

Número 10 Julio - Septiembre 2022

SEGURIDAD HÍDRICA hoy





SEGURIDAD HÍDRICA hoy

Boletín del Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO



CERSHI
Centro Regional
de Seguridad Hídrica
Bajo los auspicios
de UNESCO



unesco

Centro
Bajo los auspicios
de la UNESCO

DIRECTORIO

Dr. Fernando González Villarreal
Director

MsC. Jorge Alberto Arriaga Medina
Coordinador Ejecutivo

Mtro. Enrique Aguilar Amilpa
Coordinador de Proyectos

Mtra. Ana Gabriela Piedra Miranda
Comunicación Organizacional

Lic. Marie Claire Mendoza Muciño
Lic. Joel Santamaría García
Diseño y Comunicación Visual

Publicación digital del Centro Regional de
Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO.

Boletín No. 10
Julio - Septiembre 2022

Diseño gráfico y formación editorial:
Lic. Marie Claire Mendoza Muciño
Lic. Joel Santamaría García



CONTENIDO

5 PRESENTACIÓN

8 ACTIVIDADES

9 Nuevas oportunidades de vinculación entre la CAEM y el CERSHI

12 Instituciones presentan el documento de análisis “Perspectivas del Agua en México”

13 Retos para la seguridad hídrica en México

16 México presente en el Stockholm Junior Water Prize en la Semana Mundial del Agua

18 PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL

19 Tercer Seminario Virtual Diáspora Hídrica

27 AGENDA

28 Curso Masivo Abierto y a Distancia - Seguridad Hídrica

29 Curso Masivo Abierto y a Distancia.
Ciudades Hidro - Inteligentes

PRESENTACIÓN

La vinculación se ha consolidado como uno de los mecanismos más efectivos para impulsar la seguridad hídrica en el mundo. En el Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de la UNESCO (CERSHI) hemos dedicado importantes esfuerzos para consolidar alianzas en favor de la innovación, el conocimiento y la educación hídrica. En nuestros proyectos integramos la visión y experiencia de actores de los ámbitos gubernamental, científico, iniciativa privada y el sector social.

En este trimestre consolidamos los lazos de cooperación con la Comisión del Agua del Estado de México, a través de la firma de un Memorándum de Entendimiento, con el objetivo de formalizar las actividades de capacitación y fortalecimiento de la cultura hídrica en esta entidad.

Hasta ahora, hemos desarrollado en conjunto dos cursos en línea para reforzar los conocimientos de los promotores de cultura del agua en temas de seguridad hídrica y perspectiva de género. También hemos participado en cursos presenciales en los municipios de San Mateo Atenco, Atlacomulco, Cuautitlán Izcalli e Ixtapaluca. Este instrumento permitirá mayor formalidad y alcance de los lazos de colaboración con el objetivo de incentivar las actividades de investigación, docencia, difusión de la cultura y el emprendimiento de nuevos proyectos.

Por otro lado, en conjunto con Agua Capital presentamos el documento “Perspectivas del Agua en México: propuestas hacia la seguridad hídrica”. El documento ofrece un panorama de la situación del agua en México, sus principales retos económicos, sociales y ambientales; además plantea cinco orientaciones estratégicas para avanzar hacia la consecución de la seguridad hídrica en el país: aumentar la disponibilidad y eficientizar el consumo; robustecer el sistema financiero del agua; fortalecer la gestión integrada del agua; mejorar la gobernanza, y; construir las capacidades e impulsar la innovación. Constituye una base con datos sólidos para impulsar las decisiones que favorezcan el aprovechamiento sustentable del agua.

En este mismo trimestre se llevó a cabo la ceremonia de premiación del Stockholm Junior Water Prize durante la Semana Mundial del Agua en Estocolmo, Suecia; en el marco de este evento se presentaron los proyectos de 40 equipos competidores de todo el mundo. El representante mexicano, Alonso Hernández, participó en las actividades para dar a conocer su proyecto entre la comunidad científica, representantes de gobierno de distintos países y miembros de la iniciativa privada. Esta experiencia nos demuestra que la innovación científica y tecnológica en materia hídrica solo puede impulsarse mediante la interdisciplina y la vinculación intersectorial.

Finalmente, por tercer año consecutivo tuvo lugar el Seminario Virtual Diáspora Hídrica: Jóvenes Mexicanos Explorando las Fronteras del Conocimiento del Agua, organizado por el Instituto Mexicano de Tecnologías del Agua, la Red del Agua de la UNAM y el CERSHI. Este espacio tiene el objetivo de identificar y reunir a jóvenes académicos de posgrado o profesionistas recién integrados al campo laboral para intercambiar perspectivas sobre temas de frontera para el estudio del agua, tales como las interacciones del agua con el territorio, alimentos,

salud, medio ambiente, sociedad y otros elementos estratégicos. Además, este Seminario brinda la oportunidad para identificar a la nueva generación de profesionistas en el sector hídrico y mostrar sus avances de investigación.

Sin lugar a dudas, la seguridad hídrica es un objetivo que solo se puede alcanzar con la participación de todos los sectores. Seguimos trabajando para ser un espacio de encuentro y catalizar los esfuerzos en toda la región de América Latina y el Caribe para la consecución de este propósito.



Dr. Fernando J. González Villarreal

Director del Centro Regional de Seguridad Hídrica
bajo los auspicios de UNESCO



MSc. Jorge Alberto Arriaga Medina

Coordinador Ejecutivo del Centro Regional de
Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO



ACTIVIDADES

Nuevas oportunidades de vinculación entre la CAEM y el CERSHI



▶ Panelistas del Webinar: Transparencia y acceso a la información en el sector hídrico.

El 1 de julio de 2022 se llevó a cabo la Firma del Memorándum de Entendimiento entre el Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO (CERSHI) y la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM), en la Torre de Ingeniería de la UNAM. En esta ocasión se reunieron el Mtro. Jorge Joaquín González Bezares y el Lic. Noé González Frutis, por parte de la CAEM, así como la Dra. Rosa María Ramírez

Zamora y el Dr. Fernando González Villarreal del CERSHI. El objetivo esencial de este Memorándum consiste en reforzar y reafirmar los lazos de colaboración entre ambas instituciones.

Durante este evento, el Dr. González Villarreal recordó su participación en la primera reunión sobre el agua de Naciones Unidas en el año de 1977. En aquella ocasión los líderes del mun-

do se reunieron con la intención de prevenir una posible crisis hídrica con efectos avasalladores sobre el medio ambiente, la sociedad y la economía.

Más de 40 años después somos testigos del aumento del estrés hídrico en gran parte del mundo, el cual afecta a cerca del 40% de la población mundial. México no está exento de los efectos de este fenómeno; ya que de acuerdo con el director del CERSHI, más de la mitad de su territorio se encuentra en esa condición. Enfatizó en las condiciones climáticas impuestas por la ubicación del país, ya que buena parte del territorio mexicano se encuentra en la latitud de los desiertos; en contraste, la zona sur y suroeste que constituye un tercio del territorio se caracteriza por las intensas lluvias que favorecen la disponibilidad del vital líquido.

Otros aspectos a considerar son el crecimiento y concentración de la población en zonas urbanas, lo cual aumenta la presión sobre cuencas particulares. Además, precisamente en el norte del país se concentran las mayores capacidades productivas, pero hay una notable escasez del agua. Estos desafíos nos obligan a pensar en una mejor gestión de los recursos

hídricos, misma que solo se puede lograr con la colaboración de distintos actores y sectores.

En este tenor, el Dr. González Villarreal comentó que desde el año 2020, con la profundización de los efectos de la pandemia en el sector hídrico, el CERSHI inició con una intensa colaboración con la Comisión de Aguas del Estado de México. De la mano de la Dirección General de Vinculación Institucional, encabezada por el Lic. González Frutis y su equipo conformado por Claudia Paz, Xavier Díaz, Laura Allende y un grupo de colaboradores; se llevaron a cabo cursos de capacitación para los promotores de cultura del agua, de manera presencial y en línea. Sobre estos últimos, se realizaron dos cursos masivos a distancia a través de la plataforma Udemy, uno sobre Seguridad Hídrica y otro sobre Enfoque de género en la gestión y cultura del agua.

Por su parte el Mtro. Jorge Joaquín González Bezares, vocal ejecutivo de la CAEM, señaló que el 2022 ha sido un año para fortalecer los lazos de cooperación del Estado de México con diversos centros de investigación, organismos de gobierno, otras entidades o países. A pesar de los intensos desafíos

derivados de la pandemia por COVID-19, el Mtro. González Bezares afirmó haber encontrado mucha sensibilidad social sobre los asuntos públicos y, especialmente, en la búsqueda de soluciones para los problemas del agua que afectan a la población mexicana.

El vocal ejecutivo de la CAEM reconoció que una forma de hacer frente a la reducción de los presupuestos públicos es mediante el talento y conocimiento del sector académico. En ese sentido, se debe aprovechar el potencial de la ciencia y la tecnología para abordar los retos de la seguridad hídrica en el Estado de México y en el país. En sus palabras, la administración del gobernador Alfredo del Mazo sumó fuerzas con el gobierno de la Ciudad de México y con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para construir una agenda de proyectos de alto impacto. Ejemplos de ello, fue la rehabilitación de la red hidráulica del municipio de Nezahualcóyotl con una inversión de más de 100 millones de pesos; la línea metropolitana para flexibilizar las operaciones del sistema Cutzamala; el tanque Providencia con cerca de 50 mil metros cúbicos de almacenamiento para atender la crisis de la disminución del almacenamiento de las presas; entre otros.

Este Memorándum de Entendimiento permitirá mayor formalidad y alcance a los lazos de colaboración con el objetivo de incentivar las actividades de investigación, docencia, difusión de la cultura y el emprendimiento de proyectos relacionados con la seguridad hídrica. Con la firma de este Memorándum el CERSHI y la CAEM en su conjunto reafirman su compromiso de participar en la solución de los principales desafíos nacionales mediante la ciencia, la tecnología y la difusión de la cultura.

FIRMA MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO
Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de la UNESCO (CERSHI) y la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM)

AUTORIDADES PARTICIPANTES
Comisión del Agua del Estado de México
Jorge Joaquín González Bezares
Vocal Ejecutivo

Noé González Frutis
Director General,
Coordinación con Organismos Operadores

Centro Regional de Seguridad Hídrica
bajo auspicios de UNESCO
Rosa María Ramírez Zamora
Presidenta, Consejo Directivo

Fernando J. González Villarreal
Director General

Viernes
1 de julio 2022
10:00 a 10:30 horas
(GMT-6)

**TRANSMISIÓN
A TRAVÉS DE**
f **LIVE**
@cershi.org
@CaemEdomex

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO EDOMEX

Consulta el video en:



Firma de Memorando de entendimiento CERSHI y CAEM

Instituciones presentan el documento de análisis “Perspectivas del Agua en México”

El Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO (CERSHI), la Red del Agua de la Universidad Nacional Autónoma de México y Agua Capital presentaron el documento de análisis “Perspectivas del Agua en México: propuestas hacia la seguridad hídrica”. El documento ofrece un panorama de la situación del agua en México y de sus principales retos y plantea cinco propuestas para avanzar hacia el fortalecimiento de la seguridad hídrica. Este evento tuvo lugar el 22 de agosto de 2022 en la Torre de Ingeniería de la UNAM.

En este documento de análisis se realiza un diagnóstico para identificar distintas variables que inciden en la seguridad hídrica del país, para posteriormente abordar los desafíos y oportunidades del sector hídrico a nivel nacional. Este documento es resultado del intercambio entre un grupo de expertos, quienes expresaron sus recomendaciones en torno a este tema en

un taller desarrollado el 6 de mayo de 2022 en la Torre de Ingeniería.

En el primer capítulo del documento se presenta el contexto de los recursos hídricos en México. En el país se presenta una disparidad geográfica entre la disponibilidad de agua, la distribución de la población y sus actividades económicas. En la zona norte del país se encuentran los desiertos, que presentan nula o poca precipitación, en estas regiones áridas se concentra la mayor parte de la actividad económica, pero disponen solamente de la tercera parte del agua. En el sureste se tiene la mayor parte del agua disponible, pero una muy escasa actividad económica y solo el 23 por ciento de la población.

En un segundo capítulo se describe la ocurrencia, disponibilidad y usos del agua; se plantea que el 75 por ciento del agua se emplea para agricultura, esto permite buena parte de la producción de alimentos del país. El 15 por

ciento es utilizado para el uso doméstico, especialmente en las grandes ciudades; México concentra en 74 zonas urbanas un porcentaje de dos terceras partes de la población y se estima que el 80 por ciento de la población se concentre en las grandes ciudades en los próximos 20 años. Estas circunstancias complican enormemente el uso del agua y su utilización para beneficio de todos los mexicanos.

En el tercer capítulo se presentan las condiciones básicas para lograr la seguridad hídrica, que implica garantizar y agua para el consumo humano y doméstico, también la disponibilidad de agua de las actividades económicas y para tener un medio ambiente sano. Estas tres garantías deben darse aún en las situaciones extremas de cambio climático y sequías e inundaciones.

Retos para la seguridad hídrica en México

Durante la presentación del documento de análisis, el Dr. González Villarreal señaló que se identificaron 5 orientaciones estratégicas para lograr la seguridad hídrica en México: la demanda de agua y el uso eficiente del agua en la agricultura, en la industria, en las ciudades; un sistema financiero

PRESENTACIÓN



Consulta la presentación en:



Perspectivas del Agua en México: propuestas hacia la seguridad hídrica



Descarga el documento formato . PDF en el siguiente enlace: <https://bit.ly/PerspAguaMex22>

que plantee una diversificación entre los derechos que se cobran por el uso del agua y que tengan destino específico, racionalizar los subsidios -tanto federales como estatales-, y finalmente, un sólido sistema tarifario; también se requiere fortalecer la gestión integrada del agua modernizando los sistemas de gestión del agua; una nueva gobernanza, robustecer las instituciones y mejorar la participación social; así como construir las capacidades e impulsar la innovación mediante la vinculación de los actores estratégicos, como la academia, el gobierno y el sector privado, además de impulsar el intercambio de experiencias con la comunidad internacional.

En su intervención la Dra. Rosa María Ramírez Zamora, directora del Instituto de Ingeniería de la UNAM, afirmó que la vinculación entre el sector académico y la iniciativa privada es una estrategia fundamental para la resolución de los problemas hídricos, especialmente en el contexto de crisis económica, sanitaria, social, tecnológica y ambiental por el que atraviesa México. El agua es un recurso que está asociado a múltiples dimensiones entre las que destacan la seguridad alimentaria, la salud humana, la producción

energética y el bienestar ambiental. La Dra. Ramírez Zamora enfatizó en la dependencia de tecnologías extranjeras que persiste en el país y resaltó que es indispensable repensar los modelos de gestión del agua actuales para mejorar el aprovechamiento de este recurso. Frente a estos desafíos, se requieren alianzas estratégicas para conjuntar esfuerzos y recursos con miras a lograr la seguridad hídrica.

Para impulsar la adopción de las tecnologías mexicanas en la solución de problemas hídricos, se deben desarrollar las capacidades de absorción en distintos sectores e industrias. Esto se puede lograr a partir de la adopción y mejora continua de las patentes que se generan en los institutos de investigación y tecnológicos por parte de las empresas. En ese marco, la Dra. Ramírez Zamora señaló que se deben establecer lazos entre la academia, el sector privado, el gobierno y la sociedad para transferir el conocimiento y lograr la aplicación de los desarrollos tecnológicos en los asuntos públicos.

Para finalizar, el Mtro. Eduardo Vázquez Herrera, director ejecutivo de Agua Capital, señaló que hay numerosos factores que aumentan la complejidad de

los problemas del agua en prácticamente todas las zonas del país. Entre ellos se encuentra la incertidumbre climática, derivada del cambio en los patrones, intensidad y ubicación de la precipitación. También son evidentes los efectos de la reducción del presupuesto público destinado al sector hídrico; esta situación impone inmensos

desafíos para la gestión eficiente de los recursos. El Mtro. Vázquez Herrera señaló que el documento Perspectivas del Agua en México es una base con datos sólidos para impulsar la toma de decisiones para combatir las deficiencias de la gestión y avanzar hacia la consecución de la seguridad hídrica en el país.



- Invitados a la presentación del documento: Perspectivas del agua en México, propuestas hacia la Seguridad Hídrica

México presente en el Stockholm Junior Water Prize en la Semana Mundial del Agua

Como parte de las actividades de la Semana Mundial del Agua celebrada en Estocolmo Suecia del 23 de agosto al 1 de septiembre de 2022, se llevó a cabo la ceremonia de premiación del Stockholm Junior Water Prize en donde participó el representante de México, Alonso Hernández Velázquez. En esta edición del Premio fue galardonada la representante de Canadá, Annabelle Rayson, con el premio concedido por el jurado; también se otorgó el diploma de excelencia a las participantes brasileñas, Laura Nedel y Camily Pereira; y el premio del público fue conferido a Mishal Faraz, portavoz de los Emiratos Árabes Unidos.

Durante esta semana, las juventudes del mundo se reunieron para socializar sus proyectos con la comunidad científica, representantes de gobierno de distintos países y miembros de la iniciativa privada. Se realizaron múltiples actividades para fortalecer las habilidades científicas y sociales de



Alonso Hernández Velázquez, representante de México en el Stockholm Junior Water Prize

los participantes; además se efectuaron visitas de campo a las oficinas de Xylem, al Royal Institute of Technology y al museo al aire libre de Skansen. De acuerdo con Alonso Hernández, “ser el ganador del Premio Nacional Juvenil del Agua no solo representó una gran oportunidad de crecimiento personal, sino que también el compromiso de prepararme para representar a mi país”.

El joven mexicano destacó que viajar fuera de México y dialogar con jóvenes de otras partes del mundo es una vivencia única. Señaló que su participación durante la Semana Mundial del Agua le permitió poner a prueba sus capacidades, conocimientos y habilidades para transmitir su proyecto “Descu-

brimiento de enzimas degradadoras de PET termoestables a partir de metagenomas”. Entre los aprendizajes de esta experiencia, Alonso comentó que es necesaria una visión interdisciplinaria e integrar la perspectiva de género a la resolución de los problemas del agua.

Sin duda, las nuevas generaciones constituyen uno de los eslabones más importantes para fortalecer las capacidades técnicas, científicas y sociales para impactar en el futuro del agua. Esta experiencia demuestra que hay un gran potencial en las juventudes para desarrollar propuestas creativas e innovadoras para lograr la seguridad hídrica en el mundo.



Representantes internacionales, en el centro la princesa Victoria de Estocolmo, Suecia en la Ceremonia de Premiación del Stockholm Junior Water Prize

 Consulta la Ceremonia de Premiación del Stockholm Junior Water Prize



PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL

Tercer Seminario Virtual Diáspora Hídrica

Por tercera ocasión el Instituto Mexicano de Tecnologías del Agua (IMTA), el Instituto de Ingeniería de la UNAM, a través de la Red del Agua, y el Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO (CERSHI), celebraron el Tercer Seminario Virtual Diáspora Hídrica: Jóvenes Mexicanos Explorando las Fronteras del Conocimiento del Agua, el cual se llevó a cabo del 2 al 5 de agosto de 2022.

Este espacio tiene el objetivo de identificar y reunir a jóvenes académicos de posgrado o profesionistas recién integrados al campo laboral para intercambiar perspectivas sobre temas de frontera para el estudio del agua, tales como las interacciones del agua con el territorio, alimentos, salud, medio ambiente, sociedad y otros elementos estratégicos. Además, este seminario es una oportunidad para identificar a la nueva generación de profesionistas en el sector hídrico y mostrar sus avances de investigación.

Durante la ceremonia de inauguración el Dr. Alberto Rojas Rueda, coordinador de Desarrollo Profesional e Institucional del IMTA, señaló que la Diáspora Hídrica surgió en uno de los contextos más complejos de la historia reciente durante la pandemia de Covid-19, para aprovechar las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías para conectar a los jóvenes investigadores en temas hídricos. Por su parte, el Dr. Fernando González Villarreal, director de la Red del Agua de la UNAM y del Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO, comentó la relevancia de incentivar el diálogo entre los jóvenes de posgrado para impulsar la innovación, la creatividad y el conocimiento que ayuden a reducir la inseguridad hídrica en el país.

Durante las jornadas de trabajo se presentaron cuatro conferencias magistrales, en las que se compartieron las experiencias de reconocidos expertos del sector. Se presentaron 30 tra-

bajos de investigación con múltiples enfoques disciplinarios y perspectivas de investigación, procedentes de universidades y centros de investigación nacionales e internacionales. Entre los temas destacan aquellos relacionados con las tecnologías para mejorar la calidad del agua, el tratamiento y aprovechamiento de las aguas residuales, la gestión integrada de los recursos hídricos, el fortalecimiento de la gobernanza y la participación social, por mencionar algunos. Además, se llevaron a cabo dos sesiones de café con el Dr. Ulises Dehesa Carrasco, subcoordinador de Conservación de Cuencas y Servicios Ambientales del IMTA; y con el Dr. Ariosto Aguilar Chávez, subcoordinador de Posgrado en el IMTA.

Conferencia magistral: El agua en los planes de justicia con los pueblos originarios de México

La Dra. Carolina Escobar Neira, subcoordinadora de Participación Social del IMTA, abordó el contexto de los planes de justicia para los pueblos originarios en México. De acuerdo con la experta, la actual administración del presidente Andrés Manuel López Obrador implementó estos planes como una plataforma para el cumpli-

miento y restitución de los derechos a las comunidades históricamente marginadas. Hay múltiples actores involucrados en este proceso, pero cabe destacar el papel del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI) y de cada una de las comunidades con sus autoridades tradicionales.

El IMTA ha participado en los planes de justicia con el pueblo Yaqui, el Pueblo Guarijío-Makurawe y Ralámulis; también en planes de desarrollo integral con los Pueblos Seri, Mayo y Wizaritari; finalmente ha realizado intervenciones puntuales en Valles Centrales en Oaxaca, Texcoco y Temaca. El agua es uno de los temas transversales presente en cada una de estas acciones porque es primordial para garantizar la salud pública, la producción agrícola y otros asuntos que marcan la vida de los habitantes de las comunidades.

La investigadora del IMTA destacó el sentido estructural que tiene el agua para las comunidades, es decir, el agua es un eje que contribuye a la organización y configuración social de los pueblos originarios; es sobre esa base que se generan formas tradicionales de gobierno y toma de decisiones, mismos que deben ser considerados en la

Consulta la conferencia magistral en:

 El agua en los planes de justicia con los pueblos originarios de México

Consulta la conferencia magistral en:

 Fallas de integridad en la prestación de servicios de agua: orígenes y consecuencias

implementación de cualquier plan de justicia. Esta realidad implica un trabajo articulado y transdisciplinar entre sectores para avanzar a la consecución de objetivos comunes y trabajar en la restitución de los derechos de las comunidades históricamente marginadas.

Conferencia magistral: Fallas de integridad en la prestación de servicios de agua: orígenes y consecuencias

El Mtro. Jorge Arriaga Medina, coordinador ejecutivo del CERSHI, señaló que en los últimos 20 años se ha prestado especial atención a las fallas de integridad en la prestación de los servicios de agua y saneamiento. En particular, él se ha dedicado a comprender sus orígenes y consecuencias en el marco de la inseguridad hídrica que viven algunos países latinoamericanos, entre ellos, México. La falta de integridad frena el desarrollo sostenible de las naciones, en tanto, limita el acceso a servicios básicos, frena el crecimiento económico y fomenta prácticas de explotación indiscriminada de los recursos naturales.

En la actualidad los sistemas de agua de México enfrentan importantes retos estructurales y coyunturales; solo

por mencionar algunos: 6 millones de personas no tienen acceso a agua potable, 106 acuíferos del país se encuentran sobreexplotados y el 40% del agua se desperdicia en fugas. Aunado a ello, se suma el aumento de la demanda en el marco de la pandemia de Covid-19 y sus efectos sobre las finanzas, el personal y la infraestructura de los organismos operadores.

En ese contexto, se considera que la integridad es un marco para contrarrestar los impactos negativos de la corrupción, fenómeno que agrava la situación particularmente compleja de los sistemas de agua. Este marco se conforma de cuatro pilares: 1) transparencia; 2) rendición de cuentas; 3) participación; 4) medidas anticorrupción.

El Mtro. Arriaga ha identificado en sus investigaciones tres causas de la corrupción. Primero, la falta de capacidad institucional y los salarios poco competitivos entre los operadores del servicio. También se observa poca capacidad para hacer cumplir la ley sobre las personas que cometen actos de corrupción. Finalmente, persiste la falta de información pública sobre el desempeño de los organismos operadores y del uso de los recursos públicos.

Entre las consecuencias visibles del fenómeno se observa una disminución en la calidad del servicio, dado que impide que las inversiones se destinen a la construcción, mantenimiento y reparación de la infraestructura. Y como consecuencia de ello, otros proveedores de agua potable, como las empresas de agua embotellada y los “piperos”, aprovechan la oportunidad para crear un mercado alternativo de agua, reduciendo la capacidad de recaudación de los organismos operadores.

Para concluir con su charla, el Mtro. Arriaga enfatizó que la corrupción es un fenómeno complejo que vulnera el derecho humano al agua y al saneamiento. Además, sus principales efectos se observan sobre las poblaciones marginadas, ya sea por sus condiciones socioeconómicas o de género. Señaló que existen medidas anticorrupción que se deben ir incorporando al sector; por ejemplo, los protocolos de contratación del personal directivo y operativo, la incorporación de estándares de servicio, la creación de premios a la integridad y otros incentivos, por mencionar algunos.

Conferencia magistral: El lago de Texcoco y el cambio de paradigma en la gestión de las aguas del Valle de México

El Dr. Laurent Courty, coordinador de Hidráulica del IMTA, se enfocó en la gestión del agua en la cuenca del Valle de México desde una perspectiva histórica. Esta cuenca se caracteriza por ser endorreica, es decir, que no tiene salida hacia el océano y las aguas escurren hacia lo que eran los cuerpos del Lago de Texcoco. Esta condición incide en la variación natural del nivel del lago, en las épocas de lluvia se generan inundaciones importantes y en las temporadas de estiaje se observa una disminución en el nivel del agua. Por otro lado, dado que la mayoría del agua se evapora, hay un fenómeno de concentración de sales en el lago.

Ya desde los aztecas se iniciaron algunas obras hidráulicas para aliviar estos problemas (las inundaciones y las aguas salobres), se creó el albaradón de Nezahualcóyotl construido en 1449, que era un tipo de dique que separaba el lago de Texcoco en dos secciones. Más tarde en los siglos XVII y XVIII, el gobierno del virreinato decidió ejecutar obras para la desviación de los



Consulta la conferencia magistral en:



El lago de Texcoco y el cambio de paradigma en la gestión de las aguas del Valle de México El lago de Texcoco y el cambio de paradigma en la gestión de las aguas del Valle de México



Participación del Dr. Laurent Courty, Coordinador de Hidráulica del IMTA

ríos Cuautitlán y Tepotzotlán hacia el río Tula (en el ahora estado de Hidalgo). Algunos siglos después, durante el porfiriato, persistían las inundaciones en la capital del país, por lo que se optó por construir el gran canal de desagüe que sale del oriente de la Ciudad de México y conduce el agua al río Salado y éste se incorpora al río Tula. En la época contemporánea se observan las obras de drenaje profundo en los años setenta, el cual cuenta con un emisor central que desemboca en el río Tula del municipio de Atotonilco. En los últimos años se creó el Túnel Emisor Oriente, una obra de gran magnitud que entró en operaciones en 2019, el cual descarga en el mismo lugar que el emisor central.

Lo que se puede observar es que durante los últimos 400 años se ha preferido mandar cada vez más agua hacia la cuenca del río Tula. Si bien en principio se remitían aguas pluviales, en la actualidad se envían aguas mixtas (pluviales y residuales). Esta condición está generando problemas importantes para las comunidades aledañas al desagüe de toda esa agua.

Aunado a ello, resulta pertinente considerar que la cuenca de México tiene

tres fuentes principales: por un lado, los sistemas Lerma y Cutzamala, y el propio acuífero del Valle de México. Otro punto importante es que la sobreexplotación del acuífero está generando hundimientos que derivan en impactos negativos en el sistema de drenaje. Además, se suman nuevos retos a partir del incremento de los escurrimientos, la disminución de la infiltración y el aumento del agua potable, todo ello en el marco del cambio climático y sus efectos en el ciclo hidrológico.

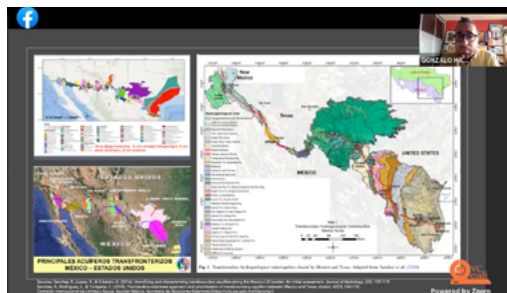
Para afrontar estos desafíos históricos se requiere un nuevo paradigma en la gestión del agua a partir de ciclos cortos. Esta perspectiva se ha implementado en el programa hídrico del Lago de Texcoco, en el que se busca la colaboración entre el gobierno y las poblaciones; así como robustecer la resiliencia de los cuerpos de agua existentes; aplicar el tratamiento descentralizado a partir de humedales de las aguas residuales y favorecer su reúso; y, aprovechar el potencial cultural del lago. Con todas estas acciones se busca proteger la biodiversidad y riqueza del Lago de Texcoco en favor de las comunidades.



Consulta la conferencia magistral en:



Aguas subterráneas transfronterizas: un debate conceptual inacabado



- ▶ Participación del Dr. Gonzalo Hatch Kuri en el marco de la Diáspora Hídrica 2022

Conferencia magistral: Aguas subterráneas transfronterizas: un debate conceptual inacabado

El Dr. Gonzalo Hatch Kuri, coordinador del grupo de análisis "Aguas transfronterizas" de la Red del Agua UNAM, abordó el problema conceptual a los que se enfrenta la comunidad científica al estudiar las aguas transfronterizas ante la falta de claridad en su definición. De acuerdo con el experto, las aguas transfronterizas se han comprendido de forma fragmentada del ciclo hidrológico, pese a su relevancia ecológica y para satisfacer necesidades humanas.

El Programa Hidrológico Internacional de UNESCO ha documentado que existen cerca de 151 países que comparten cuencas transfronterizas y cubren el 42% de la superficie del planeta; sin embargo, en esta definición no se está contemplando el agua subterránea. En 2013, Naciones Unidas publicó la resolución 68/118 sobre el derecho a las aguas transfronterizas, en donde define el acuífero transfronterizo y brinda cerca de 20 recomendaciones para su gestión relacionadas con la soberanía, el uso equitativo del agua, la cooperación, la prevención de conflictos, entre otros aspectos.

Pese a los esfuerzos por definir las aguas subterráneas, en el plano conceptual se usan indiscriminadamente los términos “acuífero subterráneo”, “mantos freáticos”, “mantos subterráneos”, “bolsón freático”, entre otros. Esta falta de claridad dificulta la gestión y gobernanza de los recursos hídricos subterráneos; además, invisibiliza su relevancia en el ciclo del agua. Desde el punto de vista del experto, las aguas subterráneas están subrepresentadas, fragmentadas y despolitizadas.

Se estima que en el mundo existen 592 acuíferos transfronterizos, y en México se ubican 18 de ellos. En el caso de las aguas transfronterizas de la frontera norte, se generó todo un andamiaje político-institucional para administrar estos recursos. No obstante, éste no contempla las aguas subterráneas; poco a poco se ha tratado de incorporar este asunto, pero aún no hay los instrumentos adecuados para su gestión.

En el marco de los estudios fronterizos desde la geografía política, el ordenamiento ecológico territorial (OET) y los Comités de Ordenamiento o Sostenibilidad se han posicionado como herramientas de evaluación integral para el cuidado de los ecosistemas y del agua.

Esta perspectiva requiere identificar, evaluar y proponer una prospectiva territorial, la definición de políticas y objetivos estratégicos, la definición de metas e instrumentos operativos, así como el control y evaluación de los programas implementados para la gestión de los recursos hídricos.

Clausura

En la ceremonia de clausura, el Mtro. Jorge Arriaga Medina afirmó que la Diáspora Hídrica se ha consolidado como un espacio para fortalecer el diálogo interdisciplinario y construir una comunidad donde la ciencia de frontera y la innovación tienen un papel primordial. Por su parte, la Dra. Rosa María Ramírez Zamora felicitó a todos los participantes y aseguró que en la investigación resulta imprescindible tejer redes de colaboración para comprender las distintas aristas del agua. Por último, se destacaron 5 trabajos presentados por su calidad y rigurosidad científica y/o técnica.



AGENDA



Creado por



A través de

coursera **#SeguridadHídrica**



Curso Masivo Abierto y a Distancia MOOC sobre Seguridad Hídrica, disponible de manera gratuita a través de la plataforma Coursera: www.coursera.org

Curso Masivo Abierto y a Distancia



- ▶ **Curso Masivo Abierto y a Distancia MOOC sobre Ciudades Hidro - Inteligentes**, disponible de manera gratuita a través de la plataforma Coursera: www.coursera.org



Torre de Ingeniería, piso 5,
ala norte, cubículo 4,
Circuito Escolar, Ciudad Universitaria,
CDMX, 041510.



contacto@cershi.org



(55) 5623 3600 Ext. 8745 / 3667



Centro Regional de Seguridad Hídrica
[@cershi.org](https://www.facebook.com/cershi.org)



CERSHI
[@cershi_unesco](https://twitter.com/cershi_unesco)