



infoANEAS 2024

No. 1  
MIÉRCOLES  
20 DE NOVIEMBRE

*Bienvenidos*

## INICIA REUNIÓN HÍDRICA NACIONAL 2024

¡Chihuahua nos recibe con los  
brazos abiertos!

aneas





# EQUYSIS

## MEDIDORES ULTRASÓNICOS

“Medición inteligente de agua: nuestro compromiso con el futuro”



Contacto:  
**ventas @equysis.com**  
**(81) 19-70-89-00**

Visita nuestra página:  
**www.equysis.com**





# Bienvenidos

## a la 36ª Convención Anual y Expo ANEAS 2024

Con gran entusiasmo y orgullo les doy la bienvenida a la 36ª Convención Anual y Expo ANEAS 2024, el evento más importante en materia de agua y saneamiento en América Latina. Este año, Chihuahua, una entidad emblemática por su compromiso con la innovación y la sostenibilidad hídrica, nos abre sus puertas para compartir ideas, conocimientos y experiencias que marcarán el rumbo del sector hídrico en nuestro país.

Hemos iniciado con el pie derecho el programa de actividades, inaugurando el Encuentro Nacional de Cultura Hídrica 2024, un espacio que pone en el centro de la discusión la labor crucial de la comunicación en la gestión de los recursos hídricos. La comunicación no solo informa; también inspira, genera conciencia y moviliza acciones. Es a través de ella que logramos que el mensaje sobre la importancia del cuidado del agua llegue a cada rincón de nuestro país, fomentando una cultura del agua responsable y sostenible.

En este encuentro, también hemos reconocido el papel fundamental de los organismos operadores, no solo como pilares técnicos de los servicios de agua y saneamiento, sino como agentes de cambio en favor de la equidad de género. Garantizar la participación igualitaria de hombres y mujeres en todos los niveles de toma de decisiones es esencial para construir un sector hídrico inclusivo y justo.

La Convención ANEAS 2024 no es solo un evento técnico, sino una plataforma para fortalecer la colaboración entre expertos, instituciones y ciudadanos comprometidos con el futuro del agua. Durante los próximos días, compartiremos conocimientos, exploraremos innovaciones y construiremos soluciones conjuntas para enfrentar los desafíos que nos impone el cambio climático y la creciente demanda de recursos hídricos.

Los invito a participar activamente en cada uno de los cursos, talleres y conferencias programadas, así como a recorrer nuestra expo, donde se exhiben las tecnologías y soluciones más avanzadas en el sector.

Que esta convención sea un punto de inflexión para todos nosotros: un recordatorio de que el agua es vida y que su gestión es nuestra responsabilidad compartida.



***Bienvenidos a Chihuahua y a esta gran  
celebración del conocimiento y la acción  
por el agua.***

Ing. José Lara Lona  
Presidente del Consejo Directivo  
de ANEAS



| HORARIO       | TÍTULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | COMPONENTE                       | SALÓN               |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 09:15 - 10:15 | <b>Economía circular para la seguridad hídrica de Chihuahua</b><br><i>Mario Mata Carrasco</i><br>Director Ejecutivo - JCAS Chihuahua<br><i>Presentador: Víctor Baez Melo</i><br>Vicepresidente ANEAS                                                                                                                                                                                                                       | Conferencia<br>Magistral         | Plenarias           |
| 10:00-11:00   | <b>Agua y género: construyendo un futuro equitativo</b><br><i>Laura Imburgia</i><br>Senior Programme Specialist of the Water and Gender<br>Component - UNESCO - WWAP<br><i>Lilia Marcela Heredia Izquierdo</i><br>Presidenta - CMIC Ciudad de México<br><i>Patricia Hernández Martínez</i><br>Directora General ANEAS<br><i>Moderadora: Carmen Julia Navarro</i><br>Jefa de Departamento de Sectorización - JMAS Chihuahua | Conferencia<br>Magistral         | Plenarias           |
| 11:00 - 12:00 | <b>Presentación:</b><br><b>Estrategias para la implementación del reúso de aguas residuales con fines de uso y consumo humano</b><br><i>Rosa María Ramírez Zamora</i><br>Directora del Instituto de Ingeniería - UNAM<br><i>Jorge Gastón González Alcérreca</i><br>Coordinador del Comité de Regeneración de Agua - ANEAS                                                                                                  | Presentación                     | Plenarias           |
| 13:00 - 13:30 | <b>Ceremonia de inauguración</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Inauguración<br>Convención ANEAS | Plenarias           |
| 13:30-14:00   | <b>Inauguración Expo 2024</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Inauguración<br>Expo ANEAS       | Expo                |
| 15:15 - 15:50 | <b>Innovación como motor para la transformación empresarial</b><br><i>Marcello Basani</i><br>Especialista Líder de Agua y Saneamiento - BID                                                                                                                                                                                                                                                                                | Pláticas técnicas                | Sala 1<br>Zona expo |
| 15:30 - 16:15 | <b>PLÁTICA PRODUCTORA METÁLICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pláticas técnicas                | Sala 3<br>Zona expo |
| 15:30 - 17:30 | <b>Liderazgo generacional... Un reto actual para los organismos operadores</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Cursos y talleres                | Salón B1            |
| 15:30 - 17:30 | <b>Modelos de gobernanza, sistema institucional y regulatorio del agua en el país</b><br><i>Eduardo Vázquez Herrera</i><br>Director Ejecutivo - Agua Capital                                                                                                                                                                                                                                                               | Cursos y talleres                | Salón B2            |
| 15:30 - 17:30 | <b>Variabilidad, perspectiva, cambio y sequías en el entorno climático</b><br><i>René Lobato Sánchez</i><br>Tecnólogo del Agua - IMTA                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cursos y talleres                | Salón B3            |
| 15:30 - 17:30 | <b>Asociatividad y acuerdos público-comunitarios como estrategias para fortalecer la gestión comunitaria del agua</b><br><i>Fernán Reygadas Robles Gil</i><br>Cofundador - Cántaro Azul                                                                                                                                                                                                                                    | Cursos y talleres                | Salón B4            |
| 15:30 - 17:30 | <b>Programas federales</b><br><i>Mariana Fabiola Navarro Mora</i><br>Gerente de Programas Federales de Agua Potable y Saneamiento<br>CONAGUA                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cursos y talleres                | Salón C1            |
| 15:30 - 17:30 | <b>Regulación de los servicios de agua potable y saneamiento, experiencias en América Latina y el Caribe y reflexiones para el caso mexicano</b><br><i>Alejandro Araujo</i><br>Director - ADERASA<br><i>Rita Amaral</i><br>Directora Ejecutiva - LIS Water<br><i>Ricardo Martínez Lagunes</i><br>Consultor - BID                                                                                                           | Cursos y talleres                | Salón C2            |
| 15:30 - 18:00 | <b>Fiscalidad de los derechos de agua para organismos operadores y sus obligaciones fiscales</b><br><i>Maria Elvira González García</i><br>Especialista - INDETEC<br><i>Alma Patricia Medrano Figueroa</i><br>Subdirectora de Operación Tributaria - INDETEC                                                                                                                                                               | Cursos y talleres                | Salón C1            |
| 16:00 - 16:45 | <b>La transformación digital y su papel en la mejora de la eficiencia</b><br><i>Nicolás Monterde Roca</i><br>Goaigua                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pláticas técnicas                | Sala 1<br>Zona expo |
| 16:00 - 16:45 | <b>Resolviendo los principales desafíos para servicios de agua eficientes y resilientes con gemelos digitales</b><br><i>Jaime Robles</i><br>Account Manager - Bentley System                                                                                                                                                                                                                                               | Pláticas técnicas                | Sala 2<br>Zona expo |
| 16:30 - 17:00 | <b>Planeación y gestión del agua de largo plazo</b><br><i>Oscar Fidencio Ibáñez Hernández</i><br>Presidente del Consejo de Administración - JCAS Chihuahua                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pláticas técnicas                | Sala 3<br>Zona expo |
| 17:00 - 17:45 | <b>La digitalización en el ciclo del agua: portafolio de soluciones para una gestión, control y monitoreo eficiente</b><br><i>Horacio Cerón Islas</i><br>Gerente de proyectos para la industria - SIEMENS<br><i>Ricardo Villegas Tepichin</i><br>Ingeniero Especialista - SIEMENS                                                                                                                                          | Pláticas técnicas                | Sala 1<br>Zona expo |
| 17:00 - 17:45 | <b>Aplicaciones de la tecnología MBR en aguas residuales municipales</b><br><i>Francisco Ros</i><br>Regional Manager - KUBOTA                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pláticas técnicas                | Sala 2<br>Zona expo |
| 17:10 - 18:00 | <b>Cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021: Optimización de reactores biológicos para la remoción de nutrientes</b><br><i>Ramón Moreno Rico</i><br>Director de diseño - MITInfra                                                                                                                                                                                                                                          | Pláticas técnicas                | Sala 3<br>Zona expo |

## COMUNICACIÓN SOCIAL Y CULTURA DEL AGUA

Marco Sotelo  
Oscar Luna

## EDITORAS

Florencia de la Mora Ohrner  
Itzel Vázquez

## DISEÑO EDITORIAL

Verónica Madrigal Zaragoza

## FOTOGRAFÍA Y VIDEO

Arturo Franco  
David Adame Ramos  
Adrián Villela Castro  
Daniel Eduardo Reyes Pardo  
Ángel Antonio Trujillo Zatarain

## REDES SOCIALES

Patricia Ventura  
Erick Jiménez Baez

## REPORTEROS

Miguel Sandoval  
Ivette Alcántar  
Omar Payán  
Jesús Nuñez  
Nancy Rodríguez  
Cecilia Velázquez  
Paola Arroyo  
Homero García Solís  
Ricardo Marín  
Erika Legarreta Carballo  
Carlos Héctor Jaramillo  
Alondra Gutiérrez Olivas





## Innovación y colaboración en el Encuentro Nacional de Cultura Hídrica 2024

*En el marco de la 36ª Convención y Expo ANEAS 2024, Chihuahua fue sede del Encuentro Nacional de Cultura Hídrica (ENCH), un foro diseñado para fomentar el intercambio de ideas y experiencias en torno a la promoción del cuidado del agua.*

Por Itzel Vázquez y Miguel Sandoval

### Liderazgo en la apertura del ENCH

La inauguración contó con la participación de Patricia Hernández Martínez, Directora General de la ANEAS; Mario Mata Carrasco, Director Ejecutivo de la Junta Central de Agua y Saneamiento (JCAS) Chihuahua; y Gilberto Alcaraz, Director de Mercadotecnia de Grupo Helvex.

Patricia Hernández destacó la urgencia de posicionar la cultura hídrica como una prioridad en los organismos operadores y comentó que la concientización ciudadana es clave para el manejo sostenible del recurso hídrico.

En tanto, Mario Mata relacionó la relevancia del agua con el nearshoring, enfatizó su impacto en la industria y la conservación ambiental. Finalmente, Gilberto Alcaraz agradeció la hospitalidad de Chihuahua y resaltó la importancia de promover un sentido de pertenencia hacia este recurso vital.



### Estrategias efectivas de comunicación hídrica

Adrián Allende, CEO de Happy Studio, presentó la conferencia "Estrategia de Marketing en Cultura del Agua", destacando la necesidad de mensajes claros y emocionales que conecten con las audiencias. Presentó casos exitosos, como la campaña "**Somos Todos**" y proyectos colaborativos con ANEAS, subrayando que la comunicación efectiva puede transformar ideas complejas en acciones concretas.





## **Equidad de género en organismos operadores**

Durante el panel “Equidad de Género en Organismos Operadores”, moderado por Mónica Servín Hernández, Jefa del Departamento de Gestión Interinstitucional de Sistema Aguas de Huixquilucan (SAH), se analizaron avances y desafíos para garantizar la participación femenina en áreas técnicas y de toma de decisiones.

En este panel participaron Brenda Cárdenas Alvarado, Coordinadora de Comunicación y Cultura del Agua de la Comisión Estatal del Agua Querétaro (CEAQ); Miriam Nava Gómez, Titular de Comunicación Social de la Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua; Sandra Quintero Sotelo, Titular de la Unidad de Cultura y Comunicación Social de



la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Zihuatanejo (CAPAZ); y María Lina Fuentes Galván, Coordinadora de Planeación Hídrica de Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey (SADM) I.P.D.

**Las especialistas en temas hídricos coincidieron en que es necesario que los organismos operadores implemente mayor número de iniciativas.**



## **Preservación de acuíferos en Yucatán**

Alejandro López Tamayo, director de Centinelas del Agua, presentó acciones para proteger los acuíferos de la península de Yucatán, como la campaña “Todos Conectados”, que promovió la conexión de comunidades rurales al drenaje sanitario, logrando avances significativos en la descontaminación de cenotes.





### **Acciones clave de la ANEAS en cultura hídrica**

La ANEAS, a través del coordinador de Comunicación Social Marco Sotelo, destacó iniciativas como la certificación en estándares de competencia para promotores de cultura del agua y campañas educativas como “Das Agua”. Además, presentó materiales didácticos como “El Camino del Agua”, dirigidos a sensibilizar a niños y jóvenes.



### **Panel sobre presupuestos en proyectos de cultura hídrica**

En un espacio liderado por Luis Gonzalo Roldán Gamero, se discutieron soluciones para superar las limitaciones presupuestales en proyectos de cultura hídrica. Los panelistas coincidieron en que la colaboración interinstitucional y la eficiencia en la gestión son claves para garantizar recursos destinados a este tema prioritario.

El ENCH 2024 reafirmó su compromiso con la educación, la inclusión y la preservación de los recursos hídricos, destacando la importancia de la comunicación, la profesionalización y la colaboración para enfrentar los desafíos del sector hídrico.



# Sostenibilidad

## de la captación de agua de lluvia

Por: Ivette Alcántar

**Jorge Alberto Reyes Gaytán, Director de Sustentabilidad Acciones Positivas A.C.**, lideró un taller sobre la sostenibilidad de la captación de agua de lluvia, destacando su potencial como alternativa clave para enfrentar los desafíos hídricos en México.

Durante la sesión, se presentó el Proyecto CBT Rayón, un ejemplo destacado de autonomía hídrica. Ubicada en el municipio de Santa María Rayón, Estado de México, esta escuela ha operado por 17 años sin conexión a la red de agua potable, como respuesta innovadora a la sobreexplotación del acuífero del Valle de Toluca.

Reyes Gaytán compartió los aprendizajes y retos que marcaron la implementación del proyecto, resaltando la necesidad de una planificación adecuada que contemple factores como la geografía, el clima y la participación comunitaria para garantizar el éxito de estas iniciativas.

El taller destacó la forma en cómo la captación de agua pluvial puede convertirse en una solución sostenible y escalable para regiones que enfrentan estrés hídrico, promoviendo una gestión eficiente del agua y un futuro más resiliente.



## Alianza y Cooperación por el Agua: Progreso hacia el ODS 6

Por: Ivette Alcántar

Durante su ponencia, el Mtro. Camilo de la Garza Guevara, Coordinador del Sector de Ciencias Naturales en la Oficina de la UNESCO en México, resaltó la importancia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y su cumplimiento dentro de la Agenda 2030.

El experto recordó que el Derecho Humano al Agua, reconocido por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2010, exige garantizar el acceso a agua suficiente, segura, aceptable y asequible para uso personal y doméstico. Este derecho está estrechamente vinculado con el ODS 6, el cual pretende asegurar que todas las personas, tengan acceso a estos servicios básicos.

Destacó datos preocupantes entre los que destacan que más del 40% de la población mundial enfrenta escasez de agua, y más de 4 mil millones de personas carecen de acceso a instalaciones de saneamiento gestionadas de forma segura.



Asimismo, hizo un llamado a la implementación de políticas públicas sostenibles y transexenales, adoptar una gestión integrada de cuencas y aprovechar las nuevas tecnologías como son los datos satelitales para mejorar la calidad y la cantidad del agua.





## Proyectos de acuerdo a la NOMS de recarga generada de acuíferos

Por: Paola Arroyo

Marybelle Cruz Ayala, de la Delegación de la Comisión Estatal de Baja California Sur, impartió el curso ***"Proyectos de Acuerdo a las NOMs de Recarga Generada de Acuíferos"***, en el que analizó las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) 014 y 015, fundamentales para la gestión hídrica en México.

Cruz Ayala explicó que la NOM 014, en proceso de revisión en la Cámara de Diputados, establece requisitos estrictos para las descargas de agua, equiparables a los del agua potable. Aunque estas medidas buscan garantizar calidad, señaló que endurecer aún más las exigencias podría dificultar su cumplimiento en los estados.

En cuanto a la NOM 015, destacó su regulación sobre la recarga artificial de acuíferos mediante aguas pluviales o escurrimientos, especialmente en obras con capacidad superior a 60 litros por segundo. Sin embargo, alertó sobre el riesgo de mezclar aguas pluviales con aguas nativas sin supervisión adecuada, lo que podría afectar negativamente la calidad del recurso para su posterior tratamiento como agua potable.

Un aspecto clave de su intervención fue la relación de estas normas con el artículo 3 de la Constitución Mexicana, que establece que el agua es propiedad de la nación. Cruz Ayala subrayó que, aunque el agua recargada regresa al Estado, los particulares siguen beneficiándose de su gestión.

### ***Finalmente, identificó tres retos principales en la implementación de estas normativas:***

La falta de una definición clara del volumen permitido de extracción.

La ausencia de procedimientos para autorizar la recarga.

La necesidad de que la Ley de Aguas Nacionales contemple permisos específicos para recarga, además de descarga.

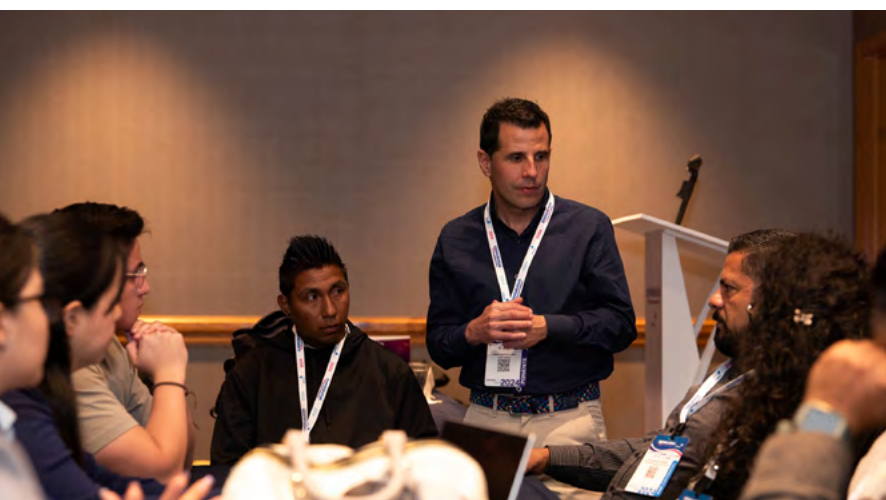
El curso ofreció un análisis crítico de las NOMs 014 y 015, promoviendo reflexiones sobre una gestión hídrica más eficiente y supervisada.





## Servicios de agua y saneamiento: clave para niñas, niños y adolescentes

Por: Alondra Gutiérrez Olivas



Garantizar agua potable y saneamiento en comunidades rurales y escuelas es esencial para la salud, educación y bienestar de niñas, niños y adolescentes, especialmente frente al cambio climático. Carolina Alcalá (SIWI) y David Pedrueza (UNICEF México) trabajan en estrategias WASH (agua, saneamiento e higiene) para enfrentar desafíos como infraestructura deficiente y desigualdad rural-urbana.

Pedrueza lidera iniciativas en escuelas, mejorando servicios básicos que reducen ausencias por enfermedades, favorecen el rendimiento académico y apoyan la salud menstrual de las niñas. Alcalá, con experiencia en zonas vulnerables, subraya la urgencia de una infraestructura resiliente.

UNICEF impulsa herramientas como WASHABAT-IR para detectar fallos en servicios y evaluar riesgos climáticos. En Chihuahua, un análisis reveló cómo sequías y heladas afectan a las escuelas más remotas, donde la pobreza agrava la vulnerabilidad.

Programas como “Tres Estrellas” priorizan mejoras progresivas en las escuelas, asegurando entornos más saludables. La coordinación entre gobiernos, escuelas y organismos internacionales es vital para enfrentar retos climáticos y garantizar servicios esenciales a quienes más lo necesitan.





## Sectorización y gestión de presiones en redes de agua potable

Por: Jesús Nuñez

Eduardo Hernández Samaniego, del área de modelación hidráulica, y Jesús Rubén Sánchez Navarro, jefe del departamento de planeación e ingeniería de la Junta Municipal de Agua y Saneamiento (JMAS) de Chihuahua, expusieron la manera en que la sectorización y la regulación de presiones mejoran la eficiencia de las redes de agua potable.

En Chihuahua, donde la red de distribución abarca más de 3,500 kilómetros y opera con más de 170 pozos, las variaciones de presión complican la identificación de fugas y generan problemas como redes llenas de aire. La sectorización divide la red en áreas hidráulicamente aisladas mediante válvulas, lo que facilita detectar fugas, evaluar el consumo y monitorear la eficiencia física de la red.

Las etapas de implementación incluyen diagnóstico, diseño hidráulico, construcción, pruebas e instrumentación, seguidas de monitoreo continuo. Este enfoque permite un control más preciso de la red y asegura mediciones fiables de caudal.

Entre los beneficios indirectos destacan:

- Mejor control de fugas.



- Reducción en el consumo de agua.
- Optimización de los recursos hídricos.
- Minimización de daños a la fontanería interna de viviendas.
- Generación de un balance hídrico más preciso.

**La sectorización no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también fomenta una gestión más sustentable del agua. Este modelo permite atender retos como el estrés hídrico y garantiza un suministro confiable para la población de Chihuahua.**

La experiencia de la JMAS refleja cómo estrategias bien planificadas fortalecen la infraestructura hidráulica, beneficiando a comunidades que enfrentan desafíos significativos en la distribución del recurso más vital.



# Medición de volúmenes de agua para el cumplimiento de la NMX-AA179-SCFI-2018

Por: Nancy Rodríguez



El taller **“Medición de volúmenes de agua para el cumplimiento de la NMX-AA179-SCFI-2018”**, fue impartido por Maximiliano Olivares Padilla, instructor de ANEAS PSI. Mario Mata Carrasco, director ejecutivo de la Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua, dio la bienvenida, subrayando la relevancia del evento en una región donde la extracción de agua depende mayormente de fuentes subterráneas debido a la escasez de cuerpos superficiales.

Ahí, se explicó la legislación que regula el derecho al agua en México, enfocándose en la medición y control de volúmenes de agua utilizados. **Olivares Padilla presentó la Norma NMX-AA179-SCFI-2018, que define los criterios para que los usuarios de aguas nacionales midan con precisión los volúmenes explotados a través de concesiones.** Esta norma contribuye a evaluar la disponibilidad hídrica y garantiza que las mediciones se realicen conforme a estándares oficiales.



Se explicaron los tipos de medidores que cumplen con la norma: el electromagnético y el data logger. Ambos requieren una unidad de transmisión remota para enviar datos a la CONAGUA mediante FTP o SMS. Si la transmisión falla por cinco días hábiles, se asume una avería, lo que obliga a reparar el equipo para restablecer el servicio.

La verificación del cumplimiento de la norma la realizan unidades acreditadas por la Secretaría de Economía y aprobadas por la CONAGUA, que evalúan

los sistemas de medición y emiten dictámenes de verificación. También se abordaron procedimientos para reparar averías en los pozos, destacando la colaboración con la PSI para garantizar la correcta operación de los medidores.

Este taller proporcionó a los asistentes conocimientos esenciales para implementar la NMX-AA179-SCFI-2018, promoviendo transparencia y eficiencia en la medición y gestión del agua en México.





# Selección de métodos geofísicos para perforación de pozos

Por: Homero García

Durante el curso sobre Selección de Métodos Geofísicos para la Perforación de Pozos, Ezequiel Rascón Mendoza, jefe del Departamento de Geohidrología y Perforación de la Junta Municipal de Aguas, expuso la relevancia de las técnicas geofísicas avanzadas para localizar fuentes de agua subterránea.

***Rascón Mendoza destacó que estas metodologías no invasivas permiten investigar las características del subsuelo sin perforaciones directas, minimizando el impacto ambiental.***

A través de herramientas como el georadar, los sondeos eléctricos y electromagnéticos, se miden propiedades físicas de los estratos geológicos, como densidad y conductividad, para identificar potenciales acuíferos.

Entre las ventajas de estos métodos está su capacidad para abarcar amplias áreas, reduciendo costos y tiempo en comparación con la perforación tradicional. Además, su precisión ha evolucionado significativamente; mientras los sondeos eléctricos verticales siguen siendo esenciales, los métodos electromagnéticos ofrecen mayor exactitud en la interpretación de los datos.

Rascón subrayó que estas técnicas ayudan a crear modelos detallados del comportamiento del subsuelo, esenciales para garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos. Por último hizo un llamado a gestionar eficientemente el agua subterránea, promoviendo su uso responsable en todos los sectores, frente a los crecientes desafíos del estrés hídrico actual.





# Plomería para no plomeras

Por: Cecilia Velázquez Castillo

Se realizó el taller “Plomería para no plomeras”, liderado por Diego Abner Maqueda Calderón, ingeniero electromecánico con especialidad en instrumentación avanzada. El objetivo fue capacitar a los participantes en habilidades clave para la conservación de la red de agua potable y concientizar sobre el uso eficiente del recurso hídrico.

Maqueda Calderón inició con un panorama global sobre la disponibilidad de agua dulce: solo el 2.5% del agua en la Tierra es apta para consumo humano. De esta cifra, el 69% se destina al sector agropecuario, el 19% a la industria y el 12% al uso municipal.

Durante el taller, se abordaron conceptos básicos del agua, como su composición ( $H_2O$ ), fluidez, viscosidad y presión, así como las características que debe cumplir para considerarse potable. También se explicaron los procesos de abastecimiento: captación, almacenamiento, conducción, bombeo, tratamiento y distribución. Este marco técnico ayudó a los asistentes a identificar las causas y ubicaciones comunes de fugas.

El expositor destacó que el envejecimiento de las redes de distribución y su mantenimiento continuo hacen vulnerables a las tuberías, tomas domiciliarias y válvulas. Por ello, presentó un proceso detallado para reparar fugas, tanto en instalaciones domésticas como en otras áreas.

**La parte práctica del taller incluyó la construcción de un arco medidor para simular una instalación típica de vivienda, lo que permitió a los participantes aplicar los conocimientos adquiridos.**

Finalmente, Maqueda Calderón promovió la iniciativa Cascos Rosas, que reconoce la participación de mujeres en el sector operativo de organismos de agua, e invitó a las asistentes a unirse a este programa.

Este taller subrayó la importancia del cuidado del agua a nivel doméstico como pieza clave para mejorar la eficiencia de los sistemas hídricos a gran escala.





## Innovación en la gestión del agua subterránea con modelación geoestadística

Por: Omar Payán

**Jesús Horacio Hernández Anguiano, del Departamento de Geomática e Hidráulica de la Universidad de Guanajuato,** presentó su experiencia sobre la gestión del agua subterránea mediante modelación geoestadística, destacando la forma en la que esta técnica aborda los desafíos de la gestión eficiente de recursos hídricos.

Uno de los principales retos identificados es la falta de datos precisos y actualizados para construir modelos matemáticos confiables, especialmente en situaciones críticas como sequías o fenómenos meteorológicos extremos. La modelación geoestadística, particularmente el método de Kriging Empírico Bayesiano, ha demostrado ser eficaz al reducir la influencia de datos atípicos y ofrecer predicciones más ajustadas a las condiciones reales del terreno.

Hernández subrayó la importancia de calibrar los modelos y validar los datos utilizando herramientas tecnológicas y de programación, lo que ha permitido identificar áreas de riesgo y patrones de comportamiento de los acuíferos. En Guanajuato,

más de 1,000 pozos piezométricos que proporcionan datos esenciales para estos estudios, fortalecidos por el apoyo de la Comisión Estatal de Agua y organismos locales.

Este enfoque no solo mejora la gestión hídrica, sino que también permite evaluar fenómenos como el impacto del Fenómeno del Niño, la actividad ciclónica del Atlántico y el desplazamiento de masas de aire, factores que influyen en la disponibilidad de agua subterránea. Además, destacó que estas técnicas pueden adaptarse a otras regiones del país, siempre que se cuente con datos confiables.

***La modelación geoestadística se perfila como una herramienta indispensable para optimizar el manejo del agua subterránea en un contexto de cambio climático y creciente estrés hídrico,*** ofreciendo soluciones innovadoras para garantizar la sostenibilidad de este recurso vital.





## Buscan implementar medidas de eficiencia energética en organismos operadores del agua

Por: Ricardo Marín

En el marco de la 36ª Convención Anual y Expo ANEAS 2024, celebrada en Chihuahua, se impartió el taller “Eficiencia energética en organismos operadores de agua potable y saneamiento”, liderado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta iniciativa busca mejorar la eficiencia energética y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector hídrico.

Ricardo Martínez Lagunes, representante del BID, destacó que el proyecto en desarrollo involucra a 14 organismos operadores de agua en México. Hasta ahora, se han identificado más de 1,087 proyectos con una inversión estimada de 215 millones de pesos y un beneficio anual de 138 millones de pesos. Además, las emisiones de CO2 podrían reducirse en 22.6 mil toneladas.

Ramón Rosas Moya, instructor de ANEAS, subrayó que el 84% de las pérdidas de energía eléctrica en el sector hídrico ocurre en el bombeo y las fugas en tuberías. Entre las principales medidas de mejora destacan la sustitución de equipos de bombeo, instalación de variadores de velocidad y mantenimiento eficiente.



Manuel de Diego Olmedo agregó que alternativas como sistemas fotovoltaicos y biogás representan oportunidades significativas de ahorro energético. En la JMAS de Juárez, por ejemplo, se detectaron áreas de mejora que podrían ahorrar 18.4 millones de kWh/año. Estas estrategias no solo generan ahorros económicos, sino que también promueven el cuidado del medio ambiente, alineándose con los compromisos de México en sostenibilidad.





## Calidad del agua, eje central en la Convención ANEAS 2024

Por: Erika Legarreta Carballo

Durante la 36ª Convención Anual y Expo ANEAS 2024, expertos analizaron los retos y avances en la calidad del agua para consumo humano. El curso, liderado por la Dra. Socorro Espino y con la participación de la Dra. Carmen Julia Navarro, abordó temas clave como normatividad, contaminantes críticos (nitratos, flúor, arsénico) y tratamientos para aguas superficiales y subterráneas.

**La actualización de la norma NOM-127-SSA1-2021 fue un tema destacado. Pablo Tamez, del organismo de agua de Monterrey, compartió su experiencia en la revisión de esta normativa, enfatizando los desafíos de cumplir con estándares cada vez más exigentes.**

En el tratamiento de agua superficial, se destacaron procesos como coagulación, filtración y cloración. Para aguas subterráneas, el enfoque estuvo en la ósmosis inversa, que incluye pretratamiento, presión, filtración por membranas y ajustes finales.

La creciente demanda de agua potable y los efectos del cambio climático subrayan la urgencia de invertir en infraestructura y educación, garantizando el acceso a agua segura para las generaciones futuras.







## Taller: Sistema de evaluación de desempeño en los organismos operadores

Por: Carlos Héctor Jaramillo Vela

El martes 19 de noviembre de 2024, en el marco del primer día de actividades de la 36a Sexta Convención Anual y Expo ANEAS 2024, efectuada en la ciudad de Chihuahua, Chihuahua, se realizó el taller denominado “Sistema de evaluación de desempeño en los organismos operadores”. El ponente del mismo fue: Juan Gerardo Ortiz López, funcionario de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro (CEA Querétaro).

***El objetivo pretendido mediante la realización de dicho taller, es establecer un método de trabajo que permita a los organismos operadores implementar un sistema de evaluación de su desempeño basado en la Planeación Estratégica. Su implementación permitiría una mejor planeación de la gestión pública.***

También explicó el ponente que para la adecuada formulación de la Planeación Estratégica es preciso contar con un Diagnóstico, así como conocer la Misión (razón de ser) y Visión (posicionamiento futuro deseado) del Organismo Operador, elementos críticos de éxito (acciones clave), estrategia (líneas estratégicas ¿cómo debe hacerse?) y procesos y

proyectos (¿qué debe hacerse?). Todo esto, con el propósito de alcanzar los fines para los cuales existe el Organismo.

Además, expuso el ponente que bajo esta tesitura es necesario adoptar una Gestión para Resultados, la cual se identifica por algunos rasgos esenciales consistentes en los siguientes tres aspectos: 1. Modelo de administración de recursos públicos centrado en el cumplimiento de acciones estratégicas definidas en la planeación (Plan Nacional de Desarrollo, Plan Estatal de Desarrollo y Plan Municipal de Desarrollo), 2. Determinación del período de tiempo y cantidad de recursos correspondientes, 3. Facilitación y direccionamiento para que las entidades públicas logren la creación de valor público.

El expositor también hizo referencia a la importancia de la Matriz de Indicadores de Resultados (MIR), ya que ésta es una herramienta de Planeación Estratégica que en forma resumida, sencilla y armónica establece con claridad los objetivos y su alineación con aquellos de la planeación estatal.







# baykaool

Tu dinero transparente, simple y digital.



JUNTA MUNICIPAL  
DE AGUA Y SANEAMIENTO  
DE CHIHUAHUA



JUNTA MUNICIPAL  
DE AGUA Y SANEAMIENTO  
DE JUÁREZ



SECRETARÍA  
DE TURISMO



JUNTA MUNICIPAL  
DE AGUA Y SANEAMIENTO  
DE DELICIAS



JUNTA MUNICIPAL  
DE AGUA Y SANEAMIENTO  
DE CUAUHTÉMOC



SECRETARÍA  
DE DESARROLLO RURAL

