

# MEMORIA

Seminario Internacional Tópicos de Frontera en la Sustentabilidad  
Módulo 3. AGUA, Sesión I



## Desafíos en la gobernanza del agua frente a la *seguridad hídrica*



## Autores

Dr. Fernando J. González Villarreal - Coordinador Técnico Red del Agua UNAM

M. en C. Jorge Alberto Arriaga Medina - Coordinador Ejecutivo de la Red del Agua UNAM

Lic. Ana Gabriela Piedra Miranda - Asistente de Proyecto

Lic. Fernanda Hoyanna Rosales Ramírez - Becaria

## Diseño gráfico y fotografías

Lic. Marie Claire Mendoza Muciño

Lic. Joel Santamaría García

Mayo 2019

# CONTENIDO

06	Introducción
07	Inauguración
08	<b>Conferencia Magistral</b> <b>Retos y Oportunidades hacia un nuevo paradigma de la gobernanza del agua</b> Dra. Sharon Megdal, Directora del Centro de Investigaciones sobre recursos Hídricos de la Universidad de Arizona.
14	<b>Mesa de Análisis</b> <b>Desafíos en la gobernanza del agua frente a la seguridad hídrica</b>  Moderador: Dr. Fernando González Villarreal, Coordinador Técnico de la Red del Agua UNAM.  Participantes: Dra. María del Carmen Carmona Lara, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM Dra. María Luisa Toregosa y Armentía, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Dr. Manuel Perló Cohen, Intituto de Investigaciones Sociales UNAM Dr. Rafael Val Segura, Sistema de Aguas de la Ciudad de Mexico
22	<b>Taller</b> <b>Buena gobernanza en seguridad hídrica</b> Dra. Sharon Megdal, Directora del Centro de Investigaciones sobre Recursos Hídricos de la Universidad de Arizona Dr. Fernando J. González Villarreal, Coordinador Técnico de la Red del Agua UNAM.
26	<b>Lecciones aprendidas</b>
27	<b>Anexos</b>

# COMITÉ ORGANIZADOR



COORDINACIÓN  
UNIVERSITARIA PARA LA  
SUSTENTABILIDAD



United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization



Regional Centre  
for Water Security  
Under the auspices  
of UNESCO



INSTITUTO  
DE INGENIERÍA  
UNAM



- Secretaría de Desarrollo Institucional
- Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad
- Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de la UNESCO
- Instituto de Ingeniería, UNAM
- Red del Agua UNAM

# INSTITUCIONES PARTICIPANTES



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



- Universidad Nacional Autónoma de México
  1. Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM
  2. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM
- Centro de Investigaciones sobre Recursos Hídricos de la Universidad de Arizona
- Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
- Sistema de Aguas de la Ciudad de México

# INTRODUCCIÓN

## **Seminario Internacional Tópicos de Frontera en la Sustentabilidad. Módulo 3. Agua, Sesión I. Desafíos en la gobernanza del agua frente a la seguridad hídrica**

El pasado martes 7 de mayo, la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad, en colaboración con la Red del Agua UNAM, celebraron la Sesión I. “Desafíos en la gobernanza del agua frente a la seguridad hídrica” del Seminario Internacional Tópicos de Frontera en la Sustentabilidad, teniendo como sede el auditorio José Luis Sánchez Bribiesca de la Torre de Ingeniería del Instituto de Ingeniería UNAM

Estas memorias recuperan las conclusiones más importantes del Seminario, que contempló las siguientes actividades:

- Bienvenida e inauguración
- Conferencia magistral: Retos y oportunidades hacia un nuevo paradigma de la gobernanza del agua.
- Mesa de análisis: Desafíos en la gobernanza del agua frente a la seguridad hídrica.
- Taller: Buena gobernanza en seguridad hídrica.



# INAUGURACIÓN



Para dar inicio a la Sesión I “Desafíos en la gobernanza del agua frente a la seguridad hídrica”, se realizó una ceremonia de inauguración en la que se contó con la participación del Dr. Luis Agustín Álvarez Icaza Longoria, Director del Instituto de Ingeniería de la UNAM, de la Dra. María Del Coro Arizmendi Arriaga, responsable de la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad, del Dr. Fernando González Villarreal, Coordinador Técnico de la Red del Agua UNAM, y de la Dra. Sharon Megdal, Directora del Centro de Investigaciones sobre Recursos Hídricos de la Universidad de Arizona.

# CONFERENCIA MAGISTRAL



La labor del CERSHI se suma a la de una serie de centros de investigación de clase mundial, como el Centro de Investigaciones sobre Recursos Hídricos de la Universidad de Arizona.

## RETOS Y OPORTUNIDADES HACIA UN NUEVO PARADIGMA DE LA GOBERNANZA DEL AGUA

**Dra. Sharon Megdal,**

Directora del Centro de Investigaciones sobre Recursos Hídricos de la Universidad de Arizona.

**D**urante la conferencia de la Dra. Sharon Megdal se abordaron diversos aspectos sobre el nuevo paradigma de la gobernanza hídrica. El tema invita a replantearse la propia definición de gobernanza hídrica, las políticas hídricas para la gestión y los factores que influyen en el trabajo de la gobernanza. Para ello, se presentaron algunas de las influencias y proyectos de la Dra. Megdal, incluido uno en colaboración con México y algunas conclusiones con respecto a los factores hacia una mejor gobernanza del agua. No es un asunto sencillo de resolver, debido a las problemáticas que hay en torno a este tema, pero la Dra. Megdal exploró algunos indicios sobre las formas para superarlas.

Reconociendo su importancia para avanzar hacia un nuevo paradigma de gobernabilidad del agua, la Dra. Megdal aprovechó la ocasión para presen-

tar el nuevo Centro Regional de Seguridad Hídrica (CERSHI) bajo auspicios de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Hizo énfasis en la misión y la visión del CERSHI, así como las áreas de investigación para conectar con el tema de la gobernanza hídrica. Se señaló que la misión del CERSHI es *mejorar la cooperación científica en la región de América Latina y el Caribe, así como la comprensión de la investigación sobre el agua, centrándose en la seguridad hídrica como marco para cruzar las divisiones comunes de servicios y recursos hídricos. Respecto a su visión, se hizo especial énfasis en abarcar una amplia gama de escalas, desde lo local hasta lo global, considerando lo nacional y regional.* En este sentido, se reconoció que las diferentes escalas son imprescindibles para el estudio de los recursos hídricos.

La labor del CERSHI se suma a la de una serie de centros de investigación de clase mundial, como el Centro de Investigaciones sobre Recursos Hídricos de la Universidad de Arizona. Entre las principales tareas de éste se consideran aquellas que representen cuestiones clave de política y gestión del agua, en particular, aquellas orientadas a la



vinculación entre la ciencia y la toma de decisiones. La Dra. Megdal señaló que persisten algunos impedimentos para que los educadores, los funcionarios del gobierno y los estudiantes trabajen de manera más coordinada para alcanzar la seguridad hídrica.

Para construir alianzas más prosperas entre los diversos actores ocupados en la gestión de los recursos hídricos es necesario continuar produciendo conocimiento científico de alto nivel. Por ejemplo, en el Centro de Arizona desarrolló una investigación que, en lugar de enfocarse en las jurisdicciones políticas, se centra en los elementos naturales de los cuerpos de agua, tanto subterráneos como superficiales. En el mapa producto de esta investigación (véase Figura 1) se muestra que los más de siete millones de personas que habitan en Arizona consumen alrededor de 8,600 metros cúbicos de agua, de los cuales el 40% proviene de aguas subterráneas y otro 40% del río Colorado, utilizado en la frontera oeste del estado. En la parte central de Arizona existen otras fuentes de agua, cuyo uso está en incremento. Cerca del 70% del agua se destina a la agricultura, sin embargo, en los últimos años se ha observado un incremento en el uso de agua por parte del sector municipal. Ante el aumento de la demanda, Arizona ha avanzado en la puesta en práctica de planes de gestión de las aguas subterráneas desde los años de 1980, no obstante, persiste un vacío legal para reconocer el manejo conjunto de aguas subterráneas y superficiales, lo que representa uno de los principales retos a superar en los próximos años.

El desarrollo de infraestructura también juega un papel sustancial en la gobernanza del agua. La Dra. Megdal retomó el ejemplo del proyecto Central de Arizona, una vía que transfiere el agua del río Colorado hacia las áreas de Phoenix y Tucson.

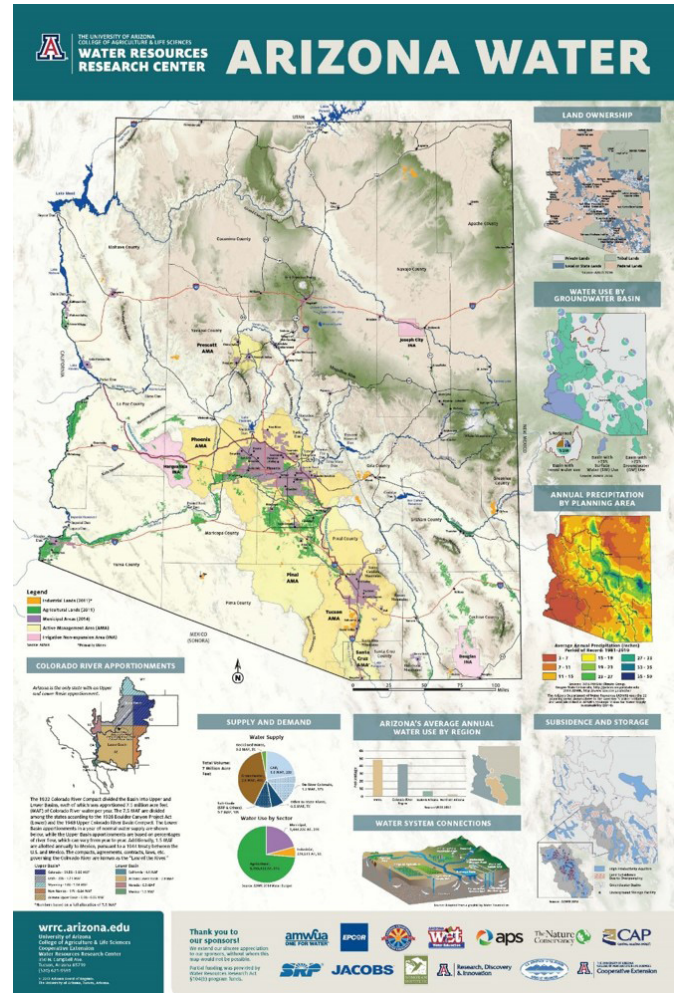


Figura 1. Recursos hídricos en el estado de Arizona, Estados Unidos.

Mientras que en Phoenix hay por lo menos 4 millones de personas, que se concentran fundamentalmente en el área metropolitana, en Tucson habitan cerca de un millón de personas, aunque el mayor usuario del agua es la generación eléctrica. Este proyecto cuenta con una junta de gobierno en la cual participan miembros elegidos por los residentes. Dicha configuración permite la participación de académicos, como la Dra. Megdal, y de otros usuarios.



Figura 2. Proyecto Arizona Central

El análisis de las instituciones encargadas de la toma de decisiones sobre los proyectos de infraestructura hidráulica o, en general, sobre la gestión de los recursos hídricos, representa un enfoque particular dentro de la gobernanza del agua, sin embargo, se requiere también una reflexión general sobre el propio concepto de gobernanza. Si bien existen algunas definiciones en la literatura académica, estas definiciones provienen de un marco de referencia específico. En esas definiciones se deben considerar aspectos como las leyes sobre el uso del agua, regulaciones y costumbres y los procesos asociativos entre el sector público, privado y la sociedad civil. Esta visión va más allá de quién gobierna y quién genera las leyes. Es un proceso complejo que enfatiza en la escala local, regional o nacional.

La definición de la escala permite considerar a los actores involucrados, en especial a quienes participan de manera directa en la gestión de los recursos hídricos.

El uso del término gobernanza en la gestión del agua suele ser confuso. En términos generales, se refiere a las leyes autorizadas, las regulaciones y los arreglos institucionales. Los actores operan pozos y plantas de

tratamiento de aguas para uso y reúso, almacenan agua a través de la recarga de acuíferos, conservan y depositan agua. Todas estas acciones son posibles en un marco de referencia de gobernanza. El sistema de gobernanza también considera las políticas, pensadas como cursos o principios de acción adoptados o propuestos por un gobierno, partido, empresa o individuo para alcanzar un objetivo definido.

En este contexto, resulta fundamental entender los elementos que determinan la legislación sobre el agua. Hay algunos factores que destacan. En la práctica, las políticas del agua son un marco legal de referencia, por lo que algunas personas pueden o no estar de acuerdo con lo que está permitido, sin embargo, es importante que el proceso de construcción de la política permita negociar con los tomadores de decisiones para hacer los cambios que consideren pertinentes. Otro elemento que resalta es el grado de centralización. Para identificarlo se deben responder algunos cuestionamientos. ¿Cuál es el grado de control que ejerce el gobierno federal sobre los recursos hídricos y su gestión? Ese control, ¿es de arriba hacia abajo?.

En Estados Unidos, excepto por el agua potable y los estándares de descarga, el

El análisis de las instituciones encargadas de la toma de decisiones sobre los proyectos de infraestructura hidráulica o, en general, sobre la gestión de los recursos hídricos, representa un enfoque particular dentro de la gobernanza del agua...

gobierno federal tiene un papel muy limitado en la gestión del agua en los 50 estados. Ello no excluye la influencia de otros factores, como las políticas, los valores públicos, etcétera. Sin embargo, es imprescindible reconocer el papel del contexto, del cual se debe tener una comprensión amplia, especialmente del ciclo hidrológico y de las condiciones geográficas.

El esquema de gobernanza no se circunscribe a los límites internos de los países. Gran parte del agua en el mundo se encuentra ubicada en cuencas transfronterizas, lo que obliga a los Estados a crear mecanismos para aprovechar los recursos hídricos de manera conjunta. El río Colorado, por ejemplo, provee agua al estado de Arizona y también a algunos estados mexicanos (véase Figura 3). Además, en ambos casos, el agua es transportada fuera de los límites hidrológicos. Otros elementos que impactan en esta cuenca transfronteriza son el cambio climático, el incremento de la población, el aumento en el uso del agua, los cambios históricos en el flujo del río y el desarrollo de desalinizadoras.

Hasta ahora se ha dicho que la gobernanza del agua involucra la gestión del agua reciclada, las relaciones transfronterizas, la interface entre las aguas superficiales y las aguas subterráneas, los efectos ambientales, los derechos sobre el agua, los programas de conservación, entre muchos otros elementos. Todos ellos tienen el potencial de convertirse en problemas si no se encuentran soluciones integrales para atenderlos.

De acuerdo con la Dra. Megdal, el mejor camino para encontrar las soluciones necesarias es considerar a los problemas relacionados con la gestión y gobernanza del agua como “problemas retorcidos” o “problemas complejos” (wicked problems). Este concepto proviene de la filosofía y, aunque apareció en la literatura desde hace algunos años, más recientemente ha sido utilizado para entender los problemas del agua, que parecen desafiar las soluciones estandarizadas.

El agua se vuelve un “problema retorcido” por cuatro razones: 1) existe un conocimiento contradictorio o incompleto del problema; 2) se presenta un gran número de personas u opiniones involucradas; 3) representa una gran carga económica; y 4) dada su naturaleza, los problemas del sector hídrico se



Figura 3. Ubicación del río Bravo en relación con las fronteras internacionales entre México y Estados Unidos

conectan con otros problemas fuera de este sector. Además, es difícil encontrar una gran solución, lo que hace necesario trabajar para encontrar soluciones y caminos. En este contexto, es imposterable fomentar la colaboración interdisciplinaria, replantear las preguntas más comunes sobre la gestión y gobernanza del agua y aceptar que, en ocasiones, solo es posible gestionar la incertidumbre y trabajar para generar resiliencia.

La complejidad de la gobernanza y gestión del agua es un factor reconocido a nivel mundial. Al principio de esta década, la UNESCO, el Banco Mundial y otras asociaciones internacionales de hidrología realizaron grandes esfuerzos para analizar el comportamiento de la disponibilidad del agua en el mediano y largo plazos. La Figura 4 presenta los países que experimentarán escasez en el 2025. Puede observarse que cada Estado se encuentra representado por un solo color, ignorando la diversidad de situaciones hídricas que ocurren al interior de sus fronteras. Por ejemplo, aun-

que Estados Unidos se muestra con color azul, se ha indicado que la región suroeste experimentará una gran presión hídrica, comparable a la de regiones áridas. Esta situación demuestra la importancia de considerar a los problemas hídricos como problemas retorcidos o complejos.

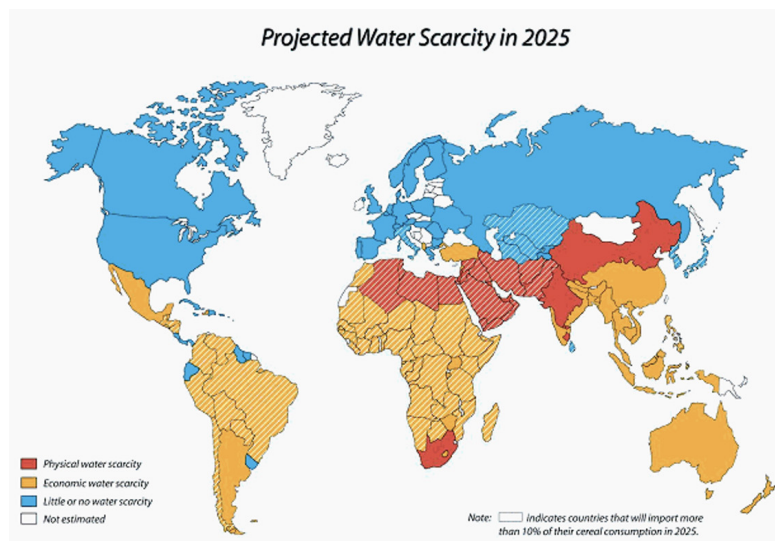


Figura 4. Mapa de escasez hídrica proyectada para 2025  
<https://www.fewresources.org/water-scarcity-issues-were-running-out-of-water.html>

La gestión del agua subterránea es también un ejemplo clásico de un problema complejo. Al estar bajo la superficie, el agua subterránea se ha considerado como invisible, no solo en términos físicos, sino también por la posición que ocupa dentro de las agendas políticas. Esto es evidente en la multiplicidad de enfoques y jurisdicciones que existen para su uso y aprovechamiento que, en términos generales, ha dado como resultado su sobreexplotación. Además, es difícil saber cuánta agua hay y qué calidad tiene. Los acuíferos transfronterizos localizados en Arizona son un caso de especial interés para los problemas complejos, pues su gobernanza supone la interacción asimétrica entre los gobiernos de México y Estados Unidos, las autoridades estatales, regionales y locales.

La academia ha contribuido de manera sustancial en la comprensión de los problemas complejos. En particular, el Centro de Investigaciones sobre Recursos Hídricos de la Universidad de Arizona elaboró en 2016 el primer reporte binacional completamente bilingüe sobre el acuífero de San Pedro, compartido por el estado de Sonora y Arizona. Este reporte fue adoptado por la International Boundary Water Commission (IBWC). En su desarrollo participaron la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el Servicio Geológico de Estados Unidos, la Universidad de Sonora y la Universidad de Arizona. Su principal objetivo fue la comprensión de las condiciones del acuífero. Para ello, se revisó la información disponible en ambos lados de la frontera y se trató de armonizar los datos para presentar la información de manera coherente.

La diversidad de metodologías y formas de presentar la información que son utilizados por ambos países es uno de los asuntos a resolver más importantes para avanzar hacia un nuevo paradigma de gobernabilidad hídrica. El compromiso es la clave para lograrlo. A la par del compromiso, debe trabajarse en el desarrollo de tecnología adecuada a las diferentes necesidades y en ofrecer soluciones para solventar los altos costos asociados a la construcción, reparación y mantenimiento de la infraestructura.

La gestión del agua subterránea es también un ejemplo clásico de un problema complejo. Al estar bajo la superficie, el agua subterránea se ha considerado como invisible, no solo en términos físicos, sino también por la posición que ocupa dentro de las agendas políticas.

La Dra. Megdal enlistó otros factores decisivos en la construcción del nuevo paradigma:

- Confianza. La gente debe confiar para trabajar en el diseño de soluciones, esto no es fácil, puede tomar años o décadas en desarrollarse.
- Respeto mutuo. Las consultas, comunicaciones y compromisos para desarrollar el camino a largo plazo hacia las soluciones de los grandes problemas deben estar basados en la aceptación de las diferencias y en el reconocimiento de la valía de las opiniones.
- Investigación y formación de capacidad. Ello asegurará que las propuestas formuladas puedan ser implementadas y continúen en el mediano y largo plazos.

El Simposio Internacional sobre la Gestión de la Recarga de los Acuíferos, realizado en 2016, y cuyo producto más emblemático fueron los “Principios de política para la gestión sostenible de aguas subterráneas”, es un ejemplo claro de la combinación de los factores antes mencionados. Durante este evento, recordó la Dra. Megdal, se compartió información y experiencias a través de talleres y grupos de trabajo con el objetivo de ofrecer soluciones a un problema de nivel internacional con manifestaciones en el plano local. Entre las lecciones aprendidas de estas reuniones, se encuentra que en la gobernanza hídrica hay que trabajar por la vinculación entre la ciencia y la diplomacia y la importancia de compartir datos, información, prácticas y aprendizajes.

Al finalizar la presentación, se realizó una sesión de preguntas y respuestas. Entre los comentarios que realizó la Dra. Megdal fueron los siguientes:

Acerca del tema de resiliencia y la sobreexplotación de las aguas subterráneas, señaló que la modelación y los marcos regulatorios son herramientas muy importantes. En el estado de Arizona, por ejemplo, existen áreas donde el agua subterránea es gestionada activamente, apoyada en modelación hidrológica. Por otro lado, hay usuarios que tienen la habilidad de hacer pozos sin tener en mente esas consideraciones, como la industria minera, por lo que reconoció la importancia de un monitoreo preciso de los usuarios de aguas subterráneas.

Finalmente, la Dra. Megdal explicó los efectos de la separación de los marcos regulatorios del agua superficial y subterránea en Arizona. Reconoció que, aunque las leyes no reconocen la conexión entre estas dos fuentes, de facto se realiza una parte de la gestión de manera conjunta. Por ejemplo, en el proyecto “Assured and Adequate Water Supply in Arizona”, a pesar de los avances en el desarrollo de estudios sobre las aguas subterráneas, no se ha considerado el impacto de su extracción sobre el Río de San Pedro.



Conferencia Magistral. Ronda de preguntas.  
Dra. Sharon Megdal



Conferencia Magistral. Conclusiones.  
Dra. Sharon Megdal y el Dr. Fernando González Villarreal

# MESA DE ANÁLISIS

## DESAFÍOS EN LA GOBERNANZA DEL AGUA FRENTE A LA SEGURIDAD HÍDRICA



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



En la mesa de análisis moderada por el Dr. Fernando González Villarreal, Coordinador Técnico de la Red del Agua UNAM, se dieron cita la Dra. María del Carmen Carmona Lara del Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM, la Dra. María Luisa Torregosa y Armentia de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, el Dr. Manuel Perló Cohen del Instituto de Investigaciones Sociales UNAM y el Dr. Rafael Val Segura del Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

### ¿QUÉ HACEMOS CON LA SEGURIDAD HÍDRICA?

**Dra. María del Carmen Carmona Lara,**

Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM.

No es posible alcanzar el desarrollo sostenible sin seguridad hídrica. La seguridad hídrica se define como la provisión confiable de agua en cantidad y calidad aceptables para la salud, la producción de bienes y servicios, y el mantenimiento de los medios de subsistencia, aun en condiciones de riesgos relacionados con el agua, tales como las sequías, las inundaciones, entre otros.

La seguridad hídrica se conecta con una serie de derechos humanos que ya existían antes del derecho humano al agua potable y saneamiento, fundamentalmente el derecho humano a la salud. De hecho, la primera autoridad ambiental que existió en México fue la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, dependencia adscrita a la Secretaría de Salud. Una de las principales funciones de esta institución fue tratar con los temas sanitarios relacionados con el uso y consumo de agua potable, pues se reconoce que la salud es el primer ámbito donde se experimentan las repercusiones de una mala gestión de los recursos hídricos.

Otro de estos derechos relacionados es el derecho al consumo. Cuando se habla del consumo de agua se refiere a que se efectúa un pago por ella; independientemente si el agua es cara, barata, mal gestionada o no. Es un recurso que se paga, aunque, la mayoría de las veces, no existen mecanismos de transparencia o de rendición de cuentas que identifiquen claramente el destino del dinero. En el contexto del derecho al consumo, el usuario del agua se convierte en contribuyente o pagador de impuesto del agua.

En México no ha existido una política de manejo ambiental de agua. Ello se evidencia en la ausencia de reglas para el manejo de ecosistemas relacionados a

este recurso y en la desarticulación de las instituciones encargadas de formular y ejecutar la política ambiental. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) trabajan de forma separada y no se sabe con certeza si existe comunicación entre ambas dependencias.

Ante el aumento de los conflictos por el agua, es necesario repensar los conceptos básicos que le dan origen. En primera instancia, conviene establecer que, si se asume que el agua no es una mercancía, no debiera utilizarse el término uso, sino el de aprovechamiento, pues este concepto está enmarcado en el ciclo del agua. En este sentido, las ciencias y las ingenierías debieran establecer con toda claridad lo que se entiende por un aprovechamiento sustentable para avanzar a un contexto de seguridad hídrica.

De acuerdo con Fritjof Capra, el sistema actual se basa en antivalores. La competencia y la acumulación son, quizás, los antivalores que mayor incidencia tienen en la crisis ambiental, en general, y en la crisis del sector hídrico, en particular. La desigual distribución de los servicios ecosistémicos y la nula cooperación entre los actores para promover la conservación contribuyen a generar esquemas de temor e inseguridad, contrarios a los objetivos planteados para alcanzar la seguridad hídrica. Para revertir esta condición resulta indispensable entender cómo el sistema económico-político-jurídico imperante promueve el desequilibrio y la inestabilidad y, a partir de un análisis de sus causas, buscar soluciones basadas en la justicia social y la inclusión.

Para la Organización de las Naciones Unidas la justicia y los mecanismos para lograrla son considerados como elementos clave para alcanzar el desarrollo sostenible, como lo refleja el objetivo 16 de

En primera instancia, conviene establecer que, si se asume que el agua no es una mercancía, no debiera utilizarse el término uso, sino el de aprovechamiento, pues este concepto está enmarcado en el ciclo del agua.

los Objetivos de Desarrollo Sostenible. De acuerdo con este apartado, todos los objetivos guardan una interdependencia, por lo que no es posible alcanzar uno si existe algún rezago en el otro.

Para avanzar hacia un ambiente de justicia es indispensable contar con instituciones sólidas, transparentes y con capacidades suficientes para cumplir con sus mandatos. En suma, autoridades dentro de un estado de derecho con certeza jurídica, en donde todos sus actos sean jurídicamente fundados y motivados.

México presenta todavía importantes rezagos en sus instituciones. Por ejemplo, a pesar de que existen dos normas para regular la recarga de acuíferos, una de recarga y otra de inyección, existen pocos proyectos de esta naturaleza, además de que los pozos de absorción no están contemplados en la legislación. Esta situación nos habla de la existencia de vacíos jurídicos. Para fundar y motivar los actos de autoridad del agua se necesita de una regulación, una visión y una revisión profunda, pero sobre todo se necesita motivación, obtenida a partir de información oportuna y suficiente.

Otro importante reto es la diferencia que existe entre los órganos de gestión, como los municipios y estados, y las condiciones naturales, como las cuencas y los acuíferos. La inexistencia de una delimitación clara de competencias genera importantes problemas que se replican también a nivel internacional, particularmente en el caso de las cuencas transfronterizas.

## CONFLICTIVIDAD Y GOBIERNO DEL AGUA

**Dra. María Luisa Torregosa y Armentia,**

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.

México transitó en muy poco tiempo de un modelo de nacionalidad administrativa a otro, denominado por Luis Aboites, como mercantil ambiental. Este cambio, no obstante, ha estado acompañado de una creciente demanda por una gestión más democrática del recurso. Esta discrepancia entre demandas sociales y un modelo de gestión incapaz de brindar soluciones incluyentes ha dado un lugar a un aumento en el número e intensidad de conflictos por el agua.

De acuerdo con los análisis de las últimas tres décadas, se han registrado un total de 1,542 casos, aunque sus motivaciones y dinámicas han variado a través del tiempo. Mientras que en los noventa la principal demanda era de infraestructura, dos décadas después las fuentes de conflicto eran la distribución y el uso del agua. Como tendencia general, se aprecia un incremento en los conflictos permanentes entre 1990 y 2010, no sólo en el número, sino también en la radicalización de las luchas. En la década de los 90, las manifestaciones del conflicto eran demandas y denuncias; veinte años después las respuestas se caracterizaron por paros, secuestro de autoridades, tomas de oficinas municipales, entre otras acciones no convencionales.

Se pasó de demandar una ampliación de la cobertura del servicio a exigir una distribución más equitativa y cuestionar la prelación en su uso. Se observa también una creciente organización de las luchas y su articulación en redes locales, nacionales e internacionales, así como la cristalización de las exigencias en una propuesta ciudadana de ley. Aparecen en el escenario de la lucha social un número importante de organizaciones, coaliciones y alianzas de derechos humanos que

han tomado la problemática del agua como prioridad en su agenda y, a su vez, están vinculados por movimientos y luchas globales.

Los principios por los que abogan estas organizaciones son fundamentalmente el derecho humano al agua y al saneamiento; la no privatización del servicio ni del recurso; una distribución más equitativa; y la defensa de territorios y recursos de las poblaciones originarias.

Las organizaciones sociales han encontrado en el desarrollo sustentable una vía para resolver la crisis ambiental ocasionada por el modelo económico y para llamar la atención sobre la necesidad de una mayor participación de todos los interesados en la gestión y en el gobierno del agua.

Las disputas sobre el modelo de gobernanza del agua se han materializado en las propuestas de Ley de Aguas Nacionales. Por un lado se encuentra la que propone el gobierno federal y, por el otro, la ley ciudadana. El contenido de ambas demuestra la existencia de modelos rivales y divergentes del gobierno del agua. La crítica central que los movimientos sociales le hace al modelo actual es que se soslaya las grandes diferencias sociales, políticas, económicas, culturales y valorativas de la población involucrada y llamada a participar. Desde su punto de vista, no se enfatiza en las diferencias en el poder político y económico que existen entre los diferentes actores que son convocados a participar en un mismo espacio, por lo

**El gobierno del agua determina los fines y valores que deben perseguirse y los medios que serán empleados para alcanzarlos.**



que se asume que esta condición no tiene influencia en las decisiones sobre quién participa, qué decisiones se toman y cómo afectan estas decisiones a distintos grupos.

El gobierno del agua determina los fines y valores que deben perseguirse y los medios que serán empleados para alcanzarlos. Es decir, el gobierno del agua debiera buscar la unidad del grupo al que representa. Ante esta situación debiera darse respuesta a una serie de interrogantes: ¿es posible alcanzar en México un consenso en el gobierno del agua en este momento?, ¿cuáles son los valores y principios que estructuran nuestra relación con el agua?, ¿cómo se expresan estos principios y valores en los contextos sociales, políticos y sociales que caracterizan las relaciones de los seres humanos con el agua y su entorno?, y ¿cómo se expresan dichos principios y valores en el plano legal e institucional?

De acuerdo con los planteamientos anteriores, el agua puede ser entendida de diversas formas, incluso contradictorias. El agua puede ser considerada como una mercancía y, de ser asumida de esta manera, la forma de gobierno y de gestión debiera permitir el intercambio de bienes y servicios en un espacio de libre mercado. En el extremo contrario, el agua también puede ser entendida como bien público, bien común, derecho humano, patrimonio de la humanidad, patrimonio de los ecosistemas o, incluso, como patrimonio de la biosfera. De asumirse esta postura, la gobernanza del agua debiera responder a los principios promovidos por esta concepción.

En la discusión sobre la Ley de Aguas Nacionales lo que se encuentra en disputa es justamente los valores promovidos en la relación entre los seres humanos, el agua y la naturaleza. No obstante, resulta necesario comprender que la discusión no se

centra únicamente en el agua, sino también en las cuencas, en sus cauces, en los montes o cerros de los cuales escurre, en los territorios que atraviesa, además de en las aguas subterráneas, que guardan una relación indisoluble con las aguas superficiales.

La necesidad de generar un nuevo marco regulatorio para el gobierno del agua brinda las condiciones para generar consensos en torno a los arreglos institucionales necesarios para enfrentar los retos respetando los espacios mixtos, en los que cada actor cuenta con formas distintas de entender la relación agua-humano-naturaleza.

En los espacios mixtos debe reconocerse que el agua es poder y, por tanto, es un espacio abierto para conflictos, pero también para la cooperación. En ocasiones se enfrentan proyectos políticos rivales con valores antagónicos respecto al agua, pero la discusión no se limita a este terreno, sino que se extiende a la propia cultura y educación de las sociedades. Debe entonces reconocerse que existe la diversidad y, en consecuencia, diversas formas de entender y gestionar su recurso de manera sostenible.

¿Qué papel tiene cada individuo en esta tarea monumental?, ¿qué forma tendrá que adoptar la organización general de la sociedad y el Estado para lograrlo?, ¿qué papel jugarán las autoridades federales, estatales, municipales, las organizaciones mixtas, los usuarios, la ciudadanía organizada?, ¿cómo construir un nuevo paradigma de gobierno del agua sin exclusiones y asumiendo nuestras diferencias?. Esas son las preguntas centrales a las que habrá de darse respuesta para evitar la proliferación de conflictos por el agua.



## GOBERNABILIDAD HÍDRICA

**Dr. Manuel Perló Cohen,**

Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM.

La gobernabilidad es un campo de conocimiento que antes de 1980 prácticamente no existía. No obstante, en las últimas décadas se ha convertido en tema de discusión en prácticamente todos los sectores. De acuerdo con el Economic and Social Research Institute, entre 1980 y 2016 se publicaron más de 54 mil textos sobre gobernabilidad en 11 campos disciplinarios. Destacan las contribuciones de las Relaciones Internacionales, la Ciencia Política, la Administración Pública, la Economía y el Derecho.

El análisis de estos textos demuestra que los estudios de gobernabilidad se enfocan en seis áreas: 1) actores; 2) prácticas asociadas al modelo de gobernabilidad; 3) técnicas y mecanismos de empleados; 4) alcance del modelo; 5) valores en que se sustenta; y 6) resultados.

El análisis cuestiona si gobernanza es un concepto o bien un campo de conocimiento. La conclusión es que existen entre 300 y 400 definiciones distintas y que pueden identificarse al menos dos perspectivas: la normativa-prescriptiva y la positiva-científica. Esta última se enfoca en el desarrollo de información y en el análisis de estudios de caso para entender cómo ocurren realmente las cosas y no únicamente cómo debieran ocurrir.

En el campo de la gobernabilidad hídrica se han encontrado al menos 45 mil artículos. Al igual que en el caso de la gobernabilidad en general, el concepto de gobernabilidad hídrica está sujeto a múltiples interpretaciones, por lo que resulta conveniente hacerlo operativo, es decir, definir sus componentes y los valores a incluir y a privilegiar.

México experimenta un deterioro de su gobernabilidad hídrica. Históricamente, el país fue reconocido por tener una fuerte gobernabilidad hídrica en tiempos de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, sin embargo, algunos estiman que la transición de una secretaría de Estado a una Comisión significó un punto de inflexión para la pérdida de gobernabilidad.

En este sentido, es importante reconocer que la presencia de conflictos no necesariamente significa ingobernabilidad. Un país puede experimentar varios conflictos y aun así contar con mecanismos para dirimir esas diferencias. En una situación de ingobernabilidad no se cuenta con la capacidad para solucionar los conflictos relacionados con el agua.

El análisis de la gobernabilidad requiere del análisis de los actores que participan en el sistema y de las relaciones que establecen para alcanzar objetivos.

**El análisis de la gobernabilidad requiere del análisis de los actores que participan en el sistema y de las relaciones que establecen para alcanzar objetivos.**

Mientras que los actores tradicionales consideran que la prioridad en el agua potable es alcanzar la cobertura universal mediante infraestructura gris, algunos grupos emergentes proponen que ésta puede lograrse con el empleo de tecnologías más apropiadas a entornos cambiantes. Este ejemplo es también síntoma de la desconfianza que persiste entre los actores y de la incapacidad de las instituciones y de los marcos jurídicos para ofrecer soluciones a los conflictos entre usuarios. Ante esta incapacidad, diversos grupos han optado por emplear prácticas informales, tales como el robo de agua, la decisión de no continuar pagando por el servicio, entre otros mecanismos.

El sistema de gobernabilidad también tiene un fuerte componente geográfico. Existen diferencias significativas entre las regiones centro, sur y norte que se expresan también en la forma de dirimir los conflictos. Por tanto, las soluciones a plantearse no pueden obedecer a recetas únicas sino que debe trabajarse de manera más cercana con la ciudadanía, quienes conocen de primera mano sus necesidades.

En ocasiones, la participación ciudadana se ha limitado a esquemas reactivos y defensivos que recurren a la negación, al veto y otras actividades que limitan el diálogo y la construcción de acuerdos. El establecimiento del derecho humano al agua y al saneamiento en la Constitución Política ha abierto un espacio para repensar el modelo de gobernabilidad hídrica en México. En su discusión, no solo la sociedad civil está llamada a ocupar un lugar protagónico, sino también las universidades y centros de investigación. Es indispensable que la ciencia se vincule la toma de decisiones.



Mesa de análisis. Desafíos en la gobernanza del agua frente a la seguridad hídrica. Desarrollo.



### DESAFÍOS EN LA GOBERNANZA DEL AGUA FRENTE A LA SEGURIDAD HÍDRICA. PERSPECTIVA DEL SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

**Dr. Rafael Val Segura,**

Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

Cuando se habla de la crisis del agua en el mundo la discusión suele centrarse en cuatro temas principales: 1) sobreexplotación, 2) contaminación, 3) financiamiento, y 4) gobernabilidad. Estos mismos problemas se observan en la crisis del agua en México, casi de forma idéntica.

Desafortunadamente no se le ha asignado un valor económico y social al agua. Por lo tanto, la educación y la cultura del agua son piezas fundamentales para cambiar actitudes y para transformar valores, creencias y conductas, es decir, para que la sociedad colabore en la construcción de un mejor sistema de gobernanza del agua, especialmente en zonas que experimentan alto estrés hídrico, como el Valle de México.

La cuenca del Valle de México comprende cinco estados y los recursos hídricos que se encuentran en ella deben cubrir las

En las interacciones con Estados Unidos respecto a las aguas transfronterizas, además de las asimetrías y las competencias internas por los recursos hídricos, debe considerarse la fortaleza o debilidad de las instituciones encargadas de proveer los servicios de agua potable y saneamiento.

necesidades de todas sus poblaciones. Para ello, se requiere establecer los mecanismos para su distribución y su aprovechamiento entre usos como el agrícola, el público-urbano y el industrial. Es en este punto también deben definirse las prioridades.

Es innegable que el agua tiene un valor ambiental, social y político, sin embargo, pocas veces se reconoce que también tiene un valor económico. Si el agua es gratuita, en términos generales, sería muy difícil que las personas actuaran para conservarla. A éste y otros problemas debe dar solución el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX).

La Ciudad de México experimenta una severa sobreexplotación de los acuíferos, baja en los caudales de las fuentes externas, gran demanda y un rápido aumento de la población. A estos retos se le suman las fugas, las inundaciones y el desabasto de agua.

Las fugas representan un problema para alcanzar la seguridad hídrica. Algunas fugas son visibles pero el principal problema son aquellas que no se ven. Durante esta administración, el SACMEX ha hecho del control de fugas una de sus prioridades, lo que se refleja en el incremento al doble de cuadrillas para su detección o la compra de equipos para recuperación de caudales.

En el caso de las inundaciones, es imprescindible contar con infraestructura moderna que opere bajo criterios de eficiencia, pero también se necesita el apoyo de la gente, especialmente al no

tirar basura pues, independientemente del tamaño del colector, éste se llena, provocando afectaciones a las personas y sus bienes. Ante esta situación, personal del SACMEX se ve obligado a ingresar a los conductos para romper los taponamientos y, con ello, evitar las inundaciones.

El desabasto de agua es el desafío más grande del SACMEX y se agrava de manera importante durante la época de estiaje, que va de febrero a mayo. En esta temporada se reducen los caudales, principalmente del Lerma, y dejan de recibirse más de un metro cúbico por segundo, no obstante, la demanda es la misma, es decir, se tiene que seguir dotando a los usuarios a pesar de que exista menos disponibilidad de agua. Ante la escasez, en ocasiones se han experimentado situaciones críticas, como manifestaciones o bloqueos de carreteras.

Este tipo de manifestaciones se vuelven cada vez más comunes por la dificultad que representa dotar de agua a una de las ciudades más grandes del mundo. La gobernabilidad hídrica de la ciudad depende de buscar soluciones, no solo a los problemas hídricos, sino también a las prácticas no convencionales que los grupos asumen ante el desabasto. El SACMEX trabaja de manera cercana a la gente. El primer paso es intentar disipar los bloqueos para evitar las afectaciones, después se realiza una intensa negociación con los grupos afectados para dar respuesta a sus demandas, finalmente, las autoridades regresan al sitio para dar seguimiento al incidente y evitar que éste vuelva a presentarse. En esta última etapa, se establecen mecanismos de mediano y largo plazo con participación de todos los usuarios. En este punto, es importante hacer hincapie que una de las responsabilidades de la ciudadanía es hacer su pago por el servicio de agua potable.

El no pagar el agua provoca el desperdicio, por ello, es importante que las personas conozcan el cuánto

cuesta llevar el agua a sus casas y cuál es el recorrido y el esfuerzo que se hace para que la gente abra la llave y tenga agua, con un constante monitoreo de calidad. Entonces, pagar el servicio del agua no es una medida que únicamente ayuda a la operación y mantenimiento del sistema, sino que también tiene una función cultural, pues asignar un valor económico al agua promueve su cuidado y uso responsable.

Los desafíos hídricos de la Ciudad de México, como inundaciones, desabasto, pago de agua, fugas, entre otros, pueden ser solucionados mediante educación y cultura del agua. El SACMEX trabaja en una intensa campaña de comunicación, que abarca desde los tradicionales espacios de cultura del agua, que actualmente son más de 26, hasta estrategias en redes sociales en formatos sencillos para informar a todo tipo de público cómo es el sistema, cuáles son las fuentes de abastecimiento, cómo se debe cuidar el agua, entre otras cuestiones.

La cultura del agua apoya en la gobernanza del agua frente a la seguridad hídrica al promover la adquisición de conocimientos, el aprendizaje, reconocimiento de valores, cambio de actitudes y generación de hábitos.



Mesa de análisis. Desafíos en la gobernanza del agua frente a la seguridad hídrica. Entrega de constancias de participación

# TALLER BUENA GOBERNANZA EN SEGURIDAD HÍDRICA



## IMPARTIDO POR :

**Dra. Sharon Megdal,**

Directora del Centro de Investigaciones sobre Recursos Hídricos de la Universidad de Arizona.

Después de la conferencia magistral y de la mesa de análisis se llevó a cabo el taller Buena gobernanza en seguridad hídrica. En este espacio se realizaron una serie de preguntas que fueron respondidas por los participantes a través de una dinámica de equipos. Las conclusiones obtenidas del taller fueron las siguientes:

### 1. ¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES DESAFÍOS PARA ALCANZAR LA SEGURIDAD HÍDRICA EN LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS?

- Comunicación entre los grandes usuarios y las autoridades.
- Validación de la información de cada acuífero en el Registro Público de Derechos del Agua (REPGA), concesiones, volúmenes y corroborar la información obtenida.
- Planeación del desarrollo urbano a largo plazo, priorizando las zonas de recarga y descarga.
- Integración del usuario al ciclo hidrológico.
- Tratamiento, uso y reúso.
- La delimitación administrativa no coincide con las cuencas hidrogeológicas.
- La caracterización de los acuíferos tiene que validarse y actualizarse.

## 2. ¿CUÁLES SON LAS ACCIONES MÁS EFECTIVAS PARA ADAPTARSE A LAS DESIGUALDADES ENTRE OFERTA Y DEMANDA, ESPECIALMENTE EN UN ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO?

- Política de escalas. Las medidas de adaptación al cambio climático deben ser locales, mientras que las medidas de mitigación deben ser nacionales.
- Preservación de áreas de recarga de agua subterránea como un asunto de seguridad nacional.
- El diseño de las políticas públicas en torno a la seguridad hídrica debe recoger las diferencias geográficas.
- Un nuevo paradigma de educación y cultura del agua que clarifique el ciclo hidrológico y la relación con el ser humano.
- Una nueva política de natalidad como una fuente de resiliencia al cambio climático.

## 3. ¿CÓMO PODEMOS MEJORAR LOS MECANISMOS PARA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS HÍDRICOS?

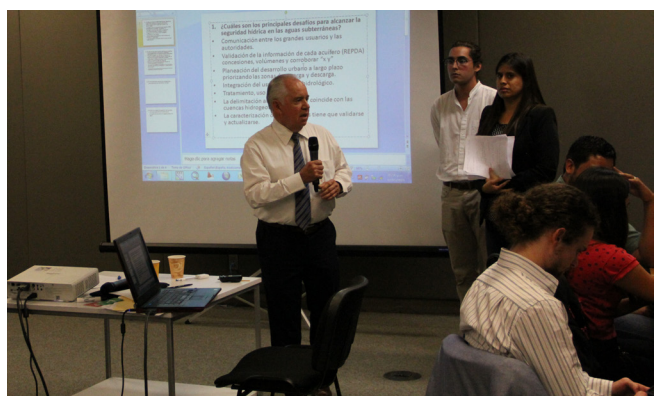
- Generar diagnósticos por cuenca hidrológica.
- Establecer equipo técnico multidisciplinario.
- Llenar vacíos metodológicos, técnicos y normativos.
- Crear un organismo autónomo para la resolución de conflictos (diagnóstico, resolución y seguimiento).
- Fortalecimiento de los mecanismos de participación social (local, consejos de cuenca, entre otros).
- Recaudación financiera por los derechos del uso del agua dedicados al sector hidráulico.
- Recaudación de tarifas por el servicio de agua dedicados a los sistemas de abastecimiento (riego, agua potable).



Taller. Buena Gobernanza en Seguridad Hídrica. Desarrollo de ideas en equipos.

#### 4. ¿CUÁL ES EL PAPEL DE LA GESTIÓN POR CUENCA, DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE EN LA GOBERNANZA DEL AGUA?

- Las cuencas superficiales y subterráneas son las unidades de gestión apropiadas para la gobernanza.
- Es necesario reorganizar a las autoridades si se quiere dar una respuesta a los desafíos de la gestión conjunta de agua, suelo y manejo del territorio.
- Todos los actores e interesados dentro de la cuenca deben participar más activamente en la toma de decisiones, sin importar que se incremente el costo de dicho proceso, en tanto sea posible obtener mayores consensos.
- El proceso de diagnóstico y planeación con la participación de todos los actores de la cuenca es esencial en la toma de decisiones y su seguimiento.
- El cumplimiento y la rendición de cuentas son esenciales para monitorear el rendimiento y desempeño de las autoridades y de los indicadores de sustentabilidad.
- No se han encontrado otras formas de lidiar con las transferencias de riesgo, además de los instrumentos monetarios, pero otras formas podrían ser más efectivas.
- Los conceptos de justicia y certidumbre de la ley son indispensables.
- La infraestructura no es un fin, sino un medio para alcanzar el bienestar social.



Taller. Buena Gobernanza en Seguridad Hídrica. Desarrollo de ideas en equipos.



## CONCLUSIONES DE LA DRA. MEGDAL

El tema de la gobernanza del agua requiere de soluciones innovadoras, que consideren variables y situaciones que no han sido contempladas con anterioridad.

Se manifestó cierta consternación y desacuerdo en relación con los conceptos de gobernanza y gobernabilidad. Si bien existen muchas definiciones de gobernanza, como miembros de la academia, tanto estudiantes o académicos, es necesario recurrir a bases científicas para la producción de literatura. No obstante, aunque hay una búsqueda en el campo académico por definir estos conceptos, es importante indicar que hay personas en la administración del mundo real que no pueden atar sus manos buscando definiciones. En ese sentido, se tiene que pensar no sólo en lo académico, sino también en lo práctico.

Es necesario pensar en las significaciones en torno al sistema de derechos de uso del agua bien establecido para establecer un sistema de propiedad correcto y es apropiado para usarse en términos de gobernanza.

Si se quiere promover la recarga de los acuíferos se requieren buenos incentivos económicos. Es necesario esclarecer que si se recarga el agua y regresa al subsuelo, le corresponde al gobierno su gestión, sin embargo, éste no necesariamente ajusta el cobro del servicio a las condiciones que demanda la recarga. Por lo tanto, se tiene que cambiar toda la estructura de los incentivos en función de este procedimiento.

La participación debe ser inclusiva e informada, lo cual es realmente importante para el manejo del agua subterránea.



Taller. Buena Gobernanza en Seguridad Hídrica. Conclusiones.

# LECCIONES APRENDIDAS

Desde hace más de cuarenta años, la sociedad internacional ha advertido sobre la necesidad de tomar acciones concretas para evitar una crisis del agua. Durante este tiempo han surgido diversos paradigmas que han orientado el actuar de los países: la gestión integral de los recursos hídricos, el desarrollo sostenible y ahora la seguridad hídrica han alcanzado una prioridad en la agenda política.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas, la seguridad hídrica es reconocida como la capacidad de las poblaciones para salvaguardar, a nivel de cuenca: el acceso al agua potable en cantidad adecuada y a precio justo, para procurar la salud de la gente; el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, para procurar sus servicios ambientales; un abastecimiento adecuada para las actividades productivas, para impulsar el bienestar y el desarrollo socioeconómico; y una población resiliente a los efectos relacionados con los fenómenos hidrometeorológicos extremos, para asegurar la protección eficaz de vidas y bienes.

Transitar hacia el objetivo de la seguridad hídrica no es tarea sencilla. Se requiere avanzar también en temas transversales para su implementación, tales como el financiamiento, la estabilidad política, la cooperación transfronteriza y, en particular, la buena gobernanza. Ésta, tal como fue planteado por todos los expertos, reviste una especial complejidad, que va desde la dificultad para definir el propio concepto, hasta la dificultad para generar acciones en cada uno de los ejes que la conforman.


Para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, la crisis del agua es una crisis de gobernabilidad, por lo que resulta indispensable: generar o adecuar los regímenes legales e instituciona-

les vinculados a la gestión del recurso, para que faciliten el cumplimiento del derecho humano al agua y al saneamiento; construir, operar y dar mantenimiento a la infraestructura hidráulica y hacer que ésta se adecue a las distintas realidades geográficas y culturales; generar ambientes propicios para la participación ciudadana, garantizando la transparencia y la rendición de cuentas, que sean capaces de evitar el escalamiento de los conflictos ante la existencia de mecanismos de resolución pacífica de las controversias; y avanzar en la socialización de una nueva cultura del agua, que reconozca su valor social, cultural, político, pero también el económico, bajo un esquema de responsabilidades compartidas entre todos los actores que participan en el sistema de gobernanza del agua.

Para la Universidad Nacional Autónoma de México, la solución a los principales problemas nacionales se encuentra en la investigación, la docencia y la difusión de la cultura, pero también en el diálogo abierto, respetuoso y plural entre la academia, el gobierno, la iniciativa privada y la sociedad civil. Esta serie de conferencias reafirma el compromiso de la Máxima Casa de Estudios con el desarrollo sostenible en México.

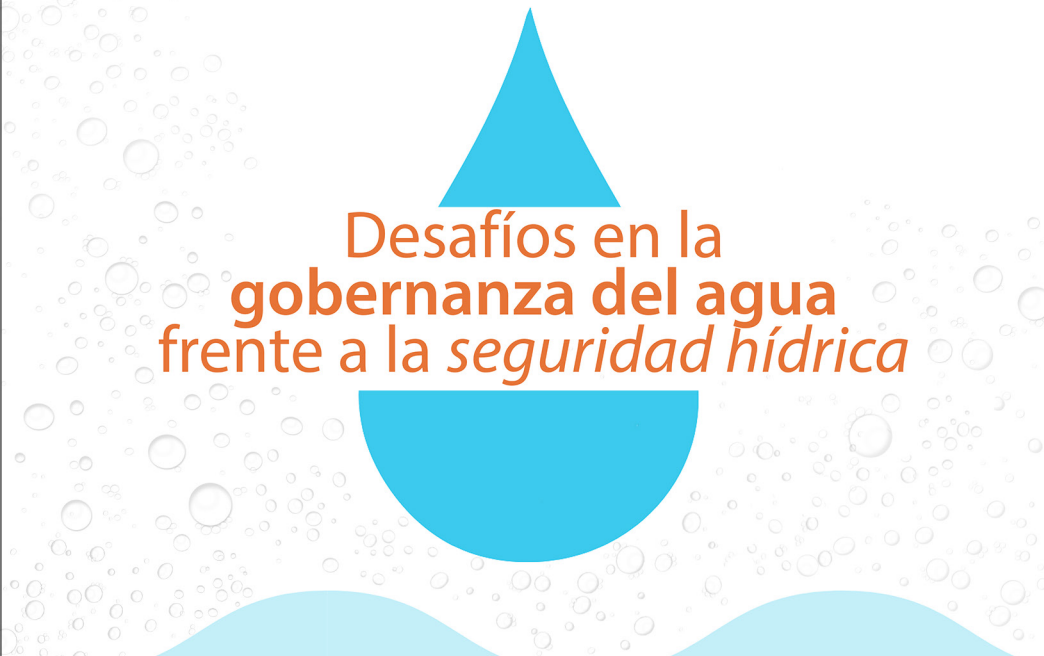
# ANEXO

## Cartel del Evento



La Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad de la Secretaría de Desarrollo Institucional, el Instituto de Ingeniería, la Red del Agua, el Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de la UNESCO y la Universidad de Arizona  
**INVITAN AL**

### Seminario Internacional Tópicos de Frontera en la Sustentabilidad Módulo 3. AGUA, Sesión I



## Desafíos en la gobernanza del agua frente a la seguridad hídrica

**Martes 07 de mayo, auditorio "José Luis Sánchez Bribiesca", Torre de Ingeniería**


**10:00-10:15** Bienvenida e inauguración  
**Dr. Fernando González Villarreal**, Coordinador Técnico de la Red del Agua UNAM

**10:15-11:00** Conferencia Magistral: *Retos y oportunidades hacia un nuevo paradigma de la gobernanza del agua*  
**Dra. Sharon Megdal**, Directora del Centro de Investigaciones sobre Recursos Hídricos de la Universidad de Arizona

**11:00-13:00** Mesa de análisis: *Desafíos en la gobernanza del agua frente a la seguridad hídrica*  
**Moderador: Dr. Fernando González Villarreal**, Coordinador Técnico de la Red del Agua UNAM  
**Dra. María del Carmen Carmona Lara**, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM  
**Dra. María Luisa Torregrosa y Armentia**, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales  
**Dr. Manuel Perló Cohen**, Instituto de Investigaciones Sociales UNAM  
**Dr. Rafael Val Segura**, Sistema de Aguas de la Ciudad de México


Entrada libre y transmisión en vivo desde Facebook: COUS UNAM

**16:00-18:00** Taller: *Buena gobernanza en seguridad hídrica*  
**Dra. Sharon Megdal**, Directora del Centro de Investigaciones sobre Recursos Hídricos de la Universidad de Arizona  
Previo registro: [jarrigam@ingen.unam.mx](mailto:jarrigam@ingen.unam.mx)



Más información: [cous@unam.mx](mailto:cous@unam.mx) tel. 5623 0222 ext. 42154

[@cousunam](https://www.facebook.com/cousunam) [COUS UNAM](https://www.facebook.com/COUSUNAM) [cous.sdi.unam.mx](https://www.cous.sdi.unam.mx)



## Directorio

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers  
Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas  
Secretario General

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa  
Secretario de Desarrollo Institucional

Dra. María Del Coro Arizmendi Arriaga  
Coordinadora de la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad, UNAM

Dr. Fernando J. González Villarreal  
Coordinador Técnico de la Red del Agua UNAM

M. en C. Jorge Alberto Arriaga Medina  
Coordinador Ejecutivo de la Red del Agua UNAM



[www.agua.unam.mx](http://www.agua.unam.mx)