo, el tema del medio ambiente y el agua van de la mano, porque así



podemos hablar de calidad de vida, es decir, la salud no se da sin ninguno de los dos anteriores, la educación va de la mano con estos dos temas; la productividad y la calidad de vida van de la mano con estos dos temas. Por eso sufrimos sequía, se mueren las cosechas, luego tenemos inundaciones y la gente está desolada, llena de infecciones.

Entonces, tiene un carácter transversal a todos aquellos temas que nos parecen primordiales. Por eso celebro que el Senado de la República nos haya convocado aquí para tener un espacio de discusión, para que podamos intercambiar ideas, e ir fundamentando más el por qué debemos trabajar de la mano con el tema de agua y con el tema de medio ambiente, y darnos cuenta de su transversalidad con otros temas.

Como presidenta de la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Cámara de Diputados, pero particularmente como integrante del Partido Verde Ecologista de México, consideramos que el derecho al agua es un determinante de la calidad de vida de un individuo y necesario para su nivel de desarrollo. Basta decir que este derecho ha sido contemplado como parte integral de un nivel de vida adecuado de acuerdo con el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la ONU, para que nos demos cuenta de la trascendencia que tiene este recurso.

Sin lugar a dudas, este espacio abrirá el debate sobre la importancia que tiene el agua en nuestras vidas, y cuál sería el mejor y el más adecuado manejo que debemos darle a este recurso. Pero también tendremos reflexiones profundas que nos llevarán a tomar la mejor decisión de reconocer el derecho fundamental que tenemos todos los habitantes de este planeta por tener acceso a este vital líquido.

El abasto del agua en las grandes ciudades, el derecho a la calidad del agua y la visión de considerarla como un asunto de seguridad nacional, como decía el senador Navarrete, serán tres temas que especialistas en la materia abordarán con su *expertise* adquirida y que nos permitirá dimensionar el verdadero problema que tenemos en nuestro país, pues no podemos negar que no tenemos una planeación de largo plazo, no hacemos un esfuerzo conjunto entre sociedad y gobierno, y todavía no existe el diálogo necesario entre los diferentes órganos de gobierno que nos permitan tener un plan de desarrollo de largo plazo con una meta muy puntual.

México es un país con una extensa riqueza de recursos naturales, con una posición privilegiada en el planeta, y no debemos desaprovechar esta oportunidad para tener un mejor manejo de estos recursos. Debemos establecer el acceso al agua como un derecho inalienable; debemos atender eficazmente la gestión integral de los recursos hídricos con la corresponsabilidad de los tres órganos de gobierno y de la sociedad, pues sólo asumiendo plenamente su reto y responsabilidad podremos asegurar el bienestar de los ciudadanos.

Elevar a rango constitucional el derecho al agua expresa este compromiso que asumimos en el Congreso mexicano. En la Cámara de Diputados lo asumimos el pasado 28 de abril. En la discusión de este dictamen no hubo una sola votación en contra, así es que estoy segura de que en el Senado de la República, como Cámara revisora, habrá un respaldo total a esta minuta.

Aprovecho para hacer un justo reconocimiento a los diputados promoventes de esta iniciativa, especialmente al diputado Guillermo Cueva y al diputado Samuel Moreno Terán, quien estuvo impulsando esta reforma

al interior de la Comisión de Puntos Constitucionales de la Cámara de Diputados, que fue la encargada de la elaboración del dictamen que ahora se encuentra como minuta aquí en el Senado de la República.

Aplaudo el esfuerzo una vez más de la Cámara de Senadores al crear este espacio de comunicación e intercambio de ideas para los legisladores, funcionarios y académicos especialistas nacionales e internacionales; ojalá podamos alcanzar de manera integral una respuesta a este tema de gran importancia.

Para concluir quiero dejar estas últimas palabras como una reflexión: Seamos responsables del presente que vamos a heredar a las próximas generaciones.



# El abastecimiento de agua para el futuro de la ciudad de México es el mayor reto

---

**José Luis Luege Tamargo**

Director General de la  
Comisión Nacional del Agua  
(Conagua)

**C**elebro la realización de este foro La Agenda del Agua. Me parece que cuando uno habla de agenda, habla de visión, de programación, de planeación y eso es fundamental y coincide con la visión del gobierno federal, que recientemente con motivo del Día Mundial del Agua, de este mismo año, lanzamos la Agenda del Agua 20-30.

Recordarán ustedes, porque asistieron varios diputados y senadores a este importante evento, que desde un año atrás, el presidente Felipe Calderón había convocado a una consulta nacional para establecer, en materia de agua, una política sustentable, con visión de largo plazo que fuera adoptada por todo mundo: gobiernos locales, gobierno federal, congresos locales, y desde

luego el Congreso de la Unión; por esa razón celebro estar aquí; porque efectivamente, hay una gran coincidencia entre la visión y en esta Agenda del Agua 20-30 con las mesas de discusión que se van a realizar.

Efectivamente es un reto mayor garantizar el abastecimiento del agua. Todos sabemos que en nuestro país, lamentablemente como en muchos otros países en el mundo, la pérdida en disponibilidad del agua es un asunto crítico, es un asunto efectivamente de seguridad nacional.

México era un país de muy alta disponibilidad, allá por los años 50, y hoy estamos clasificados en el mundo como un país de baja disponibilidad. La pérdida de disponibilidad afecta ya a muchas comunidades en el país y desde luego el tema de garantizar el abastecimiento para las grandes ciudades, para las grandes metrópolis es, sin lugar a dudas, el mayor reto para los gobiernos, para los científicos, para los investigadores, para los operadores y también para los empresarios.

Cuando nosotros planteamos el tema de la Agenda 20-30, era con un diagnóstico muy claro de esta situación tan grave que vive el país. Hoy arranca el verano y el solsticio de verano, el 21 de junio, así como las lluvias. Arranca formalmente una nueva estación, pero hemos concluido un período de estiaje que lo tenemos registrado como la sequía más fuerte en los últimos 70 años.

Es increíble como en julio y agosto del año pasado estábamos sufriendo inundaciones muy graves y situaciones verdaderamente alarmantes en varios puntos del país, porque estábamos clasificando y registrando las lluvias más intensas también en los últimos 70 años. Sin lugar a dudas, esta situación refleja uno de los efectos más

directos del cambio climático. Nosotros hemos insistido que donde más se reflejarán los efectos del cambio climático es en el agua, y por esa razón el año pasado, con motivo de la COP16, que tuvo lugar en Cancún, la Comisión Nacional del Agua organizó un evento paralelo de discusión sobre los efectos del cambio climático que le denominamos “Diálogos por el Agua y el Cambio Climático”. La semana pasada, en Alemania, este tema se incorporó para la COP17 que tendrá lugar este año en Sudáfrica.

Este es un tema fundamental impulsado en gran medida por la Comisión Nacional del Agua del gobierno mexicano, como uno de los puntos de mayor interés en la discusión de la COP17 este mismo año.

Efectivamente, el abastecimiento de las grandes ciudades, y coincido con el senador Carlos Navarrete, no solamente en el caso de la Ciudad de México, es uno de los mayores retos. Por esa razón, cuando establecimos el término de Agenda del Agua -supongo que en las mesas de trabajo del día de hoy se discutirá también el tema de abastecimiento-, consideramos la necesidad de proyectos de gran visión, de visión de cuenca y de muy largo plazo.

De acuerdo con la política establecida por el presidente Felipe Calderón en materia de agua, hay un cambio radical en cuanto a los proyectos que estamos impulsando, en el sentido de que éstos vayan al fondo en la solución del problema del agua; que realmente resuelvan el abastecimiento de agua de calidad para las familias las 24 horas al día, 365 días del año, pero en el muy largo plazo.

Hay comunidades en México que no tenían resuelta esta visión. Hoy día tenemos serios problemas, por ejemplo en Hermosillo, donde no tenemos acceso al agua, en

Durango, El Bajío, en La Laguna, en Baja California, en muchas comunidades como en Coahuila y Zacatecas.

Es decir, el problema de falta de disponibilidad es real, pero requiere proyectos de mucha más envergadura y de visión de largo plazo. Hay proyectos que generan mucho debate, como el caso de El Zapotillo, porque tienen impactos, tienen afectaciones a terceros, pero representan una solución real para sitios o comunidades con muchos problemas de agua.

Por ejemplo, León, Guanajuato, está extrayendo agua a mucha profundidad, no tiene realmente posibilidad de continuar con la extracción de agua del subsuelo, y este proyecto le va a dotar de agua los próximos 40, 50 años. O el Acueducto II de Querétaro que garantiza todo el crecimiento futuro de Querétaro; o el proyecto de El Realito en San Luis Potosí, que resuelve realmente con una visión de muy largo plazo.

Pero estos proyectos también tienen que ir asociados al uso eficiente; es decir, es fundamental la tecnología, la tecnificación del riego, mejorar las condiciones de los organismos operadores y de la industria para que el agua realmente se use bien y de manera muy eficiente.

Es verdad lo que comenta el senador Carlos Navarrete, el abastecimiento de agua para el futuro de la ciudad de México es el mayor reto que tenemos los responsables en todas las áreas, tanto del gobierno federal, como del gobierno de la ciudad, como del Congreso. Pero esa solución pasa también por un uso eficiente del agua.

Debemos reconocer también que en los municipios de la zona conurbada, como en la propia ciudad de México, se pierde entre el 30 y el 40% del agua potable purifi-

cada, porque pasa por redes obsoletas, debido a la falta de mantenimiento y por falta de inversión.

Entonces, es importante que centremos la importancia de la inversión en materia del agua. Muchos gobiernos le dan prioridad a otras inversiones, en transporte, en vialidades, cuando el servicio del agua es la función primordial de un gobierno, y porque es el derecho fundamental de las familias de los ciudadanos.

Esta política de gran visión requiere de muchos recursos, y gracias al Congreso, la Comisión Nacional del Agua, en esta administración, ha podido triplicar su presupuesto; es decir, en este momento estamos invirtiendo tres veces más que en administraciones anteriores, y eso nos ha permitido lograr proyectos de mayor, de mucha mayor visión.

También quiero agradecer las reformas en materia de inversión pública privada, romper ese tabú que existía de que si una empresa privada participa en proyectos de agua significa privatizar, lo cual no es así. Realmente la participación pública privada lo único que hace es potenciar la inversión, lograr mucha mayor participación, empleo e inversión en materia de agua.

Por último, deseo agradecer públicamente a los senadores, a la Comisión de Recursos Hidráulicos, al senador Carlos Navarrete, al Senado en general, por el apoyo de los legisladores en esta ardua tarea, que es garantizar la sustentabilidad del agua en nuestro país.







# La política del agua debe ser el medio para el desarrollo sostenible y equilibrado de la sociedad

**Fernando Castro Trenti**

Senador de la República y  
Secretario del Comité Directivo del  
Instituto *Belisario Domínguez*.

**E**l agua es fundamental para todas las formas de vida, lo que la convierte en uno de los recursos esenciales de la naturaleza, vital en todos los aspectos de la vida humana, y condición necesaria para vivir dignamente y para la realización de otros derechos.

El uso inteligente del agua y la gestión de los recursos hídricos son un componente esencial del crecimiento, el desarrollo socioeconómico y la reducción de la pobreza y la igualdad.

Hoy en día, el problema del agua es una de las principales preocupaciones a nivel internacional y local, como lo demuestran los foros internacionales que se realizan con cada vez mayor frecuencia para abordar desde diferentes perspectivas el problema de la escasez de agua y su

contaminación. En México, desde hace una década, se ha situado como un tema prioritario y de seguridad nacional para el país, iniciando una reforma estructural de la gestión del agua que aún está por probar sus resultados.

Los cambios institucionales no han concluido y en algunos casos apenas han iniciado, como la reforma legal o la constitución de los comités de cuenca. Sin embargo, las autoridades encargadas de gestionar las zonas urbanas están cada vez más preocupadas por los asuntos locales que les conciernen directamente y que preocupan a los ciudadanos.

Uno de ellos es la creciente visibilidad de la crisis del agua y el impacto tanto sobre el medio físico como el social; pero aún con los datos que arrojan los informes sobre el agua en México, no se ha formado una conciencia social sobre la forma de reducirlo o mitigarlo. El cambio implicaría la actuación proactiva de todos los actores y no sólo de las autoridades.

En México, como en muchos otros países del mundo, la contaminación incesante, el continuo deterioro de los ecosistemas, la sobreexplotación de los recursos hídricos y su distribución desigual han implicado que una gran cantidad de mexicanos, carezcan de un suministro suficiente de agua y de servicios adecuados de saneamiento.

Por ello, el tema del agua es una prioridad para el Grupo Parlamentario del PRI en el Senado, razón por la cual consideramos necesario convocar a este foro llamado La Agenda del Agua, el cual está estructurado sobre tres ejes fundamentales: en primer lugar el abasto de agua en las grandes ciudades, en segundo lugar el derecho al acceso al agua de calidad, basado en la reforma al artículo 4to. constitucional, y finalmente en tercer lugar, el agua como un problema de seguridad nacional.

Con la realización de este tipo de foros, México se pone a la altura de otros países del mundo que se encuentran a la vanguardia con relación al tema del agua como derecho fundamental. Las ideas y experiencias que los invitados de otros países como es el caso de Holanda, nos darán la pauta para saber cuál es la mejor manera de impulsar una agenda capaz de crear políticas efectivas y marcos legales para desarrollar, aplicar y reforzar las normas y reglas que regulan el uso y la protección de los recursos hídricos.

### **Las medidas necesarias**

Es necesario que México asuma como un derecho reconocido en nuestra Constitución el acceso al agua de calidad, lo que implica no solo disponer del agua, sino también hacer todo lo necesario para la sustentabilidad y el futuro de las fuentes, causes, cuencas y reservas hidrológicas.

Debemos implementar políticas hídricas que puedan operar dentro de un contexto político local, regional, reforzado con marcos legales que sirvan para apoyar los objetivos encaminados a una utilización racional del agua.

En el país existen enormes diferencias en la disponibilidad del agua. Sumado a esto, el aumento de la población así como las actividades industriales, han contribuido a su disminución.

Además, la geografía y el clima son factores determinantes en la disponibilidad natural del agua. México se clasifica como un país predominantemente semiárido, acentuando la escasez del agua disponible para la mayoría de la población por la distribución de las fuentes naturales y lluvias. El promedio anual de precipitación

es menor a 500 mm anuales en 52% del territorio, mientras es mayor a 2,000 mm anuales en 7% del territorio y sobrepasa los 3,200 mm al año sólo en Veracruz, Tabasco y Chiapas.

Por una parte tenemos la zona sur-sureste del país, en donde la disponibilidad de agua natural es por lo menos siete veces mayor que en el norte y centro. En regiones húmedas la gestión del agua se centra en el control de las inundaciones, mientras que en zonas áridas se enfoca en problemas derivados de la escasez del recurso y su utilización eficiente.

Por otra parte, en el centro del país, el valle de México responde a un nivel de escasez de agua, al registrar menos de 900 metros cúbicos de agua por habitante al año. En el caso de la región centro del país, el sistema que se utiliza para abastecer de agua al valle de México, genera más de dos mil millones de toneladas de bióxido de carbono al año, lo que aporta significativamente a acelerar el calentamiento global. Este gasto energético que es un mal necesario, se debe a que el vital líquido tiene que recorrer 170 kilómetros por el sistema Cutzamala en una elevación de 1,100 metros desde la presa Colorines.

Al igual que en el valle de México, los sistemas de distribución de agua de todo el país requieren ser constantemente monitoreados para detectar fugas y reparar las redes obsoletas. Aunado a estas acciones, se debe fomentar una cultura de ahorro del agua y crear infraestructura para aprovechar la lluvia.

El problema de abastecimiento de agua en la ciudad de México ha incitado la explotación clandestina de pozos. Extraer agua del subsuelo ha ocasionado que la ciudad se esté hundiendo, hasta 30 centímetros al año.

En tanto que las regiones de la zona norte del país en donde se concentran los estados con zonas más áridas y con menos presencia de lluvia en el año, tienen menos de 1,700 metros cúbicos por habitante al año.

En general, hacia el norte la precipitación pluvial es baja, y los principales depósitos de agua son subterráneos; en las partes desérticas la lluvia apenas alcanza 22 mm/año como en Baja California, Mexicali y costa de Hermosillo, en Sonora, y como las porciones septentrionales de Chihuahua y Coahuila.

En el caso específico de mi estado, Baja California, vivimos una cultura de uso y aprovechamiento del agua, ya que la problemática reside especialmente en la dependencia de la principal fuente de suministro de agua, que es una cuenca binacional, la del río Colorado, que compartimos con siete estados de la Unión Americana, por lo que nuestra disponibilidad natural de fuentes de agua está muy limitada.

La carencia de recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos por defecto natural, condiciona a la ciudad a la dependencia total del abasto del río Colorado.

La escasez creciente de agua contrasta con la condición de ser el estado con mayor desarrollo económico de la zona fronteriza y de mayor desarrollo poblacional del total de la población de la región, por lo que en un futuro próximo habrá mayor presión hídrica y por consiguiente la reducción significativa de la disponibilidad *per cápita* de agua.

Como consecuencia, las únicas fuentes confiables de abasto de agua para las zonas urbanas del estado son:

1) la transferencia de agua del río Colorado a la zona costa, y 2) desalación de agua de mar.

Debemos ampliar el portafolio de opciones a otras alternativas de abasto externo, buscando otras fuentes tales como el reciclaje del agua para usos diferentes al consumo humano, así como buscar la eficacia de los sistemas de distribución para reducir mermas e inclusive como materia de trueque con zonas agrícolas con disponibilidad de acuíferos.

En la mayoría de las regiones, el problema no es la falta de agua dulce potable sino, más bien, la mala gestión y distribución de los recursos hídricos y sus métodos. La mayor parte del agua dulce se utiliza para la agricultura, mientras que una cantidad sustancial se pierde en el proceso de riego. La mayoría de los sistemas de riego funcionan de manera ineficiente, por lo que se pierde aproximadamente el 60 por ciento del agua que se extrae, que se evapora o vuelve al cauce de los ríos o a los acuíferos subterráneos.

Lo anterior nos ha llevado a la sobreexplotación de los mantos acuíferos deteriorando la calidad del agua debido a la intrusión salina y migración de agua fósil que se concentra de manera natural. Un claro ejemplo de este caso en México es el agua subterránea de la comarca lagunera, la cual se está contaminando de arsénico a niveles graves debido a que se extraen anualmente 1,020 millones de metros cúbicos por sólo 519 de recarga.

La diversidad climática en México, propicia variaciones en los regímenes hidrológicos, y distribución de la precipitación pluvial muy desigual. Fenómenos meteorológicos como las tormentas tropicales y huracanes, alternan con períodos de sequías prolongadas, no sólo en las zo-

nas áridas o semiáridas, sino también en las zonas más húmedas.

Sumado a esto, tenemos una gran cantidad de acuíferos sobreexplotados que obviamente inciden en otras problemáticas: hay un cierto agotamiento de los manantiales y humedales, afectación a lagos, reducción de los caudales de los ríos; hay variaciones en la afectación de la vegetación nativa, afectación a los ecosistemas, en las zonas costeras se provoca la intrusión salina, migración de agua fósil más mineralizada y contaminación difusa de las zonas urbanas y agrícolas, todo esto como reflejo de parte de esa sobreexplotación de los acuíferos.

En este sentido tenemos dos tipos de problemas asociados a la calidad del agua de las aguas subterráneas: a) por un lado están algunas cuestiones de contaminación natural como por ejemplo la disolución de sales arsenicales en la zona de la comarca lagunera y b) la presencia de otro tipo de sales en algunas zonas del país donde hay presencia de flúor, nitratos o de sólidos disueltos totales.

En cuanto las cuestiones costeras, muchas de estas aguas residuales, de las que nosotros hablábamos, son descargadas al mar, y aquí la variabilidad va desde zonas de descargas, zonas urbanas o algunos giros industriales que descargan en las zonas costeras.

Por otra parte, los servicios públicos generan aguas residuales que nos afectan cuando son aguas sin tratar y aparecen organismos que pueden parasitar y crearnos otro tipo de problemas asociados a la salud pública.

En lo que se refiere a la producción agrícola aquí tenemos varios tipos de problemas: en primer término las aguas para irrigar que reciben los cultivos, en algunos



casos son aguas residuales crudas o aguas residuales tratadas pero que requieren entonces un manejo adecuado por lo que se necesita una serie de restricciones en la calidad del agua usada en los cultivos. Esto nos debe llevar a elaborar guías de calidad del agua que tienen que estar orientadas a que con un buen nivel de tratamiento se logre proteger la salud de los cultivos y, por ende, la de los consumidores.

## Consideraciones

La compleja naturaleza económica del agua justifica la necesidad de una intervención del sector público, porque el recurso es absolutamente necesario para la vida.

La política del agua debe contemplar el desarrollo sostenible y equilibrado de las sociedades, la planificación económica, la ordenación territorial, la conservación y protección del medio de ambiente. La política del agua en México no deberá ser de carácter finalista, sino un medio para alcanzar fines territoriales, sociales y económicos de rango superior.

Los problemas del agua en México sólo se resolverán mediante una cadena de políticas que beneficien a toda la población. Por eso es fundamental legislar adecuadamente al respecto.

Como vemos la problemática de la calidad del agua en México está asociada a muchas cosas, a usos urbanos, a la cuestión agrícola, a la industrial y esto es lo que nos hace ver que en todos aspectos tiene que contar con la participación de todos los sectores que inciden en la solución a esta problemática.



Conferencia Magistral

# Reflexiones sobre la administración de los recursos acuíferos

**Guido Heijdra\***

Jefe del Departamento de  
Agua y Manejo Ambiental,  
Maastricht School of Management.

**M**e referiré al uso del agua en las áreas urbanas, a la seguridad, a la administración de este recurso y como abordar este tema.

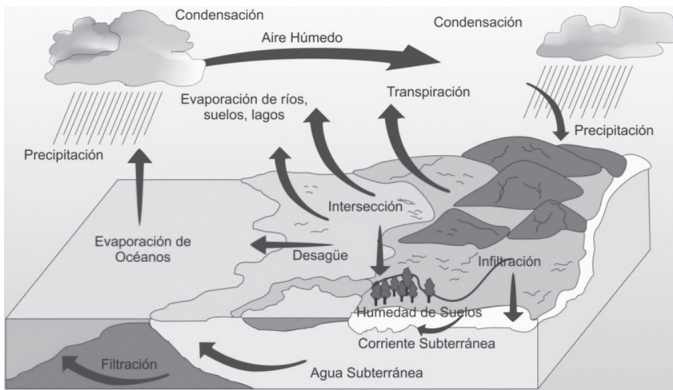
El agua es la clave de la vida, por eso se le llama “el oro azul”, y debe ser tratada como tal. Los seres humanos en sus actividades económicas y los ecosistemas usan agua. Todos estamos en competencia por el recurso.

---

\* Tiene una Licenciatura y M.Sc. en Ingeniería Civil y Gestión del Agua de la Universidad Tecnológica de Delft (Países Bajos) y una maestría en Gestión del Cambio de SIOO Interuniversitario Centro de Gestión de Asesoría y Gestión del Cambio (Países Bajos). Es Miembro de la Asociación de Consultores de Gestión (Certified Management Consultant), de la Asociación de Ingenieros Consultores (Miembros Registrados) y la Unión de Consultores Ambientales. Tiene doce años de experiencia en investigación y consultoría en gestión de infraestructuras de agua en Delft Hydraulics, más de diez años de experiencia en IWACO en consultoría en gestión ambiental para empresas e infraestructuras. Ha dado conferencias en universidades e institutos y muchos talleres dentro de las empresas sobre agua y gestión ambiental. Ha publicado en las áreas del agua, medio ambiente y gestión de proyectos. Ha realizado trabajos de consultoría para organizaciones gubernamentales y más de cincuenta empresas privadas en los Países Bajos, Europa, Norte de África, Oriente Medio, Asia, el Sudeste Asiático y China.

El agua está disponible en todas partes aún hoy en día, a pesar de su mal manejo, y debido a ello está contaminada. El reto mayor que enfrentamos es cómo mejorarla y cómo administrarla.

No podemos hablar del agua si no pensamos primero en su ciclo. La siguiente gráfica nos lo muestra:



Algunas veces se nos olvida que el agua es muy importante para la naturaleza, y nosotros, seres humanos, queremos usarla como agua potable, para la agricultura y para la producción de alimentos. Les presento algunos números:

Para la naturaleza 3%

De uso doméstico 8% [9%] entre 20 l/día a 750 l/día [360 l/día]

- De uso industrial 20% [14%]  
(La tendencia es a incrementarse)
- Para regar plantíos 69% [77%] : 0.6 para arroz, 0.4 para trigo y para algodón
- 1 kg de papas 900 l, 1 kg trigo 1,300 l y 1 kg arroz 3,400 l
- 1 kg de carne 15,000 l

De acuerdo con las cifras la tendencia es que este porcentaje va en aumento.

En México se le da un uso industrial, en promedio, de 20 por ciento, con tendencia de crecimiento y vemos que no es 20 por ciento, sino ya es 50 por ciento; en mayor parte se usa para la irrigación, el 70 por ciento del agua y únicamente el 20 por ciento se utiliza en la producción de alimentos en tierras irrigadas en Europa es menos, en México es más alto, vemos que es más alto el porcentaje.

A veces el agua se almacena en presas, y usamos partes elevadas para generar energía, pero como agua potable, para irrigar y generalmente para uso industrial.

El 20 por ciento de agua se usa para cultivar arroz y el resto es para trigo; para cultivar un kilo de papas necesitamos 900 litros de agua, pero para un kilo de carne necesitamos 15 mil litros, lo que es mucho.

El agua en las áreas urbanas es uno de los fenómenos que vemos con mayor preocupación. Muchas personas tienen actividad industrial y contaminan el agua.

Desde 1972, de acuerdo con las recomendaciones de la Conferencia de Estocolmo, sabemos que tenemos que manejar mejor nuestros recursos naturales.

En México, el bajo costo de recuperación para todos los servicios es poco.

De toda el agua que utilizamos en las ciudades más grandes, gran parte del agua de lluvia se pierde por filtración; es decir 50 por ciento, el otro 50 por ciento se pierde, va para consumo humano.

Tenemos que poner mucha atención en este tema.

También está decreciendo la disponibilidad. No tenemos agua las 24 horas del día. Hay gente que está acostumbrada a abrir la llave del agua y piensa que la va a tener ahí para siempre.

¿Cómo tratar este problema?

- Primero. Necesitamos nuevos recursos, pero son mucho más caros.
- Debemos utilizar el agua desde las plantas de tratamiento y atender la contaminación, que también es uno de los problemas que enfrentamos.
- La reutilización del agua de las plantas de tratamiento, no es algo que se plantea, en todas partes de la misma forma es un recurso que puede ser reutilizable.

Además, la lluvia no se recolecta, se va por el drenaje. Esa es una lástima, debido a que es un recurso.

En las áreas costeras donde normalmente no se utiliza el mar como un recurso directamente, pero con nuevas metodologías, podemos desalinizar las aguas. Hay oportunidades para hacerlo. En el Oriente Medio se está empezando a utilizar este método y para ellos es el único recurso.

En la ciudad de México, en el caso de la tierra que está en el agua, hay que plantearse cómo usarla de manera sustentable. Es un reto. No podemos extraer agua y desperdiciar la mitad; necesitamos rellenar el agua subterránea, ya que es un recurso importante. Y es el *oro azul* del que estábamos hablando.

Desde hace 10 años en los Países Bajos es una obligación no tomar el agua subterránea para propósitos de beberla.

Ahora, si no cambiamos nuestra actitud, nuestra conducta, si no estamos comprometidos hacia el agua, entonces vamos a tener problemas.

No tenemos que hablar de política o de regulación, ni es únicamente un problema financiero, es nuestra propia actitud y conducta. Esto es algo que se debe cambiar.

El derecho al agua es uno de los temas que será añadido a nuestra Constitución.

¿Qué son los derechos al agua? Hablamos de ello desde 1997, en una conferencia en Argentina. Se trata del derecho al uso del agua, y también de usar agua limpia en un ambiente limpio. Eso quiere decir que tenemos que cuidar la sanidad, acerca de los tratamientos del agua de desecho. Porque el agua contaminada no puede interferir con el agua subterránea.

Y si hablamos de los derechos al agua, si de gestionar el agua de una manera sustentable, tengo una definición fácil para ello y es "para cada quien por siempre".

Veamos en qué consisten los derechos del agua. Yo tengo el derecho de usarla; pero no es de mi propiedad. Es algo que tenemos que pensar, hasta en términos económicos.

Por otro lado, no podemos vender el agua. Claro que hay un precio, pero no estamos nada más utilizándola.

La distribución del agua implica costos, involucra que haya pagos por parte de los usuarios. Y también necesitamos pensarlo en términos de políticas integrales.

¿Y qué es una política integral? Es en donde tenemos que enlazar la planeación espacial, el desarrollo económico, el ambiente y el agua al mismo tiempo. Esto es algo complicado, les puedo asegurar que desde 1994, en los Países Bajos hemos tratado de trabajar en ello, y no es fácil, la planeación espacial, viene con ambiente y planeación.

Y si hablamos de agua, necesitamos hablar acerca de planes proactivos para asuntos medio ambientales y tomar diferentes medidas; por último, no sabemos cuál es el plan o qué se está planeando si no se monitorea; se tiene que monitorear el ambiente y el agua; si no hay monitoreo, no tengo información, cómo se puede aprender la lección acerca de lo que hice.

Si no puedo aprender la lección, no sé cómo mejorar mi manejo del agua. Y si no sé cómo mejorar esto, cómo se puede hablar acerca de derechos del agua.

Entonces, hay que tomar en cuenta este problema de los derechos del agua. Se tienen que tomar varias acciones para poder enfrentar la seguridad del agua.

Debido a los cambios climáticos tenemos deslaves y también inundaciones provocados por huracanes, por tempestades o tormentas. Esto es lo que la gente enfrenta en este país, en África, y en algunas partes de Asia. En otras partes del mundo, como en el norte de Australia, la gente no tiene agua para beber.

En cuanto al problema de la seguridad del agua, lo que queremos hacer es evitar todos estos aspectos.

Podemos definir la seguridad como “la capacidad de una cantidad y calidad aceptable de agua, para la salud, para la vida y para el ecosistema y la producción”, con un nivel aceptable de riesgo pues puede afectar la salud debido a aspectos ambientales y fuerzas destructoras de la naturaleza como inundaciones, sequías y deslaves que afectan a la gente, ambiente y la economía.

En la definición, vemos dos veces la palabra aceptable.

¿Quién define qué es aceptable?

Es algo que se debe analizar en el Senado, en la Cámara de Diputados, porque ellos deben definir qué es lo aceptable.

¿Podemos estar en riesgo?

La respuesta es no; siempre tendremos que vivir con cierto nivel de riesgo. Lo que es aceptable en esta sociedad es algo que debe ser enfrentado y tratado por la clase política.

Claro que tiene sus consecuencias, porque si ustedes reducen el riesgo, tienen que invertir fuertemente en los sistemas de protección o en los aspectos medioambientales para cambiar el clima.

No podemos tomar este problema sin hablar del liderazgo político para enfrentarlo.

Este problema requiere una discusión a nivel nacional, porque los políticos quieren discutirlo, pero no lo quieren compartir con representantes de comités, agencias, universidades.

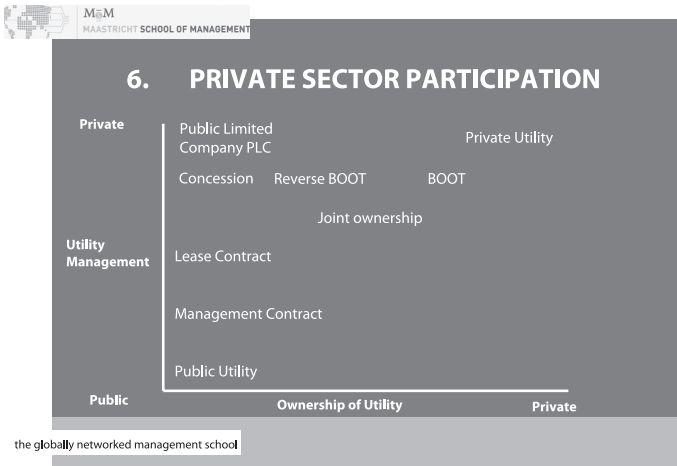


También se pide solidaridad financiera porque los problemas que enfrentan los ciudadanos en el sur de México debido a las inundaciones, no lo pueden hacer por sí mismos; necesitan apoyo. Hay solidaridad financiera, pero también se requiere la cooperación del gobierno, de las instituciones relacionadas con los problemas de gestión o administración del agua; científicos, universidades, investigadores y compañías privadas.

Definitivamente no se puede hacer sin discutirlo con la sociedad en general. Tienen que hablar de ello con la gente; que sepan que no pueden vivir sin cierto riesgo.

En los Países Bajos es un problema urgente, porque las personas en Europa creen que pueden vivir sin riesgo. Eso no es posible; en donde quiera que se invierta, las personas deben saber qué es lo que están diseñando los gobiernos y los políticos, por supuesto el fondeo, la administración por parte del gobierno y debido a las inversiones tan altas, necesitan involucrar también al sector privado.

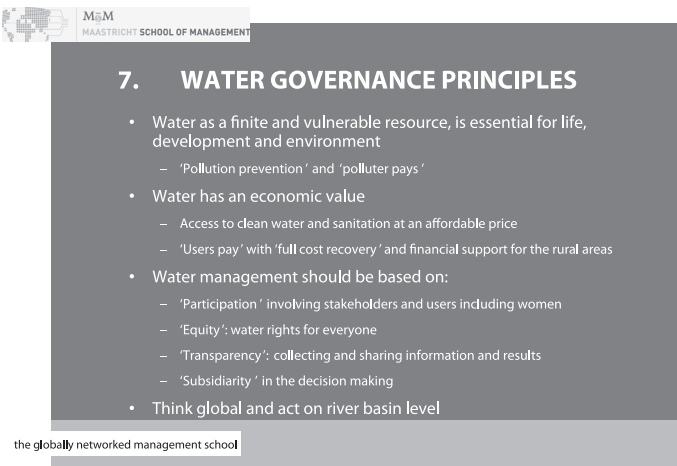
En cuanto a la participación del sector privado, yo les doy una serie de oportunidades en agua potable, plantas de agua potabilizadoras o para transportar agua de un área en donde hay demasiada a otra donde hay escasez. Es muy costoso llevarlo a cabo. No es nada más el gobierno quien tiene que invertir en ello. Y si hablamos de la participación del sector privado, hay muchas formas de hacerlo.



En la ilustración se puede observar cuantas oportunidades hay para la participación del sector privado.

Por ejemplo, en los Países Bajos tenemos compañías públicas manejadas de manera privada, esa es una buena opción; está en manos de ustedes cómo quieran hacerlo en México. Yo solamente les doy los puntos.

Se tiene que encontrar algo intermedio aquí hay varias opciones:



En la administración del agua, hay algunos principios. El primero es que el agua es un recurso finito y es esencial para la vida y el desarrollo.

Quiere decir que la prevención de la contaminación no es algo en lo que se piensa cuando se habla de agua. Pero esto está siendo enlazado con el ambiente.

El otro punto es que el agua tiene un valor económico y quiere decir que el acceso al agua limpia y a la sanidad deben hacerse a un precio que sea accesible, que no sea demasiado costoso, pero tiene un costo de recuperación. Y en este momento no es el caso, uno de cada cuatro está pagando el precio. ¿Quién está pagando el precio de los otros tres, de los cuatro? Quiere decir que la sociedad está pagando la factura.

También significa que quien la usa no la paga.

La administración del agua debería basarse en la participación de los involucrados. Ustedes son los involucrados y también la sociedad en general, incluidas las mujeres.

En África, las mujeres tienen una tarea muy importante. En el día, llevan agua y tienen que caminar por horas diariamente para conseguir el agua.

Si hablamos de administración del agua tenemos que involucrar también a las mujeres; agua para todos es igualdad, para la gente pobre también.

Aunque es un bien económico, también se tiene que pensar en términos de cómo manejar este asunto, y transparencia en recopilar la información y en compartirla y compartir los resultados y, finalmente, el ser subsidiarios con la información.

Las personas tienen que ser parte de la toma de decisiones, global y local.

Finalmente, se tiene que hablar del deseo político para adentrarse en el tema; el segundo paso es que necesitan analizar las tendencias, preparar ciertos escenarios para el futuro, para los próximos siete años, digamos, y empezar un diálogo con las personas que están involucradas; el tercer paso es una política coherente, relacionada con todos estos aspectos, planeación espacial y desarrollo; necesitan hacer un plan de acciones anual para poder enfrentar esto.

También necesitan convocar a los involucrados, las personas afectadas, y a sectores relacionados con las inversiones públicas y privadas, para contar con infraestructura innovadora para resolver esta escasez de agua.

Adicionalmente, necesitamos descentralizar, para encontrar soluciones locales.

Así que el plan de acción de la política tiene que ver con la descentralización.

Tienen ustedes una agenda muy buena, pero si funcionarios del gobierno no implementan los planes de acción, no van a saber qué es lo que va a resultar. No se puede administrar todo lo que está en riesgo. Tienen que monitorear y revisar, ver la información y saber qué tan lejos han llegado. Tienen que revisar los resultados cada tres años, ver cuáles son sus planes originales y ver si tienen que cambiar algo.

Es muy importante informar y comunicar a la ciudadanía. Las personas necesitan saber que están en riesgo; hacer-

lo por medio de la radio, la televisión, los periódicos. No puedo imaginarme en los Países Bajos que en una semana no haya información acerca del agua o del medio ambiente en el radio, la televisión o los periódicos.

Mi reflexión final es que si no hay una ley que soporte la política, entonces no hay necesidad de la política y si no hay política no hay necesidad de los principios, y si no hay principios para qué hablamos de la sustentabilidad de los recursos del agua.

El gobierno debe tomar decisiones, preparar una política, las leyes, las regulaciones, tratar las cuestiones financieras, pero también se tiene que monitorear los resultados, recabar y compartir esta información.

Normalmente es difícil que la información sea libre y que se encuentre disponible para todos, pero si quieren un manejo integral del agua, una de las condiciones es que recaben información y la compartan.

El contexto local es importante, porque la sustentabilidad solamente se va a encontrar en el contexto local si se da seguimiento, cumplimiento, cómo se implementa, cómo se maneja; entonces, se requiere la participación del sector privado. Puede participar con un flujo de capital, para el manejo y operación se tienen que crear comisiones, comités para poder aplicar la innovación, además de la investigación que se requiere.

Por último, un organismo gubernamental independiente para que se promulgue primero y, después, para que se cumpla la ley. Por ejemplo, en Ecuador ya tienen un control de agua por medio de un organismo independiente y ellos le responden al Parlamento; allá trabajan

bastante bien, funciona muy bien y es una opción que pueden explorar.

En mi país, hace 25 años tuvimos una inundación y revisamos nuevamente el plan; y en cierto momento nuestra reina dijo “ya terminamos con el manejo del agua”. Ese es un grave error, porque nunca terminamos, y en ese momento comenzamos a hablar sobre los recursos integrados y manejo del agua, y de hecho se puede decir que nunca se termina con lo que ya se ha hecho en relación al agua.

Hemos luchado por más de mil años y hemos aprendido nuestras lecciones y cómo adaptarnos a nuestra situación; La manera en que lo hemos hecho costó mucho trabajo, dinero y esfuerzo, y en ese sentido el manejo del agua es un tema constante, es continuo porque en nuestro entorno a nivel global y ambiental, siempre nos enfrentamos al cambio, y siempre vemos nuevas formas de enfrentarnos a estos retos, y tenemos que actualizarlos.

Las experiencias y los cambios nos llevan a nuevos conceptos.

En México ustedes van a revisar su propio manejo del agua, vinculado con su cultura; que son los derechos, que es la seguridad, el manejo del agua, y tiene que ser parte de la cultura de México.





# Abasto de agua en las grandes ciudades

**Peter Van de Kolk\***

Representante *Netherlands  
Water Partnership*

**S**e pueden decir muchas cosas en el papel, pero voy a compartir con ustedes mi experiencia en esta visita a México para todos los que participan en el proceso de creación de políticas y legislación.

\* Tiene estudios de Derecho Público y Privado en la Universidad Estatal de Groninga. Desde Principios de los ochenta. Van der Kolk ha estado trabajando sobre el agua, medio ambiente y las cuestiones climáticas. Entre 1979 y 1989 fue responsable de la política ambiental con el Ministerio holandés de Vivienda, Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Fue co-autor del primer Plan Nacional de Política Ambiental, con base en el Informe Brundtland de las Naciones Unidas "Nuestro Futuro Común". En 1989 cambió al sector de la consultoría y fue nombrado como director general de Ecoplan Consultores Ambientales. Desde 1994 Ecoplan es parte del grupo Fugro. Fugro es uno de los líderes más importantes del mundo Diez empresas de ingeniería, trabajando en la recopilación de datos, análisis e interpretación por parte de muchos sectores industriales: petróleo y gas, construcción e infraestructura, la energía sostenible y la gestión del agua. Ha sido consultor de varias décadas en las organizaciones nacionales e internacionales. Desde hace un par de años que es miembro activo del Comité NIngenieurs sobre el Agua, Tecnología Delta y el Cambio Climático. Él representa NIngenieurs de los holandeses Delta Technology Network y es una de las partes interesadas en la Asociación Netherlands Water. Organizó con un equipo multidisciplinario de las partes públicas y privadas del Agua y Conferencia sobre el Clima en NY400 Nueva York: H209 Foro Mundial sobre la Gestión del Agua y el Cambio Climático. También es miembro de la Aquaterra Consejo Asesor Internacional del Foro Mundial sobre el Delta y el desarrollo costero, y participa en la Alianza Mundial de Delta y estuario de la Alianza. En nombre de NIngenieurs es uno de los motores en el grupo de trabajo internacional Climático Cambio de la FIDIC. Participa activamente en la evolución real en el sector del agua holandés. Coordina y ajusta la entrada de varios casos de negocios en nombre del equipo de Top agua, que la asesoría será el ministro holandés de Asuntos Económicos e Innovación en poco tiempo. También fue uno de los miembros del comité fundador de los holandeses del Agua Centro de Gobernabilidad.



Al hablar sobre el enfoque del manejo de agua en los Países Bajos, específicamente en el caso de Holanda, debo reconocer que lo que más hemos hecho en cuanto a este tema en los Países Bajos, en las áreas metropolitanas es muy similar a lo que hacen ustedes aquí en México y en otras partes del mundo.

Inicié trabajando con la Secretaría del Medio Ambiente y Planeación del Medio Ambiente, en donde trabajamos con nuevas legislaciones, nuevos tópicos o temas en los 70, y uno de los instrumentos, una de las nuevas herramientas que podemos hacer como legisladores es un sistema de planeación política. Desarrollamos políticas, y planeación de políticas locales y ambientales para cuestiones ambientales, así como las leyes básicas sobre el medio ambiente.

A finales de los 80 el gobierno decidió crear una política nacional sobre el medio ambiente, así como una Comisión internacional. De los reportes que se generaron pudimos extraer todas estas lecciones para nuestra primera planeación en cuestión de política ambiental, donde destacó el tema de la sustentabilidad como una de las cuestiones más importantes que se manejaron en ese momento; fue algo nuevo en nuestra legislación holandesa, ya que el medio ambiente no tenía nada que ver con la economía ni con el desarrollo económico hasta ese momento.

Los primeros años trabajé como consultor en cuestiones ambientales, pero ahora cambié mi enfoque hacia los servicios del agua. Actualmente represento a mi compañía en la Asociación Nacional de Ingenieros Civiles y en la Asociación Internacional de Compañías de Ingeniería.

Esta es la nueva línea de trabajo de nuestra compañía: existe una red internacional a nivel de especialistas que ofrecen y proporcionan una combinación única de información, metodologías y servicios de consultoría para el manejo, recursos integrados; así como infraestructura del agua.

Sobre el manejo del agua en las grandes ciudades se han realizado muchas acciones por décadas y siglos. La pregunta es ¿cómo podemos hacer que esto sea efectivo y sustentable? Creo que aquí en México se han utilizado las mismas técnicas y la misma infraestructura. Se han llevado varias décadas para proteger la ciudad contra las inundaciones y en casos de sequía, tienen sus propias técnicas y son igual de listos que nosotros en Holanda, entonces no les tenemos que enseñar cómo resolver sus problemas, pero quisiera referirme a algunos conceptos nuevos que les puedan ayudar para las generaciones futuras.

Los retos para el futuro son enormes, nos enfrentamos a un mundo que se encuentra en una crisis ambiental y de agua, somos responsables y tenemos que cuidar nuestro futuro.

Existen algunos nuevos métodos y metodologías que utilizamos en Holanda para el manejo del agua en las grandes urbes, y hasta ahora lo que más hacíamos era construir presas de concreto con las que podíamos proteger nuestras ciudades, los diques famosos que hacemos en Holanda, y también a través de la infraestructura para el manejo de aguas residuales, o de desechos. También reconocemos que actualmente no es suficiente para el futuro enfrentar estos retos del manejo del agua en las áreas metropolitanas, tenemos que añadir nuevos conceptos, y uno de los conceptos es construir sobre el

agua y utilizar las fuerzas de la naturaleza, lo llamamos “ecoforma”, y tenemos varios ejemplos de los cuales podemos hablar muchas horas; tenemos muchos programas piloto y estamos realizando experimentos, y estamos haciendo encuestas y programas de investigación para utilizar la fuerza de la naturaleza, con el objetivo de manejarlos en favor de la solución de los problemas de agua en la ciudad.

El agua no es un problema aislado, tenemos que vincular el manejo del agua al desarrollo moderno, como por ejemplo la energía en la ciudad, porque en muchas áreas metropolitanas en el verano, la temperatura sube.

Hace algunos años en Francia las personas mayores morían porque la temperatura en la ciudad era muy elevada, así que las cuestiones de manejo de agua en las ciudades nos han llevado a buscar cómo hacer nuestras casas, nuestras zonas residenciales. Tenemos que saber recabar la información sobre qué partes en las áreas urbanas son las mejores para realizar estos proyectos de construcción.

El tercer concepto nuevo con el manejo del agua, es el manejo de las inundaciones debido al promedio de caída de lluvia. Hemos tenido que aprender a luchar con exceso de agua en la ciudad, pero ¿cómo protegemos a nuestros ciudadanos de estos problemas de inundación?

En los Países Bajos estamos haciendo un enfoque integrado en donde tenemos un manejo de los recursos del agua, combinados con tecnologías inteligentes que nos puedan ayudar a aprender y encontrar las mejores soluciones.

En el caso de la ciudad de México quizás no es una cuestión primordial, pero en los Países Bajos estamos bajo el mar, para nosotros es una prioridad, es la prioridad número uno el tener un entorno seguro para nuestros ciudadanos.

Tenemos que tratar con los niveles del agua y, en el caso de la ciudad de México, también se está hundiendo. En Yakarta, son 15 ó 16 metros, así que se pueden imaginar cómo afecta su infraestructura, entonces tenemos que encontrar otro tipo de soluciones en lugar de sólo enfocarnos a los sistemas de drenaje, que sean estáticos en lugar de que sean dinámicos, y ese es un gran reto.

Queremos compartir nuestro conocimiento para pensar en todas estas situaciones, porque todos necesitamos soluciones dinámicas y sustentables para nuestra población. Algunos de los problemas que tenemos que solucionar en las grandes metrópolis son: demasiada agua por una parte en un período y en otro período tenemos falta de agua; en general la calidad de nuestra agua potable se ve amenazada por el aspecto físico del manejo del agua.

Hablamos sobre el manejo del agua, es muy importante que todos aquellos que participan tanto en el sector privado como en el sector público, así como en todas las otras instituciones, participen en lugar de que compitan entre sí para su propio interés.

Y hablando de soluciones sustentables y permanentes es muy importante tener una visión a largo plazo, un plan a largo plazo, porque la inversión financiera que se requiere para estas soluciones son de miles de millones, de cientos de millones de pesos, así que esto no se resuelve a corto plazo, tiene que haber una visión, una

metodología, un esfuerzo grupal conjunto por inversionistas financieros, organismos como el Banco Mundial, para que todos tengan la responsabilidad y tengamos un presupuesto para los problemas del agua.

Si tenemos demasiada agua en la ciudad, en el área metropolitana tenemos que enfrentarnos a problemas de inundación, igual aquí en México y en muchos casos tenemos gente que muere a causa de esto, así como el daño económico que genera. Me pregunto por qué los políticos, los legisladores, los inversionistas dudan en tomar las medidas necesarias que puedan costar más dinero ahorita, pero que van a evitar muchos problemas en el futuro, y se van a ahorrar mucho dinero; va a ser un gran reto para todos aquellos que participan en esto, hay que pensar en qué invertimos ahorita para que en el futuro sea bueno, en lugar de esperar a que llegue el daño.

La falta de agua también genera problemas, otros problemas a los que nos tenemos que enfrentar, como a problemas de salubridad, pero también nuestra economía se ve afectada. Por ejemplo la agricultura. En el negocio de la agricultura hay mucho dinero invertido y es muy vulnerable a la falta de agua, así es que tenemos que resolverlo, necesitamos infraestructura así como diferentes tipos de almacenes de agua en la ciudad; tenemos que prevenir que se pierda esa agua.

Cincuenta por ciento del agua almacenada se está yendo, se está perdiendo, es una gran cantidad de dinero perdido. Tenemos que detener esta pérdida de agua para que no se filtre y no se pierda, debemos encontrar nuevas metodologías y solucionar este problema.

Tiene que ver con una planeación urbana a prueba de clima, todos tenemos que unirnos como parte de un todo para encontrar un triángulo en donde existe el gobierno, organismos gubernamentales, a nivel nacional y federal, y también a nivel estatal o municipal, donde cada uno tiene su propia responsabilidad para solucionar los problemas de agua. Pero no lo pueden hacer por sí solos, se requiere el conocimiento de las universidades, de las compañías de ingenieros, de tecnología de punta para solucionar los problemas, y todo esto es por parte del sector privado que puede también proporcionar servicios y fondos para que conjuntamente se puedan realizar y solucionar los problemas del agua y ver nuevos conceptos de cómo hacerlo.

Tengo un ejemplo de todos los edificios con las azoteas verdes. Todos buscamos ahora conceptos de cómo retener la lluvia en las áreas urbanas.

Una de las nuevas soluciones es tener azoteas verdes, que van a mantener o contener la lluvia. La guardamos para poder reutilizar esta agua y también contribuye al manejo de energía en las casas, y este experimento ahora se está haciendo en Rotterdam, es uno de los programas de investigación y es un proyecto y un concepto prometedor de muchas medidas urbanas, el buscar este tipo de oportunidades de azoteas verdes, azoteas ecológicas.

Y el siguiente, es una nueva idea que podemos utilizar en áreas urbanas, que llamamos una plaza de agua, que inicialmente es un lugar donde la gente se reúne, quizás en Zinder donde no cae agua y todos lo pueden utilizar como un espacio público, pero si empieza a llover, se puede utilizar esta zona como una reserva, como un espacio que se llena de agua, se puede manejar esta

cantidad de agua de manera ordinaria, de manera muy sencilla.

Y si la lluvia aumenta, se puede utilizar como un contenedor para toda el agua de lluvia que se recolecta en la ciudad o en una parte de la ciudad y se puede utilizar también como un depósito de agua para cuando vengan temporadas de sequía. Es un nuevo concepto con el que estamos experimentando, y esperamos que de esta forma, en la planeación de espacio y diseño urbano, nos pueda ayudar a manejar las cuestiones del agua.

Ya hablamos sobre la contaminación, también tenemos que hablar sobre las inundaciones en las grandes ciudades, y el efecto también del aumento en el nivel del agua del mar.

Si el nivel del agua del mar aumenta, 10 ó 20 centímetros, van a tener presión en la zona costera, en los reservorios de agua dulce, en las áreas costeras y va a entrar agua salada a la tierra.

Entonces, la poca agua que puedan tener en estas secciones, se va a contaminar, porque se va a llenar de sal, y no se podrá usar como agua potable.

Entonces, este es uno de los nuevos tipos de impactos en el aumento del nivel del mar, que también es para un sistema de protección, y también es una amenaza para nuestra provisión de agua dulce, agua potable, y es por eso que estamos buscando soluciones.

Necesitamos tecnología de arte, pero no se pueden conocer todas las tecnologías que se están desarrollando en el mundo. Entonces, la cooperación internacional es fundamental, es necesario compartir el conocimiento,

como lo estamos haciendo hoy en día, por ejemplo, entre México y los Países Bajos, esto ayudará a ver qué tecnologías se encuentran a su disposición.

En cuanto al impacto monetario, tenemos que ver el ciclo del agua también como un sistema en donde tenemos elementos que nos van a ayudar a tratar con estas cuestiones.

En cuanto a planeación urbana, hace algunos años, el gobierno holandés decidió que para cualquier desarrollo urbano se tenía que hacer una revisión de agua.

Tenemos que ver cuál es el efecto de este nuevo desarrollo en el manejo del agua en la ciudad. Independientemente de su proyecto legislativo o proceso legislativo, es necesario pensar también en una valoración del impacto que va a tener una nueva construcción sobre el agua.

Estos son los conceptos que les presentamos, como lo que haremos en la Semana Internacional del Agua, que va a tener lugar en noviembre en Ámsterdam, en la primera semana de noviembre, la gente de todo el mundo se va a reunir y va a mostrar todas sus experiencias sobre el manejo del agua en las áreas metropolitanas, así como el manejo de inundaciones.

Para terminar, es importante mantenernos en contacto, compartir el conocimiento, monitorear cómo funciona su sistema, y utilizar los modelos más convenientes para su entorno. Cada quien debe tener y aceptar esta responsabilidad para que esta ciudad funcione y para la próxima generación.





# La paradoja: ESCASEZ E inundaciones

**Jorge Legorreta\***

Arquitecto, Maestro en sociología  
y Doctor en urbanismo por la UNAM.

**E**n coincidencia con el cambio climático por el que pasa actualmente el planeta, la ciudad de México transita hacia una crisis del agua, cuya expresión es una paradoja: sufre escasez y al mismo tiempo inundaciones, producto de la incapacidad para aprovechar la abundancia de su agua. La ciudad de México y su área metropolitana está asentada en la parte baja de una cuenca tres veces mayor al tamaño de la ciudad; la rodean 7 mil 500 kilómetros cuadrados de área verde y boscosa y está delimitada por 60 montañas y volcanes, los más elevados a más de cinco

---

\* Profesor e investigador de la UAM Azcapotzalco y del posgrado de arquitectura en el IPN. De 1997 al 2000, fue Delegado del Gobierno del Distrito Federal en Cuauhtémoc; y de 2002 al 2004, Agregado Cultural de México en Egipto. Actualmente, es coordinador del Centro de Información del agua de la ciudad de México, de la UAM. Es articulista del periódico *La Jornada*; creador y conductor del programa Ciudad de ciudades del Canal 11; conductor del programa semanal en Radio Red "Para descubrir la ciudad" (viernes 22-23 horas/1110 AM) y es Cronista de la Delegación Cuauhtémoc. Autor entre otros, de los siguientes libros: *Proceso de urbanización en ciudades petroleras* (CECODES, 1983); *Autoconstrucción de vivienda en México* (CECODES, 1984); *Transporte y contaminación en la ciudad de México* (CECODES, 1986); *Impactos ambientales del crecimiento urbano* (CECODES, 1992); *Guía del pleno disfrute de la ciudad de México* (DDF-Metrópolis, 1994); *Humbolt en la Ciudad de México* (GDF, 1999); *Ciudad de México transformada* (GDF, 2000) y *El agua en la Ciudad de México* (UAM-A, 2006), *Ciudad de México a debate* (coord), UAM, 2008.

mil metros sobre el nivel del mar. Desde hace siglos... muchos siglos, cuantiosos volúmenes de agua descenden a la ciudad de los deshielos de dos y a veces, tres volcanes; de once ríos perennes alimentados de ricos manantiales y, cada vez que llueve, de otros 31 ríos más; hablamos de un abundante volumen de agua de lluvia, recurso que nos obsequia la naturaleza sin distinguos, del orden de 760 milímetros promedio anual en toda la cuenca, cifra que rebasa la media anual para las grandes ciudades del mundo; sólo en la parte sur-poniente, desde la sierra del Ajusco hasta las Cruces, llueve mil 200 milímetros promedio anual.

¿Qué hacemos con tal abundancia?... simplemente, la que nos queda en la superficie la desaprovechamos enviándola fuera de la cuenca hasta el Golfo de México; es la herencia colonial, hoy convertida en políticas públicas en materia hidráulica, mismas que nos están conduciendo hacia otra gran inundación. La crisis de escasez acompañada de inundaciones es en realidad, una crisis de abundancia. Permítanme abordar al respecto cuatro escenarios.

### **1) La construcción de grandes túneles para desalojar agua pluvial**

A lo largo de la historia de la ciudad, la edificación de los cuatro grandes y majestuosos túneles (y en pocos años cinco) no ha logrado su propósito de eliminar las 25 grandes inundaciones que ha padecido la ciudad, la más reciente en 1951; y no se han eliminado precisamente, porque en época de lluvias el 80 % del agua que expulsan de la cuenca es pluvial. La causa fundamental de las inundaciones no se debe, como generalmente se afirma, a la basura, sino a la saturación del agua pluvial en dichos túneles y demás drenajes de la ciudad; esa fue

la causa del estallamiento en 2009 del Emisor Poniente en Valle Dorado; las fracturas en 2010 y 2011 en el Canal de la Compañía en Chalco; y el reciente desbordamiento del Viaducto de la Piedad. Algunos especialistas afirman que estos y otros drenajes importantes como el drenaje profundo ya “trabajan a presión” debido al cuantioso volumen de agua pluvial que conducen. La vulnerabilidad del sistema obliga a evaluar desde ópticas más especializadas de las cámaras legislativas, las prioridades presupuestales que permitan edificar nuevos túneles que continúen desalojando en épocas de lluvia, gran cantidad de aguas pluviales mezcladas con las negras, como es el Emisor Oriente. Se requieren sí, de más tecnologías hidráulicas para evitar inundaciones, incluyendo probablemente más túneles; pero estos deben diseñarse para separar el agua pluvial de la negra, con el propósito de aminorar los riesgos de inundaciones mayores.

Hay que evaluar con la más alta prioridad tecnológica, la posibilidad de almacenar el agua de lluvia en las partes altas de la cuenca a base de nuevas presas, con el propósito de disminuir significativamente la innecesaria y absurda canalización de agua pluvial a los drenajes; opción que desde hace años hemos demandado desde el ámbito académico y hoy lo hacen afortunadamente algunas organizaciones sociales.

Se requiere además, edificar almacenamientos de agua pluvial en las calles, los parques, las plazas y demás espacios abiertos; fomentar la construcción de sistemas domésticos de almacenamiento de agua pluvial, principalmente en conjuntos habitacionales, e incrementar con mayores recursos el tratamiento y el reuso del agua.

Con la edificación de túneles que separen el agua pluvial de la negra y con el almacenamientos de agua pluvial en

lo alto de la cuenca, incluyendo las otras opciones mencionadas, aprovecharíamos en época de lluvias el 80% del agua de los drenajes, para con ella mitigar la escasez en amplios sectores de la población capitalina. El volumen aprovechado alcanzaría, estimamos, los 35 metros cúbicos por segundo, lo que representaría la mitad del abasto actual del agua.

## 2) La vulnerabilidad hidráulica del abastecimiento

En el marco histórico del desperdicio, se optó por extraer el agua del propio subsuelo de la ciudad, a costa de provocar graves impactos en el subsuelo. En los últimos 100 años, la ciudad se ha hundido casi diez metros en la parte central, y en otras zonas intermedias y periféricas son frecuentes las grietas y oquedades en la superficie, las fracturas en los drenajes, en las tuberías de agua potable y lo más preocupante, en algunos ductos de hidrocarburos. Este escenario podría desafortunadamente agravarse, debido a que en los últimos 15 años, la extracción del agua del subsuelo en toda la zona metropolitana aumentó del 70 al 80 % del total del abastecimiento, explicado entre otras razones, por el estancamiento del volumen de agua procedente de las cuencas externas, y principalmente debido a la perforación de pozos más profundos para los recientes fraccionamientos en los municipios conurbados del Estado de México.

Por otra parte, los sistemas de abastecimiento de las cuencas externas muestran igualmente una preocupante vulnerabilidad hidráulica. El sistema Lerma, por ejemplo, ha reducido en 60 años su abastecimiento de 14 a 4 metros cúbicos por segundo, y el Cutzamala opera bajo constantes cortes de agua, explicado por las reparaciones en sus tuberías. En este marco, habrá que evaluar con mayor objetividad crítica el proyecto anun-

ciado recientemente por la Comisión Nacional del Agua de proseguir importando el líquido de otras cuencas mas lejanas, como Tecolutla.

### **3) La desigual distribución del agua o las infraestructuras de la desigualdad**

Esta es una de las ciudades del mundo con mayores desigualdades sociales en salud, en educación y por supuesto, en agua, un recurso hídrico en abundancia, pero inequitativamente repartido. La ciudad se ha edificado con infraestructuras hidráulicas, es decir pozos, tuberías y almacenamientos generales, para dotar a muy pocos con 800 litros por habitante al día y, a muchos, con sólo 14, cuando la norma debería ser 150 litros por habitante al día. El 50 % del total de los tanques de almacenamiento de toda la zona metropolitana se concentra en el poniente, donde se ubican las colonias de más altos ingresos, como las Lomas de Chapultepec, Interlomas, Santa Fe, Satélite, Huixquilucan, Polanco y otras más; y el restante en los demás territorios de toda la ciudad.

Notorio es el caso de la delegación Iztapalapa donde sólo existen dos depósitos generales. Esta desigual planeación urbana de las infraestructuras de abasto, almacenamiento y distribución explica, en gran parte, la escasez de agua para los sectores mayoritarios y recientemente para los medios. Es lo que podríamos llamar el urbanismo de la desigualdad. Enfrentar el reto para diluirlo requiere ampliar en aquellas zonas de escasez los diámetros de las tuberías generales de abastecimiento y edificar más tanques de almacenamiento.

El derecho al agua debe traducirse en obras hidráulicas que garanticen a todo habitante de la ciudad un mínimo de 150 litros al día. Diluir la desigualdad social do-

méstica del abasto de agua no se logra aumentando su precio o con ahorros domésticos; por lo menos no lo ha demostrado. Hace falta, irremediablemente, modificar las actuales e inequitativas infraestructuras hidráulicas del abastecimiento.

#### 4) Ríos convertidos en drenajes

La ciudad cuenta en sus alrededores, reiteramos, con 45 ríos limpios en las partes altas de la cuenca, 11 de ellos perennes; esto es, descienden con agua limpia las 24 horas de los 365 días del año; los restantes 34 ríos lo hacen durante las lluvias; entre los primeros destacan por su mayor volumen, el Tepozotlán, Cuautitlán, Tlalnepantla, Santo Desierto, Magdalena, Eslava, Amecameca y el San Rafael. Cuando el agua limpia de estos y otros ríos toca la ciudad, se vuelve negra, simplemente porque las urbanizaciones descargan impunemente sus aguas negras en el río. Es la voracidad inmobiliaria que construye ciudades utilizando los ríos como drenajes; se ahorran por tanto, el costo de construcción de sus propias redes para el desalojo de sus aguas negras; así lo permiten las actuales leyes y reglamentaciones ambientales.

Un río limpio convertido en un drenaje representa la principal agresión del urbanismo contemporáneo contra la naturaleza, precisamente porque extingue la abundancia de agua limpia. Pero no sólo eso; la presencia de crecientes volúmenes de agua provenientes de la parte alta de los ríos, tienden a rebasar la capacidad de las presas y lógicamente se desbordan inundando la ciudad; así pasó, por ejemplo, hace algunos años en el río San Borja y el Tequilasco, en la colonia Atlamaya, y así pasa constantemente con el canal de La Compañía, tramo final del río San Rafael, que inunda cada año vastas zonas de Chalco e Ixtapaluca. Continuar utilizando

los ríos como drenajes obliga al Estado a prohibirlo con leyes y acciones más estrictas; pero también a destinar mayores recursos para la urgente restauración ambiental de algunos ríos contaminados, como se hace en otras ciudades del mundo.

## **Algunos paradigmas hidráulicos**

Enfrentar y resolver los graves problemas de escasez de agua, inundaciones y crecientes desigualdades del abasto, requiere de nuevos enfoques y políticas públicas, más allá de las campañas mediáticas de ahorro doméstico, aunque éstas sin duda contribuyen a modificar positivamente la cultura del agua. La privatización del servicio del agua, ya presente en la medición y ahora propuesta al abasto y la distribución de redes, y que de aprobarse se traducirá exclusivamente en el incremento de tarifas, tampoco resolverá los problemas de fondo.

En el marco de un escenario prospectivo, en los próximos 30 años, esto es hacia el 2040, la ciudad de México se connurbará con Pachuca, Toluca, Cuernavaca y Cautla para crear una megalópolis de 36 millones de habitantes que consumirán ya no 78 sino 115 m<sup>3</sup>. Es conveniente que el nuevo abasto de agua no provenga como ahora, de la extracción del subsuelo y de las cuencas externas, sino de nuevas formas de abastecimiento basadas en el aprovechamiento del agua de lluvia y la de los ríos limpios que aun existen en las partes altas de la cuenca de México.

Enfrentar con otras ópticas los grandes retos del agua de la ciudad requiere de una agenda basada en un debate amplio y plural que permita evaluar con una visión institucional, entre otros aspectos, las actuales concep-



ciones, decisiones y políticas públicas sobre el agua; la elaboración de un plan integral hidráulico de largo plazo que integre toda la cuenca de México; y la necesidad de crear una sola empresa de agua, de carácter público, paraestatal y/o descentralizado con un solo mando, donde participen los distintos niveles del gobierno y se elimine la dispersión de enfoques y decisiones hidráulicas existentes.

De continuar con las actuales políticas públicas del agua y el desaprovechamiento de los cuantiosos recursos de nuestra cuenca, la ciudad se encamina hacia una riesgosa vulnerabilidad, donde se prevén en el actual escenario del cambio climático, desastres mayores por hundimientos, disputas violentas por el agua e inundaciones mayores. Tenemos aún tiempo de evitarlos, sí también las instancias legislativas federales, estatales y locales, asumen un papel más determinante en la elaboración de nuevas políticas públicas, para ser ejecutadas precisamente por el Poder Ejecutivo y sus organismos gubernamentales; políticas públicas cuyo fundamento debe ser repartir no la pobreza del agua, sino administrar con mayor equidad social, la riqueza y la abundancia del agua que aún tenemos.



# Pago por servicios ambientales hidrológicos

**Roberto de la Maza Hernández\***

Director general adjunto  
de Bioenergéticos en la  
Secretaría de Economía.

## I. Pago por servicios ambientales hidrológicos

### a) Servicios ambientales

Los servicios ambientales son aquellos beneficios sociales y ambientales que proveen los ecosistemas y que, por lo tanto, implican costos ambientales. Sin embargo, dichos costos no son

\* Abogado por la Universidad Nacional Autónoma de México (2001), presentando la tesis titulada "El Régimen Jurídico de las Áreas Naturales Protegidas en México"; ha cursado el Diplomado en Derecho y Política Ambiental de la Universidad Iberoamericana (2000), el Master en Política y Gestión Medioambiental de la Universidad Carlos III de Madrid, España (2002), y el Curso Intensivo de Derecho Ambiental y Comparado que imparte la Universidad Austral, en Buenos Aires, Argentina (2003). En el ámbito profesional se ha desempeñado como pasante en la Unidad de Asuntos Jurídicos de la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (1997-1999); posteriormente como Secretario Técnico de la Comisión de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca de la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión (2003-2008), y como Director General Adjunto de Bioenergéticos en la Secretaría de Energía (2008 a la fecha). Actualmente es socio de Vo.Bo. Asesores Integrales, donde coordina el área de consultoría en derecho, política y gestión ambiental.

Asimismo, ha fungido como profesor de la materia "Derecho Ecológico" en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (2003-2007) y como coordinador para México del "Proyecto de Investigación e Influencia sobre Políticas Forestales frente al Cambio Climático", encabezado por el Swiss Federal Institute of Technology/ETH (2006-2007).

enteramente reconocidos por el mercado, lo que conlleva que sean excluidos de los procesos de toma de decisiones (Martínez Alier, Joan y Roca Jusmet, Jordi, 2001: 14), provocando el deterioro de los ecosistemas que los proveen. A los costos ambientales que generalmente no figuran en el sistema de precios se les conoce como externalidades negativas (Martínez Alier, Joan y Roca Jusmet, Jordi, 2001: 21).

Una de las principales razones históricas que motivan el deterioro de los ecosistemas, se encuentra en el hecho de que los propietarios de los predios donde se ubican carecen de incentivos que compensen los servicios ambientales que prestan, de tal suerte que prefieren realizar el cambio de uso de suelo para llevar a cabo actividades productivas –generalmente de subsistencia– como la agricultura o la ganadería. Con ello no sólo se suprimen los servicios ambientales, sino que también se provocan impactos negativos a todo el sistema ambiental.

Dicha problemática ha sido abordada mediante la imposición de restricciones sobre los usos del suelo en los predios que generan servicios ambientales (como es el caso de las declaratorias de áreas naturales protegidas y zonas protectoras forestales); sin embargo, es sumamente difícil y costoso garantizar la aplicación eficaz de dichas restricciones, por lo que en muchos casos terminan siendo ineficientes. Asimismo, los dueños de las tierras que albergan los ecosistemas suelen ser personas marginadas y/o de escasos recursos, lo que hace totalmente injusto el imponerles restricciones que limitan aún más sus posibilidades de desarrollo.

Lo anteriormente expuesto motivó la creación de esquemas novedosos, mediante los cuales los propieta-

rios de los predios son compensados por los servicios ambientales que éstos generan, a efecto de garantizar el mantenimiento de los ecosistemas.

Asimismo, se ha incluido el concepto de servicios ambientales en diversos ordenamientos jurídicos, como es el caso de la fracción XXXVII del artículo 7° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la cual establece que los servicios ambientales son “Los que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros”.

De la definición citada se desprende que existe gran variedad de servicios ambientales, motivada por la complejidad de los ecosistemas y de las relaciones y procesos que se llevan a cabo en ellos, entre los que destaca la regulación de flujos hidrológicos y filtración de aguas.

### **b) Pago por servicios ambientales hidrológicos**

Los Servicios Ambientales Hidrológicos (SAH) comprenden los beneficios sociales y ambientales que prestan los ecosistemas de una cuenca hidrológica, en términos de regulación de flujos hidrológicos y filtración de aguas.

Por su parte, la fracción XLIX del artículo 3 de la Ley de Aguas Nacionales define a los servicios ambientales

del agua como “Los beneficios de interés social que se generan o se derivan de las cuencas hidrológicas y sus componentes, tales como regulación climática, conservación de los ciclos hidrológicos, control de la erosión, control de inundaciones, recarga de acuíferos, mantenimiento de escurrimientos en calidad y cantidad, formación de suelo, captura de carbono, purificación de cuerpos de agua, así como conservación y protección de la biodiversidad”.

Sin embargo, el uso del suelo en los ecosistemas que se ubican aguas arriba afecta los servicios ambientales que se prestan aguas abajo, lo que motiva el interés de garantizar la conservación de dichos ecosistemas.

En este sentido, el Pago Por Servicios Ambientales (PPSA) constituye un instrumento económico, flexible y adaptable, diseñado para incentivar a los propietarios del suelo, mediante un pago o compensación por el mantenimiento o provisión de los servicios ambientales que benefician a la sociedad (FAO y REDLACH, 2004: 7).

La aplicación de un esquema de PPSA permite que los proveedores acepten limitaciones al uso de sus predios o la modificación o diversificación de las actividades que llevan a cabo en ellos, mediante una compensación económica (Greiber, 2010: 2). Asimismo, conlleva un efecto de concientización entre los beneficiarios y los proveedores, ya que, al pagar los primeros por el servicio y al cobrar los segundos por la prestación del mismo, valoran la importancia de su mantenimiento.

En el caso de los SAH, “se puede aprovechar el mercado para mejorar la salud de los ecosistemas aguas arriba y aguas abajo, generando beneficios para quienes habitan y dependen de estas áreas naturales” (Greiber, 2010: 6).

Los instrumentos económicos dedicados a la contra-prestación de beneficios relacionados con SAH se les denomina "Pago Por Servicios Ambientales Hidrológicos" (PPSAH), y comprenden el objeto del presente documento.

El PPSAH se instrumenta en cuencas hidrológicas, y consiste en la aplicación de mecanismos de mercado que compensan a los propietarios de tierras aguas arriba (proveedores) con la finalidad de mantener o modificar un uso particular del suelo que afecta la disponibilidad y/o la calidad del recurso hídrico; usualmente quienes compensan son los usuarios del recurso, ubicados aguas abajo (beneficiarios) (FAO y REDLACH, 2004: 7).

La relevancia del PPSAH radica en que puede incrementar la disponibilidad de agua, así como mejorar su calidad. Sin embargo, la crisis del agua va más allá de la escasez o de la pobre calidad del vital líquido, por lo que el PPSAH representa una solución parcial a la problemática que enfrentamos.

## **II. Régimen jurídico del pago por servicios ambientales hidrológicos en México**

### **a) Artículos 4 y 27 constitucionales**

El artículo 4, párrafo cuarto constitucional, consagra con el rango de garantía individual el derecho de toda persona a un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar, lo que conlleva el deber de respetarlo, para lo cual se requiere la participación de todas las personas en el cuidado del mismo.

De lo anterior deriva la corresponsabilidad en materia ambiental, ya que todas las personas, autoridades, or-

ganizaciones y Estados son responsables de la prevención y mitigación de los impactos sobre el ambiente, así como del aprovechamiento sustentable de los elementos naturales que lo integran (Alenza García, 2001: 43). En este sentido, al otorgar responsabilidad a los ciudadanos respecto a la protección del ambiente, se les debe dotar de instrumentos para participar efectivamente en la consecución de dicho fin.

Por su parte, el artículo 27 constitucional establece que la propiedad de las tierras y aguas corresponde originariamente a la nación, y que de dicha propiedad originaria deriva la propiedad privada y social. Asimismo, faculta a la nación a imponer a las formas derivadas de propiedad las modalidades que dicte el interés público, así como de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con el objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

Consecuentemente, los diferentes órdenes de gobierno que representan a la nación mexicana tienen la responsabilidad de procurar el equilibrio entre los sectores urbano y rural de la población, a través de mecanismos redistributivos.

### **b) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)**

La LGEEPA, en su calidad de ley marco, establece en su artículo 15 los principios de la política ambiental nacional. En este sentido, la fracción IV del artículo en comento establece que “Quien realice obras o actividades que

afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales”.

De este principio se desprende que los beneficiarios de servicios ambientales están obligados a asumir sus costos, de conformidad con el principio “quien contamina paga”, mientras que se debe incentivar a los proveedores de los mismos a efecto de que conserven sus fuentes.

Para el cumplimiento del citado principio de política ambiental, la LGEEPA incorpora los instrumentos económicos, los cuales son definidos por su artículo 22 como “los mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos ambientales que generen sus actividades económicas, incentivándolas a realizar acciones que favorezcan el ambiente”. Dicha definición pone de manifiesto el carácter redistributivo del instrumento que nos ocupa.

Por su parte, la fracción VI del artículo 23 de la LGEEPA faculta a las autoridades federales, estatales y municipales, para que, en el ámbito de su competencia, establezcan “instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable”.

De lo anteriormente expuesto, se desprende la necesidad de que los tres órdenes de gobierno establezcan instrumentos económicos que permitan, por un lado, internalizar las externalidades negativas (costos am-



bientales) y, por el otro, incentivar a quienes realicen acciones a favor del ambiente, a efecto de fomentar el desarrollo equilibrado y sustentable de la población.

### **c) Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)**

La LGDFS tiene entre sus objetivos desarrollar los bienes y servicios ambientales y proteger, mantener y aumentar la biodiversidad que brindan los recursos forestales, tal como lo dispone la fracción III de su artículo 2.

Para ello, los artículos 13, 14 y 139 de esta ley le encargan a la Federación, los estados y los municipios, el diseño, desarrollo y aplicación de instrumentos económicos, con el objetivo de valorar la producción de servicios ambientales.

Asimismo, a través del artículo 142 de la LGDFS se crea el Fondo Forestal Mexicano, el cual comprende un instrumento económico de carácter financiero, que a nivel federal pretende, entre otras cosas, el establecimiento de mecanismos de cobro y pago de bienes y servicios ambientales.

Cabe destacar que, de conformidad con el último párrafo del inciso A del artículo 223 de la Ley Federal de Derechos, parte de lo recaudado por el cobro de contribuciones correspondientes al uso, aprovechamiento y explotación de aguas nacionales se destinará al Fondo Forestal Mexicano, a efecto de desarrollar y operar programas de PPSA.

Por lo tanto, la LGDFS encarga expresamente a la Federación, los estados y los municipios, el uso de instrumentos económicos que permitan la contraprestación de los servicios ambientales que prestan los ecosiste-

mas forestales, y crea, en el ámbito federal, un instrumento financiero encaminado a alcanzar el citado fin.

#### **d) Ley de Aguas Nacionales (LAN)**

La LAN, en su carácter de ordenamiento jurídico reglamentario del artículo 27 constitucional en materia de aguas nacionales, tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dicho recurso, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Para ello, el artículo 14 Bis 5 de la LAN establece una serie de principios que sustentan la política hídrica nacional, entre los cuales destacan los previstos en las fracciones XI y XV, que establecen que el agua proporciona servicios ambientales que deben reconocerse, cuantificarse y pagarse, y en consecuencia, que la gestión de dicho elemento natural debe generar ingresos que permitan realizar las tareas inherentes, bajo el principio de que “el agua paga el agua”.

Para lograr el cumplimiento de los principios citados, la fracción IV del artículo 14 bis 6 establece que el cobro de derechos por la explotación, uso o aprovechamiento, descarga y protección del agua comprende uno de los instrumentos básicos de la política hídrica nacional.

En congruencia con lo anteriormente expuesto, la fracción XXVIII de artículo 9 de la LAN, faculta a la Comisión Nacional del Agua para que estudie los montos recomendables para el cobro de derechos de agua y tarifas de cuenca, incluyendo el cobro por servicios ambientales vinculados con el agua y su gestión, para ponerlos a consideración de las autoridades competentes.

Por lo tanto, la LAN orienta a que el cobro de derechos en materia de aguas y demás servicios inherentes que realizan las autoridades municipales, prevea los costos de los servicios ambientales de dicho recurso natural.

### **e) Legislación estatal**

Por su parte, los Congresos de los estados tienen la facultad de emitir leyes en materia de Desarrollo Rural Sustentable y de Agua Potable y Saneamiento, dentro de las cuales pueden incluir disposiciones en materia de PPSAH.

## **III. Esquemas para el pago por servicios ambientales hidrológicos**

El desarrollo de proyectos de PPSAH ha generado diferentes esquemas y niveles de implementación, entre los cuales destacan los siguientes:

### **a) Privados**

Se llevan a cabo mediante la celebración de acuerdos contractuales directos entre los proveedores y los beneficiarios de los servicios ambientales, por lo que la participación de la autoridad es mínima, y en todo caso se da en calidad de facilitador. Son de naturaleza voluntaria y por lo tanto flexible, lo que les permite adaptarse a cada situación. Asimismo, no requieren de la existencia de disposiciones legislativas especiales, ya que resulta suficiente lo dispuesto en la legislación civil vigente. Atendiendo a dichas características, los esquemas privados se limitan a solucionar problemas locales, lo que facilita la identificación de los proveedores y beneficiarios del servicio.

Sin embargo, presentan el inconveniente de que su vigencia es limitada y depende enteramente de la voluntad de las partes, lo que afecta la certeza de su continuidad en el tiempo. Asimismo, no son adecuados para atender situaciones en un espectro geográfico más amplio, como puede ser una cuenca hidrológica.

## **b) Públicos**

En este tipo de esquemas, una dependencia o entidad gubernamental, ya sea federal, estatal o municipal, se erige como beneficiario del servicio ambiental y, a través de la suscripción de convenios, acuerda el pago de una contraprestación con los proveedores de los mismos.

De lo anteriormente expuesto, se desprende que este tipo de esquema puede darse a nivel:

### *Federal*

Este es el caso del esquema que implementa la Comisión Nacional Forestal (Conafor), a través del Programa ProÁrbol, en la modalidad correspondiente a servicios ambientales hidrológicos. El apoyo consiste, de conformidad con las reglas de operación de dicho programa para el ejercicio fiscal 2011 (Conafor, 2011), en la compensación económica otorgada a los propietarios de predios de entre 100 y 200 hectáreas, para los casos de personas físicas, y de entre 200 y 6,000 hectáreas de superficie, para los casos de personas morales, que mediante la suscripción de un contrato con la Conafor, se comprometen a mantener la cobertura forestal de sus predios. Por su parte, la Conafor paga una compensación fija anual hasta por cinco años consecutivos, que puede ir de los 382 a los 1,100 pesos por hectárea, de-

pendiendo del tipo de área en la que se ubique el predio en la clasificación de dicho órgano descentralizado.

Sin embargo, este esquema tiene la desventaja de tener una vigencia limitada, lo que desincentiva a los propietarios de los predios y compromete la continuidad del programa. Asimismo, al darse a nivel federal, no genera un vínculo entre los proveedores del servicio y los beneficiarios directos del mismo, por lo que se convierte en un subsidio, lo que a final de cuentas desvirtúa el carácter redistributivo del PPSAH.

En este sentido, resulta oportuno destacar que la Conafor se encuentra promoviendo la implementación de esquemas locales de PPSAH, mediante los fondos concurrentes. Para ello, dicho órgano descentralizado convoca a los actores locales (gobiernos estatales, municipales, empresas y organizaciones de la sociedad civil) a que realicen aportaciones financieras para la contraprestación, mientras que la Conafor apoya hasta con el 50% de los recursos del fondo correspondiente, durante un periodo no menor a 5 años y no mayor a 15 (Conafor, 2010: 9).

### *Estatal*

Algunas entidades federativas han iniciado la implementación de programas para el PPSAH. En este sentido, desde 2007 el gobierno del Estado de México, a través del organismo público descentralizado Probosque, aplica el Programa Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos, mediante el cual se otorgan apoyos anuales de \$1,500.00 por hectárea de bosque conservado o protegido (gobierno del Estado de México, 2011: 4). En este caso, la vigencia de los contratos de adhesión es de tan sólo un año, al término del cual los beneficiarios

tendrán que aplicar nuevamente a la convocatoria que, en su caso, sea publicada.

Por otro lado, a pesar de que diversos municipios aportan recursos para el programa, el hecho de que se concentren en un fondo estatal (Fideicomiso para el Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos del Estado de México), provoca que se desvincule a los proveedores del servicio de los beneficiarios del mismo, como ocurre con el programa que aplica CONAFOR a nivel federal.

### *Local*

A nivel local es oportuno reseñar el caso del municipio de Coatepec, Veracruz, que en 2002 inició el primer proyecto de PPSAH del país, al crear el Fideicomiso Público para la Promoción, Preservación y Pago de Servicios Ambientales Forestales de la Zona Montañosa de Coatepec (Fidecoagua), con el objetivo de promover la conservación de los bosques que proveen el agua a la ciudad (Fuentes Pangtay, 2008: 8).

Parte importante de los recursos del fideicomiso proviene directamente del pago mensual de los usuarios de agua de la ciudad de Coatepec, y que se destina al pago anual de \$1,000.00 por hectárea que reciben los beneficiarios del mismo (Fuentes Pangtay, 2008: 8).

También destacan los casos del municipio de Taxco, Guerrero, el cual inició en 2005 el PPSAH a la comunidad de San Pedro Chichila, a efecto de que ésta conserve 1,500 hectáreas de bosque (Merino, 2006: 36 y 37), y el de la ciudad de Saltillo, Coahuila, que a través del Programa Cuencas y Ciudades, estableció en 2005 un mecanismo de PPSAH voluntario para conservar la Sierra de Zapalinamé (Redlac, 2010: 94).

Actualmente los tres proyectos también cuentan con el apoyo de la Conafor, a través de los respectivos fondos concurrentes.

Los esquemas de PPSAH que se dan a nivel municipal tienen la ventaja de que facilitan la identificación de los proveedores y los beneficiarios. Asimismo, “como los servicios ambientales hídricos están estrechamente ligados a la cuenca y a los ecosistemas de los que provienen, es muy probable que la gobernanza local de un proyecto de PSA sea importante para el éxito del proyecto” (Greiber, 2010: 8).

Por otro lado, a los beneficiarios les interesa que el suministro del servicio sea seguro y continuo, lo que justifica que los esquemas de PPSAH prevean el mayor plazo posible y que los pagos sean recurrentes (Jindal y Kerr, 2007: 5). Para ello se requiere contar con fuentes de financiamiento estables, que garanticen la continuidad de los programas. En este sentido, es más sencillo garantizar el flujo de recursos si provienen de los beneficiarios directos del servicio, ya que les interesa el mantenimiento del mismo.

Por ello se estima oportuno que la LGDFS establezca atribuciones expresas para los municipios en materia de PPSAH, a efecto de fomentar el desarrollo de este tipo de esquemas.

## Conclusiones

1. El PPSAH constituye un instrumento de política ambiental de naturaleza económica y redistributiva, mediante el cual los beneficiarios del servicio asumen los costos que implica garantizar el mantenimiento de los

ecosistemas que lo generan, y que permite retribuir a los propietarios de los predios que soportan la carga de conservarlos.

2. La ejecución de programas de PPSAH presenta las siguientes ventajas:

- Permite incrementar la oferta de agua, así como mejorar su calidad;
- Reduce la presión sobre los ecosistemas y los recursos naturales que contienen, al ofrecer una alternativa al desarrollo de actividades agropecuarias;
- Fortalece los esfuerzos de conservación de la biodiversidad, así como el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales;
- Fomenta la participación voluntaria de los propietarios de los predios que proveen el servicio en la conservación de los mismos;
- Conlleva un efecto de concientización entre los beneficiarios y los proveedores, ya que al realizarse la transacción, ambas partes valoran la importancia del recurso natural y de los ecosistemas que garantizan su mantenimiento;
- Reduce el riesgo de conflictos por el uso o aprovechamiento del agua, y
- Fortalece la gestión local del agua.

3. La obtención de dichas ventajas depende del esquema mediante el cual se lleve a cabo el PPSAH, ya que la implementación a nivel federal o estatal aleja a los beneficiarios de los proveedores, desvirtuando algunas de las características del mecanismo.



4. En este sentido, se recomienda promover reformas a la LGDFS, a efecto de que establezca atribuciones expresas para los municipios en materia de PPSAH.

5. El éxito del PPSAH también depende de que los esquemas prevean el mayor plazo posible y que los pagos sean recurrentes, por lo que se requieren fuentes de financiamiento estables que garanticen la continuidad de los programas.

6. Las principales desventajas que presenta la aplicación de PPSAH son:

- Únicamente contribuye a resolver una parte de la problemática del agua, y
- Puede generar incentivos perversos, desvirtuando el objetivo del instrumento.



# El abasto de agua en las grandes ciudades

**Víctor Hugo Alcocer Yamanaka\***

Subcoordinador de Hidráulica  
Urbana del Instituto Mexicano  
de Tecnología del Agua

La presentación irá desde el nivel macro al micro, además de cómo puede contribuir una persona en el buen manejo del agua y del abasto en las ciudades.

Si recordamos, el objetivo de este año, en el Día Mundial del Agua, es precisamente el desafío urbano. Este objetivo fue designado este año, a través de las Organización de las Naciones Unidas, debido a que es importante alentar a los gobiernos y a las organizaciones, comunidades y personas a participar activamente a responder en el desafío urbano de la gestión del agua.

Algo muy interesante que encontré al investigar, para conformar esta ponencia, fueron algunos de los siguientes datos:

---

\*Tutor activo, Profesor de asignatura y director de tesis en el Posgrado de la Facultad de Ingeniería de la UNAM. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Editor Técnico de la Revista *Tlálóc* de la Asociación Mexicana de Hidráulica. Ha obtenido los Premios Nacionales de Ingeniería Civil "Miguel A. Urquijo" en 2005 y "José A. Cuevas" en 2009, otorgados por el Colegio de Ingenieros Civiles de México. Presentó ponencia a nombre del Dr. Polioptro F. Martínez.

- Es la primera vez en la historia de la humanidad que la mayoría de la población mundial vive en ciudades, tres mil 300 millones de personas actualmente viven en ciudades y el paisaje urbano sigue creciendo.
- 2008 es el año que se marcó como un punto de quiebre en la historia de la evolución humana porque es la primera vez que existe mayor número de habitantes en ciudades urbanas, comparado con las áreas rurales. Dato importante y directamente relacionado con el tema que estamos viendo el día de hoy.
- Para el año 2030, de acuerdo con una prestigiosa revista, una de las más importantes en el mundo científico, como es *Nature*, seis de cada diez personas vivirán en zonas urbanas. Viene este adagio que después de miles de años viviendo en pequeños asentamientos, nosotros los humanos hemos entrado en una nueva etapa, que es la evolución de estar viviendo en zonas urbanas.
- También las megaciudades, como ya lo decía previamente otro panelista, México no es la ciudad más grande en temas de población. Está Tokio, Nueva Delhi, Sao Paulo, Bombay y México, que se encuentra en el quinto lugar. Existen ciudades que tienen una proyección al año 2025 y son algunas de ellas latinoamericanas, como es el caso de Bogotá y de Lima.

Una reflexión en este tema de las megaciudades, es que se analizó que las ciudades que más investigadores tienen o que hospedan, tienen mayores posibilidades de aportar nuevas soluciones. Por ejemplo Boston, Lon-

dres, París, Moscú, Tokio, y Pekín, son las seis ciudades con mayor número de investigadores científicos.

Obviamente el tamaño de la población obliga a una demanda de agua y más para los casos de las megaciudades. Otro dato importante, y que siempre surge en los pasillos, es el tema del consumo *per cápita* de agua embotellada, los litros por persona al año y que siempre se dice que México está en los primeros lugares. Según datos en los años 2004 y 2005, México ocupaba el segundo lugar. Evidentemente eso es alarmante, pues en nuestro país hemos optado por acceder al recurso del agua potable por otra vía, dejando atrás el mejoramiento de la eficiencia de los organismos operadores.

¿Cuál es la situación?, hemos visto la parte internacional; veamos ahora a nivel nacional, existen dos temas o rubros que resultan relevantes. Disponibilidad subterránea y la eficiencia en la operación de los organismos operadores. Dos puntos, a mi parecer, muy importantes, que nosotros, en el tema de ciudades, debemos atender.

Por poner un contexto, en el tema de disponibilidad de agua subterránea, se hicieron algunos cálculos con la ayuda de personal de la Comisión Nacional del Agua y se estima que 40 millones de habitantes en nuestro país se ubican sobre acuíferos explotados, 31 millones de ellos están asentados en localidades urbanas, y aproximadamente cinco en localidades rurales. Estos son datos de la Comisión Nacional del Agua.

Se tiene, por ejemplo, en el tema de eficiencia global de los organismos operadores. ¿Qué quiere decir esto?, la eficiencia global es la relación que existe entre el volumen cobrado y el volumen que se produce. Por ejemplo, de cada cien metros cúbicos de agua que se producen,

únicamente se cobran 37 de ellos. México está en este nivel, estamos muy por debajo de ellos con respecto a países europeos principalmente.

A nivel nacional ¿cuál es la situación?, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), al igual que la Comisión Nacional del Agua, lleva un programa de seguimiento de indicadores de los organismos operadores. Nosotros, al igual que la Comisión Nacional del Agua recabamos información –nosotros en menor medida–, tenemos alrededor de 60 organismos operadores, en comparación con la Comisión Nacional del Agua, que tiene aproximadamente 200 ó 300 por cada indicador.

En eficiencia de cobro, por ejemplo, rondan aproximadamente el 70 por ciento, ya sea por la fuente del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua o la fuente de la Comisión Nacional del Agua. El tema de la eficiencia física, que es un tema y un indicador muy importante –sobre todo en el tema de los organismos operadores y en el tema de abastecimiento de agua–, es comúnmente usado. Este término, “eficiencia física”, es básicamente el volumen facturado entre el volumen producido. Ahí nos encontramos cerca de un 60 por ciento. Obviamente algunas estadísticas dependen del tamaño de la muestra.

Eficiencia comercial, ronda entre el 68 al 70 por ciento, tanto los datos del IMTA, como la Comisión Nacional del Agua.

La eficiencia global, como les decía, en términos generales en nuestro país está alrededor de un 38 por ciento. Es importante mencionar que para subir un punto porcentual se requiere una inversión elevada a nivel nacional. Con los datos que nosotros tenemos en el

IMTA, que es una muestra únicamente de 50 organismos operadores –algunos de ellos muy importantes–, ronda aproximadamente el 40 por ciento.

Entre las situaciones urgentes, son dos las ciudades capitales en nuestro país que tenemos que atender el problema de abasto de agua. Son los casos de las ciudades de Oaxaca, y Chilpancingo, Guerrero. Es una situación que debemos atender, conjuntarnos todos para resolver el problema.

Es evidente que la migración de personas, es un fenómeno que está ocurriendo y México no es la excepción. Esto conlleva a mayor demanda de recursos, y la responsabilidad directa establecida en la Constitución, de ofrecer los servicios básicos, corresponde a los municipios.

Los organismos operadores, como vimos, trabajan de forma deficiente, salvo casos excepcionales. Eso también hay que decirlo, no todo en nuestro país es deficiente o malo, hay casos de éxito, de organismos operadores.

La operación deficiente abarca desde aspectos técnicos, hidráulicos, en la operación, que eso es muy importante, hasta aspectos comerciales, económicos y también jurídicos. Algunos organismos operadores, ni siquiera están jurídicamente consolidados, entonces sí debemos de atender esa parte. Finalmente las tarifas también deben de cubrir el costo por metro cúbico en la operación, mantenimiento y comercial.

¿Qué hacemos a nivel federal en nuestro país, en materia de abasto de agua en ciudades?

En la agenda 2030, muchos de nosotros colaboramos con su realización. Tiene cuatro ejes rectores, objetivos

que se formularon desde aquel entonces. Hoy en día, podemos ver en el documento que tienen algunos de ustedes en la mano, los ríos limpios, las cuencas y acuíferos en equilibrio.

A mí me tocó personalmente participar en la agenda 2030, y el tema que abordé fue la cobertura universal de agua potable y alcantarillado. En este tema ustedes lo pueden ver, en el 2010 se tenía alrededor del 91 por ciento de acceso a agua potable, y de 89 en alcantarillado. Es necesario asegurar el servicio, si hacemos una proyección al año 2030, tendremos que garantizar ello a 37 millones de mexicanos aproximadamente.

¿Cuáles son los mayores retos en materia de acceso a agua potable?

Los estados de Chiapas, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo y Veracruz.

Se tiene una proyección con una inversión elevada, que va a permitir la ampliación de redes en zonas urbanas, construcción de pozos, cosecha de agua de lluvia –que es algo que promueve uno de los panelistas anteriores–, la implementación de tecnologías de bajo costo orientadas hacia las zonas rurales. Para todo ello se requieren de alrededor de un billón de pesos para el año 2030. Dentro de este punto, el tema de cobertura universal, que es propiamente la mesa que nos atañe el día de hoy, le correspondería 215 mil millones de pesos aproximadamente.

Obviamente, esto no lo podemos hacer solos, las inversiones son considerables, requerimos de muchos actores, solamente una institución no puede hacerlo.

Siguiendo con la agenda 2030 del agua, sólo 3 de los 14 componentes básicos se van a cumplir, y lo podemos ver en la agenda, al año 2030; otros cinco marchan en dirección correcta, pero con un avance lento e incierto; y otros seis están indefinidos.

Tenemos proyectado que antes del año 2030 podamos cumplir con las metas de los suburbios urbanos conectados a redes. Sin embargo las localidades con agua potable y los organismos operadores funcionando eficientemente, son algo que todavía tenemos pendiente después del año 2030.

Una de las cosas que creo importantes, que vienen incluidas en el documento, y debemos retomar algo de ello o gran parte de ello, son las iniciativas que ahí se plasman. Una de ellas, en el caso del abasto de agua es la iniciativa 10, que constituye la responsabilidad de los gobiernos estatales en materia de agua y saneamiento en promover la certificación sistemática del personal directivo y técnico.

Actualmente, en muchas empresas de agua, no existe una alta categoría del personal, problema que debemos de aminorar en el futuro cercano. Fomentar la definición de tarifas de agua sin criterios técnicos que desvinculen los aspectos políticos, es otro aspecto de iniciativa que concluimos. Otra de ellas, es establecer un sistema claro y transparente de precios y tarifas en bloque que considere costos.

Finalmente en materia de iniciativas relacionadas con el abasto, son incentivar y fortalecer procesos de largo aliento en materia de cultura del agua y crear el fondo contingente de adaptación al cambio climático.



Veamos ahora qué hacemos nosotros a nivel del IMTA en materia de abasto a ciudades.

## **Antecedentes**

Nosotros empezamos este trabajo desde los años 80s. Algunos de los pioneros están aquí presentes, como el ingeniero Fernández Esparza. Se implementaron estos programas nacionales de uso eficiente del agua de los años 80, en el abasto en ciudades y en mejoramiento de uso eficiente del agua; se realizó en las primeras ciudades de Monterrey, Distrito Federal, en Querétaro, en La Paz, en ese entonces.

En el año de 1990 y 91, también se determinaron los porcentajes de fugas y se creó una metodología para determinar el porcentaje de fugas que existían en las ciudades.

La evaluación que se hizo de pérdida de agua en los años 90s, en 27 ciudades de la República, de ahí se obtuvo el porcentaje que se maneja en muchos lados, del 40 por ciento, mismo que resultó de ese estudio realizado en forma conjunta con la Comisión Nacional del Agua y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Existe bibliografía publicada por el IMTA referente a la reducción integral de pérdidas de agua, y se ha aplicado este tipo de metodologías en muchas ciudades: en México, en Chetumal, en Querétaro, en Reynosa, en Cuernavaca, etcétera, incluso esta metodología ha trascendido en otros países sudamericanos y del Caribe.

En aquel entonces, algo innovador que promovimos, fue la contratación de personas invidentes que detec-

taban fugas con el uso de los geófonos (debido a que estos equipos canalizan una señal acústica). Las fugas detectadas son tanto en tomas domiciliarias, como en tuberías principales.

En ese entonces, también en los años 80, se promovió lo que es hoy en día la sectorización, un método constantemente empleado en los mismos operadores y, este es un caso de una ciudad pionera como lo fue Reynosa, Tamaulipas.

### **Análisis hidráulico en conducciones**

También en el IMTA, para llevar agua y abasto a las ciudades, nos dedicamos al análisis hidráulico de conducciones y diseño de dispositivos de protección. Un ejemplo es la ampliación del acueducto de Río Colorado de Tijuana.

Actualmente trabajamos en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, con el diseño y proyecto ejecutivo de tres acueductos: en el brazo norte, el brazo sur y el alto sur, en el cual se pretende pasar de un servicio intermitente hasta un servicio continuo. Este trabajo, por cierto, se empezó en el IMTA, desde el año 2003, y actualmente se está concluyendo.

Otro tipo de trabajos que realizan en el Instituto, y en especial la subcoordinación Hidráulica Urbana, es la investigación y análisis hidráulico de conducciones. Ejemplo de ello, son río Colorado-Tijuana, Chihuahua, Ciudad Juárez, Matamoros y Tuxtla Gutiérrez, anteriormente citado.

## **Drenaje pluvial**

Para que tengan alguna idea, en el IMTA se realizó el análisis hidráulico del alcantarillado pluvial que actualmente se está construyendo en la ciudad de Guadalajara. El gobierno municipal y el estatal se dedicaron a la construcción. También en Tuxtla Gutiérrez, diseñamos algunos colectores pluviales, los cuales han funcionado y han aminorado notablemente lo que son las inundaciones en las casas.

## **Modelación hidráulica en redes de agua**

Además se promueve el uso de herramientas computacionales, que hoy en día con el apoyo de la tecnología, ejemplo de ello es la modelación y el cálculo hidráulico a través de programas de cómputo –el cual puede llegar a modelar y representar el comportamiento hidráulico de una red de distribución de una localidad involucrando hasta un nivel de detalle, de toma domiciliaria–. En el instituto, se han implementado estos modelos en numerosas ciudades del país, facilitando la operación y el diseño de redes de agua potable.

## **Indicadores de desempeño en organismos operadores**

Llevamos un programa de indicadores, que es de dominio público y que pueden visitar en el portal [www.pigoo.gob.mx](http://www.pigoo.gob.mx). En él se establece una batería de aproximadamente 30 indicadores donde pueden ver, de manera gratuita y con acceso libre, toda la información que los organismos operadores nos envían en términos de eficiencia, volumen facturado, volumen cobrado, co-

bertura del alcantarillado, entre otros. En dicho portal ustedes pueden acceder a esta información sin ningún problema.

## **Sectorización de redes de agua potable**

Otra situación que actualmente se hace en el abasto de las ciudades y para obtener un mejor manejo del recurso es el impulso de lo que es la sectorización de redes de agua potable. Que se traduce en la división de la red, en pequeños distritos o áreas. Algunos ejemplos son: Chihuahua, Matamoros, San Luís Río Colorado, Tuxtla Gutiérrez, Pátzcuaro, entre otros.

## **Conclusiones**

Existen casos de éxito en el manejo de agua en ciudades en nuestro país, debemos voltear a ver y aprender de ellos, algunas veces buscamos en el extranjero, cuando aquí tenemos personal capacitado y prácticas exitosas. Un rubro lateral que afecta el abasto, es la organización hacia el seno de los organismos operadores. Este punto de planeación, la certificación del personal técnico es un camino deseable. Con ello se atendería la alta rotación del personal de los organismos operadores.

Finalmente el personal técnico mexicano está calificado para atender el problema del abasto del agua, en las grandes ciudades.





# Derecho al acceso al agua de calidad (reforma al artículo 4to. constitucional)

## **Guillermo Cueva Sada**

Diputado federal y secretario de la  
Comisión de Recursos Hidráulicos  
y Puntos Constitucionales,  
de la Cámara de Diputados.

**M**uy buenas tardes. Quiero, antes que nada agradecer y hacer un reconocimiento al Instituto *Belisario Domínguez* y a las comisiones legislativas que organizaron este foro, por habernos invitado a participar, ya que La agenda del agua, es un tema tan trascendente que compromete el presente y futuro de nuestro país.

En el Congreso de la Unión se ha librado una batalla respecto del tema del agua. Es claro que este es un tema prioritario en las agendas de los grupos parlamentarios; particularmente en la Cámara de Diputados; este tema se ha trabajado por más de 10 años, considerando diversas propuestas legislativas al respecto, y fue hasta esta LXI Legislatura, que hemos logrado con el consenso de todas las bancadas, para obtener la minuta que hoy se encuentra aquí en el Senado.

Como secretario de las comisiones de Puntos Constitucionales y de Recursos Hidráulicos, en la Cámara de

Diputados, participé constantemente por más de seis meses, en los trabajos para poder consensuar este tema. Diputados de cada fracción parlamentaria, presentamos propuestas y observaciones, hasta llegar a un acuerdo y encontrar la reforma necesaria, sin colores, ni partidos, trabajamos en esta reforma como una prioridad y un derecho necesario para el país.

El derecho al agua potable, líquido vital, es una necesidad en México y debemos asumir la responsabilidad al respecto desde nuestra función legislativa. Hoy la reforma se encuentra en el Senado y esperamos ver, que se convierta en un tema relevante para su agenda, como lo fue en la Cámara de Diputados.

La Agenda del Agua, es un foro de gran relevancia, porque nos llevará a concientizar sobre la importancia del tema del agua; sus usos, las necesidades sociales en torno a este recurso finito, las políticas y acciones gubernamentales que México requiere para su cuidado, preservación, utilización racional y gestión sostenible. Además nos permitirá conocer y tomar acciones respecto de los impactos que han provocado, el rápido crecimiento poblacional, la urbanización, la alta industrialización, los altos índices de contaminación, el cambio climático y sus consecuencias en zonas urbanas, rurales y sistemas de abastecimiento y distribución del recurso hídrico.

Quienes participamos y contribuimos a formar esta reforma, estamos convencidos, de que el derecho de acceso al agua potable y de calidad es, sin lugar a dudas, una necesidad y debe ser política prioritaria para el Estado mexicano, y establecerlo en la Carta Magna es contribuir al desarrollo del país, a mejorar el nivel de vida de cada mexicano, pero sobre todo, de asegurar la

supervivencia de quienes actualmente carecen de este vital líquido o padecen para llegar a él.

Un comentario reiterado por su servidor y que hoy vuelvo a hacer sin dudar, es que las guerras pasadas, y quizá las de hoy, han tenido como motivación la posesión de territorios, riquezas y petróleo y, de seguir el uso irracional e inadecuado del agua a nivel mundial, las guerras futuras van a ser por agua.

Tan sólo en México, existen datos que muestran que las alteraciones climáticas en los ciclos de lluvia afectan gravemente a estados del país, por ejemplo en algunas zonas se registra una disminución del 60% de lluvias, respecto de la media histórica, lo que deja sequías en 40% del territorio nacional, y consecuencias lógicas como pérdida de grandes cantidades de ganado, graves incendios forestales que devastan cada año miles de hectáreas, dejando ver que se anticipa un déficit alimentario en al menos 16 entidades federativas.

Así mismo los problemas asociados con el suministro, drenaje y tratamiento de las aguas, son un común denominador, que provoca el encarecimiento del agua potable, provocando un desequilibrio respecto de su consumo. Hoy a nivel nacional se colecta mediante los sistemas de alcantarillado el 89.9% de las aguas residuales generadas, y solamente el 43.4% de éstas reciben tratamiento, lo que es un área de oportunidad en la que se puede trabajar; la falta de infraestructura para tratamientos de aguas negras y las incorrectas instalaciones de alcantarillado, degeneran en la polución de los recursos hídricos tanto subterráneos como superficiales provocando no solo la pérdida del recurso, sino también serios problemas de salud. La baja inversión, falta de infraestructura e inadecuada planeación en los



servicios de abastecimiento provocan altas tasas de fuga del vital líquido.

Es evidente la necesidad de una cultura y concientización sobre el tema, para combatir problemas como la alta contaminación y mal uso del recurso hídrico. Millones de toneladas de desechos humanos son tirados en nuestros ríos y quebradas, lo que rápidamente está devastando nuestro recurso y el de nuestras futuras generaciones.

Para todos los que integramos el Partido Verde Ecológico de México, y el resto de las bancadas en la Cámara de Diputados, esta reforma, no sólo es importante, es urgente, por eso vengo hoy no sólo a exponer mis observaciones y punto de vista respecto de la importancia de esta reforma, también vengo a sensibilizar a los senadores para que se unan y nos apoyen, para responder a los desafíos que el tema requiere, el acceso al agua potable, mejores servicios de distribución y costos justos, veamos que esta reforma resulta indispensable para abatir la pobreza, ya que es indiscutible que el agua trae progreso, desarrollo y por lo tanto bienestar.

Los invito a hacer una reflexión, creen ustedes que el acceso al agua potable es un privilegio. No verdad, es un derecho. Hagamos lo necesario para lograr el reconocimiento de este derecho, volvamos este tema, una política prioritaria del Estado, con una visión de largo plazo sustentable y equitativo.

Nuestra prioridad hoy debe ser establecer una Agenda del Agua que nos permita consolidar una política de sustentabilidad hídrica, para entregar a las siguientes generaciones un país con ríos limpios, cuencas y acuíferos en equilibrio, cobertura universal de agua potable y

alcantarillado y asentamientos seguros frente a inundaciones catastróficas.

Sabemos de antemano, que los desafíos que el tema nos presenta son grandes y complejos, pero superables si nos conducimos con determinación y unidad. Hay que sumar voluntades, capacidades y recursos, es momento de cambiar nuestra manera tradicional de utilizar y relacionarnos con el agua, no podemos seguirla viendo como un recurso inagotable, sino como un bien escaso y costoso que necesita ser manejado responsablemente para beneficio nuestro y para el de las futuras generaciones.

Para concluir pongo en la mesa la siguiente reflexión: "Tener agua no es un privilegio, es un derecho, y por su importancia, debe ser un derecho constitucional".





# Analizando el derecho al agua como un derecho humano

---

## **Claudia Corichi García**

Senadora de la República y  
Presidenta de la Comisión  
de Recursos Hidráulicos  
del Senado de la República.

*“El agua debe de ser el centro de cualquier estrategia política y de cualquier política pública, ya sea en la agricultura, la energía, la salud, la infraestructura, la educación...”*

**T**odos sabemos que el agua juega un papel irremplazable en nuestra vida y por tanto es un elemento indispensable para hacer posible nuestra existencia, y la de cualquier otro ser vivo.

Por ello, uno de los mayores retos a los que se enfrenta actualmente la humanidad es el tener acceso a suficiente agua limpia; ya que en muchas regiones del mundo, se está convirtiendo en un factor limitante para la salud del ser humano, para la producción de alimentos, para el desarrollo y el mantenimiento de los ecosistemas naturales y su biodiversidad, e incluso para la estabilidad social y política de un mayor número de países.

En ese sentido, sabemos que según la época del año de que se trate, la distribución natural del agua es muy desigual en las distintas regiones del planeta. Por ejemplo, en términos generales, en el continente americano se concentra el 47% del agua mundial, seguido por Asia con un 32%, Europa con un 7%, África con un 9% y Oceanía con un 6%.

El agua puede ser dividida en razón de los regímenes jurídicos que le corresponden por su categoría, ya que no es lo mismo el régimen de las aguas internacionales de los océanos, que son el ejemplo paradigmático que aborda la noción de *res communis*, que el de las aguas que compramos embotelladas en el supermercado. Sin duda, un tema a debate.

En la actualidad resulta necesario revalorizar la condición y la naturaleza jurídica del agua, porque en estos tiempos de incertidumbre y derroche, en los que es evidente la ruptura de la humanidad con el equilibrio ecológico, nos enfrentamos a la dramática realidad –visible y palpable– de la escasez del agua, tanto en cantidad como en calidad, lo que ha puesto en riesgo la sobrevivencia misma de la humanidad.

México siempre se ha caracterizado por ser un país vanguardista en diferentes temas de trascendencia jurídica. Y en el tema que el día de hoy nos reúne no ha sido la excepción; baste recordar que el Constituyente de Querétaro declaró que el agua es una propiedad originariamente de la nación, hoy sabemos que lo que se buscaba era consagrar un régimen de apropiación pública del vital líquido.

Así, la Constitución de 1917 llegó a un punto culminante en la evolución del agua al establecer en el párrafo

quinto del artículo 27, que el agua era propiedad de la nación. Esta promulgación rompió de forma radical con la Constitución de 1857 sobre los términos de las relaciones entre la esfera pública y la privada. Así se estableció el predominio del interés público por encima de los derechos de los particulares.

La trascendencia de este artículo constitucional también radica en el sustento jurídico para que el Estado procediera al reparto de tierras, aguas y bosques entre comunidades despojadas o entre simples grupos carentes de esos recursos productivos.

No nos acaba de sorprender la riqueza jurídica y la visión precursora de la Constitución de 1917, que no sólo innova con los reconocimientos de los derechos sociales, sino que reconoce la preocupación para la preservación del medio ambiente como un fundamento constitucional, cosa inédita para la época. Efectivamente, el reconocimiento de un derecho para la protección y preservación del medio ambiente es de reciente reconocimiento. La preocupación para proteger el entorno se da en los inicios de los años setenta con los primeros deterioros ambientales atestiguados científicamente y la aparición de las primeras normas ambientales modernas, de la Conferencia de Estocolmo en 1972.

La presencia de esta base constitucional en materia ambiental en la Carta Magna de 1917 no es coincidencia. Es, de hecho, uno de los preceptos fundamentales que estuvo basado en las reivindicaciones del sector campesino respecto de una eficaz redistribución de las tierras y de las aguas nacionales.

Desde hace algunos años, por no hablar de décadas, tenemos que la problemática del agua en México se ha

ido acrecentando. El agua en nuestro país se ha convertido en un asunto de seguridad nacional por su escasez, baja calidad, pocas posibilidades de reuso y la irregular distribución que ocasiona el constante crecimiento de la demanda, la ineficiencia de su uso y el aumento de los niveles de contaminación, y algunos otros factores como la falta de transparencia.

Aunado a lo anterior, tenemos que la experiencia legislativa en materia hídrica en México ha sido profusa, y con variantes importantes que no siempre han cumplido de manera eficaz con el objetivo más importante: el goce y disfrute del agua por parte de la población.

Desde los años veintes hasta la fecha, han habido un número importante de leyes que han regulado desde diversos puntos de vista la utilización del agua, tales son los casos de: la Ley sobre Irrigación con Aguas Federales de 1926; la Ley de Aguas de Propiedad Nacional de 1929; la Ley de Aguas de Propiedad Nacional de 1934; la Ley Federal de Ingeniería Sanitaria de 1948; la Ley Reglamentaria del párrafo quinto del artículo 27 Constitucional en materia de Aguas del Subsuelo de 1947; la Ley de Cooperación para Dotación de Agua Potable a los Municipios de 1956, en el mismo año se expide la nueva ley reglamentaria del párrafo quinto del artículo 27 constitucional en materia de Aguas de Subsuelo, que derogó la ley del mismo nombre de 1947; la Ley Federal de Aguas expedida hacia finales de 1971, y que intentó integrar en lo fundamental todas las normas en materia de agua; la nueva Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas de Infraestructura Hidráulica de 1985; la Ley de Aguas Nacionales de 1992, que aunque con reformas sustanciales del 29 de abril del 2004 es la que sigue vigente en la materia.

Sin embargo, esa actividad y ocupación legislativa no llegó hasta la meta de legislar en materia constitucional el derecho al agua como un derecho humano reconocido en la Carta Magna, como sí lo han hecho otros países en los últimos tiempos.

Sobre el particular, reconocemos que ha sido de gran valía la declaración emitida durante el Sexagésimo cuarto período de sesiones de la Asamblea General de Naciones Unidas el 28 de julio de 2010, en la que se declaró el derecho al agua potable y el saneamiento como un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos.

Naciones Unidas aceptó impulsar esta declaración que fue propuesta por Bolivia, en virtud de que ha sido una de sus preocupaciones el que aproximadamente 884 millones de personas en el mundo carecen de acceso al agua potable y más de dos mil 600 millones de personas no tienen acceso al saneamiento básico, y porque cada año fallecen aproximadamente un millón y medio de niños menores de 5 años y se pierden 443 millones de días lectivos a consecuencia de enfermedades relacionadas con el agua y el saneamiento.

Con esa declaración, la ONU reconoció la importancia de disponer de agua potable y saneamiento en condiciones equitativas como componente integral de la realización de todos los derechos humanos.

Con todo lo anterior, nos queda claro que el derecho al agua potable y al saneamiento es un derecho humano esencial para el disfrute pleno de la vida; y lo anterior es así en virtud de que no son solamente elementos o componentes principales de otros derechos como “el derecho a un nivel de vida adecuado”, son eso sí, dere-



chos independientes que como tal deben ser reconocidos.

Consideramos que no es suficiente exhortar a los Estados a que cumplan con sus obligaciones de derechos humanos relativas al acceso al agua potable y al saneamiento, sino que es necesario convocar a los Estados a promover y proteger el derecho humano al agua potable y al saneamiento desde el ámbito constitucional.

Cuando se estaba promoviendo la adopción de dicha declaración, en una nota de apoyo a la resolución, el ex presidente ruso Mikhail Gorbachov recordó que “por lo menos cuatro mil niños mueren cada día por enfermedades vinculadas al agua y más vidas se han perdido desde el fin de la Segunda Guerra Mundial por el agua contaminada que por violencia y guerras”.

En ese sentido, debemos tener en cuenta que el reconocimiento del derecho del agua como un derecho humano, se inserta en el interés de Naciones Unidas por brindarle un reconocimiento a un tipo de derecho humano que anteriormente no se le había otorgado; pero que ante la evidente situación respecto del cambio climático, cuestiones ambientales y sin duda de la salud pública, es su obligación difundir e impulsar la adopción de herramientas necesarias a fin de lograr que no tan sólo sean reconocidos como derechos, sino que además se alcance una concientización en la población mundial respecto del cuidado y uso del agua, en este caso.

Si bien en nuestro país se cubrieron anticipadamente los Objetivos del Milenio en materia de agua potable y saneamiento, ya que a nivel nacional el porcentaje de población sin acceso a agua dentro de la vivienda pasó de 24.6% en 1990 a 12.1% en 2005, lo real es que a la fe-

cha más de 10 millones de mexicanos no cuentan con el servicio de agua potable en sus hogares y aproximadamente 14 millones de connacionales no tienen servicio de drenaje en sus domicilios.

Paralelamente, desde hace algunos años se empezó a impulsar la idea de elevar a rango constitucional el derecho al agua, como un derecho humano, y algunas de las iniciativas que se pueden mencionar en ese sentido, se incluyeron en el dictamen que la colegisladora emitió durante el mes de abril de este año, y que en estos momentos se encuentra turnada a las comisiones de Puntos Constitucionales, y de Estudios Legislativos, con la opinión de la de Recursos Hidráulicos, que honrosamente presido, todas de esta Cámara de Senadores.

Aquí quiero hacer un paréntesis. De verdad que en muchas ocasiones parece que las diferentes comisiones del Senado de la República no compartimos las mismas prioridades, lo que a mi juicio significa un retroceso en temas tan sensibles e importantes como el que nos ocupa.

En ese sentido, quiero destacar la no aprobación de la Comisión de Puntos Constitucionales, de una opinión de la Comisión de Recursos Hidráulicos referente a dos iniciativas de modificación al artículo cuarto constitucional, las cuales fueron signadas por los senadores Antonio Mejía Haro, Silvano Aureoles Conejo y otros colegas, incluyendo la de la voz. Ese esfuerzo logró conjuntar en una sola propuesta ambas iniciativas, destacando la modificación básica al artículo de referencia para quedara de la siguiente manera:

“Artículo 4°...

Toda persona tiene derecho al acceso al agua potable en cantidades adecuadas para su con-

sumo. La ley definirá las bases y modalidades para acceder a este derecho..”

Sin lugar a dudas, resulta indispensable el reconocimiento a nivel constitucional del derecho al agua, reconocido éste como un derecho fundamental. Lo que se pretende garantizar es el acceso al agua a todas las personas y grupos, sin privatizar su uso y aprovechamiento.

El derecho al agua, es el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico.

En ese sentido, debemos tener en cuenta que las naciones más pobres están expuestas a un riesgo mayor, ya que son las que no tan sólo no se benefician del agua, sino que además son las que pagan un precio muy alto por tenerla.

En México se calcula que existen 22 mil millones de litros de agua embotellada y se consume un equivalente de 170 litros por persona; estas cifras nos han convertido en el primer mayor consumidor de este producto en todo el mundo.

El éxito de las compañías de agua embotellada en nuestro país se atribuye, por un lado, a las grandes campañas de publicidad que emprenden, pero por otro, a la idea generalizada de que el agua corriente o de la llave no es potable, argumento que, aunque no es falso en muchos de los casos, es aumentado por las empresas para que su mercado siga creciendo año con año.

En México la crisis del agua en su relación con el medio ambiente es innegable, en virtud de que el ritmo al que se ha explotado y corrompido, está sobrepasando la

capacidad de renovación natural del ciclo hidrológico, tanto en cuerpos de agua superficial (ríos, lagos, lagunas, etcétera) como en los acuíferos subterráneos.

En ese sentido, tenemos que tener muy claro que la inversión pública en infraestructura está disminuyendo, motivo por el cual se debe impulsar el que el Estado tenga un papel clave en los rubros siguientes:

- La seguridad del agua que requiere de *stocks* mínimos de infraestructura;
- La ingeniería hidráulica que debe complementarse con sistemas de gestión eficaces y sustentables, y
- El progreso que puede alcanzarse si se llevan a cabo esfuerzos paralelos para fortalecer la gobernabilidad y la rendición de cuentas públicas.

Por lo anterior, los problemas son múltiples y se encuentran interrelacionados de forma compleja; entre ellos se destacan: el desabasto, la contaminación, la sobreexplotación, la discriminación en su uso, y la privatización del agua.

Por ello, muchos hemos insistido en que el agua sea considerada un derecho fundamental.

Considero muy importante que debemos incluir en la disposición constitucional el diseño de políticas públicas que garanticen el derecho social al agua, así como el derecho a un sistema de abastecimiento y gestión del agua que ofrezca a la población iguales oportunidades de acceso a la misma, y ese derecho guarda una relación de interdependencia con otros derechos reconocidos en la Constitución mexicana, como es la salud, la vivienda y el medio ambiente (artículo 4o.), que son de

imposible ejercicio si no se cuenta con una cantidad suficiente de agua disponible.

Recordemos que cada año más de 3 millones y medio de personas mueren por enfermedades transmitidas por agua contaminada; la diarrea es la segunda causa más importante de muertes de niños por debajo de los 5 años; la falta de acceso a agua potable mata más niños que el SIDA, la malaria y la viruela juntos. A nivel mundial aproximadamente una de cada 8 personas no tiene agua potable; y en sólo un día, más de 200 millones de horas del tiempo de las mujeres se consumen para recolectar y transportar agua para sus hogares.

La situación de la falta de saneamiento es aún mucho peor porque afecta a 2,600 millones de personas que equivalen a un 40% de la población mundial. De acuerdo con un Informe de la Experta Independiente, sobre saneamiento, que fue un importante aporte cuando se aprobó la resolución de Naciones Unidas el año pasado, y que a juicio nuestro contribuirá aún más a su implementación, nos hace saber que "El saneamiento, más que muchas otras cuestiones de derechos humanos, evoca el concepto de la dignidad humana".

En otro orden de ideas, tenemos que dentro de la clasificación histórica de los derechos humanos, el derecho al acceso al agua formaría parte de los derechos humanos de primera generación por ser anterior a la formación del mismo Estado, y por tratarse de un derecho intrínseco a la naturaleza humana, por lo que la función gubernamental deviene en reconocerlo y regularlo.

Por otra parte, el derecho a la acción pública en protección del agua es posterior al establecimiento del Estado, y por tanto se ejerce frente a éste, por lo que necesita de su plena intervención para su debida implementa-

ción y protección; visto de esta perspectiva compartiría características con los derechos económicos, sociales y culturales.

En el plano internacional, debemos tener en cuenta que el derecho humano al agua es reconocido en varios instrumentos jurídicos tales como:

1. La Convención sobre la Eliminación de toda forma de Discriminación contra las Mujeres<sup>1</sup>;
2. La Convención sobre los Derechos del Niño<sup>2</sup>;
3. Convenios de Derecho Internacional Humanitario como:
  - a. Los Protocolos Adicionales a los Convenios de Ginebra de 12 de agosto de 1949 relativo a las víctimas de los conflictos armados internacionales, (Protocolos I y II) de 1977, y
4. Declaraciones Ministeriales como:
  - a. La Declaración de Mar del Plata de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua de 1977<sup>3</sup>;
  - b. La Declaración de Dublín sobre Agua y Desarrollo Sostenible de 1992<sup>4</sup> y
  - c. Declaración Ministerial del Foro Mundial del Agua de Kyoto de 2003.
5. De forma regional en:
  - a. La Carta Europea del Agua de 1968;
  - b. La Carta Europea de los Recursos del Agua de 2001;

---

<sup>1</sup>“Los Estados Partes asegurarán a las mujeres el derecho a gozar de condiciones de vida adecuadas particularmente en las esferas de (...) el abastecimiento de agua.”

<sup>2</sup> Se exige a los Estados Partes que luchen contra las enfermedades y la malnutrición mediante “el suministro de alimentos nutritivos adecuados y agua potable salubre.”

<sup>3</sup> “Todas las personas, sin importar su estado de desarrollo y su condición económica y social, tienen el derecho a acceder a agua potable en cantidad y calidad equivalente para cubrir necesidades básicas.”

<sup>4</sup> “Es esencial reconocer ante todo el derecho fundamental de todo ser humano a tener acceso a un agua pura y al saneamiento por un precio asequible.”

- c. La Recomendación 1731 de 2006 del Consejo de Europa “Contribución de Europa por el mejoramiento de la gestión del Agua”;
- d. La Convención de 1992 sobre la protección y la utilización de los recursos de agua transfronterizos y de los lagos internacionales, adoptado en Londres en 1999 en el marco de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas;
- e. La Carta Africana de los derechos y bienestar del niño de 1990;
- f. La Convención Africana para la conservación de la naturaleza y de los recursos naturales de 2003;
- g. El Protocolo a la Carta Africana de los derechos del hombre y de los pueblos sobre los derechos de la mujer en África de 2003;
- h. La Carta de las Aguas del Río Senegal de 2002, y
- i. El Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de derechos económicos, sociales y culturales (Protocolo de San Salvador) de 1988<sup>5</sup>.

Es muy importante tener en cuenta que el desarrollo jurídico del derecho al agua deviene de la interpretación auténtica que realizó el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, al Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales, en su 29a. sesión celebrada en Ginebra, del 11 al 29 de noviembre de 2002, y de la que se da cuenta en su Observación General número 15 titulada “El derecho al agua”. México se adhirió de manera oficial al Pacto de referencia el 23 de marzo de 1981.

---

<sup>5</sup> Lastimosamente la Declaración Ministerial del IV Foro Mundial del Agua de México en 2006 omitió cuidadosamente toda mención al derecho humano al agua como lo propusieron Venezuela, Cuba y Uruguay, o al derecho fundamental al agua en lo que se refiere a las necesidades básicas para la vida, tal y como lo propuso la Unión Europea.

Acorde a esta interpretación, la fundamentación jurídica del derecho al agua se construye a partir de los artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, del 19 de diciembre de 1966. El derecho humano al agua deriva entonces del derecho a un nivel o calidad de vida adecuada y del derecho a la salud, siendo indispensable para asegurar condiciones humanas mínimas de existencia.

De esta forma, el Comité en su Observación General número 15, definió en 2002 el derecho humano al agua como:

***“El derecho humano al agua es el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico”.***

Con una definición muy similar la Organización Mundial de la Salud adoptó su definición, la cual establece:

***“Derecho a un acceso al agua de suficiente limpieza y en suficiente cantidad para satisfacer las necesidades humanas, incluyendo entre ellas, como mínimo, las relativas a bebida, baño, limpieza, cocina y saneamiento.”***

El Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales en la Observancia General número 15, estableció como obligaciones básicas de los Estados respecto al derecho humano al agua las siguientes, que son las que debemos de tener muy presentes:

- a) Garantizar el acceso a la cantidad esencial mínima de agua que sea suficiente y apta para el uso personal y doméstico y prevenir enfermedades;
- b) Asegurar el derecho de acceso al agua y las instalaciones y servicios de agua sobre una base no



- discriminatoria, en especial a los grupos vulnerables o marginados;
- c) Garantizar acceso físico a instalaciones o servicios de agua que proporcionen un suministro suficiente y regular de agua salubre; que tenga un número suficiente de salidas de aguas para evitar unos tiempos de espera prohibitivos; y que se encuentren a una distancia razonable del hogar;
  - d) Velar porque no se vea amenazada la seguridad personal cuando las personas tengan que acudir a obtener el agua;
  - e) Velar por una distribución equitativa de todas las instalaciones y servicios de agua disponibles;
  - f) Adoptar una estrategia y un plan de acción nacionales sobre el agua para toda la población; la estrategia y el plan de acción deberán ser elaborados y periódicamente revisados en base a un proceso participativo y transparente; deberán prever métodos, como el establecimiento de indicadores y niveles de referencia que permitan seguir de cerca los progresos realizados; el proceso mediante el cual se conciben la estrategia y el plan de acción, así como el contenido de ambos, deberán prestar especial atención a todos los grupos vulnerables o marginados;
  - g) Vigilar el grado de realización, o no realización, del derecho al agua;
  - h) Poner en marcha programas de agua destinados a sectores concretos y de costo relativamente bajo para proteger a los grupos vulnerables y marginados, y
  - i) Adoptar medidas para prevenir, tratar y controlar las enfermedades asociadas al agua, en particular velando por el acceso a unos servicios de saneamiento adecuados.

Adicionalmente, los Estados deben proveer a los usuarios, de los recursos judiciales y administrativos que sean efectivos para la correcta defensa del derecho.

Como se observa, el derecho al agua como derecho humano que estamos intentando plasmar en nuestra Constitución Política responde a una tendencia mundial por preservar en el ámbito constitucional los derechos que nos son inherentes como seres humanos, y que en teoría ya nos son obligatorios por ser parte de algunos instrumentos internacionales como el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales antes referido.

Sin embargo, siempre es preferible establecer de manera clara y expresa cuando de derechos humanos se trate, y éste es un caso que vale la pena establecer, brindando además los mecanismos judiciales que se requieran, a fin de que haya garantías perfectamente establecidas para el cabal respeto y observancia de este derecho.

Por lo anterior, los distintos ámbitos de gobierno debemos preocuparnos por realizar las acciones que, desde nuestras respectivas atribuciones, debemos implementar a fin de que este derecho esté perfectamente preservado en la Constitución, leyes federales con que se vincule el tema, y evidentemente los reglamentos que sean la herramienta jurídica que sirva para su perfecto cumplimiento.

Finalmente, quiero concluir esta breve intervención reiterando que el agua no debe utilizarse jamás como instrumento de presión política y económica, en ningún ámbito de gobierno.



# El agua debe tratarse como un bien social y cultural y no como un bien económico

**Samuel Moreno Terán**

Diputado federal y secretario  
de la Mesa Directiva de  
la Cámara de Diputados.

**S**e puede definir que el derecho humano al agua consiste en que toda persona pueda disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico. Este derecho se encuadra con toda claridad en la categoría de las garantías indispensables para asegurar un nivel de vida adecuado, porque es una condición necesaria para la supervivencia, además que los gobiernos parte deberían garantizar un acceso suficiente al agua para la agricultura de subsistencia y para asegurar la supervivencia de los pueblos indígenas.

Por la actual problemática del agua, un amplio sector de la población en México está generando un intenso debate sobre la posibilidad y la conveniencia de proteger este recurso. Ello se debe a que tanto el gobierno, como la academia y la sociedad civil han cobrado conciencia de que este recurso es escaso y está en grave peligro. La destrucción por contaminación de la mayor parte de nuestras fuentes superficiales, el encarecimiento del

agua potable por su embotellamiento y distribución por empresas privadas, la inequitativa distribución del líquido entre personas y grupos, así como la inconsciente e irresponsable extracción del recurso por el mercado, en detrimento de los ecosistemas y el medio ambiente, han logrado que en todos los sectores de la sociedad se emiece a tomar conciencia.

En virtud de esta grave situación es que la vida, presente y futura, de la personas, de las culturas y de los ecosistemas, depende directamente de la cantidad de agua que hoy seamos capaces de proteger y garantizar en el largo plazo.

La creciente crisis hidrológica en la que se encuentra el planeta –de la que México no escapa– está exigiendo la puesta en marcha de todos los instrumentos que estén a nuestro alcance para intentar frenar las graves consecuencias que ya estamos padeciendo.

Sin embargo, ha sido a través del Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales (PIDESC) que la comunidad internacional ha desarrollado con mayor detalle este derecho. Es importante decir que el Senado mexicano ratificó este pacto el 18 de diciembre de 1980, acto jurídico que se publicó en el Diario Oficial de la Federación del 12 de mayo de 1981, donde se señaló que dicha norma comenzaría a ser vinculante para el país a partir del 23 de marzo de 1981. Al ratificar este instrumento, el Estado mexicano aceptó voluntariamente las obligaciones para realizar progresivamente, y utilizando el máximo de los recursos disponibles, el derecho al agua que, como ha señalado el Comité de Derechos Económicos Sociales y Culturales (Comité DESC), es esencial para alcanzar un nivel de vida adecuado.

El derecho al agua contiene tanto libertades como derechos. Las libertades son el derecho a mantener el acceso a un suministro de agua necesario y el derecho a no ser objeto de injerencias, por ejemplo, no sufrir cortes arbitrarios del suministro o a la no contaminación de los recursos hídricos. Asimismo, el derecho al agua debe ser adecuado a la dignidad, la vida y la salud humanas.

El derecho al agua no debe interpretarse de forma restrictiva, simplemente en relación con cantidades volumétricas y tecnológicas. El agua debe tratarse como un bien social y cultural y no fundamentalmente como un bien económico. El modo en que se ejerza el derecho al agua también debe ser sostenible, de manera que este derecho pueda ser ejercido por las generaciones actuales y futuras.

En este sentido, debido a que lo adecuado para el ejercicio del derecho puede variar en función de distintas condiciones que existan en cada región, existen cinco factores que se deben aplicar en cualesquiera circunstancias.

- a) Disponibilidad. Esto significa que el suministro de agua para cada persona debe ser continuo y suficiente para el uso personal y doméstico.
- b) Calidad. Además de que el agua debe ser suficiente, debe estar libre de agentes que puedan ser dañinos para la salud: microorganismos y sustancias químicas o radioactivas.
- c) Accesibilidad física. En tercer lugar, tener derecho al agua, supone que las instalaciones y servicios de agua deben estar al alcance físico de todos los sectores de la población. En cada hogar, institución educativa o lugar de trabajo debe haber un suministro de agua o, por lo menos, la posibilidad

- de tener acceso a alguno que esté en sus cercanías inmediatas.
- d) Asequibilidad o accesibilidad económica. Esto significa que el agua y los servicios e instalaciones que permitan acceder a ella deben ser asequibles en relación con el ingreso de las personas.
  - e) No discriminación. Con base en el concepto de no discriminación, el Comité establece que el agua salubre y los servicios deben estar al alcance físico y económico de todas las personas y especialmente de aquellas que históricamente no han podido ejercer este derecho por motivos de raza, religión, origen nacional, o cualquier otro de los motivos que están prohibidos.

El artículo 2o. del Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales resulta especialmente relevante debido a que en él se describe la índole de las obligaciones jurídicas generales contraídas por los Estados firmantes.

Por lo que se interpreta, aun cuando en el párrafo 1 de dicho artículo se establece que la realización de las obligaciones es paulatina y progresiva, los Estados firmantes adquieren algunas de ellas con efecto inmediato. De estas, dos resultan especialmente importantes:

- 1) Garantizar los derechos reconocidos en el pacto sin discriminación, y
- 2) Adoptar medidas.

En el caso del derecho al agua, la obligación de adoptar medidas significa que los Estados tienen el deber constante y continuo de avanzar con la mayor rapidez y efectividad posibles hacia la plena realización del mismo. Deben marcar un rumbo y comenzar a dar pasos

hacia la meta establecida dentro de un plazo razonablemente breve, tras la entrada en vigor del pacto.

Entre las medidas que el Estado debe adoptar –sin poder justificar su omisión– están las de:

- a) Adecuación del marco legal;
- b) Revelación de información, y
- c) Provisión de recursos judiciales efectivos en la materia.

Es importante señalar que existe una fuerte presunción de que la adopción de medidas regresivas con respecto al derecho al agua está prohibida por el pacto.

En caso de que éstas sean adoptadas, corresponde al Estado demostrar que se han aplicado tras un examen exhaustivo de todas las alternativas posibles

El derecho al agua impone tres tipos de obligaciones a los Estados que formaron parte del pacto. Estas son las obligaciones de respetar, proteger y cumplir.

Las tres tienen como objetivo general que el derecho al agua se convierta en una prioridad para los Estados parte y en una realidad para personas y medio ambiente.

La obligación de respetar exige que los Estados se abstengan de realizar cualquier práctica o actividad que restrinja o deniegue el acceso al agua potable de cualquier persona.

Esto significa, entre otras cosas, que bajo ninguna circunstancia deberá privarse a una persona del mínimo indispensable de agua para su uso personal y doméstico.



También supone la prohibición de contaminación de fuentes de agua por parte de instituciones pertenecientes al Estado, o bien, la de limitar el acceso a los servicios y la infraestructura de suministro como medida punitiva o de coacción comercial.

La obligación de proteger impone a los Estados el deber de impedir que terceros puedan menoscabar el disfrute del derecho al agua. El Estado queda obligado a controlar y regular a particulares, grupos, empresas y otras entidades para que no interfieran con el disfrute del derecho de todas las personas. Se trata de una obligación de enorme relevancia en contextos en los que existe una creciente participación de actores privados en las labores de gestión y distribución del agua.

Por último, la obligación de cumplir se subdivide en obligación de facilitar, promover y garantizar. Todas ellas obligan a los Estados parte a que, de forma progresiva pero utilizando el máximo de los recursos disponibles, dirijan sus esfuerzos para concretar el derecho al agua.

La obligación de facilitar exige a los Estados que adopten medidas positivas que permitan a todas las personas y comunidades ejercer el derecho.

La obligación de promover impone a los Estados la exigencia de adoptar estrategias de difusión y comunicación sobre el uso adecuado del agua y la protección de las fuentes.

Por último, la obligación de garantizar se traduce en el requerimiento a los Estados para que hagan efectivo el derecho en los casos en los que las personas, por circunstancias ajenas a su voluntad, no estén en condiciones de ejercer por sí mismas ese derecho.

El economista Adam Smith en su famosa obra *La riqueza de las naciones*, señaló textualmente que: *“No hay cosa más útil que el agua y apenas con ella se podrá comprar otra alguna, ni habrá cosa que pueda darse por ella a cambio; por el contrario, un diamante apenas tiene valor intrínseco de utilidad y, por lo general, pueden permutarse por él muchos bienes de gran valor”*.

Independientemente del ejemplo tan claro, útil para entender los conceptos aludidos, la percepción de la población en general, que tiene acceso al agua sigue siendo la misma; al considerarse un bien renovable, inagotable, apropiable y barato, lo que ha contribuido a que el agua sea desperdiciada o aprovechada de manera indiscriminada e irresponsable.

La realidad nos está demostrando que no es así, lo que afortunadamente está preocupando a todos en el mundo.

La comunidad internacional ha sido especialmente activa desde hace varias décadas en promover la protección y el cuidado del agua en sus diferentes dimensiones: el mar, el medio ambiente marino y, por supuesto, el agua dulce, como elemento básico y fundamental de la supervivencia de los seres humanos, abarcando desde los aspectos de consumo, hasta su uso en actividades productivas.

El agua también está siendo objeto de acciones sociales para tratar de garantizar su acceso y calidad para una humanidad cada vez más creciente, más pobre y más demandante de este vital recurso.

El problema lo amerita: su escasez es alarmante, en tanto que la población sigue creciendo de manera exponen-

cial; su reducida calidad para consumo humano debido a las actividades humanas contaminantes y el enorme esfuerzo gubernamental y de recursos públicos que se requieren para hacerla accesible a un mayor número de personas y actividades, han hecho que los gobiernos y las sociedades comiencen a replantear su percepción y cultura acerca de las formas de acceso, abastecimiento, aprovechamiento y cuidado del agua por todos.

Desde aquí hago por tanto, un reconocimiento a mis compañeros legisladores que junto a mí, suscribieron la Iniciativa de Reformas al artículo 4to. de la Constitución; como al trabajo de las Comisiones Unidas de Puntos Constitucionales y de Medio Ambiente en la Cámara de Diputados que dictaminaron afirmativamente la propuesta de hacer de este derecho una garantía individual para ser consagrada en nuestra Carta Magna. Igualmente reconozco a todos mis compañeros diputados que en el Pleno aprobaron dicha propuesta fundamental para el futuro de los mexicanos.

En este contexto, el derecho humano al agua está en el centro de gran parte de las inquietudes sociales y las agendas públicas de varios países, entre los que está México, ya en un lugar preponderante y como actor responsable.

Por la magnitud del problema, consideramos que expresar en nuestro sistema jurídico el derecho al agua como una garantía individual estipulada en la Constitución Política de nuestro país, es indispensable para reorientar las políticas públicas generales y locales de acceso a este vital recurso, así como las conductas sobre su uso y aprovechamiento, debiendo todos, hacer un gran frente a los retos que esto implica.

El derecho al agua constituye entonces una condición fundamental para el pleno goce de aquellos derechos conforme a los cuales nuestro país, ha adquirido obligaciones internacionales de buena fe.

A la luz de las obligaciones contraídas, resulta contradictoria la situación actual que se vive en México con relación al derecho al agua.

La situación de los recursos hídricos en México es alarmante, el agua se distribuye de manera desigual por geografía, temporada y población. Tan sólo siete de cada diez mexicanos cuentan con agua potable y más de cuarenta millones no cuentan con un sistema de drenaje.

Persiste una cobertura insuficiente de los servicios de agua potable y la demanda crece a una mayor velocidad de la observada cuando se llevaron a cabo las construcciones de las obras de infraestructura.

Actualmente en las zonas urbanas aproximadamente doce millones de personas carecen de agua potable y veinte millones no tienen servicio de drenaje.

Agréguese a este panorama que la calidad del agua es deficiente y el suministro irregular; también los niveles de contaminación están inadecuadamente controlados.

El 38.5% de la población infantil en México, es decir 14.6 millones de niños y niñas, no cuenta con servicio de agua potable dentro de su vivienda.

Cerca del 75% de la mortalidad infantil de menores de cinco años en México se relaciona con enfermedades gastrointestinales, la mayoría de las cuales es provocada por la mala calidad del agua utilizada para beber.

México se encuentra entre los últimos por el índice de calidad de agua potable, ya que ocupa el lugar 106 entre 122 países, apenas por encima de Marruecos e Indonesia.

Como se puede inferir de la información anterior, en el país persiste un grave problema tanto legal como institucional, respecto al suministro y a la calidad del agua.

No se puede garantizar una protección integral del derecho a la vida digna y otros que lo complementan si no se atiende a las condiciones fundamentales que lo componen.

Resulta imposible pensar en la inviolabilidad del domicilio si en él no hay acceso al agua potable. No es posible tener una buena alimentación si el agua que se consume no es segura para el consumo humano. No es exigible el derecho a la salud si no se ha resuelto el problema de abastecimiento de recursos hídricos a los núcleos poblacionales.

Es impensable gozar plenamente del derecho a la vida si no se tienen los insumos fundamentales que lo componen, como lo son el derecho a la salud, la alimentación y el agua.

Así, es evidente la importancia del tema y la necesidad de comenzar a valorarlo como parte de la temática de los derechos fundamentales. El acceso a los recursos hídricos implica una realidad apremiante para millones de personas en México.

Cualquier teoría de los derechos fundamentales que busque ser realista e inclusiva, con miras a lograr una verdadera protección integral del derecho a la vida digna, debe tomar en cuenta la problemática tan ardua que se genera alrededor del tema del agua.

En este contexto, y de aprobarse en la Cámara alta la iniciativa de reforma constitucional, de acuerdo al trámite legislativo que debe seguirse, existe un aspecto prioritario, fundamental, que debe estudiarse, ponderarse y establecerse de inmediato para que lo que sería una garantía constitucional, se cumplimente a cabalidad, que adquiera la vigencia y positividad que debe ostentar una ley suprema.

Me refiero a la asignación de recursos suficientes para enfrentar la problemática del agua en México y solventarla para las generaciones inmediatas siguientes y las futuras.

Esta referencia no alude al anuncio de una o unas obras magnas o espectaculares, que por cierto son bienvenidas. No, hace referencia objetiva a la planeación de asignación y destino de recursos con visión de largo plazo en el rubro del acceso al agua, y ahí se incluye desde las obras de gran calado hasta las más modestas, desde una gran interconexión mediante acueductos nacionales, hasta el reemplazo por válvulas ahorradoras.

Es ese el compromiso que debemos esperar y exigir a quien recaiga la administración y conducción del país. Un compromiso multianual, responsable, patriota y cargado de sentido social, de percepción global y de trascendencia histórica.

También el Legislativo debe suscribir este pacto de y para los mexicanos estableciendo un espacio de voluntad y consenso a favor de México. Un ámbito de entendimiento real, así fuere en ese solo tema, pero de compromiso tangible, desprovisto de los obstáculos retóricos, ideológicos y de contaminación partidista que todos poseemos en una medida u otra.



# Se requiere una reforma profunda a la Ley de Aguas Nacionales

**Francisco Herrera León**

Senador de la República  
e integrante de la Comisión  
de Recursos Hidráulicos del  
Senado de la República.

**E**l agua constituye una necesidad básica para la subsistencia humana. Ante esta imperativa necesidad, el Estado debe responder garantizando la provisión y el acceso universal. Por tal motivo, el derecho al agua debe ser reconocido como un derecho fundamental. México ha firmado y ratificado diversos tratados internacionales que le obligan a tomar todas las medidas necesarias para garantizar la plena efectividad de los derechos protegidos en cada uno de los convenios. Sin embargo, a la luz de las obligaciones contraídas resulta contradictoria la situación actual que vive México con relación al derecho al agua. La situación de los recursos hídricos en México es alarmante, el agua se distribuye de manera desigual por geografía, temporada y población. En este trabajo se explica la problemática de este tema en el país y se propone la incorporación del derecho al agua como parte de las garantías individuales consagradas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.



## Consideraciones generales

No hay tema más importante para el futuro del país que el agua. Podemos vivir sin crecimiento económico, acostumbrarnos a la inflación, al desorden político y hasta a la violencia que lleva reinando el último quinquenio en el país, pero, definitivamente, sin agua todo esto sería irrelevante.

El agua constituye una necesidad básica para la subsistencia humana, por lo que resulta imperiosa la necesidad de que sea reconocida como un derecho fundamental, ya que es a través del agua que se le da vida a todo.

Actualmente, en el ámbito internacional existe un amplio debate sobre la necesidad de reconocimiento del agua como un derecho humano. México ha firmado y ratificado diversos tratados internacionales que le obligan a tomar las medidas necesarias para garantizar la plena efectividad de los derechos protegidos en cada uno de estos convenios.

El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966 establece la obligación de los países signatarios, entre los que se encuentra México, de garantizar a todo individuo un nivel de vida digno. Por otra parte, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, en su Observación General número 15 sobre el derecho al agua plantea que el acceso básico a este recurso como derecho fundamental garantizado implica una "cantidad mínima de agua potable que la sociedad considera necesaria e indispensable para gozar una vida aceptable".

En los últimos tiempos el desabasto de agua a la población ha derivado en una crisis que pone sobre la mesa

de discusión el considerar al agua como un derecho fundamental de toda persona.

Esto, sumado a una distribución desigual, acompañada de un elevado crecimiento poblacional y urbanístico, han incrementado el número de conflictos entre usuarios rurales y urbanos, entre ciudades vecinas y entre estados, provocando que las brechas entre los que tienen acceso al agua y los que no, sean cada día más evidentes, así como el deterioro de la calidad de los recursos hídricos nacionales y el deterioro de los servicios de suministro por el deficiente mantenimiento.

En diversos lugares de la República mexicana encontramos casos donde nunca se ha tenido problema por el abastecimiento de agua, mientras que a unos pocos kilómetros, dentro de la misma ciudad o población, se recibe mediante pipas y, en el mejor de los casos, por tandeos.

Ante esta realidad, nos corresponde tomar medidas urgentes que den atención, de la mejor manera posible, al tema del agua.

De acuerdo a una publicación emitida por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), denominada "El Agua en México"<sup>1</sup>, en su edición 2007, se observa que el sur del país es donde se encuentra la mayor disponibilidad de agua, clasificándose ésta como "alta" con 13,847m<sup>3</sup> por habitante al año, caso contrario al centro y norte, donde la disponibilidad se clasifica como "baja", con tan sólo 4,416m<sup>3</sup> por habitante al año; no obstante que la concentración de la población y el desarrollo económico son considerablemente mayores

---

<sup>1</sup> Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), El Agua en México, 2007, pp. 4-9.

en los lugares donde existe menor disponibilidad del recurso.

Desde el punto de vista geográfico, la distribución de agua en el país es inequitativa por capricho de la naturaleza, pues en los estados del sur se localiza casi el 70% del agua total disponible en el país.

Resulta preocupante que en México, entre 12.1 y 12.8 millones de personas carecen de agua potable, además, en algunos estados del país, el porcentaje déficit del suministro fijo de agua potable alcanza cifras preocupantes; tales son los casos de Guerrero con un 37%; Oaxaca con un 29.9%; Chiapas con 29.4%; Veracruz con un 27.3% y Tabasco con 26.2%.<sup>2</sup>

Es claro que en México la disponibilidad natural del agua es muy desigual y pese a tan notoria diferencia, es en el sur y sureste donde precisamente se encuentra el mayor número de habitantes sin acceso al servicio de agua potable.

Y, precisamente es en el sur, donde podemos observar con más claridad la paradoja de la naturaleza. A pesar de ser la parte más rica en cuanto al invaluable recurso hídrico, la población sufre de desabasto, y por otro lado, en época de lluvias, los fenómenos meteorológicos afectan a gran escala provocando inundaciones que perjudican a la mayoría de la población.

La deforestación, la invasión de las zonas tropicales y las selvas, el mal uso que se le ha dado al agua, los asentamientos irregulares, el relleno que se ha hecho de cuerpos lagunares, de arroyos y la sobreexplotación del

---

<sup>2</sup> Iniciativa que contiene el Proyecto de decreto por el que se adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Jueves, 22 de abril de 2010 Segundo Periodo Ordinario. No. Gaceta: 124.

recurso hidráulico en sus diversas manifestaciones, han hecho que la naturaleza responda violentamente a esa agresión, para recordarnos que tiene memoria.

En los últimos años, las temporadas de lluvias han cambiado, por lo que hoy las avenidas de agua son más fuertes, con lluvias más intensas y por periodos más largos, lo que ocasionó que hace 4 años los tabasqueños hayamos sufrido la peor tragedia en nuestra historia.

De manera particular, como tabasqueño, tengo una relación directa con el agua, por lo que me gustaría resaltar los siguientes aspectos:

- Tabasco tiene 25 ríos en su territorio. Nuestra riqueza en agua dulce es enorme, tenemos el 33% de agua dulce de México. Nuestra red hidrológica es la más compleja del país.
- Somos la entidad de la República que presenta el mayor escurrimiento de agua a lo largo del año. En nuestro estado se extrae menos del 1% del agua disponible al año para consumo humano.
- El río Usumacinta es el más caudaloso del país, el principal cauce de agua en Mesoamérica y el 3º en importancia mundial por la fuerza de su cauce. Pero, no sólo eso, contamos también con el río Grijalva que es el 2º en importancia a nivel nacional.
- Nuestro sistema incluye innumerables afluentes como los ríos Carrizal, Mezcalapa, Samaria, el sistema San Pedro-San Pablo, así como una gran cantidad de lagunas y albuferas diseminadas por todo el territorio, que se conectan con las corrientes en época de crecida.

Sin embargo, en los estados del centro y norte del país la situación es muy distinta, ya que además de las prolon-

gadas secas, la sobreexplotación de las aguas subterráneas significan un problema en sí mismo. Asimismo, lleva a que se perforen pozos cada vez más profundos y a la explotación de acuíferos milenarios, que se pueden usar solamente una vez y/o que contienen tóxicos naturales como arsénico o fluoruro. A pesar de esta situación, se construyen más y más pozos profundos.

Así, la situación de inequidad y escasez es evidente en las grandes ciudades. Los organismos internacionales recomiendan un máximo de 300 litros al día por habitante.

Estos problemas son los que han impedido al Estado garantizar la calidad de los recursos hídricos que son destinados para consumo humano o para actividades primarias.

Debemos apoyarnos en ejemplos de otros países que ya han tenido avances en esta materia. Por ejemplo, la legislación en España regula el derecho al agua y aunque no regula una cantidad concreta que garantiza el agua, sí establece un mínimo de 100 litros por persona por día.

Las nuevas bases de la legislación de España nos hablan sobre un plan hidrológico, el cual debe establecer los usos y una reserva para los mismos, así como fijar una reserva y una asignación para los usos futuros, que no es en términos abstractos, sino que debe apegarse a los lineamientos de esta ley.

Una práctica que deberíamos tomar también de este país, es exigir en la Ley de Aguas un estudio antes de otorgar concesiones de obras públicas, así como un estudio de evaluación ambiental, en el cual, si se motiva que no existen recursos hidrológicos suficientes para

abastecer los futuros desarrollos, estén obligados a desplazarse a zonas con menos problemas en cuanto al abastecimiento de agua.

Por otra parte, cabe destacar que Ecuador ha sido el primer país que ha incluido los derechos de la naturaleza en su Constitución, de tal manera que los ríos y los bosques no son simplemente bienes sino que mantienen su propio derecho a florecer. De acuerdo con esta novedosa legislación, un ciudadano podría entablar una demanda a favor de una cuenca dañada, al reconocerse que su sanidad es decisiva para el bienestar de la comunidad.

## **Asignaturas pendientes**

Por todo lo anterior, la propuesta de reforma constitucional en materia de derecho al agua, se traduce en una importante oportunidad para impulsar una política pública del Estado mexicano dirigida al saneamiento, uso y aprovechamiento sustentable del recurso; compromiso que ha sido adquirido por nuestro país desde hace años y que, desafortunadamente, no se había podido abordar debidamente.

A la luz de las obligaciones contraídas, resulta contradictoria la situación actual que se vive en México con relación al derecho al agua. La situación de los recursos hídricos en México es alarmante; el agua se distribuye de manera desigual por geografía, temporada y población. Además, hay que agregar a este panorama que la calidad del agua es deficiente y el suministro irregular; así como también, los niveles de contaminación están controlados de manera inadecuada.

Emitir las medidas legislativas pertinentes, constituye entonces, una de las providencias que debe tomar el

país para atender los deberes que ha contraído mediante los numerosos instrumentos internacionales de los que forma parte.

De igual manera, resulta necesario que se determine una relación de cooperación y participación entre gobierno y población.

Es indispensable, impulsar una cultura del uso del agua más eficiente. Se pone mucho énfasis en el derecho humano al agua, pero nadie pone atención a la educación del cuidado de la misma.

En consecuencia, con el enorme desafío que implica el futuro del agua en nuestro país y en el mundo, nuestro marco jurídico debe darnos certezas ante los siguientes cuestionamientos: ¿cómo el agua del sur del país, con todo y sus insuficiencias en el abasto de agua potable, puede contribuir a resolver el problema del agua en toda la República? ¿qué mecanismos e instrumentos jurídicos y políticas públicas debemos diseñar para lograrlo? y ¿qué debemos hacer para convertir la tragedia de las inundaciones del sureste en oportunidades que contribuyan a su desarrollo regional? ¿cómo aprovechamos tanta agua para asociarla con la producción?

Los objetivos deben ser con visión de largo alcance pero con resultados a corto plazo. Por ello, debemos fijarnos objetivos concretos, ya que cada día hay mayor población y menos disponibilidad de este recurso vital.

Debemos vivir pensando en una gran visión. Pero con soluciones regionales, es decir, que la manera de encastrar el acceso al agua debe estar pensada en soluciones regionales y bajo una lógica del sistema de cuencas, por lo que debemos enfocar nuestros esfuerzos a brin-

dar soluciones específicas, acorde a las necesidades de nuestra nación, vista desde las regiones.

El agua debe ser tratada como un bien social y cultural, y no fundamentalmente como uno económico, pues se trata de un bien meritorio.

El modo en que se ejerza el derecho al agua también debe ser sostenible, entendiéndose sostenibilidad en el sentido de que el recurso debe ser preservado en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

Sin duda, lo anterior constituyen los principales retos para la regulación del agua en México y es por ello de vital importancia incorporar el derecho al agua dentro de la legislación mexicana como parte de las garantías individuales fundamentales.

En México, el tema del agua se encuentra vagamente regulado en el artículo 27 constitucional, aunque de su texto no puede inferirse un derecho fundamental al agua. Sin embargo, los párrafos primero, tercero, cuarto, quinto, octavo y noveno en sus diversas fracciones, contienen referencias a las aguas tanto interiores como marítimas, nacionales e internacionales, pero sin que ninguna de esas disposiciones establezca en términos constitucionales un "derecho al agua" como tal.

Resulta entonces evidente, que a pesar de la precaria situación que vive el Estado mexicano con relación al agua, no existe dentro de la Constitución ninguna disposición que garantice el derecho humano al agua como una garantía fundamental para la plena realización del derecho a una vida digna.



## Conclusiones y recomendaciones

Es por todo lo anterior, que salta a la vista la necesidad de la incorporación del derecho humano al agua como parte de las garantías individuales consagradas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. No se puede garantizar una protección integral del derecho a la vida digna y de otros que lo complementen, si no se atiende a las condiciones fundamentales que lo componen.

El hecho de que actualmente se encuentre una minuta en el Senado de la República que reforma el artículo cuarto de nuestra Carta Magna, a fin de garantizar que toda persona tenga derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, nos demuestra que estamos dando un paso en la dirección correcta.

Por lo tanto, es indispensable materializar los efectos del agua en la compleja situación que vivimos. Es responsabilidad de Estado garantizar este derecho y no dejarlo como simple postulado.

Así, como un derecho fundamental que es, y por su trascendencia e importancia, merece ser expresado en nuestra Carta Magna.

En conclusión, considero que debemos enfocar nuestros esfuerzos en los siguientes puntos:

- **La preservación del agua**, que tenga como eje una relación bilateral entre población y gobierno, la inversión en infraestructura hidráulica para un adecuado manejo de las fuentes y la no distinción

entre destinatarios del agua como mecanismos para su acceso.

- **Fomentar mejor comunicación** de la población sobre el problema del agua, buscando con ello lograr un uso responsable del recurso y un justo cobro de derechos por pago del servicio, pues el tratamiento, reutilización y reciclaje del agua, son factores que influyen directamente en su disponibilidad.
- **Buscar incentivos** con el fin de que los ciudadanos inviertan en este rubro, pero sobre todo para hacer cumplir las Normas Oficiales Mexicanas que se encuentran vigentes, tanto por el sector industrial, como por el Estado en sus tres esferas de gobierno.
- **Crear un plan hidrológico.** Se debe realizar un análisis prospectivo enfocado para nuevos desarrollos urbanos como en el caso de España.
- **Elevar a rango constitucional** una buena administración al igual que el derecho de agua.
- **Por último, llevar a cabo una reforma profunda a la Ley de Aguas Nacionales.**





# Imposible revertir la pobreza y el deterioro ambiental sin apoyar el desarrollo de capacidades de las personas

**Francisco Alberto Jiménez Merino**

Diputado federal y Secretario de la Comisión de Recursos Hidráulicos, de la Cámara de Diputados.

**M**e referiré a algunos datos, muy breves, pero bastante drásticos. Por un lado, el faltante de recaudación de los costos del agua, por ejemplo, asciende a cerca de 33 mil millones de pesos, de un total de 50 mil. Porque no hay la cultura del pago del servicio. Contrariamente, la compra de agua embotellada está por arriba de los 40 mil millones. Dejamos de pagar a los organismos operadores del agua para comprar agua embotellada, y con eso pretender resolver el problema. Y cuando nos falta el agua compramos refrescos. Tan es así, que el consumo anual de estos en el país, se estima en cerca de 150 mil millones de pesos.

No resolvemos el problema del agua, pero nos vamos a otras opciones más caras, que retardan las soluciones

definitivas. Porque no es la compra de pipas, agua embotellada o refrescos la solución al problema del agua.

Me parece fundamental el derecho constitucional al agua, y antes de proseguir, agradezco mucho esta invitación al Instituto *Belisario Domínguez*, y a las Comisiones de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Senado de la República.

Es fundamental el derecho constitucional al agua, y es bien difícil o es muy difícil separarlo de lo que es el derecho a la alimentación, y el derecho a una vida digna. Y para tener una vida digna, tanto el agua como los alimentos son fundamentales, sobre todo en tiempos en donde más de 20 millones de mexicanos están en pobreza alimentaria y en donde las importaciones de alimentos rebasan ya más de la mitad del consumo anual. En términos reales nos viene costando casi lo mismo que destinamos al campo, la compra de alimentos del exterior año con año.

Y todo tiene su origen en la falta de agua, agua de calidad, agua suficiente.

Pero también en la forma en como nos hemos abastecido de agua. Y son algunos de los conceptos que quiero compartir.

Generalmente, todos estamos pensando en los municipios, en los pueblos, en las comunidades, en hacer pozos y bombear el agua, pero la electricidad es muy cara y cada vez hay que perforar más profundo.

Es el momento de transitar, como bien lo explicaba el arquitecto Legorreta, al aprovechamiento del agua en las partes altas de las cuencas, que de paso nos resuel-

ven problemas de azolve en los drenajes, que luego tenemos que estar gastando para sacarlos. Guardar el agua arriba de las comunidades y luego mediante filtración conducirla hacia la población es la nueva tendencia sustentable.

Hay ejemplos en la mixteca poblana, que en comunidades donde no había agua, al retener en la parte alta y al filtrar hacia la comunidad, la gente se abastece, pero además está produciendo y comiendo pescado. En el desierto, en las zonas secas, porque la acuacultura es una forma de poder abastecer de alimento a la gente y de paso mejorar en sus ingresos. El Platanar, Cuetzalan, Puebla es un ejemplo de esto.

Y, por otro lado, al aprovechamiento de la lluvia en forma directa. No hemos avanzado en ambas líneas, porque es muy cara la maquinaria y son muy caras las obras de retención o es muy cara la construcción de las cisternas para el almacenamiento. Y ahí nos hemos quedado, con la imposibilidad de dotar de agua a la gente, directamente de la lluvia.

Pero también tenemos un rezago grave respecto al tratamiento, y ya el diputado Cueva mencionaba el porcentaje. Yo digo que es un poquito menos de dos tercios de aguas residuales, que están yéndose sin ningún tratamiento a barrancas, ríos, lagos, lagunas y mares. Porque también, la orientación del tratamiento de las aguas residuales, generalmente está pensada como autoridades y ciudadanos sólo en la construcción de plantas de tratamiento; muy caras en su construcción y también en su mantenimiento.

Y también es el tiempo de pasar a métodos alternos, entre ellos, los métodos biológicos, los biodigestores y los

humedales o pantanos artificiales, como una forma de poder avanzar más rápido, con menores costos.

Afirmo con certeza y con responsabilidad, que las aguas residuales son una de nuestras más grandes vergüenzas, junto con la pobreza. Y que entonces, ahí, tendríamos que hacer las cosas diferentes.

En relación con la reforestación, para también poder aumentar la disponibilidad de agua, es necesario que la reforestación esté ligada a la protección de las fuentes de agua, a los manantiales, de dónde viene el agua, de los pueblos, y ahí principalmente reforestar. No se trata nada más de estar poniendo arbolitos año con año, que por cierto, más del 46% se muere.

También se requiere de una mejor selección de las especies, especies nativas de interés económico, adaptadas al lugar pero que tengan algún valor económico para la gente. O especies nuevas, como el bambú, que ha sido denominada la planta del milenio, por tantos beneficios que representa, y que en sólo cuatro años nos permite tener bosques, protegiendo los manantiales. El bambú tiene más de tres mil usos documentados, pero es el mejor retenedor de suelo y agua.

Para terminar, solamente agregaría, la enorme tarea que tiene todavía la educación. Resolver el rezago educativo, todos aquellos que no saben leer y escribir; todos aquellos que no tienen primaria; todos aquellos que no tienen secundaria, que suman en conjunto, 33 millones de mexicanos; es imposible revertir la pobreza, y el deterioro ambiental sin apoyar el desarrollo de capacidades de las personas, sin transformar al ser humano.

Y, por último, introducir en los contenidos educativos, temas del agua, más allá del ciclo hidrológico. Creo que todos lo vimos, el ciclo hidrológico en la primaria, en la secundaria. Hoy tenemos que ir mucho más allá. Meter las necesidades de la protección al ambiente, del cuidado del ambiente en los contenidos educativos. Desarrollar una cultura del agua que hoy no existe.

Pero algo que también se nos ha olvidado y que tenemos que modificar, particularmente desde el Ejecutivo y desde el Legislativo, es la planeación. El diagnosticar correctamente, el establecer plazos, y por eso siempre he felicitado el gran referente que es hoy, la Agenda 2030 del agua, que en 20 años propone resolver los problemas fundamentales del sector, siempre y cuando las estrategias sean adecuadas y los presupuestos no bajen de 50 mil millones de pesos al año durante 20 años; me parece que esa será función y compromiso de los legisladores. Porque como dijo Lord Byron: "Hasta aprenderlo con dolor, los hombres no sabrán del agua el valor".







# El reconocimiento del derecho al agua en México: garantía y efectivo cumplimiento

**Judith Domínguez\***

Profesora-Investigadora del Centro de Estudios Demográficos Urbanos y Ambientales de El Colegio de México.

Una iniciativa de reforma al artículo 4º constitucional para introducir el derecho humano al agua promovida por la Cámara de Diputados, junto a las recientes reformas constitucionales en materia de reconocimiento de la aplicación directa de los tratados internacionales y tangencialmente en materia

---

\* Nivel 1 del Sistema Nacional de Investigadores. Doctora en Derecho por la Universidad Autónoma de Madrid. Sus líneas de investigación son Política y gestión del agua y Dimensión social del cambio climático.

Trabaja actualmente en los proyectos de investigación: "Gobernanza del Agua: cambios jurídicos, sociales e institucionales" del CONACYT, "Gobernanza forestal y REDD", "Instrumentación y aplicación del derecho al agua en el Distrito Federal" y "La política hídrica nacional: 1917-2010".

Ha trabajado como consultora en temas ambientales para diversas instituciones gubernamentales e internacionales y como evaluadora de agencias nacionales (Coneval) e internacionales, en materia ambiental.

Imparte clases en El Colegio de México, la Universidad Veracruzana y El Colegio de Veracruz, en temas de política y gestión ambiental, desarrollo urbano sustentable y gestión del agua. Publicó en 2003 el libro *La Prevención y Control Integrados de la Contaminación*, y desde ese año hasta la fecha varios artículos relacionados con gestión del agua, cambio climático y medio ambiente urbano.

Es coordinadora del área de Dimensión Humana del Programa Mexicano del Carbono (PMC), miembro del Comité Científico del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), de la Red del Agua del CONACYT, y del Programa de Desarrollo Territorial y Gestión del Agua de la Comunidad de Madrid.

de acciones colectivas, pone en el centro de atención el debate sobre el alcance de los derechos humanos. No es desconocido que la declaración de protección, aún siendo constitucional, quede sin aplicación práctica en muchos países; no sin destacar la civilidad de un Estado de derecho que reconoce la importancia de los derechos humanos y por tanto su reconocimiento expreso en la norma fundamental. La Constitución mexicana, en esta tradición, reconoció los derechos básicos de primera generación como la vida o la libertad y otorga el juicio de amparo como garantía de su cumplimiento y contiene un catálogo amplio de garantías individuales.

Con el tiempo, se fueron precisando otros derechos humanos a los que se conoce como derechos de segunda o tercera generación; a los de segunda generación se les califica como derechos de prestación, y entre ellos se encuentra el derecho a una vivienda digna y adecuada, que también están expresamente reconocidos en nuestra Carta Magna; en este derecho se entendió comprendido el derecho al agua según la interpretación de los organismos internacionales. El artículo 15 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de Naciones Unidas, en 1966, en su párrafo segundo dio fundamento a este derecho y han sido desarrollados los parámetros para su interpretación, entre ellos, se comprendía incluido el derecho al agua y saneamiento básicos, como una precondition necesaria, así se definió como “el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico” (Naciones Unidas, 2003:2). El Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos amplió y clarificó esta definición al decir que debe considerársele como “el derecho a un acceso, en igualdad de condiciones y

sin discriminación, a una cantidad suficiente de agua potable para usos personales y domésticos, lo que comprende agua para el consumo, la colada, la preparación de alimentos y la higiene personal y doméstica, para mantener la vida y la salud” (Naciones Unidas, 2007:28). En esta evolución, el 26 de julio del 2010, la Asamblea General de Naciones Unidas (2010:3) emitió una resolución en la cual declara “el derecho al agua potable y el saneamiento como un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos”. Hay que decir, que a esta declaración sigue un catálogo de las limitaciones. Y en este discurso es que se inserta la iniciativa de reforma al artículo 4º constitucional.

Nuestro país se ha caracterizado por una imagen internacional positiva y favorecedora de la signatura de todos aquellos pactos, tratados, convenios, que permiten un orden internacional respetuoso de los derechos humanos y del medio ambiente y consecuentemente se dictan leyes o se reforman para trasladar aquellos compromisos internacionales. Ahora, ya no es tan necesario, pues se entienden directamente aplicables.

Los derechos humanos se entienden como inherentes a la persona humana en su calidad de ser humano que toda sociedad y gobierno debe garantizar (Racionero, 2003:101), y el agua es uno de estos derechos, tal es así entendido que los diversos tratados internacionales (de guerra, por ejemplo) lo contemplan. Su reconocimiento expreso reciente por las Naciones Unidas muestra un reconocimiento tardío, por las implicaciones derivadas para los gobiernos para su efectivo cumplimiento, pues no todos los gobiernos están en posibilidad de garantizarlo, aun con el compromiso de los Objetivos del Milenio y la cooperación internacional. No obstante, mues-

tra la voluntad internacional de situarlo como uno de esos derechos de primera importancia. Pero ¿qué implica, para, en términos de obligaciones para el Estado, y derechos para los ciudadanos?

Lo importante para un país como México, que ya cumplió con los Objetivos del Milenio de dotar de agua potable y saneamiento a más de la mitad de la población, es avanzar en las condiciones en que se tiene acceso a esa agua potable y al saneamiento. La cobertura de agua potable, drenaje y alcantarillado, según los datos del último Censo de 2010, es del 86 y 88% respectivamente, lo que significa, contabilizado en viviendas (28,607,568 censadas) con un promedio de 4 personas por vivienda, que 24,808,420 disponen de agua de la red pública y 25,410,351 de drenaje y alcantarillado (INEGI, 2010). Paradójicamente los resultados muestran que la cobertura de drenaje en promedio es mayor, y pareciera que el porcentaje se mantiene constante; la cobertura inicial reportada en el Programa Nacional Hídrico (2006) fue de 89.6% de agua potable y de 86% de drenaje en promedio nacional. No obstante, aquí es donde es conveniente tener en cuenta las diferenciaciones pues en el ámbito rural la cobertura inicial (2006) era menor, del 72% de agua potable y del 58% de drenaje y alcantarillado.

La realidad sin embargo, nos muestra otro panorama, muy distinto en algunas regiones, en las cuales, ni siquiera se cuenta con la garantía de suministro básico de 150 litros, tal como disponen los organismos internacionales, principalmente en las zonas periurbanas y rurales. No hay que ir muy lejos para corroborar este hecho, en cada entidad federativa se encuentra este problema. Y es donde debe tenerse en cuenta otros factores que son los que permitirán o no, el cumplimiento efectivo de lo que la Carta Magna disponga.

La reforma constitucional, de prosperar, pone en marcha los mecanismos reconocidos para su protección, como el juicio de amparo e incluso puede pensarse en las acciones colectivas. La pregunta sería ¿en qué posibilidades reales están los directamente obligados, a garantizar y cumplir con la efectividad de estos derechos? Hay que referirse entonces, a quien está obligado y el alcance de sus obligaciones. Atendiendo al artículo 115 constitucional, corresponde a los municipios la prestación del servicio público de agua potable, drenaje y alcantarillado, de forma exclusiva, aunque mediante convenio temporal puede el Estado prestar subsidiariamente este servicio cuando aquel lo solicite. El problema en muchos municipios de México es que no cuentan con la capacidad necesaria, tanto institucional, de recursos humanos, técnica o financiera para cumplir con este cometido (DOMINGUEZ, 2010), y el panorama actual es que o lo prestan los estados, o existe una deficiencia en la calidad del servicio público y lo que es más grave, en la calidad del agua que se suministra, que muchas veces, ni se controla. Es cuando entran en juego las limitaciones reales para hacer efectivo lo que las leyes e incluso la Constitución disponen.

Para hacer efectivo y viable en el corto plazo el derecho al agua potable y saneamiento, tendríamos que partir de un diagnóstico de las capacidades municipales para prestarlo y los resultados seguramente no serían muy alentadores para todo el país. Entendiendo que debe existir una cobertura formal de agua potable, es decir, el suministro en forma adecuada (la Organización Mundial de la Salud establece los parámetros tales como que no deban caminar más de un kilómetro para encontrarla, que sea de sabor, olor y color aceptables según estándares internacionales, equitativo en su distribución y precio), así como de cobertura formal de drenaje y al-

cantarillado, entre los que no cuenta la descarga directa a barrancas, ríos o lagunas (como sucede en México) por la transferencia de contaminación que se realiza. Un vistazo al sur del país nos muestra un déficit en la prestación de este servicio público.

Pero aún más, el derecho de acceso a agua potable y saneamiento básicos implica dar agua a todas las personas sin distinción, pero lo que es más novedoso es que sin importar su ubicación. Y es aquí donde entran las contradicciones actuales del marco jurídico o que pueden presentarse en otras entidades federativas. En el Distrito Federal, por poner un ejemplo de la legislación estatal más avanzada en materia de aguas en el país, reconoce un derecho de acceso a agua potable, drenaje y alcantarillado en el artículo 5, con las limitaciones que la propia ley señala, y entre ellas están, que se encuentren en situaciones de legalidad urbanística (artículo 50), es decir, no para los asentamientos irregulares, no para los que están en suelo de conservación, tratando de respetar también la planeación urbana, que es la que da viabilidad a una ciudad, aunque esta ciudad ha sobrepasado esos límites. Es decir, no se garantiza la cobertura formal de agua potable o saneamiento.

Hay sentencias internacionales que declaran que independientemente de la legalidad en que se encuentren los asentamientos humanos, el Estado está obligado a garantizar el acceso a agua potable y saneamiento para la subsistencia básica, por el respeto a la dignidad humana (Derecho de primera generación). E incluso la propia Asamblea de las Naciones Unidas se ha pronunciado al respecto:

*“Las zonas urbanas desfavorecidas, incluso los asentamientos humanos espontáneos y las personas sin hogar,*

*deben tener acceso a servicios de suministro de agua en buen estado de conservación. No debe negarse a ningún hogar el derecho al agua por razón de la clasificación de su vivienda o de la tierra en que ésta se encuentra”* (las cursivas son propias), (Naciones Unidas, 2003:8).

¿Y cuál es la postura que se adoptará en México? Los argumentos se desenvuelven entre el derecho al servicio público (cobertura formal) y el derecho humano al agua (acceso al agua sin importar las condiciones en que se habita). ¿Cuál es el principal problema a resolver en México? El Programa de Derechos Humanos del Distrito Federal precisamente criticó las limitaciones que la propia Ley de aguas de esta entidad establece, y en materia de asentamientos irregulares se propone “garantizar el acceso al agua potable suficiente de calidad, a precio razonable y sin discriminación para las personas que viven en asentamientos irregulares” y para lograrlo la agenda legislativa contempla “revisar y en su caso reformar, desde un enfoque de derechos humanos, de género y de sustentabilidad, la LADF y la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (LDUDF) en materia de abasto de esta clase de asentamientos (PDHDF, 2010:375 y ss)”.

Pareciera que la intención que subyace en la Cámara de Diputados es la protección bajo un enfoque de derechos humanos más que de servicio público y por tanto, de garantía del suministro básico sin importar la legalidad en que se encuentren las personas viviendo:

“Artículo 4. [...] Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. 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 hí-



dricos, 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. [...]”.

Pero la forma de garantizarlo que la propia Constitución prevé, es la del servicio público, en situaciones de normalidad. Y es así como los ciudadanos esperan la dotación de agua: de forma regular, continua y universal. Ahora bien, servicio público no debe entenderse como la introducción de tubería, pues en algunos casos es inviable, más aún hoy, con las nuevas tecnologías que existen y que no están en las soluciones propuestas en México, como la captación de agua de lluvia para aquellos lugares en que se hace muy costoso o casi imposible llevar la infraestructura hidráulica (tuberías, bombeo), como sucede en las localidades dispersas.

Lo que sí se exige es un servicio de calidad, y tratándose de agua, con las características que se han delineado internacionalmente y que se recogen en la iniciativa de reforma al artículo 4° constitucional que se ha turnado para opinión del Senado, y son las de agua de calidad y en cantidad suficiente, asequible tanto económicamente como por la distancia que hay que recorrer para tenerla y de forma equitativa. Y esto es más difícil de cumplir. Pues hay que plantearse la pregunta ¿Quién tendría que hacerlo? La respuesta natural es el Estado, pero es vaga esta respuesta pues es necesario concretar qué autoridad es la responsable para que el ciudadano pueda dirigir sus acciones. Y eso ya se mencionó, son los municipios en primer lugar, o las entidades federativas si aquel no pudiera prestarlo. Y hay que atender a las responsabilidades de los otros poderes, legislativo por cuanto hace a desarrollar por ley o reglamento el artículo 4° constitucional haciendo las modificacio-

nes necesarias, en el ámbito territorial que se requiera (federal, estatal y municipal), y para el judicial, de perfeccionar los mecanismos judiciales para garantizar el respeto y cumplimiento de este derecho. Pero también para el Ejecutivo federal quien es la autoridad en materia de aguas a través de la Conagua. Esto es lo importante para hacer efectivo lo que la Constitución disponga. Y esto es lo que se queda a medio camino en México. El caso de la regulación del agua es uno de los temas en que podemos constatar esta situación, por más que se haya declarado como un asunto de seguridad nacional. Ni se ha desarrollado reglamentariamente la Ley de aguas del 2004 cuando existía el plazo de un año para ello (responsabilidad del Legislativo), ni todos los municipios cuentan con capacidad efectiva para prestar el servicio público cuando la reforma constitucional es de los años ochenta (responsabilidad del Ejecutivo), ni contamos con mecanismos jurídicos para hacerlo efectivo (responsabilidad del Judicial). Es en las implicaciones legales y las modificaciones necesarias en que hay que poner atención, además de la buena voluntad de querer estatuir el derecho humano al agua. Un Estado de derecho se caracteriza no por lo que declara, sino por lo que efectivamente cumple. Es aquí donde debemos llamar la atención de los legisladores y en este caso, del Ejecutivo, en todos sus niveles, quienes serán los primeros y directamente obligados a garantizar este derecho. La pregunta que surge es ¿cómo hacerlo? ¿con más transferencia de recursos a los municipios? ¿con la creación de capacidades en estos? ¿o con una reforma constitucional al artículo 115 complementaria de esta iniciativa para que los otros niveles de gobierno sean corresponsables de esta garantía de suministrar agua potable y saneamiento de calidad? La pregunta queda en el aire para generar el debate de las implicaciones jurídicas de esta reforma constitucional.

## Bibliografía

- CONAGUA (2008), Programa Nacional Hídrico 2007-2012, México, Conagua.
- (2009), Situación del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento, México, Semarnat, 223 pp.
- COHRE (Centre on Housing Rights and Evictions) (2005), "A Framework for Developing Indicators", documento de asuntos globales núm. 14, Heinrich Böll Foundation, Brot für die Welt (Bread for the World) y Centre on Housing Rights and Evictions, Berlín.
- \_\_\_\_\_ et al. (2007), "Manual sobre el derecho al agua y al saneamiento: Una herramienta para auxiliar a gestores de políticas públicas y profesionales en la implementación del derecho humano al agua y al saneamiento", resumen ejecutivo, Ginebra.
- Domínguez, J., (2010), "El acceso al agua y saneamiento: Un problema de capacidad institucional local. Análisis en el Estado de Veracruz", Gestión y política pública, Vol. XIX, Num. 2, II semestre de 2010, México, CIDE.
- Duguit, L., (1926), Las transformaciones del derecho público, Madrid, Ediciones Beltrán.
- Embid Irujo, Antonio (dir.) (2006), El derecho al agua, Navarra, Aranzadi, 316 pp.
- Peñalver, A. (2008), "Aproximación al marco jurídico del derecho humano al agua: una perspectiva desde el derecho interno", Serie Carta de derechos humanos emergentes, Núm. 4, pp 6-34.
- Racionero, F., (2003), Antileviatán: la cultura de los derechos, Madrid, Dykinson.
- Naciones Unidas, Asamblea General. 16 de agosto de 2007. Informe anual del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos e informes de la oficina del Alto Comisionado y del Secretario General. Informe del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos relacionadas con el acceso equitativo al agua potable y saneamiento que imponen los instrumentos internacionales de derechos humanos. A/HRC/6/3.
- Naciones Unidas, Consejo Económico y Social. 20 de enero de 2003. Cuestiones sustantivas que se plantean en la aplicación del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Observación general No. 15. El derecho al agua (Artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales). E/C.12/2002/11.
- 25 de junio de 2002. Informe preliminar presentado por el Sr. Hadji Guissé de conformidad con la decisión 2002/105 de la Comisión de Derechos Humanos y de la resolución 2001/2 de la Subcomisión de Promoción y Protección de los Derechos Humanos. Relación entre el disfrute de los derechos económicos sociales y culturales y la promoción del ejercicio del derecho a disponer de agua potable y servicios de saneamiento. E/CN.4/Sub.2/2002/10
- 26 de Julio 2010. El derecho humano al agua y saneamiento. A/64/L.63/Rev.1\*
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (2003), Right to water, Health and Human Rights Publication Series, núm. 3, World Health Organization.

# El agua como asunto de seguridad nacional

**Rodolfo Velez\***

Catedrático de la Facultad  
de Estudios Superiores  
de Acatlán, UNAM.

**H**ace un poco más de 25 años, una persona me comentó que en los años venideros los temas de conversación más recurrentes empezarán con la letra “w”: waste (basura/contaminación), water (agua) y weather (clima).

Esos complejos tópicos requieren una discusión con la intervención del gobierno, de la sociedad y de la ciencia. La experiencia continua alrededor del mundo, apunta al hecho de que la seguridad del agua y de los ecosistemas debe abordarse con el mismo grado de importancia que tienen los programas de desarrollo nacional y el bienestar y crecimiento económico.

---

\* Miembro de número del Ilustre y Nacional Colegio de Abogados de México, actualmente Primer Secretario de la Junta Menor (consejo directivo) y Presidente de la Comisión de Derecho Fiscal. Socio fundador del Despacho de Abogados: “Vélez y Montejano, S.C.,” en carácter de Abogado consultor y coordinador del Área Corporativa Fiscal y de Reaseguro. Ha sido catedrático en diversas universidades privadas y desde el año 2003 a la fecha lo es en la Facultad de Estudios Superiores Acatlán de la UNAM impartiendo las cátedras de Derecho Administrativo e Introducción al Estudio del Derecho.

## El agua como bien económico

Indiscutiblemente el agua representa el satisfactor más importante y sin el cual no hay ni vida, ni ecosistemas sustentables, ni salud, ni bienestar.

Ahora sabemos que el agua es un recurso natural finito (el volumen mundial existente es limitado), sensible (puede degradarse fácilmente por las actividades humanas); es irremplazable (no hay sustituto en todos sus usos); más aún, el ciclo hidrológico liga los complementos planetarios de agua, la tierra y la atmósfera en un patrón sinfín de precipitación, escurrimientos, infiltración y evaporación, por ello es exigencia el tomar conciencia de su utilización tanto cuantitativa como cualitativamente.

Estudios internacionales estiman que la necesidad de agua *per cápita* es de 20 a 40 litros.<sup>1</sup> diarios, ello sin tomar en cuenta las necesidades de bañarse y cocinar; existen por otro lado propuestas para que las organizaciones y proveedores de ese vital líquido consideren como un mínimo aceptable el de 100 litros. diarios por persona, pero este dato sólo se refiere a los países en desarrollo y sin considerar los usos industriales y agrícolas, por lo que la demanda podría ser mayor.

Para poder determinar ese mínimo satisfactorio debe tomarse en cuenta el grado de desarrollo de cada país y ponderar su grado de urbanización, ya que a nivel mundial la agricultura es la actividad que más agua requiere seguida de la actividad industrial y finalmente el uso doméstico.

---

<sup>1</sup> Según Peter Gleick, presidente del Pacific Institute for Studies in Development, Environment and Security. Si también se incluye el agua para bañarse y cocinar, esta cifra varía entre 27 y 200 litros *per cápita* por día.

En la medida en que un país se industrializa y urbaniza, su provisión acuícola para la agricultura disminuye y se incrementan los otros dos, conflictuándose el riego para la agricultura ya que las fuentes hídricas de que dispone se derivan hacia las ciudades y aquélla depende más del agua de lluvia, por lo cual el problema de los alimentos comienza a florecer y la competencia por obtener agua entre zonas rurales y urbanas crece; el hecho de que algunos países carezcan de agua dulce les ocasiona un deterioro en su nivel de desarrollo económico.

Sabemos que el 70% de la superficie de nuestro planeta es agua, en su mayoría salada, y del 3% de agua dulce sólo 1% está al alcance, la restante, o está congelada en los casquetes polares o se encuentra inaccesible.

El diccionario del agua define a un país con tensión hídrica, cuando el suministro anual de agua dulce renovable está entre los 1,000 y 1,700 metros cúbicos por persona. Esos países probablemente experimenten condiciones temporales o limitadas de escasez de agua.

Nuestro inventario mundial reporta entre 12.5 y 14 mil millones de metros cúbicos de agua y si esa cantidad superior se dividiera entre la población mundial actual (aprox. 6.9 mil millones de personas)<sup>2</sup> nos reportaría que a cada persona del planeta corresponden tan sólo 2.02 m<sup>3</sup> de agua o sean 2,020 litros, cantidad que según las estimaciones de los estándares de vida aceptables o mínimos arriba comentados implica que su dotación media diaria sería de 5.53 litros, únicamente 88.9% debajo de esos 50 litros diarios personales estimados.

---

<sup>2</sup> Según datos del buró de censos de los E.U a la fecha la población mundial al 21 de junio de 2011 a las 00:34 UTC actual es de 6,926,128,515 visible en el sitio [www.census.gov/ipc/www/idb/worldpopinfo.php](http://www.census.gov/ipc/www/idb/worldpopinfo.php)

Estos datos numéricos nos deben hacer reflexionar, máxime si añadimos la variable consistente en que de ese inventario total, ni está uniformemente distribuido entre todos los países de la tierra ni tampoco se dispone del agua en el momento en que cada uno lo requiere, inciden factores como la sequía, el estiaje, inundaciones o recorrido de largas distancias para obtenerla; la ironía se muestra en el hecho que existen zonas que no la requieren tanto y la tienen en abundancia y otras que la requieren más y carecen de ella y no podemos mediante decretos ordenar las leyes naturales, ni los ciclos del agua.

## **Los fines del Estado y sus cometidos**

Ese bien común que se ha pregonado en la teoría constitucional y del Estado, ese reconocimiento del anhelo que toda persona tiene de vivir y vivir bien y mejorar en los diversos aspectos de su personalidad y que la organización estatal tiene el deber de garantizar y a la vez de dotar de mayores satisfactores sociales que coadyuven al desarrollo armónico, democrático y equitativo, lo cual no podrá concretarse sin el vital líquido.

El derecho constitucionalmente garantizado de acceso a toda persona a la protección de su salud y a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar implica, como lo hemos escuchado a lo largo de las brillantes ponencias en este foro, garantizar a toda persona, un acceso al agua.

La Ley General de Desarrollo Social considera como prioritario para nuestro país y de interés público, a los programas y obras de infraestructura para agua potable y los diversos foros internacionales y recomendaciones

de la Organización de las Naciones Unidas a través de su Programa para el Medio Ambiente (PNUMA) han establecido que se trata de un derecho humano al cual todos los habitantes del planeta libremente deben acceder con equidad de género.

En nuestro país sabemos que constitucionalmente serán propiedad de la nación las aguas de los ríos principales o arroyos afluentes, con sus cauces, lechos o riberas, desde el punto en que brote la primera agua permanente, hasta su desembocadura, ya sea que corran al mar, o que crucen dos o más Estados.

Siendo propiedad de la nación las aguas existentes en el territorio nacional, las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; la de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino.

Y hago este señalamiento y transcripción en lo conducente de lo que dispone al efecto nuestra Constitución Política (art. 27) como corolario al tema en comento: El agua y la seguridad nacional, ya que ésta se contempla como amenazas a nuestra soberanía o territorio o potenciales actos que pudieran afectar o impedir el acceso a instalaciones estratégicas o a la prestación de servicios públicos.



Mientras que en los países desarrollados continúen otorgando subsidios a la agricultura en cuanto a consumo de agua, energía eléctrica y las tecnologías de aprovechamiento racional no se implementen de manera generalizada y el precio de este bien económico insustituible no se asigne de manera equitativa y proporcional, la crisis mundial del agua cobrará en los próximos años proporciones insospechadas y aumentará la creciente penuria por su escasez en los pobladores que habitan en muchos países subdesarrollados. Los recursos hídricos continuarán a la baja debido al crecimiento demográfico, a la contaminación y al cambio climático (las tres "w" que comenté al principio).

La escasez del líquido de vida a nivel interno ha provocado conflictos no sólo en diversas partes del planeta, también en nuestro país se han sucedido por ubicación de presas, remisión de agua desde la lejanía a grandes urbes en detrimento de los pobladores en cuyos lugares de origen que si lo hay y, si lo analizamos hacia los ríos que limitan nuestro territorio ya sea al Norte o hacia el Sur y cuyo recurso natural es compartido con otros países, tenemos que también han surgido reclamos internacionales a nivel externo, ya sea por el aprovechamiento en exceso de las cuotas convenidas, ya sea por contaminantes.

Cabría cuestionarse:

¿Qué sucedería si la escasez afectara a una determinada población y durante un largo tiempo?

¿Qué haría esa misma comunidad, si en el pueblo, estado o país vecinos y a escasos metros de sus límites territoriales, existiera un vasto depósito de agua?

Ante una grave necesidad y extrema urgencia, la respuesta a la segunda pregunta, tal vez resultaría obvia y por ello es menester analizarlo, prevenirlo y comenzar a resolverlo desde ahora.

Según datos del PNUMA, casi 100 países comparten 13 grandes ríos y lagos y hay más de 200 sistemas hidrográficos que atraviesan fronteras internacionales por lo cual es posible que en un futuro cercano resurjan conflictos, especialmente donde los países con poblaciones rápidamente crecientes y tierra arable limitada chocan por tener acceso a los recursos hídricos compartidos.

Se ha estimado por analistas especializados que los problemas podrían surgir, en varias zonas donde el uso de agua dulce ya ha alcanzado o aun sobrepasado los límites naturales y es en estas zonas (norte de África y Cercano Oriente, Israel vs. Jordania; Egipto vs. Etiopía; Turquía vs. Siria e Iraq, etc.) en que los países no sólo enfrentan una competencia interna creciente por el suministro limitado de agua dulce como resultado del alto índice demográfico y la creciente demanda, sino que también se están envolviendo en disputas con los países vecinos por los derechos al agua.

Nuestra Ley de Seguridad Nacional dispone que por seguridad nacional se entenderá aquellas acciones destinadas de manera inmediata y directa a mantener la integridad, estabilidad y permanencia del Estado mexicano.

Esas acciones conllevarían a:

- La protección de la nación mexicana frente a las amenazas y riesgos que enfrente nuestro país;

- La preservación de la soberanía e independencia nacionales y la defensa del territorio; y
- La preservación de la democracia, fundada en el desarrollo económico social del país y sus habitantes.

Cualquier acto tendiente a destruir o inhabilitar la infraestructura de carácter estratégico o indispensable para la provisión de bienes o servicios públicos (como el agua), y si llegara el momento que su escasez hiciera que pobladores de una comunidad, o bien, de países vecinos pretendieran obtenerla a toda costa, sin duda alguna se pondría en peligro la seguridad nacional.

Un país sufre tensión hídrica si la cantidad de suministro de agua dulce disponible respecto a la cantidad de agua retirada actúa como una limitación importante en su desarrollo. El retiro de una cantidad de agua por encima del 20% de la cantidad de suministro renovable de agua se ha utilizado como indicador de tensión hídrica<sup>3</sup> y no debemos olvidar que en días recientes, los estados de San Luis Potosí, Campeche y Guanajuato han declarado alerta por la sequía.

“El crecimiento poblacional y económico han ejercido mayor presión sobre las reservas de agua en México, al punto que el volumen demandado es mayor que el suministrado en algunas regiones del país, lo que obliga al gobierno a decidir a quién dejar sin este recurso, lo que ocasiona problemas distributivos. La competencia por este recurso es ya causa de conflictos de diferente intensidad y escala, y se presenta no sólo entre usuarios de la misma comunidad sino entre distintas comunida-

<sup>3</sup> Glosario Ambiental de la Conferencia de las partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático (COP 15)

des, municipios, estados e incluso en el ámbito transfronterizo".<sup>4</sup>

Las muy recientes reformas a leyes secundarias como la de Aguas Nacionales o la Ley de Agua del Distrito Federal, facultan a los respectivos Ejecutivos dentro de la esfera de su competencia, a establecer zonas reglamentadas, de veda o de reserva cuando la existencia del recurso hídrico es limitada, haya sobreexplotación para acuíferos y unidades hidrogeológicas específicas o bien exista abatimiento de volumen que afecte a terceros; y todo ello habrá de realizarse atendiendo a esos derechos humanos recientemente reconocidos constitucionalmente como a los principios que rigen a la seguridad nacional: legalidad, responsabilidad, respeto a los derechos fundamentales de protección a la persona humana y garantías individuales y sociales.

No podemos esperar a que se suscite algún caso de extrema emergencia que amerite la suspensión de derechos fundamentales y garantías individuales por más que las resoluciones de restricción o suspensión del ejercicio de derechos y garantías estuviera fundada y motivada, o fuera proporcional al peligro a que se hace frente y aunque la Suprema Corte de Justicia de la Nación se pronunciara respecto a su constitucionalidad y el Honorable Congreso de la Unión ratificara o revocara ese decreto, la desesperación social ante una amenaza de sed constante y absoluta carencia de agua rebasaría cualquier disposición gubernativa.

Si en virtud de la creciente problemática, el Estado considera necesario reorganizar el recurso hídrico para hacer más eficiente su uso, está en posibilidad jurídica de

---

<sup>4</sup> "Los conflictos por agua en México: avances de investigación" Jaime Sainz Santamaría y Mariana Becerra Pérez GACETA ECOLÓGICA, INE, SEMARNAT, Num 67, Mexico 2003.

reassignar, rescatar o recuperarlo, al corresponderle, en todo momento, su dominio directo en términos del artículo 27; tan claro como el agua es que habría que asignar y reassignar grandes recursos presupuestales para atender tan impostergable necesidad y en todo caso siempre deberá atender al principio del superior interés. El ejercicio de ciertos derechos se encuentra limitado tanto por los intereses nacionales y de la sociedad, como por los derechos de terceros, la condición de que tales límites atiendan a intereses públicos o de los particulares y encuentren justificación racional en función del bien jurídico a proteger, es decir, que exista proporcionalidad y congruencia entre el derecho fundamental de que se trata y la razón que motive la restricción legislativa correspondiente, la cual debe ser adecuada y necesaria para alcanzar el fin perseguido, de manera que las ventajas obtenidas con la reserva compensen el sacrificio que ésta implique para los titulares de la garantía individual mencionada o para la sociedad en general.

“Superar la crisis de agua y saneamiento es uno de los primeros grandes desafíos del desarrollo humano del siglo XXI. [...] El éxito para superar este desafío a través de la respuesta internacional y nacional coordinada actuaría como catalizador para el progreso en salud pública, educación y reducción de la pobreza y como una fuente de dinamismo económico. Daría un impulso decisivo a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, metas adoptadas por los gobiernos como parte de una alianza global para la reducción de la pobreza.” Informe de Desarrollo Humano (PNUD 2006b).<sup>5</sup>

Conforme a los compromisos asumidos por nuestro país con las Naciones Unidas y la comunidad interna-

<sup>5</sup> Agua y Desarrollo. Agenda municipal para la igualdad de género. Fondo para el Logro de los Objetivos del Milenio. [http://www.undp.org.mx/IMG/pdf/Aguaydesarrollo\\_CHIAPAS.pdf](http://www.undp.org.mx/IMG/pdf/Aguaydesarrollo_CHIAPAS.pdf)

cional, a partir del año pasado se ha reconocido al agua potable y el saneamiento como un derecho humano de carácter esencial y por lo tanto se estima necesario para poder disfrutar tanto de la vida como de los demás derechos fundamentales; por virtud de esos compromisos, para el 2015, se debe incrementar el porcentaje de población que carezca de acceso al agua potable y a los servicios básicos de saneamiento.

Ante los retos que pudiera implicar la escasez del agua y la imperiosa necesidad de dotar de ella a toda la población y así mantener y preservar su derecho humano de libre acceso a ese recurso natural, debe concluirse que no será posible ejecutar acción alguna, ni mantener la estabilidad y garantiza el desarrollo económico del país y sus habitantes si el vital líquido no es considerado como un tema de estricta seguridad nacional y al efecto se emprenden de inmediato las acciones más eficaces, inversiones y desarrollo e implementación de las tecnologías adecuadas para su aprovechamiento racional en todas las actividades económicas de nuestro país en que se requiere el suministro de agua.

La gestión equitativa y sostenible de los recursos hídricos es un reto mundial importante, y el análisis de la desigualdad de oportunidades en la población es materia prima insustituible para quienes comparten el ideal del desarrollo humano en un sentido de expansión de la libertad.





# Las dimensiones de la seguridad nacional en materia hídrica

**Roberto Constantino Toto\***

Profesor-Investigador titular en  
el Departamento de Producción  
Económica de la UAM-Xochimilco.

**A**gradezco al Instituto *Belisario Domínguez* la invitación para participar en este foro tan importante para el país. Las ideas que yo quiero compartir con ustedes en esta ocasión se relacionan con los asuntos de la seguridad nacional y los recursos hídricos. En primer lugar, se debe destacar el significado institucional que posee el hecho de reconocer a los asuntos del agua como asuntos de la agenda de la seguridad nacional; ello, por un lado, constituye una declaración de la importancia del agua desde una perspectiva biofísica vinculada con los servicios de soporte de la vida. Por el otro, desde una visión estratégica de las responsabilidades de un Estado con el bienestar

---

\* Jefe del Área de Investigación en Política Económica y Desarrollo. Economista especializado en Políticas Públicas y de Ciencia y Tecnología. Su campo de investigación es el de la sustentabilidad del desarrollo y la gestión de los recursos hídricos. Cuenta con numerosas publicaciones nacionales y extranjeras. Ha participado y dirigido estudios institucionales y a nivel multilateral en materia de sustentabilidad. Actualmente es el Coordinador Académico de la Cátedra Raúl Anguiano de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la UAM – SEMARNAT.



de sus constituyentes, es un reconocimiento de su significado como un elemento articulador de nuestra sociedad, un recordatorio de nuestras vulnerabilidades y, por lo tanto, de las eventuales implicaciones que pudiera tener una reducción de su disponibilidad sobre las dinámicas social, económica, política, cultural e institucional; en suma, de la viabilidad futura de nuestro país como una nación próspera, soberana e independiente.

Desde una perspectiva clásica de la ciencia política, los asuntos de la seguridad nacional se han definido como aquellas amenazas provenientes del exterior que comprometen la estabilidad social, la seguridad del estado y la soberanía de la nación, mismas que requieren de respuestas defensivas con base en estrategias de inteligencia y de acción geo-militares. Esta caracterización de la seguridad nacional, legado indudable del período armamentista que definió a las relaciones políticas internacionales y tuvo su auge durante la época de la Guerra Fría, ha evolucionado notablemente de forma institucional conforme el país ha construido una agenda propia en este ámbito, basada en su propia trayectoria histórica. En tal sentido, en la medida en que ha mejorado el conocimiento científico y tecnológico que nos ha permitido dimensionar nuevas amenazas de magnitud significativa, nuestra interpretación de la seguridad nacional también ha evolucionado para incorporarlas.

No pasa desapercibido que la misma evolución de la idea de la seguridad nacional en nuestro país se manifiesta en la construcción y búsqueda de conceptos específicos tales como la seguridad ciudadana, la seguridad económica, la seguridad alimentaria, entre muchos otros que promueven la idea de factores potencialmente desestabilizantes y con efectos negativos sobre el bienestar colectivo, mismos que suelen relacionarse

con la garantía al acceso y al ejercicio de derechos. Pero tal no es el sentido de referirse a los asuntos del agua como asuntos de la seguridad nacional. Caracterizar los asuntos estratégicos del agua como aspectos de la seguridad nacional implica reconocer la amenaza subyacente para la estabilidad, el funcionamiento y la viabilidad del país en caso que su disponibilidad sea crítica para la atención de las funciones nacionales básicas.

Al respecto y para evitar confusiones es necesaria hacer una distinción importante entre la seguridad hídrica y el agua como un asunto de la seguridad nacional. Aunque cercanas y evidentemente vinculadas, dichas construcciones no tienen un mismo sentido. La seguridad hídrica se vincula con la garantía de acceso al ejercicio de los derechos relacionados con la disponibilidad del agua entre los ciudadanos, la del enfoque de la seguridad nacional alude al conjunto de acciones defensivas requeridas para evitar los límites en los que su escasez pudiera desarticular el funcionamiento nacional.

Esta interpretación del agua como un aspecto importante en la agenda de la seguridad nacional, parte de un principio que tiene que ver con un hecho relativamente sencillo de enunciar, aunque en la práctica y como todos los asuntos de la gobernabilidad en el mundo público, es complejo de instrumentar: "Los riesgos no son evitables, pero los desastres sí". Y en materia de agua, tanto los riesgos actuales como los desastres potenciales son crecientemente importantes y acumulativos.

A lo largo de este foro hemos escuchado planteamientos importantes alrededor de diversas características en torno del agua: aspectos tecnológicos, de gestión, de finanzas públicas, de régimen de gobierno, de características constitucionales y jurídicas. Sin embargo, uno que

llama la atención es el que se relaciona con el debate en torno de la abundancia o escasez relativa de este recurso. Y ello es significativo, toda vez que la amenaza para la seguridad nacional en materia de agua se relaciona con su escasez y sus impactos negativos. Es decir, en la actualidad los indicadores señalan que el país tiene agua, no de forma totalmente suficiente y en circunstancias que necesariamente garanticen condiciones sanitarias seguras para la población. Y este es un asunto de la mayor importancia debido a que tal diferencia en la interpretación está asociada con las diversas unidades geográficas que empleemos y la heterogeneidad de su distribución territorial, pero además con el reconocimiento que hagamos acerca de la existencia de un ciclo institucional que define la disponibilidad de agua.

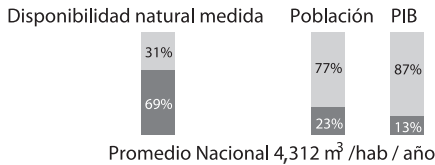
El agua puede ser vista y puede ser interpretada desde diferentes perspectivas, razón por la cual este es un tema transversal que exige de una coordinación institucional importante. Existe desde luego una dimensión biofísica, pero también subyacen en su análisis perspectivas ecosistémicas, políticas, institucionales, jurídicas, económicas y sociales.

Bajo el escenario anterior, lo primero que tendríamos que reconocer, como en este foro se ha planteado, es que la naturaleza no la podemos gobernar por decreto. La disponibilidad de nuestros acervos de agua se encuentra distribuida de forma heterogénea en el territorio.

Tal y como se puede apreciar en la gráfica siguiente, si se dividiese en dos segmentos al territorio nacional e incluyéramos como parte de tal segmentación los indicadores de disponibilidad de agua, la dimensión de la población y la escala de la riqueza que se produce, podríamos establecer que la población y la capacidad

productiva se distribuyen en nuestro territorio de forma inversa a la disponibilidad de agua. Y este es un primer motivo de preocupación toda vez que la forma de aprovechamiento del territorio constituye un factor de vulnerabilidad frente a potenciales fenómenos que incrementen los riesgos de escasez de agua.

**CONTRASTE REGIONAL ENTRE EL DESARROLLO Y LA DISPONIBILIDAD DEL AGUA, 2007**



Fuente: Tomado de la Comisión Nacional del Agua en México, 2008.

El análisis de la disponibilidad del agua debe considerar diferentes factores, además del más evidente que es el que se relaciona con su presencia física y el de las condiciones meteorológicas que la determinan. En tal sentido, para que podamos considerar que el agua está disponible para el consumo ciudadano debemos descontar de los acervos superficiales y subterráneos, aquellos volúmenes que nuestra infraestructura nos permite almacenar, procesar y distribuir en cantidades y con la calidad sanitaria que evite comprometer la salud de la población. De modo que a la heterogénea distribución

tendremos que incorporar una restricción importante consistente en que no toda el agua depositada en el territorio la podemos usar actualmente porque nuestra tecnología tiene un límite, lo mismo que los recursos fiscales con los que se financia el mantenimiento o bien la expansión de nuestro sistema de gestión hídrico.

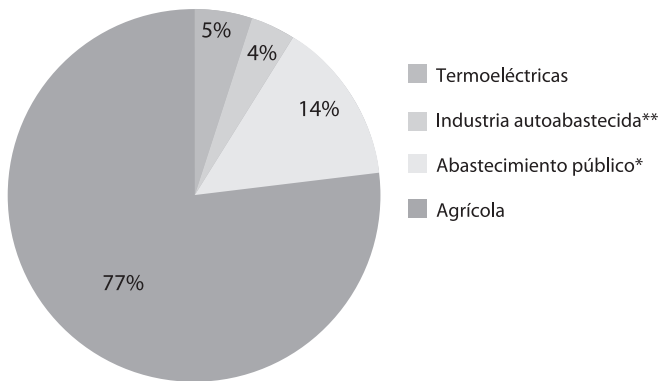
Un factor importante relacionado con lo anterior y que debemos considerar en el análisis de las opciones que pueden catalizar el impacto de una falta crónica de agua en el país, está relacionado con las mediciones de aprovechamiento del agua de lluvia, la principal fuente de disponibilidad biofísica en el país, debido al aumento de nivel de las cuencas superficiales y la infiltración de nuestras cuencas subterráneas. De acuerdo con mediciones contemporáneas, del 100% del agua que llueve en el territorio, aproximadamente el 70% la perdemos en procesos de evapotranspiración; 25% es captada en nuestros cuerpos superficiales y el 5% restante se infiltra. Desde luego, no en todo el territorio llueve igual, sabemos que el nuestro es un país semiárido en su conjunto.

Al riesgo sistémico en materia de agua que enfrentamos debido a la forma de aprovechamiento del territorio y los límites en la capacidad tecnológica de abastecimiento, debemos sumar como un factor de riesgo contemporáneo el no aprovechar el agua de lluvia de una manera diferente. Sin embargo, al respecto me parece que estamos a tiempo de tomar decisiones en ese sentido para aminorar los riesgos.

Ahora bien, un asunto importante que afecta la disponibilidad de agua tiene que ver con la forma en la que aprovechamos el agua. Una rápida mirada a las estadísticas contemporáneas de aprovechamiento del agua, que no son por lo demás diferentes a las que ocurren

en la mayor parte de los países del mundo, nos dice que el principal destino de los recursos hídricos de nuestro país se concentra en las actividades del sector primario, particularmente el agropecuario, que paradójicamente es un sector con baja densidad tecnológica y con poca capacidad para las innovaciones técnicas ahorradoras de agua.

### Distribución porcentual del volumen de agua, 2007



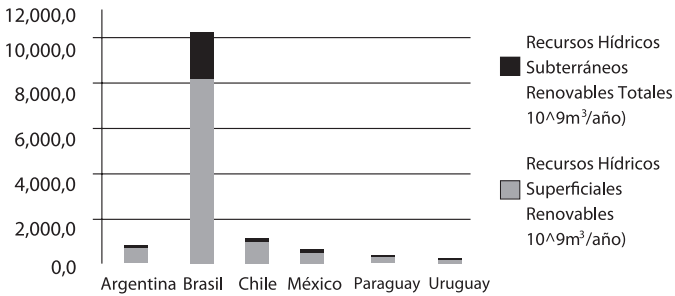
\* Se refiere al servicio de suministro a través de la red pública para usos residenciales, industriales y de servicios.

\*\* Se refiere a la extracción y aprovechamiento a través de la expedición de permisos.

Fuente: Tomada de CONAGUA Estadísticas del agua en México. 2008.

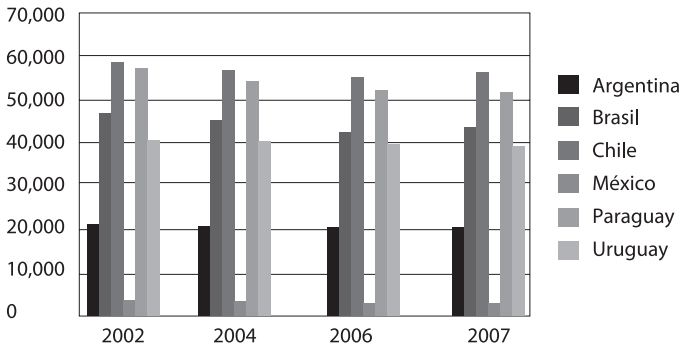
En México tenemos agua, pero no la tenemos de forma abundante. A pesar de ello, nos comportamos como una sociedad que dispusiera de grandes acervos de dicho recurso. Al nivel internacional nuestra disponibilidad de agua es media, sin embargo si esta comparación la efectuamos en términos *per cápita* con otros países del subcontinente latinoamericano para ponerlo en perspectiva, descubrimos que tenemos una condición de disponibilidad delicada. Los dos siguientes gráficos ilustran este hecho.

**Recursos hídricos totales comparados (2003-2007)**



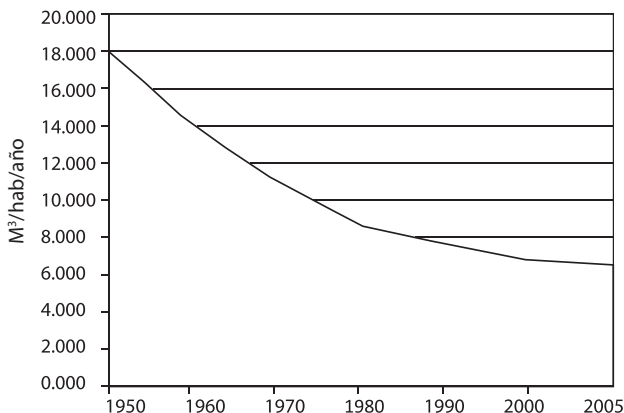
Fuente: Aquastat (FAO) [www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html](http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html)

**Recursos hídricos per cápita (2002-2007)**



El último gráfico presenta una condición importante: la relación entre disponibilidad y demografía. Al relacionar la disponibilidad media de agua y la evolución demográfica del país, vemos que las condiciones han sido cambiantes a lo largo del tiempo. En el caso de México se observa una agudización de las condiciones de disponibilidad en proporción al crecimiento demográfico.

**México: Disponibilidad natural *per cápita* de agua 1950-2005**



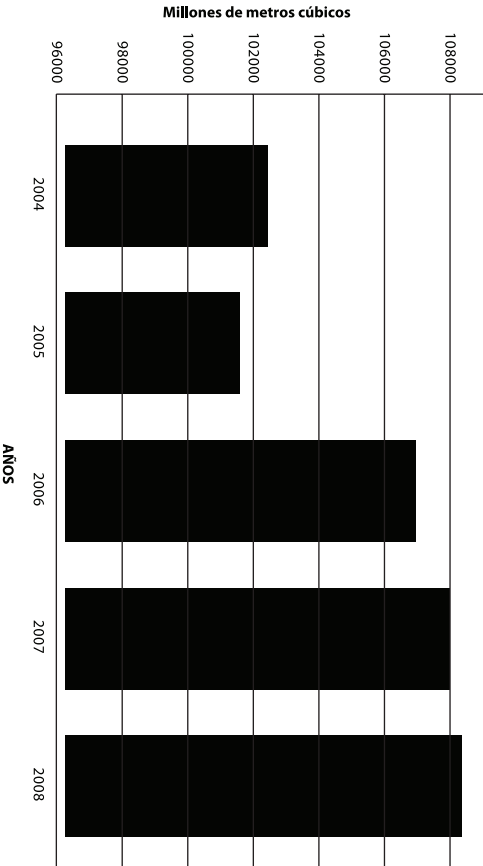
Fuente: Elaboración propia con datos de SEMARNAT, 2008.

El agua está presente en todos y cada uno de los aspectos del bienestar material de la población. Ello no es un elemento retórico. Sucede que al no ser evidente la composición o la cantidad requerida de agua en la elaboración de satisfactores o alimentos, nos hace perder de vista su significancia. Nuevos enfoques metodológicos, desde luego sujetos a debate debido a los supuestos empleados en sus cálculos, nos permiten revelar características aproximadas del agua requerida en la producción de bienes, tales son los casos de los indicadores de agua virtual y de la huella hídrica.

La huella hídrica, en particular, puede ser un indicador adecuado para mostrar la importancia del agua más allá de lo que es normalmente evidente. Este indicador muestra cuánta agua utilizamos en la producción de todos y cada uno de los conjuntos de satisfactores que normalmente empleamos como sociedad. En la actualización efectuada para este indicador en el caso de nuestro país, lo que nosotros encontramos es que nuestra huella hídrica sigue creciendo y, al nivel internacional, no se corresponde con una situación de disponibilidad intermedia como la que nos caracteriza.



### Estimación de la huella hídrica de México



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en CONAGUA 2003-2010.

Una aproximación al agua incorporada en la producción de algunos productos seleccionados se puede observar en el siguiente cuadro proveniente del estudio de Arreguín (2007).

Producto	Contenido virtual de agua (Litros)
1 rebanada de pan (30g)	40
1 papa (100g)	25
1 manzana (100g)	70
1 jitomate (70g)	13
1 huevo (40g)	135
1 hamburguesa (150g)	2400
1 vaso de cerveza (250ml)	75
1 vaso de leche (200ml)	200
1 taza de café (125ml)	140
1 copa de vino (125ml)	120
1 vaso de jugo de naranja (200ml)	170
1 par de zapatos (cuero)	8000
1 playera de algodón (mediana.500g)	4100
1 hoja de papel A4 (80g/m2)	10
1 microchip	32

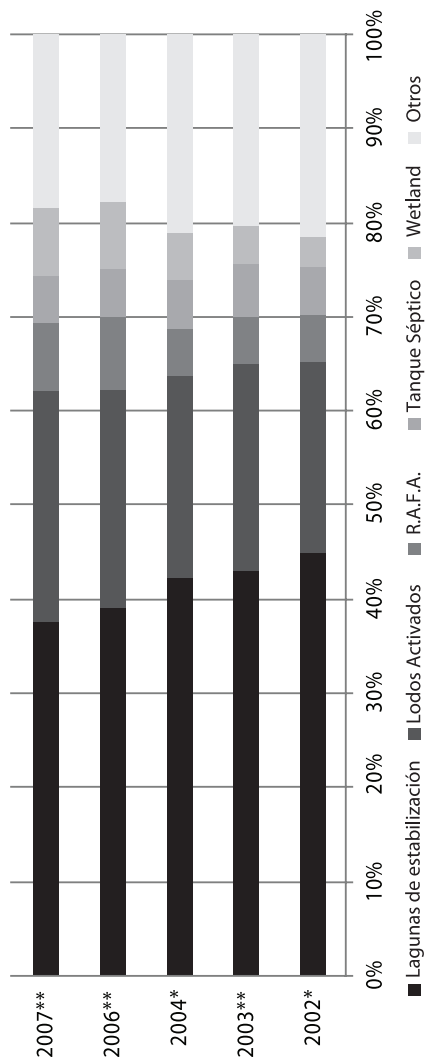
Tomado de: Arreguín, F. *et.al* (2007), Agua virtual en México, en: Ingeniería hidráulica en México, XXII (4), octubre – diciembre de 2007.

Ahora bien, la disponibilidad de agua está determinada por condiciones físicas y meteorológicas, pero se ve afectada también por la capacidad tecnológica de nuestros sistemas de abastecimiento y potabilización, por las características de nuestra infraestructura de distribución, por los patrones de aprovechamiento y por la carga contaminante que reduce la capacidad de

aprovechamiento en el corto plazo. Ante esto último, claramente la disponibilidad también está afectada por los esfuerzos institucionales por tratar de disminuir la presión sobre los recursos hídricos; esto no sólo quiere decir que hay que hacer esfuerzos considerables para disminuir el consumo de agua, sino también para tratar de reducir la presión sobre los recursos a través de la reducción de los contaminantes, de manera que el agua de desecho no se inutilizara, porque cuando ello ocurre y en lo inmediato, es un volumen que no podemos volver a aprovechar. Al respecto, es necesario decir que, las estadísticas nacionales indican que la mayor parte de los cuerpos superficiales de agua, cuentan con un grado de contaminación significativo.

Los diferentes tipos de tecnología utilizada en las plantas de tratamiento de agua en nuestro país, no tienen el mismo nivel de desarrollo para dar tratamiento a todos los tipos de contaminantes que normalmente solemos verter al agua. Adicionalmente, nuestra infraestructura tecnológica para el tratamiento de aguas residuales no ha crecido y nuestra tecnología no es necesariamente la más eficiente para la remoción de contaminantes. La distribución de las tecnologías en las plantas de tratamiento municipales se puede observar en la siguiente gráfica.

Porcentaje de las plantas de tratamiento municipales por proceso en México, 2002-2006

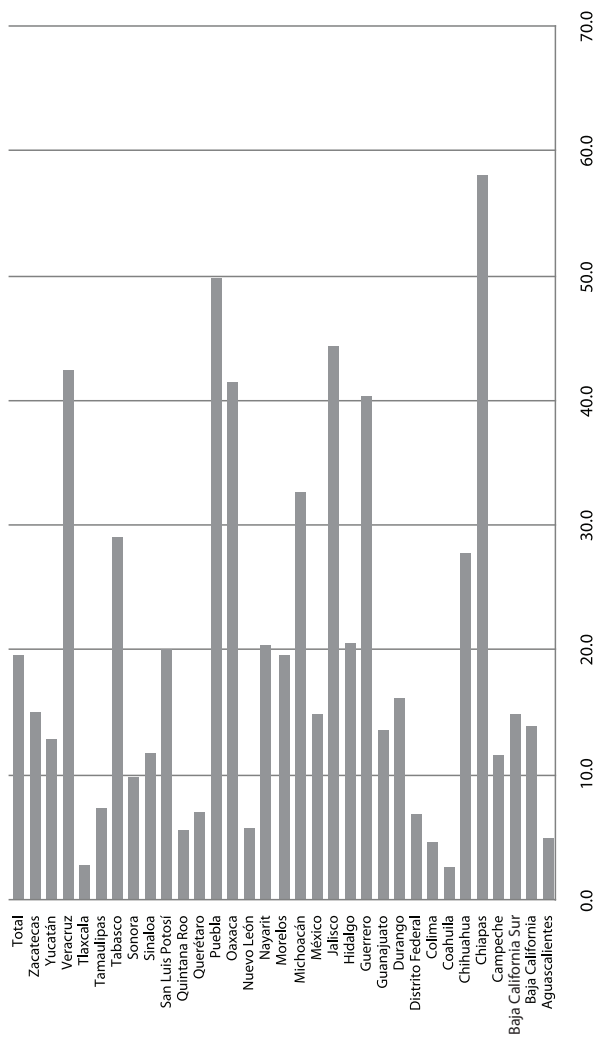


\* Para estos años el valor expresa la capacidad instalada de tratamiento. \*\* Para estos años la unidad de medida representa el caudal tratado. Fuente: elaboración propia con datos de CONAGUA. Situación del subsector agua potable. Alcantarillado y saneamiento, varios.

Al enfrentarnos a los problemas del tratamiento de las aguas de desecho, existen diferentes formas de aproximarse al tema. Una forma de analizarlo, además del factor tecnológico, se vincula con los procesos de ordenamiento del territorio y la planeación urbana. A diferencia de lo que ocurre en sociedades como las europeas o en algunas sajonas donde existen distritos industriales específicos de los cuales se colecta la descarga de aguas residuales con composiciones parecidas, en nuestro caso no, normalmente la actividad industrial, la de los servicios y la poblacional se encuentran empleando la misma infraestructura de drenaje lo cual hace crecientemente costoso tecnológicamente la reducción y la eventual eliminación de contaminantes de naturaleza heterogénea. Al respecto es necesario armonizar los sistemas de tratamientos puntuales, los municipales -mismos que implican inversiones privadas y públicas, correspondientemente- con el sostenimiento de tratamientos de cuenca mediante la preservación de humedales.

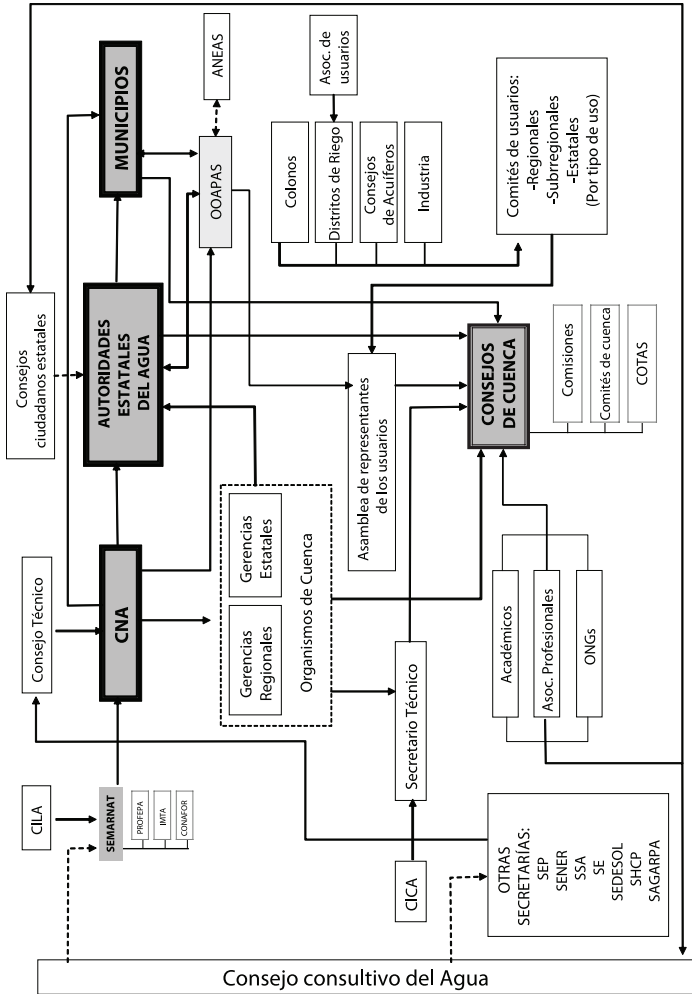
Las características de calidad del agua en la potabilización y en el tratamiento, en el caso de las de desecho, son importantes porque se involucra directamente la salud pública. Ante el hecho que el destino de las aguas residuales sea la disposición en cuerpos superficiales y que debido a la carga orgánica que presentan se empleen en algunas regiones como insumo para el riego, ello implica un grado significativo de exposición al riesgo ante vectores de enfermedad en algunos de los estados de la República. Ello se puede observar en las estimaciones que hace la COFEPRIS en relación con la población en riesgo debido a las características del agua a la que se tiene acceso.

**Porcentaje de la población en riesgo, por las características de la calidad del agua, Diciembre 2008**



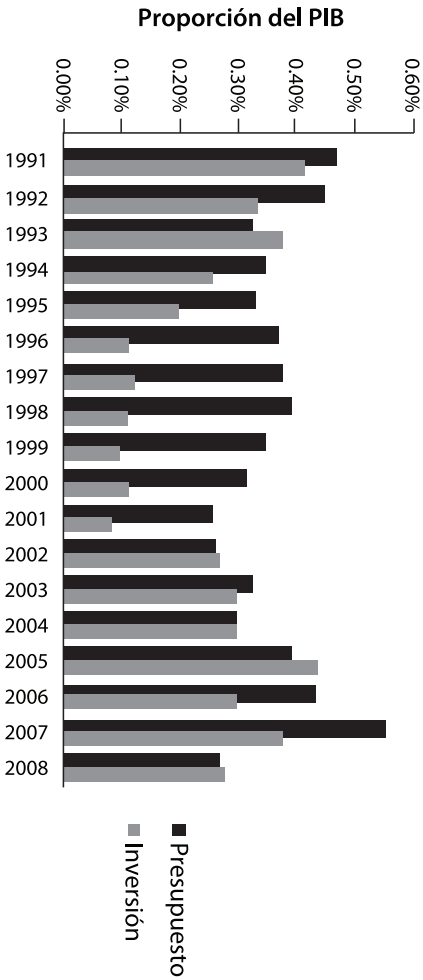
Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, 2008.

Es difícil el gobierno del agua, y los mexicanos hemos construido, desde principios del siglo XX, un entramado institucional y jurídico que ha sido, en atención a los diferentes órdenes de gobierno, crecientemente compleja; como se puede observar en la siguiente gráfica. Y es posible que ello determine los límites de la efectividad y eficacia de la acción pública para contender con los problemas que nos presenta el agua en el país.





**Recursos federales disponibles en el sector hidráulico**



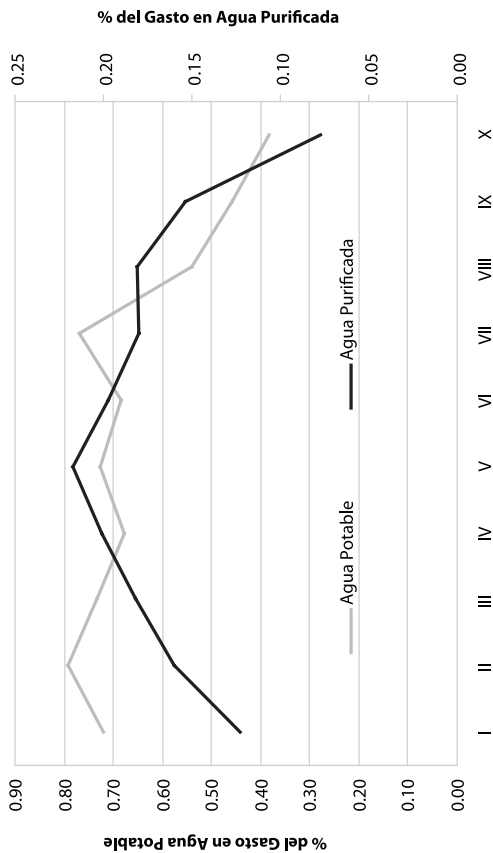
Elaboración propia con datos de CONAGUA, Estadísticas del Agua en México, 2010, Banco de México, Serie de Estadísticas Históricas.

Cuando al tema del agua sumamos los asuntos de las finanzas públicas tendríamos que preocuparnos aún más. Aquí simplemente como referencia tendría que señalar que si nosotros quisiéramos conocer cuál es el esfuerzo presupuestal o de finanzas públicas que en materia de agua se hace en el país, es difícil rastrearlo, porque tenemos 32 entidades federativas, tenemos una gran cantidad de organismos operadores, debido a ello normalmente empleamos el presupuesto federal como una variable de aproximación al problema de la financiación del sector. En el caso de éste, que suele ser reducido, apenas una pequeña fracción del presupuesto en relación al Producto Interno Bruto se dedica a inversión y mantenimiento, que ante la envergadura de los asuntos que trato de exponer permiten delinear una incapacidad relativa siquiera para tratar de contener la dinámica de deterioro de los recursos hídricos del país, ya no se diga tratar los asuntos de la reversión de impactos.

Todo lo anterior tiene una implicación social. El patrón de aprovechamiento de agua que hemos logrado construir a lo largo del tiempo, cuando nosotros lo vemos reflejado en términos del gasto de la población —véase la gráfica siguiente que presenta la distribución de la población en deciles desde los más pobres hasta los más ricos—, hemos encontrado que ha emergido en nuestro país un patrón de acceso al agua: uno público y el otro un mercado privado, en parte porque todavía un segmento importante de la población no tiene acceso a los servicios públicos de agua; pero también por la desconfianza ciudadana en relación con la calidad del agua que se suministra a través de los servicios públicos.

La política hídrica que hemos mantenido en el país ha facilitado la emergencia de un mercado privado, que a su vez configura la existencia de una política regresiva en términos sociales. Lo cual, al mismo tiempo, revela que la suposición de que la población normalmente se rehúsa a pagar por los servicios de agua es relativamente falaz, toda vez que es la población que menos acceso tiene al agua de calidad y con oportunidad, la que más caro paga el agua. Lo anterior se desprende del análisis de la información de la proveniente encuesta nacional de ingreso-gasto de los hogares.

● **Porcentaje promedio que representa el gasto en agua sobre el ingreso corriente de los hogares, por deciles.**



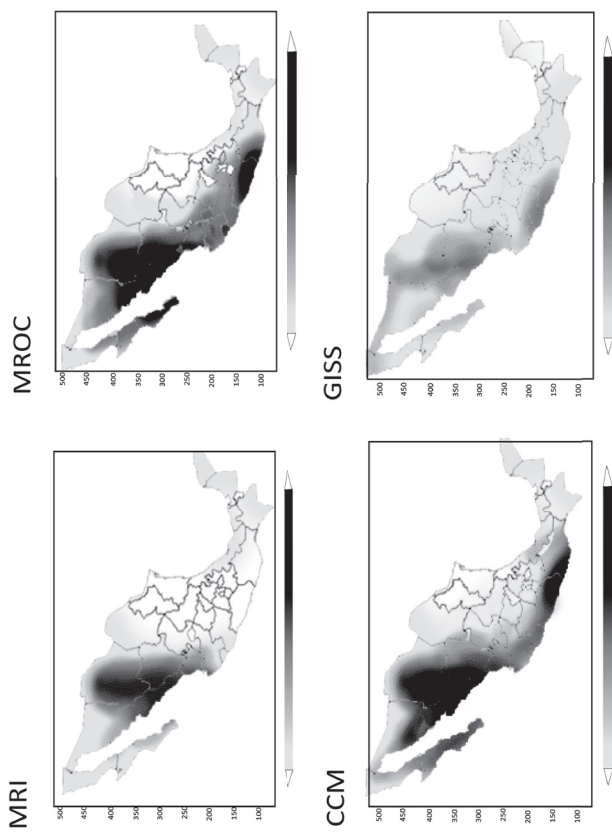
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de INEGI. Encuesta Nacional de Ingreso. Gasto de los Hogares, varios años.

En materia de agua tenemos un escenario delicado: no tenemos agua en abundancia y nuestros patrones de aprovechamiento son desequilibrantes; su distribución es heterogénea y ésta ocurre de manera inversa a las dinámicas demográfica y de generación de riqueza; tenemos un rezago en la incorporación de la población a los servicios de abasto público; normalmente empleamos el agua en un solo ciclo y nuestra capacidad para contener la degradación de los recursos hídricos es precaria en el contexto de frágiles finanzas públicas. Al contexto antes descrito tendríamos que añadir los escenarios futuros que en materia de eventos hidrometeorológicos se asocian al cambio climático.

La presencia del cambio climático supone una presión adicional en el ámbito de la disponibilidad de agua. Del conjunto de efectos potenciales derivados de este fenómeno global y por sus implicaciones en la trayectoria de los eventos que históricamente enfrenta el país, es pertinente la revisión del caso de los eventos hidrometeorológicos relacionados con las modificaciones potenciales en el clima y el ciclo de la estabilidad de las lluvias. Ello porque aunque el país se encuentra entre los trópicos de Cáncer y Capricornio, posee un territorio continental en el que tres cuartas partes son semiáridas y sólo una cuarta parte se corresponde con características tropicales.

Los escenarios que ha construido el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en materia de cambio climático -evaluando cada uno de los modelos que propone el Panel Internacional de Cambio Climático-, nos auguran un futuro que es preocupante. Un incremento relativo de la temperatura en el largo plazo en áreas donde normalmente no hay agua y un crecimiento en la severidad de la presencia de ciclones tropicales y sequías.

Escenarios seleccionados de cambio climático en México



Tomado de: Magaña, V. & Caetano, E (2007), Pronóstico climático regional estacionalizado..., INE A1-006/2007, INE, UNAM, México.

La vulnerabilidad de nuestro país ante sistemas de tormentas tropicales y sequías es importante. Al considerar la información de los últimos 30 años en materia de desastres hidrometeorológicos, lo que nosotros encontramos es que la capacidad de resistencia de nuestra sociedad, en primer lugar tiene que ver con las asimetrías en la distribución del ingreso de la población, tal es el caso que las sociedades de Oaxaca y Veracruz que presentan una condición verdaderamente significativa en materia de eventos relacionados con el agua. En el norte del país el impacto se asocia con la capacidad de respuesta ante la desarticulación de los sistemas productivos, sobre todo el caso de Chihuahua.

**Entidad Federativa según zona de riesgo: Vulnerabilidad**

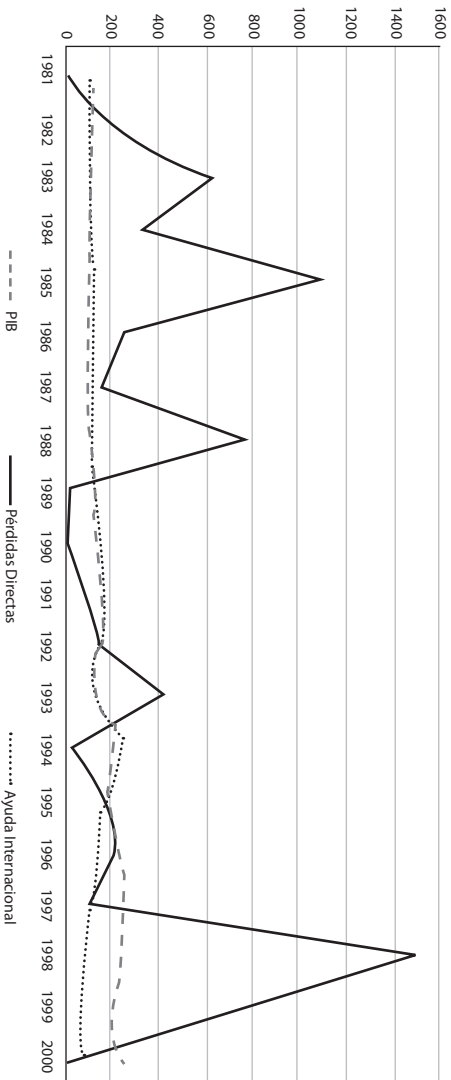


Fuente: (Constantino & Dávila, 2011) con elaboración cartográfica por parte del programa Universitario de Estudios Metropolitanos UAM Xochimilco.

La capacidad para retornar a la normalidad después de los eventos hidrometeorológicos durante los últimos 30 años, nos está diciendo que estamos construyendo capacidades para reconstruir en lugar de tomar decisiones de planeación que nos permitan salvaguardar el bienestar de los sistemas sociales afectados. La acción institucional en este campo reviste la forma, una intervención una vez ocurridos los desastres: sistemas de alerta temprana ante la ocurrencia de los fenómenos, atención de víctimas y procesos de reconstrucción. De hecho, en este caso la estrategia federal se articula con base en el SIAT del CENAPRED, los planes DN-III E y MARRINA a cargo de las Fuerzas Armadas y el FONDEN a cargo de la SEGOB. Y aunque la estrategia ha funcionado en términos de la salvaguarda de la vida de los ciudadanos, los impactos económicos secundarios son crecientes, en el mismo sentido que ocurre en las estadísticas internacionales.



**Indice del PIB (28 países) (1980=100), pérdidas directas**



Fuentes: Centro de Epidemiología de los Desastres (CRED), FMI y Banco Mundial.

Existe una transición en la perspectiva del Estado mexicano contemporáneo para contender con tales fenómenos desde un enfoque de prevención, más proactivo, que está representado por la constitución y la aprobación legislativa en diciembre de 2010 de las Reglas de Operación del Fideicomiso para la Prevención de Desastres (FIPREDEN), que junto con el FOPREDEN (Fondo para la Prevención de Desastres) son parte de la transición de la política de seguridad ante eventos de origen natural. Pero estos deberán atender la vulnerabilidad de nuestro territorio no sólo a través del Atlas de Riesgos, sino vinculando ello con la capacidad de resistencia a los impactos por parte de las localidades.

Hay un conjunto de recomendaciones que emanan de aquí, me parece que la más significativa tiene que ver con el hecho de retornar a algo que ha sido abandonado en nuestro país durante muchos años: la planeación. Hoy no conocemos la vocación de los suelos, porque los ordenamientos territorial y marítimo no se han completado y actualizado, ni desde la perspectiva biofísica y tampoco desde el enfoque de exposición a los riesgos. ¿Cómo podemos plantearnos objetivos de la protección del agua, si sabemos que para proteger nuestra disponibilidad de agua, necesitamos proteger los bosques y necesitamos proteger los humedales? Lo mismo que es preciso garantizar la calidad de los suelos para facilitar la infiltración de los recursos hídricos subterráneos. La acción desde la perspectiva de la seguridad nacional en materia de agua requiere de un enfoque transversal que resguarde la estabilidad de los socio-ecosistemas y no de manera parcial atender de forma sectorial la estrategia que se debe diseñar.

Cuando uno habla de los aspectos de la seguridad nacional, como los relacionados con la sustentabilidad

asociada con los recursos naturales, es necesario decir que son un par de entelequias completamente elusivas, que se vuelven muy difíciles de convertir en actos de gobierno, lo cual nunca será una excusa, debo decir.

Considero que tratar de incorporar los asuntos del agua en nuestro país como parte de la agenda de seguridad nacional, no es algo ocioso y tampoco representa una forma inadecuada desde la ciencia política en términos de la concepción clásica de la seguridad nacional. En relación con el propósito de la mesa para inspeccionar los vínculos entre los recursos hídricos y la seguridad nacional: ¿Puede la situación del agua en el país comprometer el funcionamiento social e institucional y su estabilidad? Desde luego que puede ocurrir algo así. La falta de agua puede afectar la articulación de nuestro sistema productivo; puede afectar el funcionamiento de los sistemas de salud y comprometer la salud misma de la población. Y desde luego, puede comprometer los procesos de articulación social.

La historia del agua en nuestro país puede interpretarse desde diferentes perspectivas. Una de ellas es la que revela la competencia por su aprovechamiento y los conflictos que puede suscitar su uso entre diferentes agentes cuando ésta no es suficiente para los propósitos del desarrollo. La idea de la emergencia de conflictos por la competencia asociada al uso del agua no es nueva, existen, y los hemos venido documentando desde hace muchos años. Me parece que lo preocupante no es que, en torno del aprovechamiento del agua se genera un conflicto, sino que institucionalmente no existieran los canales adecuados para tratar de resolver esta conflictividad.

Me parece que en la lógica de tratar de interpretar los asuntos del agua desde la perspectiva de un potencial

riesgo frente a su escasez para la articulación y la viabilidad de largo plazo del país, lo que tendríamos que estar imaginándonos, y creo que en algún sentido todos vamos hacia el mismo punto, es tratar de incrementar la resiliencia de la sociedad, es decir, tratar de incrementar la capacidad de resistencia de impactos frente a una eventual reducción de su disponibilidad, que requerirá sobre todo en el sector agropecuario de nuestro país, un incremento de la innovación tecnológica y una selección de cultivos propicios tal y como en el pasado se aumentó la productividad agrícola mediante la revolución verde.

No es posible no tener mucha y disponerla en el drenaje con apenas un solo ciclo de utilización. Considero que aumentar la capacidad de la sociedad para resistir choques relacionados con la disponibilidad del agua, nos obligan a generar incentivos desde las instituciones para incrementar la densidad tecnológica que mejore las condiciones de su abastecimiento, reduzca la presión en el consumo e incremente la posibilidad de reutilizar de manera segura el agua en más de un ciclo.

Tenemos que mejorar la capacidad de nuestros sistemas de tratamiento de agua, de forma tal que nos permitan, o bien reinyectar cuencas subterráneas, o bien, infiltrar. Hoy existe el conocimiento científico y tecnológico, además de la regulación que lo permitiría. Este es el caso de las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes y emitidas durante 2010. La reutilización y el reciclamiento de flujos importantes de agua no es algo nuevo. Sociedades desérticas en la región de África Oriental han desarrollado sistemas de gestión en las que las prácticas de reutilización de agua han facilitado reducir la presión social ante su escasez. Es preciso volver para documentar estas experiencias que resultan útiles como una referencia.

En este sentido, creo que un componente importante tendría que ser el hacer creíble la gestión institucional. Es decir, debe haber un monitoreo y una sanción y un acto de incentivos negativos ante los usos inadecuados del agua.

El problema del agua es un asunto que no sólo compete a la agenda transversal al nivel internacional, también es un buen ejemplo de la gran complejidad que reviste institucionalmente para nosotros. Es decir, los asuntos del agua, no son asuntos del agua de forma aislada en relación con el resto de los recursos naturales. Se han documentado casos exitosos de aprovechamientos integrales de los recursos como los casos de los *Catskills* en los Estados Unidos, experiencia asociada a la disponibilidad de agua en la ciudad de Nueva York o bien el de *Kalundborg* en Dinamarca, en el caso de la simbiosis industrial.

Las dimensiones del agua desde la perspectiva de la seguridad nacional nos demandan atender desde un enfoque holístico e institucionalmente consistente las causas que incrementan la exposición al riesgo del país. Requerimos del mantenimiento de nuestros bosques, suelos y humedales en buenas condiciones de manera que se permita la captura del agua de lluvia que pueda recargar nuestros mantos subterráneos, lo cual implica generar los incentivos para que los propietarios y poseedores de los predios correspondientes obtengan un beneficio económico de esta actividad de conservación. Desde luego ello requiere de un cambio cultural entre los usuarios, quienes tendrán que asumir la responsabilidad para el mantenimiento de estas, áreas vía el pago de los derechos correspondientes.

De igual manera, requerimos de una transición tecnológica y cultural en el patrón de aprovechamiento pro-

ductivo del agua. Necesitamos corregir el desbalance en los incentivos relacionados con la actividad agrícola tales como la exención de los derechos de agua, el subsidio en la energía y los agroquímicos. Ello no quiere decir que se abandone al sector agrícola, quiere decir que es necesaria una política de fomento que articule de mejor manera los incentivos en materia tecnológica y de selección de cultivos. No podemos sostener una agricultura altamente demandante de agua en regiones en las que no hay.

Creo que en los asuntos antes señalados se ha ido avanzando. Aunque me parece que es necesario generar incentivos adicionales, que no sólo impliquen un creciente costo presupuestal, al nivel gubernamental, pero también puedan implicar el desarrollo de oportunidades productivas adicionales en el país.





# La agenda del agua tiene que ver con el cambio climático, el crecimiento demográfico y la producción de alimentos

**Javier Oliva Posada\***

Maestro de Estudios Latinoamericanos  
y candidato a doctor en Ciencias Políticas  
y Sociales por la Facultad de Ciencias  
Políticas y Sociales de la UNAM.

**E**l análisis en la disponibilidad de acceso al agua por parte de estados y sociedades, atiende a tres aspectos fundamentales distintivos, generadores de las presiones en la agenda internacional del siglo XXI.

Hay temas en la agenda internacional de seguridad que no necesariamente repercuten en las agendas internas de todos los países. En cambio en el caso del agua, sí; el agua sí repercute en la agenda de Estados Unidos, Alemania, Francia, México, Somalia, Eritrea, Guatemala o la misma Holanda.

En varias partes del mundo la disputa por el acceso y disponibilidad del agua ha llegado a provocar guerras

---

\* Ha impartido cátedra en la Universidad Complutense de Madrid. Es articulista en el periódico *La Jornada* y profesor de tiempo completo en licenciatura y posgrado desde hace 25 años. Experto y asesor en temas de seguridad nacional y hemisférica.



o enfrentamientos violentos. La posibilidad de la estabilidad de una sociedad más allá de la retórica tiene que ver con las condiciones específicas de subsistencia.

La reconsideración del concepto de seguridad nacional y de seguridad del estado, nos indica qué tan complejo se ha tornado garantizar esa viabilidad de unidad e integralidad, tanto del territorio como de las relaciones sociedad-Estado.

Yo he sostenido que el concepto de seguridad nacional generado, creado, inventado en Estados Unidos en 1947 no es aplicable tal cual al caso mexicano.

¿Por qué?

En el caso de los Estados Unidos el concepto de seguridad nacional tiene que ver con sus intereses transfronterizos; en el caso de México nuestros intereses son locales, y esto es una diferencia de fondo que nos habla incluso de la filosofía y naturaleza del estado desde la perspectiva constitucional.

Hoy en la mañana hubo un debate en la Cámara de Diputados donde se abordó el tema de cómo la parálisis legislativa ha impedido que se discuta y se vote el tema de la Ley de Seguridad Nacional.

Lo apropiado para el caso mexicano es seguridad al Estado. En el número de septiembre-octubre del 2010 en la revista *Foreign Affairs*, en un artículo que se llama "Waterless Word?" firmado por James Nickum, se cuestiona el propósito de la gestión del agua.

¿Debe ser una propiedad del Estado o puede ser gestionada por la iniciativa privada?

Si lo vemos desde la perspectiva de los intereses del Estado, y de lo que he señalado como las relaciones estado-sociedad, es evidente que es una propiedad del Estado.

El comercio internacional y la competencia, las garantías para la competencia han sustituido a las misiones del Estado. El debate ideológico es más propio de las fuerzas internas que de los proyectos externos, es decir, los países han llegado a un punto en donde más que un debate ideológico en el ambiente exterior estos se dan a nivel interior.

¿Dónde están los debates ideológicos de México en ese sentido?, ¿quién está tutelando los intereses del Estado mexicano en este momento?, ¿dónde está la agenda de seguridad nacional que se apegue a la naturaleza del Estado mexicano?, ¿dónde está?, ¿quién los prioriza?, ¿cómo se alcanzan?, ¿quién los discute?

Porque si entramos a un tema tan específico, como es el del agua, querría decir que entonces tenemos resueltos los otros temas. El tema del agua en términos técnicos del análisis de la seguridad nacional, tiene que ver con la agenda amplia de seguridad nacional.

¿Qué quiere decir amplia? Básicamente se refiere a aquellos temas o asuntos que desde la gestión y de la administración interna pueden preverse y en algunos casos atenuar sus efectos negativos sobre el Estado y la sociedad, evitando el surgimiento de nuevos antagonismos, por ejemplo, una pandemia, ese es un tema de la agenda amplia, los desastres naturales o antropogénicos, es decir, estos elementos tienen que ver con la posibilidad de administrar, de contener, de retrasar, de administrar un desastre. La irrigación agrícola, por

ejemplo, se calcula que deberá aumentar el 17% para los próximos veinte años en el caso de la región latinoamericana.

En la actualidad la actividad agrícola consume en los países de la macrorregión geopolítica el 70% del agua potable disponible. Pregunto, ¿se abre la discusión sobre la producción transgénica? Por ejemplo, incluso en la temática que habrá de considerarse para sostenerse en las tenencias vigentes, esto y evidentemente generará migraciones a las que he denominado “migraciones medioambientales”.

¿Cómo limitar o controlar cuando ya no lo que se busca es trabajo o una fuente de trabajo? Lo que está de por medio es la pura y dura subsistencia ¿cómo lo vamos a limitar? ¿qué tratado, qué acuerdo internacional va a limitar la migración de aquellos que buscan sobrevivir, ya ni siquiera trabajar?

Los factores mencionados a los que hice alusión y no he mencionado son estos tres, el agua tiene que ver con estos tres temas de la agenda de riesgos a nivel internacional: cambio climático, crecimiento demográfico y producción de alimentos.

Estos tres aspectos tienen que ver con la disposición y la administración del agua. El principal elemento y distintivo en la gestión tienen que ver con los elementos y rasgos cívicos también de la población ¿qué tanta conciencia hay en el consumo del agua?

Estos tres elementos, aunados con la crónica escasez y disponibilidad del recurso hídrico provocan tensiones y conflictos sociales hacia el interior de las sociedades. Qué interesante es la geopolítica, México no solamen-

te es vecino del principal consumidor de drogas en el mundo, sino también es vecino de un país sediento, como es los Estados Unidos.

En este punto deben de analizarse, dentro de este mismo contexto de las reflexiones sobre la seguridad nacional, el reordenamiento urbano. La ciudad de Aguascalientes, en el estado de Aguascalientes ya se cumplió un año sin lluvias. No sé si usted leyó en los diarios, pero las distintas religiones han estado convocando a rezos en la tarde para que llueva porque llevan un año sin lluvia, sin una gota.

A diferencia de otros factores, esta disponibilidad de agua dulce corresponde, excepto cuando se tratan de demarcaciones fronterizas, a una responsabilidad específica de los gobiernos y de las sociedades hacia su interior. Es decir, que si el tema del agua involuciona en un tema de seguridad nacional, hubo deficiencia administrativa, hubo deficiencia programática y también responsabilidad cívica.

En México hay tres ciudades con escasez crónica de agua: Hermosillo, Aguascalientes y Querétaro. Las migraciones internas también van ejerciendo presiones adicionales respecto de la distribución del agua potable en condiciones salubres. A estas nuevas migraciones les podemos llamar como "ambientales". Así, ya no son sólo para buscar trabajo, sino de pura subsistencia.

La disposición del agua tendrá que ver con las políticas de urbanización, gestión de desechos, hábitos en el consumo de agua y por fin la responsabilidad social, estatal en la administración local.

Datos del Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas en 2010 señalan a México en la posición 56 entre 169

naciones, ahí se incluyen desde luego los criterios para la formación del índice de las expectativas de vida, de salud, disponibilidad de agua, etcétera. Malasia tiene el lugar 57, Arabia Saudita está en el 55.

De Latinoamérica, Chile está en primer lugar en el puesto 45, le sigue Argentina en el 46, Uruguay en el 52, Panamá 54, es un referente que tenemos que considerar.

Pero yo quisiera cerrar con esta reflexión: Se puede vivir sin petróleo, pero ¿se puede vivir agua?



# Seguridad nacional y agua

---

**Luis Eduardo Gómez García**  
Catedrático en la Facultad  
de Derecho de la UNAM.

**E**n primer término debemos concebir la fortaleza del Estado para poder hablar de seguridad nacional, comenzando por la premisa que no puede haber Estado fuerte si los sistemas que lo integran no lo son, ni puede hablarse de desarrollo nacional, seguridad y defensa dentro de la debilidad de los factores que la sustentan.

Si en los componentes del Estado no somos fuertes, no hay fortaleza, por ello la importancia del reconocimiento constitucional del derecho del agua.

Un Estado es seguro cuando es capaz de dar protección a su territorio y sus recursos, de garantizar la óptima seguridad de los ciudadanos y vigencia de los derechos humanos, de velar por el prestigio del poder y, defender celosamente su soberanía, esto es un Estado seguro.

---

\* Consultor ZIMAT en Central de Estrategias Políticas (Cepol) área Cabildeo Legislativo. Presidente de ECOS Ecología Social A.C. Secretario Técnico de la Comisión de Protección Ambiental en el Congreso del Estado de México (2006), de la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la Cámara de Diputados (2003-2006); catedrático en la Facultad de Derecho de la UNAM.

En materia de agua, es de seguridad nacional el que el acceso al recurso se tenga como una garantía constitucional, ligado directamente a un derecho a medio ambiente sano.

Para afianzar esa seguridad y afrontar las oposiciones internas, la ley debe proporcionar al Estado todos los instrumentos necesarios. Incluso debe anticipar medidas de excepción para hacer frente a conmociones internas o agresiones del exterior.

El elemento geográfico del Estado, territorio, debe ser también fortalecido a través de su plena ocupación, del cultivo del suelo, de la colonización agraria, de la defensa y eficiente administración de sus recursos naturales renovables y no renovables, como lo es el agua como recurso de riqueza, así como del desarrollo equilibrado de todas las regiones geográficas del país que garanticen el disfrute sustentable a las siguientes generaciones.

Si queremos desarrollar al Estado, necesitamos tener un pueblo sano, fuerte, bien alimentado, educado, adecuadamente unido y solidario en función de los grandes objetivos nacionales (Constitución), anímicamente dispuesto a trabajar por el desarrollo económico y social del país, como la versión más fecunda y moderna del patriotismo, para tal efecto el Estado debe de garantizar desde la Constitución el acceso a los recursos a sus ciudadanos, logrando con ello que los recursos naturales perduren en el tiempo para las futuras generaciones.

Soberanía, debe ser vigorizada en la dimensión de la disciplina interna y de la independencia exterior. La soberanía constituye la energía estatal endógena para conducir sus destinos sin interferencias extrañas.

El gobierno, se debe proporcionar y rodear de prestigio, confianza, certidumbre y estabilidad. Al poder político, hay que dotarle de autoridad moral y de crédito para que pueda gobernar, a través de su Constitución; debe de asegurar que la legislación contemple de manera cada vez más puntual las garantías de las que el Estado ha sido garante y que a niveles internacionales hemos enarbolado como nación; por ello es de la mayor relevancia la legislación que genere certidumbre a los gobernados así como derecho y obligaciones frente al Estado y a éste, frente a sus gobernados.

- Mandar. Es la exquisita mixtura de convencer para ejecutar una acción
- México es la asignatura suprema y el rector magnífico fundamental

La seguridad nacional debe incluir los vectores:

- Seguridad social
- Seguridad económica
- Seguridad pública

Tomando como base que seguridad nacional es un conjunto y se puede desagregar en ejes vectores para su desarrollo planificado, tomemos en cuenta al recurso agua como una variable transversal que se tiene que considerar para el desarrollo de cualquiera de los vectores ya que, como “derecho humano” impacta directamente en los vectores de seguridad nacional.

Investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México hemos considerado que la falta de agua puede convertirse en un problema de seguridad nacional, si no se atiende a tiempo, para lo cual es indispensable poner en marcha políticas transexenales.



Es necesario, “para que la gente tome conciencia de la necesidad de iniciar una cultura de cuidado del vital líquido, sobre todo ante las millonarias inversiones que se requieren para trasladar el agua a lugares lejanos”.

Por ello es de igual forma importante dar a conocer las grandes obras programadas para solucionar el problema de desabasto del líquido, como las plantas potabilizadoras, entre otras, que representan inversiones muy fuertes para los gobiernos.

De no atenderse el problema del agua, sobre todo el relacionado con la sobreexplotación de los acuíferos, nos enfrentaremos, en el mediano plazo, a una crisis que impacta directamente a los vectores de seguridad social y de seguridad económica que conlleva en si mismo una crisis generalizada del Estado de derecho.

Ejemplo de lo anterior es que si no tuviéramos agua en una región “se tendría que acarrear agua de un estado a otro, situación que puede provocar reacciones negativas de la población al no querer compartir el líquido, entre muchos aspectos más”.

El tema ha permanecido en la agenda pública desde hace años enfatizándose hace cuatro, cuando se realizó en México el Foro Mundial del Agua.

Después de ese evento, se ha abordado el tema en forma importante en los medios de comunicación, y a nivel legislativo se ve en la presentación de iniciativas, tanto en la Cámara de Diputados como de Senadores, siendo que al revisar las iniciativas en proceso nos llevan a un lugar común que es garantizar el vital líquido como derecho humano.

En lo particular, insisto en que hay dos temas fundamentales que se deben atender principalmente por las

autoridades de todos los niveles: la cultura del cuidado del agua y el saneamiento de aguas residuales.

En nuestra Constitución Política el derecho al acceso al agua y saneamiento se encuentra establecido como parte de las garantías individuales. El artículo 27 constitucional determina la propiedad de las aguas comprendidas dentro del territorio nacional y su dominio:

Artículo 27. - La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

Las expropiaciones sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización.

La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. en consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los

ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Corresponde a la nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan; depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides, utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materias susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos, y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el derecho internacional.

Son propiedad de la nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el derecho internacional; las aguas marinas interiores; la de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; la de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar,

lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; las de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fije la ley.

Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno; pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el Ejecutivo federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aun establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten los Estados.

En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, el dominio de la nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los re-

cursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones otorgadas por el Ejecutivo federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes.

La capacidad para adquirir el dominio de las tierras y aguas de la nación, se regirá por las siguientes prescripciones:

- I. Sólo los mexicanos por nacimiento o por naturalización y las sociedades mexicanas tienen derecho para adquirir el dominio de las tierras, aguas y sus accesiones o para obtener concesiones de explotación de minas o aguas. El Estado podrá conceder el mismo derecho a los extranjeros, siempre que convengan ante la secretaría de relaciones en considerarse como nacionales respecto de dichos bienes y en no invocar, por lo mismo, la protección de sus gobiernos por lo que se refiere a aquéllos; bajo la pena, en caso de faltar al convenio, de perder en beneficio de la nación, los bienes que hubieren adquirido en virtud del mismo. En una faja de cien kilómetros a lo largo de las fronteras y de cincuenta en las playas, por ningún motivo podrán los extranjeros adquirir el dominio directo sobre las tierras y aguas.

El Estado, de acuerdo con los intereses públicos internos y los principios de reciprocidad, podrá a juicio de la secretaría de relaciones, conceder autorización a los estados extranjeros para que adquieran, en el lugar permanente de la residencia de los poderes federales, la propiedad privada de bienes inmuebles necesarios para el servicio directo de sus embajadas o legaciones;

- II. Las asociaciones religiosas que se constituyan en los términos del artículo 130 y su ley reglamentaria tendrán capacidad para adquirir, poseer o administrar, exclusivamente, los bienes que sean indispensables para su objeto, con los requisitos y limitaciones que establezca la ley reglamentaria;
- III. Las instituciones de beneficencia, pública o privada, que tengan por objeto el auxilio de los necesitados, la investigación científica, la difusión de la enseñanza, la ayuda recíproca de los asociados, o cualquier otro objeto lícito, no podrán adquirir más bienes raíces que los indispensables para su objeto, inmediata o directamente destinados a él, con sujeción a lo que determine la ley reglamentaria;
- IV. Las sociedades mercantiles por acciones podrán ser propietarias de terrenos rústicos pero únicamente en la extensión que sea necesaria para el cumplimiento de su objeto.
- V. ....
- VI. ....
- VII. ....
- VIII. Se declaran nulas:
  - A) Todas las enajenaciones de tierras, aguas y montes pertenecientes a los pueblos, rancherías, congregaciones o comunidades, hechas por los jefes políticos, gobernadores de los Estados, o cualquiera otra autoridad local en contravención a lo dispuesto en la ley de 25 de junio de 1856 y demás leyes y disposiciones relativas;
  - B) Todas las concesiones, composiciones o ventas de tierras, aguas y montes, hechas por las se-

cretarías de fomento, hacienda o cualquier otra autoridad federal, desde el día 1º de diciembre de 1876, hasta la fecha, con las cuales se hayan invadido y ocupado ilegalmente los ejidos, terrenos de común repartimiento o cualquier otra clase, pertenecientes a los pueblos, rancherías, congregaciones o comunidades y núcleos de población;

- IX. ....
- X. (derogada);
- XI. (derogada);
- XII. (derogada);
- XIII. (derogada);
- XIV. (derogada);
- XV. ....
- XVI. (derogada);
- XVII. ....
- XVIII.

Se declaran revisables todos los contratos y concesiones hechos por los gobiernos anteriores desde el año 1876, que hayan traído por consecuencia el acaparamiento de tierras, aguas y riquezas naturales de la nación, por una sola persona o sociedad y se faculta al Ejecutivo de la Unión para declararlos nulos cuando impliquen perjuicios graves para el interés público;

- XIX. ....
- XX. ...

Por otra parte tenemos que el marco legal no establece el derecho específico del acceso al agua y saneamiento, sin embargo, en las siguientes leyes, establece la garantía de los derechos consagrados en la Constitución y en los tratados internacionales:

Artículos 1 y 4, inciso a del artículo 11 de la Ley para la protección de los derechos de las niñas, niños y adolescentes.

Inciso a de la fracción I, fracciones III y IX del artículo 5, artículo 6, fracciones II y III del artículo 10 de la Ley de los derechos de las personas adultas mayores donde se establece la garantía de los derechos de éstas.

## **Tratados Internacionales**

El 28 de julio de 2010, la Asamblea General de Naciones Unidas aprobó, en su sexagésimo cuarto período de sesiones, la resolución a/64/L.63/Rev.1 que reconoce al agua potable y al saneamiento básico como derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos. La resolución fue aprobada con el voto favorable de 122 países (entre ellos México) y 41 abstenciones.

En estas dos legislaturas se encontraron trece iniciativas en la materia, cinco presentadas en la LX Legislatura, y ocho en la LXI (hasta el 30 de mayo de 2011). De estas iniciativas, nueve tienen como Cámara de origen, Diputados y cuatro, Senadores. A continuación se presenta una matriz con información más específica de las iniciativas.



Legislatura	Número de iniciativas presentadas por		Grupo Parlamentario	Dictaminadas	No Dictaminadas	Total
	Senadores	Diputados				
LX	3	2	En Senado PRI En Diputados PAN, tres del PRD Convergencia y Partido del Trabajo	1	4	5
LXI	1	7	En Senado dos del PRD En Diputados una del PRI, otra de Convergencia y una del PRD	5	3	8
TOTAL	4	9	—	6	7	13

El dictamen aprobado el 28 de abril de 2011 al retomar diferentes iniciativas enfatiza en algunas consideraciones que a continuación me permito señalar:

Las iniciativas que conforman el dictamen son coincidentes en materia de derecho, uso, acceso y saneamiento del agua, a fin de mejorar la utilización de la misma y fortalecer jurídicamente el párrafo cuarto en lo que corresponde al derecho al medio ambiente sano.

Así tenemos que la iniciativa de los diputados Jaime Fernando Cárdenas Gracia y José Gerardo Rodolfo Fernández Noroña, reconoce al agua como asunto de seguridad nacional al exponer que “Resulta indispensable el reconocimiento a nivel constitucional del derecho al agua como derecho fundamental ya que el propio Estado mexicano reconoce que el agua es un bien estratégico, vital, vulnerable y finito, con valor social, económico

y ambiental, cuya preservación en cantidad y calidad y sustentabilidad es tarea fundamental del Estado y la sociedad, así como prioridad y asunto de seguridad nacional.", según lo recoge la vigente Ley de Aguas Nacionales. Artículo 14 BIS 5, fracción I.

Por otra parte la iniciativa de la diputada Laura Arizmen-di Campos, pretende responder a la inaplazable necesidad de elevar a rango constitucional el diseño de políticas públicas que garanticen el derecho social al agua y que a su vez se garantice del recurso tal como lo expresan los pactos internacionales suscritos y ratificados por México, estableciendo en el artículo 4o. constitucional el derecho humano al agua.

La iniciativa del diputado Emiliano Velázquez Esquivel, prevé que toda persona o colectividad tendrá derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo humano, suficiente, salubre, aceptable y asequible, para lo cual 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.

La UNESCO en su segundo informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo, "agua para todos, agua para la vida", ubica diversos desafíos mundiales en torno al agua, los cuales atienden principalmente a la crisis mundial que existe en torno al líquido vital, principalmente resaltaré el punto 9 en que toma al asunto como de parte de la gobernabilidad:

Administrar el agua de modo responsable para asegurar un desarrollo sostenible. La crisis del agua es esencialmente una crisis de gestión de los asuntos públicos, o en otras palabras de gobernabilidad. Los síntomas de

esta crisis han sido expuestos con anterioridad, pero las causas incluyen una falta de instituciones adecuadas en el sector del agua, la fragmentación de las estructuras institucionales, la contradicción de intereses aguas arriba y aguas abajo en lo que se refiere al acceso al agua, la transferencia ilícita de recursos públicos al sector privado y la imprevisibilidad en la aplicación de las leyes, reglamentos y prácticas en materia de permisos, lo cual traba los mercados.

Con respecto a la reforma planteada al artículo 27 constitucional, mediante la cual se busca salvaguardar el agua como un bien de dominio público, estableciendo expresamente que su uso y aprovechamiento no otorga derechos de propiedad a los particulares, por lo que esta parte de las iniciativas queda fuera de la determinación de los asuntos en el dictamen de referencia, en virtud de que el uso y aprovechamiento del líquido implica en algunos casos su consumo, además de que existen sectores que llevan a cabo la comercialización del líquido por lo cual al entrar a un sistema de mercado les otorga la propiedad de la misma como un producto, de tal suerte que aprobar la reforma en la vía y términos planteados implicaría una limitación a este tipo de actividades; por otro lado lo conveniente para tal objeto es determinar una reforma a la ley específica en la que se establezca su no apropiación en términos de las concesiones o permisos de aprovechamiento que el Estado otorga.

Por lo que toca a la reforma que obra sobre el artículo 73, se debe establecer que en él se sustentan las facultades legislativas de este Congreso de la Unión, así como las materias en las cuales podrá determinar competencia concurrente o coincidente a los demás Ordenes de gobierno sobre temas en particular e incluso establecer

competencia única para la Federación cuando así sea el caso; dicha reforma tiene implicaciones directas en el régimen normativo del agua, ya que establecer la facultad para que este Congreso emita una normatividad general en la materia dejaría sin efectos diversas disposiciones de la vigente Ley de aguas nacionales y crear una ley en la cual se determine específicamente facultades para los estados y municipios en el tema; por otro lado se contrapondría con lo establecido en el artículo 27 de la propia Constitución. Ahora bien se propone reformar el artículo 115 de la Constitución con objeto de que los municipios no otorguen concesiones para la prestación de servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento, propuesta relevante para esta comisión, sin embargo este tipo de reformas requiere un mayor consenso con los entes implicados en dicho tema.

Por lo anterior únicamente quedó en el dictamen el siguiente texto:

Artículo único. Se reforma el párrafo cuarto y se adiciona un párrafo quinto recorriendo en su orden los subsiguientes, al artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, para quedar como sigue:

Artículo 4o...

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible.

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.



## Tres estrategias para el manejo social de riesgos: prevenir, mitigar y remediar

**Patricia Huitrón García**

Investigadora asociada Maastricht University, Directora de Sectores, CambIO Cluster.

Quiero compartir un comentario breve, que se centra en mi área de especialidad. Trabajo en la Universidad de Maastricht y en la Universidad de las Naciones Unidas, en Holanda, principalmente analizando políticas de protección social. No soy experta en agua, sin embargo, una y otra vez a lo largo de estos años, al estudiar y discutir lo que es y lo que se requiere para analizar el bienestar social de las personas, de los ciudadanos, discutimos el tema del agua, el acceso al agua, el derecho al agua y por eso hoy participo en este foro.

El marco en el que se discuten las políticas de protección social, incluye el manejo social de riesgos. Por un lado, los individuos a lo largo de la vida enfrentamos distintos riesgos que afectan nuestra disposición de ingreso y nuestra calidad de vida de distintas formas.

Por otro lado, en los últimos 20 años la medición del bienestar en México y en el mundo, en general, ha evolucionado de manera muy importante. Los principales

indicadores integran distintos elementos y dimensiones, entre los que se incluye el acceso a servicios como el agua y la educación.

En el marco de la medición del bienestar y la administración de riesgos, se ubican las tres estrategias para el manejo social de riesgos: cómo hacemos o qué hacemos para que un evento no se presente; cómo mitigamos los efectos en caso de que el evento se presentase; y, finalmente, qué mecanismos nos permiten remediar o aliviar los efectos de estos eventos. En resumen: prevenir, mitigar, remediar.

Para instrumentar exitosamente este marco de manejo social de riesgos, requerimos de la participación de diversos actores; por ello, me congratulo de haber visto a lo largo del día la participación en este foro de representantes de gobierno, así como de organismos e instituciones que se dedican a la investigación y academia, y ciudadanos que representan a diversos grupos interesados en el tema del agua. Solamente mediante la generación de un marco integral que facilite el diálogo, pero que llegue a conclusiones concretas, a proyectos concretos, que permitan alcanzar el acceso al agua -que no se garantiza con una reforma a la ley, exclusivamente, sino con el desarrollo de políticas públicas- podremos pensar en un país en el que el bienestar de los ciudadanos se vea reflejado en las condiciones materiales de vida de estos.

Entonces, el tema del agua debe estudiarse en un marco general que incluya la relación entre varios sectores y el esfuerzo de más de un actor, en especial, el de la sociedad civil organizada. Sólo así podremos garantizar efectivamente el derecho al acceso al agua y medio ambiente de calidad.

En este contexto -en el de la necesidad de cooperación- organizaciones internacionales y nacionales de diverso tipo han generado una plataforma que servirá como base para el diálogo no sólo en el tema del agua, sino sobre el bienestar de los mexicanos, en general. Esta es la Plataforma del Agua en México.







# Convertir el problema del agua en una oportunidad de desarrollo

**David Gustavo Rodríguez Rosario**

Director adjunto del European Center for Governance and Innovation for Development. Investigador asociado de Maastricht University.

La *Mexico Water Country Platform* es un instrumento. La plataforma impulsa la red holandesa del agua, la Red del Agua de Países Bajos, una red que está conformada por organizaciones de distinto perfil. Igualmente, en la mañana mis colegas se referían al “triángulo de oro” integrado por tres actores principales: el Estado, el sector privado -las empresas- y el sector de conocimiento; estos tres actores confluyen en este caso, en el caso particular de los Países Bajos, en esta llamada red del agua. Lo que se busca a través de esta plataforma es consolidar el conocimiento que por muchos años ha adquirido la sociedad holandesa a través de instrumentos que permitan compartir información, compartir su experiencia con otros.

De modo que la plataforma es la Red del Agua de Países Bajos; ahora me referiré al instrumento.

El instrumento es algo que se llama plataforma del agua de un país, en este caso Plataforma del Agua en México.

Es para mí especialmente emocionante compartir con ustedes que hemos ya conformado un grupo de trabajo para consolidar la Plataforma del Agua en México.

La Red del Agua de Países Bajos tiene ya este tipo de instrumento, este tipo de cooperación institucional, con varios países. Les voy a citar algunos: la India, China, Estados Unidos, Singapur, y otros países -alrededor de siete a nueve países en todo el mundo. En los últimos meses, hemos realizado un esfuerzo importante para crear la sinergia y condiciones mínimas para que se arranque de manera sustancial el trabajo de esta plataforma. Es decir, que se dé continuidad al diálogo y que se aterrice a través de proyectos concretos.

El caso de Holanda, y de Europa en general, es interesante no sólo por la ya conocida capacidad que poseen en temas de ingeniería. Nuestro compañero del Instituto Mexicano de Tecnologías del Agua decía acertadamente que en México tenemos muy buenos ingenieros, probablemente algunos de ellos estén aquí con nosotros en el lado del público. Por cierto, yo soy economista, mis temas de estudio son gobernanza y finanzas.

Me voy a referir a estos temas también, porque decía que si bien es cierto que se conoce de la capacidad de ingeniería de los europeos y de los holandeses, también es cierto que ellos tienen mucho que compartir en otros temas, temas que se han discutido aquí, tanto en esta sesión como en la mañana, que son los temas de gobernanza, administración, manejo y diseño de políticas públicas. Igualmente, hemos discutido cómo tras diseñar políticas públicas podemos instrumentarlas exitosamente.

Buena parte de la discusión que se ha dado aquí tiene que ver con esta propuesta de reforma al artículo 4º de

la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y precisamente una preocupación que hemos compartido -quienes hemos estado de este lado y con el público- es cómo hacer que esto se traduzca en un derecho efectivo de los ciudadanos de tener acceso al agua y a través del acceso al agua lograr bienestar, como decía mi colega Paty Huitrón.

Entonces, creo que es interesante mirar al caso de Europa también por esta otra razón, no sólo por la parte técnica o de tecnología, sino por la parte de gobernanza y de coordinación de políticas públicas.

Si en México hablamos de lo difícil que es coordinar distintos órdenes de gobierno, coordinar distintos órganos del Estado Mexicano pensando en el Legislativo, en el Ejecutivo, en este caso en particular de políticas públicas del agua, pues en Europa no es distinto. En Europa, las políticas públicas entran en este marco que se conoce como "gobernanza de multinivel" (*multilevel governance*), es decir, hay un nivel de política pública que es la política pública europea -y este es un reto que se da no sólo en el tema del agua, sino en otros temas, prácticamente cualquiera de política pública que sea de gran relevancia para la sociedad.

Se hacen políticas públicas a nivel de la Unión Europea, y después estas políticas tienen que coordinarse desde luego con las de las macrorregiones, las de los países, la de las regiones dentro de los países, y de ahí vamos a municipios y demás.

Entonces, volviendo al tema de la plataforma, precisamente lo que nosotros buscamos, y mis colegas en la mañana hicieron énfasis en esto, no es invitar a nuestros amigos holandeses o de otras partes de Europa a

que vengan a decir qué hacer -desde luego, en México tenemos gente que ha hecho diagnósticos adecuados, yo quedé muy impresionado con el trabajo, la presentación que hicieron aquí varios paisanos míos sobre temas del agua, temas de ingeniería, de diagnóstico- sino establecer el diálogo.

La idea es tener diálogo con gente que enfrenta problemas similares a los nuestros; los amigos holandeses decían: "bueno, para nosotros el agua es parte de nuestra cultura, simplemente porque si no, no tendríamos país". Ellos tienen esta frase: "Dios hizo al mundo, pero los holandeses hicieron Holanda". Es decir, Holanda, Países Bajos, es un país que sufre mucho por inundaciones, que ha tenido la necesidad de desarrollar marcos para manejo de riesgo, como decía mi colega Paty Huitrón, de prevenir riesgo, de mitigar los efectos de esos riesgos, y cuando ya se dio el evento, de ver cómo lidiar con los efectos.

Entonces, el propósito de esta plataforma es establecer el diálogo a través de un instrumento concreto que se pueda institucionalizar y que, en ese sentido, disminuya los costos. Es decir, que no tenga que ir cada organización en México con cada organización en Holanda, sino que haya este canal de comunicación. En la Red del Agua de Países Bajos, hay organizaciones de distinto perfil: institutos de investigación, por citar uno: Deltares, que es una organización que hace mucha investigación en el tema del agua, desde luego, la Universidad de Delft, que tiene una tradición muy importante en el tema; entidades de gobierno y otras del sector privado.

Hemos hablado de retos para la participación de actores privados en la instrumentación de ciertas políticas del agua, bueno, pues el caso holandés es interesante por esa razón también.

Para compartirles un poco más de cómo esto se busca aterrizar en proyectos, en iniciativas concretas, quisiera decirles que hay en especial dos iniciativas sobre las cuales este grupo de trabajo se enfoca.

Uno, es el tema de escasez, escasez del agua, especialmente en zonas urbanas, en asentamientos urbanos grandes.

Y el otro es el de manejo de cuencas, que es un tema en el que nuestros colegas holandeses tienen mucha experiencia. Ya se ha hablado de innovación, aprovechamiento, por ejemplo, de agua pluvial.

Si hablamos del tema de política pública, de instrumentos, debemos considerar que México ya tiene la Agenda 20-30 para el Agua. En el marco de esta agenda, vemos en particular una gran oportunidad para participar en las iniciativas 28, 32 y 38, que se refieren precisamente a la participación de varios actores de la sociedad, no sólo el gobierno, no sólo del Estado, en un esfuerzo conjunto, social. Además, estas iniciativas se refieren a instrumentos que hagan posible las políticas públicas, en particular, la creación de fondos que permitan financiar estas políticas.

Voy a dejar ahí la invitación, les voy a referir a dos sitios de Internet, uno es: [www.nwp.nl](http://www.nwp.nl), que es el sitio de la Red Holandesa del Agua. Ahí, pueden ver qué es esta red, qué organizaciones participan, en qué otros países hay presencia a través de este instrumento, y qué se puede hacer aquí en México.

Y, la segunda, es [www.cambiocluster.com](http://www.cambiocluster.com), esta es una iniciativa que está más cercana a México. Decía hace un rato que desde hace varios meses hemos estado traba-

jando en concretar estas oportunidades para cooperación; esto incluye diálogo con algunas universidades aquí en México, con gente que está en el sector público, etcétera, y en ese sitio pueden ver algo de esto, en qué se enfoca esto.

Quisiera ya nada más cerrar diciendo dos cosas: la primera es que muchos de ustedes están estudiando el agua o están tal vez en negocios sobre el agua, en el sector público o en el sector de conocimiento, de modo que hay muchas posibilidades de sinergias para realizar proyectos de investigación, así como productivos o de otro tipo.

Y, la segunda, que hemos enfocado nuestro esfuerzos –acertadamente– en discutir los retos sobre el agua. En particular, la escasez, y cuando abunda y no se maneja bien, del problema de inundaciones. Sin embargo, habría que pensar también cómo convertir el agua en oportunidad. Los Países Bajos no sólo tienen mucha agua, también son una potencia mundial en agronegocios, y lo han logrado porque han convertido su problema del agua en una oportunidad para desarrollarse.

Entonces, si pensamos en el tema de derecho, relacionado con esta iniciativa para reformar el artículo cuarto, habría que pensar al menos en dos cosas: una, que para garantizar ese derecho y que se dé de manera efectiva, tenemos que discutir proyectos de infraestructura, llevar agua potable a la gente de menores ingresos, etc., pero también debemos discutir oportunidades de desarrollo, desarrollo económico, desarrollo social, sobre todo en vista de las cifras que ya hemos discutido como la que nos indica que el 70 por ciento del agua es para uso agrícola. Hay que pensarlo de esa manera.

La otra, es este tema del manejo de riesgos. Aprovecho aquí la oportunidad para dar mi respuesta a la pregunta que se planteó antes: ¿es contradictorio que “garanticemos” desde ahora un derecho que sólo podremos hacer efectivo en 30 años? Yo diría que bajo un adecuado marco de manejo de riesgos no hay contradicción, porque desde ahora podemos hacer las tres cosas: podemos prevenir, por ejemplo, sequía o inundaciones; podemos mitigar los efectos de fenómenos del agua; y podemos, en el caso de que se den fenómenos adversos -porque desde luego hay retos que enfrentamos en el corto plazo- lidiar con los efectos.





**Agua: El Oro Azul** se terminó de imprimir el mes de noviembre de 2011 en los talleres de Diseño Tres, Valle de San Juan del Río No. 10, Col. Vista del Valle, Naucalpan 53290, Estado de México.

Se tiraron 1,000 ejemplares en papel cultural ahuesado de 75 grs. Se utilizó tipografía Myriad y Handel Gothic.

De izquierda a derecha: Excm. Embajadora de los Países Bajos (Holanda), **Cora Winderhoud**; Sen. **Carlos Navarrete Ruiz**, presidente del Instituto Belisario Domínguez; Ing. **José Luis Luege Camargo**, Director General de la Comisión Nacional del Agua (Conagua) y la Sen. **Claudia Sofía Corichi García**, Presidenta de la Comisión de Recursos Hidráulicos del Senado de la República.



El Día Mundial del Agua que se celebra cada año desde 1993, estuvo dedicado este año al abasto en las grandes ciudades, tema de singular importancia para las principales urbes mexicanas, particularmente para la Ciudad de México y las principales del país, que padecen problemas comunes relativos a la distribución del agua.

Bajo esta premisa, El Instituto *Belisario Domínguez*, la Comisión de Recursos Hidráulicos, y la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Senado de la República, organizaron el 21 de junio de 2011 el Foro **La Agenda del Agua**, donde participaron especialistas nacionales e internacionales en una conferencia magistral y en tres mesas de trabajo. Ahí se vertieron diagnósticos, propuestas y sugerencias en torno al abasto del agua en las grandes ciudades, del derecho que tenemos para acceder a este recurso y a los temas de la escasez del agua como un problema de seguridad nacional.

