

REVISTA
agua y
Saneamiento

15 años



www.aneas.com.mx

Firman
Convenio
ANEAS-CMIC
Colaboración y
Comisión Mixta Nacional



Monterrey
ENAC 2017
Se desarrolló con éxito



Financiamiento
a través de **Asociaciones
Público-Privadas**



PLANTAS DE TRATAMIENTO ASA - JET



PREFABRICADAS - MODULARES (EN CONCRETO)

TECNOLOGIA JET, CALIDAD PROBADA... POR MAS DE 50 AÑOS !

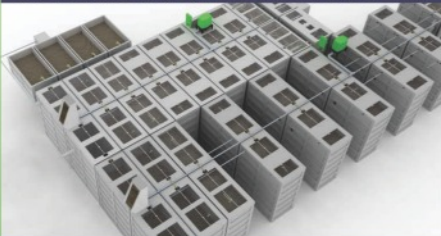
...Unico fabricante autorizado en México (Bajo licencia de JET INC.)



TECNOLOGIA JET, PRESENTE EN... MAS DE 30 PAISES !

Alta Eficiencia, Automaticas, Tecnología Unica

◆ DISEÑO FLEXIBLE Y MODULAR



◆ RAPIDA INSTALACIÓN



◆ ASISTENCIA EN EL DISEÑO



◆ RAPIDO RETORNO DE INVERSION



AHORRE



REUSE

◆ DISPONIBILIDAD INMEDIATA



◆ BENEFICIOS FISCALES



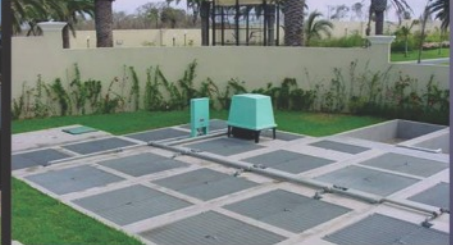
◆ CERTIFICACION Y ENTRENAMIENTO



◆ SIN IMPACTO VISUAL



◆ AMPLIA EXPERIENCIA



◆ CUMPLIMIENTO DE LEYES

◆ SIN RUIDO

◆ SIN OLORES

TEL : (33) 3180 - 2780

www.plantasdetratamientoasajet.com.mx
info@plantasdetratamiento.com.mx

DESDE 1980
(800 plantas terminadas)



GRANDES SOLUCIONES PARA DRENAJES PLUVIALES

CONTECH PIPE MEXICO ofrece grandes soluciones para drenajes pluviales con tubos de metal corrugado por fuera y liso por dentro, disponibles en diámetros desde 0.60 m hasta 3.65 m de longitud. Además son tan ligeros que los rendimientos de instalación son inmejorables, traduciéndose esto en una significativa reducción de tiempo y costo, Cabe mencionar que la rapidez de manufactura de los tubos de acero corrugado es superior a la de las tuberías de la competencia. La Unidad de Fabricación en Sitio puede producir tubos de metal corrugado en una gran variedad de tamaños, los cuales varían en diámetros de entre 0.91 m y 4.88 m y largos de hasta 10.67 m.



La Unidad de Fabricación en Sitio



Para más información, visite el sitio web www.ContechEs.com/mexico.
ó comuníquese con nuestro representante al 01 (472) 103 5900

Director General
Ing. Roberto Olivares

Director Editorial
Dr. Mauro Benítez

Editor Adjunto
Lic. Karen Flores

Comité Editorial
Dra. Verónica Romero
Lic. Karen Flores
Lic. Fernando Reyna
Lic. Nuri Sánchez

Director de Comercialización
Lic. Luis Fernando Díaz M.

Ventas y Atención a Clientes
Ing. Aurora Vadillo N.

Administración
Santa Eurídice Herrera Maldonado
B.M. Martha Susana Díaz M.

Ventas y Suscripciones
Elena Ramírez R.

Redacción / Corrección
Julio A. Valtierra

Arte
Gerardo Díaz N.

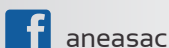
Diseño
Myrna Baca • Abner Díaz

Distribución
ANEAS / UNRULY
Comunicación, S.A. de C.V.

Jefe de Producción
Jorge Magallanes M.

Impresión
UNRULY Comunicación, S.A. de C.V.

Colaboradores
Santiago Yáñez • Mara Ceballos
Maximiliano Olivares



aneasac



@aneasdemexico



aneasdemexicoac



Mensaje 3 Editorial del Presidente

Noticias del Sector 7 ANEAS y CMIC firman Convenio de Colaboración Nacional
Fuente: **CMIC**

12 XIX ENAC Monterrey 2017 se lleva a cabo con éxito
Fuente: **Comunicación Social ANEAS**

21 Conferencia de Alcaldes de las Américas insta su Junta de Gobierno
Fuente: **Asuntos Internacionales ANEAS**

Alta Dirección 37 ¿A quién le toca financiar la infraestructura de agua y saneamiento?
Por: **Ricardo Sandoval Mineró**

En la Praxis 39 Asociaciones Público Privadas y su grado de éxito alrededor del mundo
Por: **Diane D'Arras / SUEZ**

41 La ecuación entre APP, infraestructura hídrica y derecho humano al agua
Por: **Saúl Alejandro Flores**

42 Estudio de casuística de la Empresa de Servicios de Agua de Budapest
Por: **Tamás Bencze, Eszter Mindák**

Ciencia Tecnología + Innovación 46 Contaminantes Emergentes
Por: **Julio Pérez Álvarez, Citlalli Peraza C.**

50 El agua, ¿un tema prioritario?
Por: **Ing. Manuel Becerra Lizardi**

52 Fortaleciendo las capacidades de los Operadores para conservar fuentes
Por: **Daniel Moss**



PORTADA: Financiamiento Asociaciones Público-Privadas. Concepto / Diseño iStock Bank ©

Revista Agua y Saneamiento es una Publicación Bimestral de: **ANEAS DE MÉXICO, A.C.**
Palenque 287 • Colonia Narvarte • C.P. 03020 • CDMX • Tels/Fax: (55) 5543 6600 / 5543 6605
E-mail: aneas@aneas.com.mx • Coordinación Comunicación Social: aneasmedia@aneas.com.mx

Consulte nuestra página en Internet: www.aneas.com.mx



Informes / Publicidad:



UNRULY COMUNICACIÓN, S.A. de C.V.
Lomas de los Altos 1185, Lomas Atemajac
C.P. 45178 • Zapopan, Jalisco, México
Tels. / Fax: 01 (33) 3585 8642 / 3585 8643
e-Mail: info@aguaysaneamiento.com
www.aguaysaneamiento.com

AGUA Y SANEAMIENTO • Revista Bimestral • Año 16 • Número 73 • Jul. - Ago. 2017 • © Marca Registrada • Título de Registro de Marca: **992403**
Titular: Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A.C. • Editor Responsable: Roberto Olivares • Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: **04-2010-031017333000-102** con Autorización para UNRULY COMUNICACIÓN, S.A. de C.V. con fines de Comercialización, Edición y Producción • Número de Certificado de Licitud de Título y Contenido otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la SEGOB: **15925** • Expediente: **CCPRI / 3 / TC / 13 / 19861** con fecha 18 de Junio del 2013 Certificado de Circulación, Cobertura y Perfil del Lector Folio: **00441 - RHY** emitido por Romay Hermida y Cia., S.C. y Registrado en el Padrón Nacional de Medios Impresos de la SEGOB • Domicilio de la Publicación: Palenque 287, Colonia Narvarte, Del. Benito Juárez, 03020, Cd. de México Imprenta: UNRULY COMUNICACIÓN, S.A. de C.V. • Lomas de los Altos 1185, Colonia Lomas de Atemajac, C.P. 45178, Zapopan, Jalisco, México. Distribuidores: ANEAS y UNRULY COMUNICACIÓN, S.A. de C.V.

Impreso en México / Printed in Mexico

LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE TEXTOS, FOTOS O ILUSTRACIONES SIN PERMISO POR ESCRITO DEL EDITOR ESTÁ PROHIBIDA. AUNQUE EL CONTENIDO DE LA REVISTA AGUA Y SANEAMIENTO SE REVISÓ CON ESmero, NI EL EDITOR NI EL IMPRESOR PUEDEN ACEPTAR RESPONSABILIDAD POR ERRORES U OMISIONES. ASI MISMO, LOS ARTICULOS PUBLICADOS EXPRESAN EXCLUSIVAMENTE LAS OPINIONES DE LAS PERSONAS, EMPRESAS O INSTITUCIONES QUE LOS FIRMAN, POR LO QUE LA REVISTA AGUA Y SANEAMIENTO NO ES RESPONSABLE DE LAS CONSECUENCIAS LEGALES, TÉCNICAS O DE CUALQUIER ÍNDOLE QUE PUDIERAN SUSCITARSE.

Asociaciones Público - Privadas



De acuerdo al **Fondo Monetario Internacional (FMI)** el estado de la infraestructura en la región de América Latina y el Caribe es "inadecuado y está identificado como una de las principales barreras al crecimiento y desarrollo". No obstante, las inversiones en las últimas décadas han fluctuado entre el 2-3% del PIB, cantidad menor a las registradas en los años 80 (BID, 2107).

En el caso de la provisión de los servicios de agua, alcantarillado y saneamiento de las aguas residuales (SAPyS), las inversiones requeridas son cuantiosas. Se estima que los recursos requeridos en el subsector son superiores a los que se requieren para otras infraestructuras, como la carretera o de telecomunicaciones; pero con tasas de retorno de inversión menores.

No obstante, la naturaleza de los SAPyS (monopolio natural y baja elasticidad) los convierte en un atractivo para inversionistas institucionales. En los últimos años, los gobiernos de casi todo el mundo han realizado acciones para promover la incursión de empresas privadas en el financiamiento de infraestructura de agua, entre otras; ello porque, desde la perspectiva gubernamental, posibilita, además de diferir gastos y transferir riesgos, priorizar y destinar recursos hacia otras áreas clave.

México no es ajeno a esa tendencia. Si bien se tiene experiencia sobre la participación privada a través de las concesiones de los SAPyS (Aguascalientes, Cancún, Saltillo y Puebla), poco se ha incursionado en otros modelos como las asociaciones público-privadas, mejor conocidas como APP.

De acuerdo al *Infrascope Evaluating the Environment for Public Private Partnerships in Latin America and the Caribbean 2017*, publicado por el **Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**, en nuestro país las APP aún no son muy conocidas y son consideradas como una "opción más".

De 1990-2016 se tienen identificados 266 proyectos de infraestructura financiados vía APP, con un valor aproximado a los 14.2 mil millones de dólares; de los cuales el 19% del total corresponden al subsector agua y saneamiento, con un valor de 5.1 mil millones de dólares, sólo 3.5% del total. De acuerdo a los datos de la **CONAGUA** se requería una inversión de 44 mil millones de dólares para rehabilitar y construir infraestructura en los próximos 30 años (CONAGUA, 2011). Situación que ubica a las APP como una importante opción de financiamiento.

En tal sentido, uno de los principales desafíos para avanzar en la maduración de este modelo de financiamiento es involucrar a los tomadores de decisiones, a los responsables de formular políticas, así como a los públicos interesados, con la finalidad de que conozcan sobre sus alcances y límites (BID, 2017); ya que esta opción, en los últimos tiempos, se ha visto estigmatizada en el sentido de que se trata de una variable de la "privatización"; nada más alejado de la realidad, ya que se estaría limitando y cancelando la viabilidad de proyectos con participación privada ante la falta de recursos de inversión públicos.

Este número de **Agua y Saneamiento** desea sumarse al esfuerzo de divulgación que viene realizando la **ANEAS**, proveyendo a nuestros lectores elementos para incursionar en este tema, ya que las APP pueden convertirse en alternativa concreta para financiar la ampliación y rehabilitación de la infraestructura de agua, alcantarillado y saneamiento del país, que ya éstas no pueden seguir posponiéndose.

CONSEJO DIRECTIVO ANEAS COMITÉ EJECUTIVO

Presidente

Ing. Ramón Aguirre Díaz • Ciudad de México

Vicepresidentes

Ing. Jesús Higuera Laura • Sinaloa

Ing. Sergio Ávila Ceceña • Sonora

Ing. Gerardo Garza González • Nuevo León

Secretario

Ing. Arturo Jesús Palma Carro • Guerrero

Tesorero

Ing. Jorge Rubio Olivares • Michoacán

Comisario

Lic. Luis Enrique Coca Vázquez • Puebla

Director General

Ing. Roberto Olivares

CONSEJEROS NACIONALES

Ing. Patricia Ramírez Pineda • Baja California

Arq. Rossina Isabel Saravia Lugo • Campeche

Lic. César Ignacio Abarca Gutiérrez • Jalisco

CONSEJEROS ESTATALES

Ing. Sergio Sarmiento Rodríguez • Tlaxcala

Ing. Sergio Ávila Ceceña • Sonora

Ing. Jesús Higuera Laura • Sinaloa

Lic. Oscar R. Núñez C. • Baja California Sur

Ing. Arturo A. Garza Jiménez • Coahuila

Ing. Gerardo Garza González • Nuevo León

Lic. Jesús A. Medina Salazar • San Luis Potosí

Ing. José Lara Lona • Guanajuato

Ing. César Ignacio Abarca Gutiérrez • Jalisco

Ing. Jorge Rubio Olivares • Michoacán

Ing. Luis Ariel Padilla Vergara • Nayarit

Lic. Luis Enrique Coca Vázquez • Puebla

Ing. Arturo Jesús Palma Carro • Guerrero

Ing. Juan Carlos Valencia Vargas • Morelos

Lic. Enrique Abedrop Rodríguez • Querétaro

Ing. José Maya Ambrosio • Edo. de México

Ing. Ramón Aguirre Díaz • Ciudad de México

Arq. Rossina Isabel Saravia Lugo • Campeche

Lic. Andrés Carballo Bustamante • Chiapas

Ing. Alejandro De La Fuente G. • Tabasco

Arq. Miguel Lemus Zendejas • Baja California

Ing. Guillermo F. Lash De La Fuente • Tamps.

CONSEJEROS COMISIONES ESPECIALES

Ing. Manuel Becerra Lizardi • Baja California

Lic. Héctor Durán Díaz • Puebla

Ing. Patricia Ramírez Pineda • Baja California

Ing. Alfredo Zúñiga Hervert • San Luis Potosí

Ing. Aristeo Mejía Durán • Jalisco

Si ya la leíste,
compártela en
tu oficina.



Atentamente

Ing. Ramón Aguirre Díaz
Presidente Consejo Directivo

Septiembre 2017

05 - 07**The Green EXPO 2017**

Organiza: Consejo Nacional de Industriales Ecologistas, A.C.
Ciudad de México, México

Septiembre 2017

05 - 09**8th IWA Specialist Conference on Membrane Technology for Water and Wastewater Treatment**

Organiza: IWA / CWR
Singapur, Singapur

Septiembre 2017

07 - 10**La Conferencia Inaugural de Alcaldes de América y Cumbre 2017**

Organiza: The American Conference of Mayors Inst. (ACM)
Nuevo México, Estados Unidos

Septiembre 2017

10 - 11**2017 International Conference: Cutting Edge Solutions to Wicked Water Problems**

Organiza: American Water Resources Association
Water Research Center - Tel-Aviv University
Tel-Aviv, Israel

Septiembre 2017

12 - 14**WATEC Exhibition and Conference**

Organiza: Water Technology & Environment Control (WATEC)
Tel-Aviv, Israel

Septiembre 2017

17 - 20**XXX Congreso Centroamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental - II Congreso Interamericano de Agua DIAGUA - I Congreso DIARE**

Organiza: Capítulo Panamá PANADIS / AIDIS
Ciudad de Panamá, Panamá

Septiembre 2017

18 - 20**Reunión de Comités Nacionales y Puntos Focales del PHI-ALC**

Organiza: Oficina Regional UNESCO para América Latina
Nassau, Bahamas

Septiembre 2017

18 - 21**Water Security & Climate Change Conference 2017**

Organiza: Centers for Natural Resources and Development
Colonia, Alemania

Septiembre 2017

20 - 22**International Workshop Water & Climate**

Organiza: Saine-Normandy Water Agency - French
Development Agency
Paris, Francia

Septiembre 2017

20 - 23**1st Asia International Water Week 2017 & Korea International Water Week 2017**

Organiza: Asia Water Council
Korea Water Forum - Gyeongju City
Gyeongju, Korea

Septiembre 2017

27 - 29**VIII Encuentro Latinoamericano de Gestión Comunitaria del Agua**

Organiza: Confederación Latinoamericana de Organizaciones Comunitarias de Servicios de Agua y Saneamiento (CLOCSAS)
El Colegio de México (COLMEX) - Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)
Oaxtepec, Morelos, México

Octubre 2017

03 - 05**International Construction & Utility Equipment Exposition 2017**

Organiza: Association of Equipment Manufacturers (AEM)
Kentucky, Estados Unidos

Octubre 2017

04 - 06**4th Global WOPs Congress**

Organiza: Global Water Operators' Partnerships Alliance
Barcelona, España

Octubre 2017

08 - 14**23° Congreso Internacional de Riego y Drenaje 2017**

Organiza: Comisión Internacional de Riego y Drenaje (ICID)
Comité Mexicano de la ICID (CMICID) - CONAGUA - IMTA
Ciudad de México, México

Octubre 2017

15 - 20**IDA World Congress 2017**

Organiza: International Desalination Association (IDA)
Sao Paulo, Brasil

Octubre 2017

18 - 20**3^{er} Congreso Nacional AMICA**

Organiza: Asociación Mexicana Ingeniería, Ciencia y Gestión Ambiental (AMICA) - AIISA - Universidad Juárez de Tabasco
Tabasco, México

Octubre 2017

23 - 25**International Summit of the Great Rivers of the World: "Taking Action for Water and Climate"**

Organiza: Ministerio de Medio Ambiente y de Protección de la Tierra y el Mar
Roma, Italia

Octubre / Noviembre 2017

30 - 02**Water Infrastructure Conference**

Organiza: American Water Works Association (AWWA)
Houston, Texas, Estados Unidos

Homenaje Póstumo

Recordamos al Ingeniero **Francisco Cantú**, un líder del subsector agua potable y saneamiento

Fuente: Comunicación Social ANEAS

El ingeniero **Francisco Gerardo Cantú Ramos**, ex Director de Operaciones de **Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey (SADM)**, fue un líder dentro del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del país, destacando por su interés y participación constante en foros o espacios para la gestión y prestación de los servicios.

Cantú Ramos fungió como Presidente del **Colegio de Ingenieros Civiles de Nuevo León**, además de ocupar diversos cargos públicos: en la **Secretaría de Obras Públicas del Estado** fue Director de Construcción de 1985 a 1993; Director de Ingeniería, Construcción y Obras Viales de 1993 a 1995; y Director de Obras Viales de 1995 a 1996.

Fue Coordinador Técnico de Municipios Foráneos de **Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey** en el periodo 1996-1997. De ese último año a 2017 fue Director de Operación de **SADM**.

En el Sector Hídrico, el ingeniero **Francisco Cantú** estuvo al frente de la Representación de la **Sección México de la American Water Works Association (AWWA)**, cuyos trabajos compartía año con año en el marco de la **Convención Anual y Expo ANEAS**.

Fue un activo promotor de las competencias de habilidades técnicas *Meter Madness* (armado de medidores) y *Tapping* (instalación de toma domiciliar) que organiza **ANEAS** desde hace algunos años; el **ingeniero Cantú** fue pionero con su equipo de trabajo cuando se desempeñó como Director de **Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey**.


"El objetivo es permitir que los competidores tengan la oportunidad de mostrar sus conocimientos y habilidades en el manejo de los medidores y de promover la camaradería y el compañerismo entre los trabajadores de los diferentes Organismos Operadores de agua del país", comentó en su momento el **ingeniero Cantú**.

Como Presidente de la **AWWA en México** y en conjunto con el **SADM**, coordinó los trabajos del Concurso de Ensayo del Agua en el que se abordaron en las diversas ediciones, temas sobre el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable; Uso y Conservación del Agua; Sustentabilidad del Agua; y Vulnerabilidad, en el que destacó la importancia de la relación agua-sociedad y la gestión del líquido vital.

"El agua en nuestro país y en el mundo entero tiene una importancia trascendental para el desarrollo de una sociedad; y es precisamente por esta sociedad a la que servimos y con la que estamos comprometidos en la búsqueda de nuevos mecanismos y formas de aprovechar su correcta utilización, por ello los trabajos que han realizado sin duda serán un acervo importante para su análisis y aplicación", señaló **Cantú Ramos** durante el 6º Concurso de Ensayo del Agua.

Su lamentable deceso fue el 28 de julio del año en curso

En el 2015 obtuvo la **Presea al Mérito ANEAS**, durante la **Convención Anual en Chihuahua**, como reconocimiento a su importante trayectoria en el Sector Hídrico del país. Será recordado como un excelente profesional y ser humano, comprometido con el desarrollo de las habilidades de los trabajadores operativos de los Sistemas de agua.

Descanse en paz. 



Entrega del Reconocimiento al Mérito ANEAS en la Convención Anual y EXPO ANEAS 2015.



El Ing. **Francisco Cantú** fue pionero y promotor de las competencias de habilidades técnicas del Sector Agua Potable y Saneamiento.

Firma Acuerdo de Colaboración con APEMETA

ANEAS participa en el IV Encuentro Internacional de Tecnologías Ambientales en Portugal

Fuente: Subdirección de Asuntos Internacionales ANEAS

En el marco de un proyecto de internacionalización que llevan a cabo diversas organizaciones de Portugal, bajo auspicios y respaldo de la Unión Europea (UE), la Asociación Portuguesa de Empresas de Tecnologías Ambientales (APEMETA) se ha dado a la labor de consolidar una importante plataforma para el intercambio y difusión de información técnica y jurídica sobre el medio ambiente, con acceso no sólo al entorno portugués sino al internacional. El objetivo es fomentar el sector de tecnologías ambientales en mercados internacionales facilitando contactos institucionales, creando oportunidades y redes de cooperación, donde la historia de éxito del sector portugués sea compartida, coadyuvando a lograr un desarrollo ambiental relevante donde la tecnología, el *know-how* y el rigor técnico portugueses puedan ser útiles.

APEMETA, hoy en día la mayor asociación portuguesa del sector del medio ambiente, surge en 1991 como una ONG sin fines de lucro, que agrupa a más de 120 empresas de tecnologías ambientales, en su mayoría PYME, cubriendo temáticas distintas como aguas, residuos, energías limpias, entre otras. Congrega también a otros actores importantes, responsables del desarrollo y acompañamiento de la gestión integrada e incluyente de las políticas de ambiente y desarrollo sostenible, como las entidades públicas de licenciamiento y regulación o las universidades.

Como consecuencia de esta vinculación, **ANEAS** fue una de las organizaciones invitadas a integrar una delegación latinoamericana para participar en el **IV Encuentro Internacional de Tecnologías Ambientales**, que tuvo lugar del 15 al 19 de mayo de 2017, en Porto, Portugal.

El Encuentro tuvo como objetivo el intercambio de experiencias entre los asociados de **APEMETA** y países de América Latina para impulsar una estrecha colaboración en el sector ambiental y otros sectores relacionados al tema.

El tema principal del evento "Desafíos de la sostenibilidad", comprendió una agenda de trabajo mediante la Reunión de Apertura del Encuentro, con el recibimiento de los invitados internacionales por parte del Presidente de **APEMETA**, Ing. **Carlos Igléziás**, y su Director, Dr. **José Costa**.


Aunado a ello, se realizó un taller entre asociados de **APEMETA** y los invitados latinoamericanos, los cuales fueron representados por: la **ASOCARS** de Colombia, **ACEPESA** de Costa Rica, **AIDIS Uruguay**, y **ANEAS de México**; así como **CCIAP Panamá** y **CEADU Uruguay**. En el marco de esta sesión, la **ANEAS** representada por la Lic. **Nuri Sánchez**, participó en el Panel: "Operacionalizar la Sostenibilidad", donde expuso un testimonio sobre la Sostenibilidad en los Organismos de Agua y Saneamiento de México, sus Retos y Oportunidades.

Asimismo, se llevaron a cabo visitas técnicas que permitieron ilustrar el sector ambiental en Portugal y sus avances en las últimas décadas; además, se realizaron Reuniones B2B mostrando el amplio interés de las empresas portuguesas por vincularse al mercado latinoamericano, así como el interés por generar vínculos con el sector hídrico mexicano.

Como resultado de esta participación, se firmó un **Convenio de Colaboración entre ANEAS y APEMETA**, instaurándose un canal de cooperación entre ambas asociaciones y sus miembros, atestiguando el avance de Portugal en el tratamiento de residuos sólidos.

En consecuencia a la participación en el **IV Encuentro Internacional**, el día 22 de mayo visitó **ANEAS** la Dra. **Rita Silva**, para protocolizar el **Convenio de Colaboración**, visita durante la cual se establecieron las primeras líneas de acción en el intercambio de experiencias, conocimiento e interconexión de los asociados del sector ambiental e hídrico de Portugal y México.

El Ing. **Roberto Olivares**, Director General de **ANEAS**, señaló la importancia del acercamiento con **APEMETA** con el fin de conocer los proyectos que cada asociación genera y los campos de acción que permitirán establecer una mayor conexión entre sus asociados del sector del agua.

Las primeras acciones se centrarán en el intercambio de comunicación y difusión de información, así como la participación de expertos de Portugal en próximos eventos de **ANEAS**. 



Firma del Protocolo APEMETA-ANEAS.



IV Encuentro Internacional de Tecnologías Ambientales.



Visita técnica de los invitados internacionales al sector hídrico portugués.



Signan Convenio de Colaboración entre ANEAS y la CMIC.



El convenio busca el intercambio de información, estimular el desarrollo de capacidades del personal y promover oportunidades de negocios entre afiliados de ANEAS y CMIC.

Para el desarrollo de las empresas afiliadas

ANEAS y CMIC firman Convenio de Colaboración Nacional

Fuente: CMIC

El pasado mes de junio, en las oficinas centrales de la **Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC)**, se refrendó el compromiso de cooperación que desde 2003 han sostenido **ANEAS** y la **CMIC**.

En virtud de la compleja situación económica por la que atraviesa nuestro país, es necesario elevar la productividad y competitividad de nuestro sector para enfrentar eficientemente los retos que se presentan; es por ello que este acuerdo de colaboración se orienta a contribuir al desarrollo económico y social de México a través de la suma de esfuerzos, fomentando el intercambio bilateral, la integración de cadenas productivas, la formación de alianzas estratégicas y, en general, cualquier esquema que contribuya al desarrollo de los asociados de las organizaciones firmantes.

El Lic. **Gustavo Arballo Luján** dio la bienvenida a la reunión, convocada para llevar a cabo la firma del **Convenio de Colaboración Nacional ANEAS-CMIC** y agradeció la presencia del Ing. **Ramón Aguirre Díaz**, Presidente de la **Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A.C. (ANEAS)**; de la Dra. **Verónica Romero Servín**, encargada de Mercadotecnia y Comunicación Social de **ANEAS**; del Ing. **Manuel Becerra Lizardi**, Vicepresidente Nacional del Sector Agua de la **CMIC**, así como a los integrantes de la Comisión Ejecutiva de la **CMIC**.

El Presidente de la **Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción**, Lic. **Gustavo Arballo**, comentó que siendo el sector agua y la industria de la construcción, dos de los sectores principales que participan en el desenvolvimiento de todas las ramas de la actividad económica y contribuyen al bienestar de la población, se deben apoyar diversas acciones para trabajar de manera colegiada, para lo cual es indispensable un intercambio informativo, técnico, empresarial y tecnológico que beneficie a las partes. Por tal motivo, el objetivo de la reunión fue formalizar los acuerdos de cooperación, cuya pretensión es sumar esfuerzos y capacidades para el desarrollo de las empresas afiliadas en cada una de las instituciones.

Por su parte, el Ing. **Ramón Aguirre**, Presidente de la **Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México**, expresó que para el subsector agua potable y saneamiento resulta importante contar con personal capacitado y certificado, tanto en los Organismos Operadores de agua como en las empresas prestadoras de servicios de construcción y supervisión de obras que éstos contratan.

En términos generales, en el convenio de colaboración las partes conciertan en intercambiar información, estimular el desarrollo de capacidades del personal y promover oportunidades de negocios entre afiliados de **ANEAS** y **CMIC**, así como:

- Publicar notas y artículos relacionados con los servicios que ambas partes prestan a sus respectivos afiliados y asociados.
- Organizar conjuntamente mesas de negocios, paneles empresariales, reuniones y todo tipo de eventos orientados a promover las relaciones entre los agremiados de ambas partes.
- Dar seguimiento y evaluación de manera conjunta a los programas de inversión, que lleva a cabo la autoridad federal.
- Establecer un grupo de trabajo (Comisión Mixta Nacional), para ejecutar y dar seguimiento a las actividades que se deriven de este convenio.

*Establecen una **Comisión Mixta Nacional** para ejecutar y dar seguimiento a las actividades que se deriven de este convenio*

Sobre manejo y aprovechamiento de biogás

3^{er} Encuentro de Intercambio GIZ-ANEAS-ANATEC


Fuente: Cooperación Alemana al Desarrollo en México (GIZ)

La planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) Acapatzingo en Cuernavaca, Morelos, fue sede del **3er. Encuentro de Intercambio** realizado entre Organismos Operadores y empresas concesionarias, dentro del Programa de Aprovechamiento Energético de Residuos Urbanos en México (EnRes) de la **Cooperación Alemana al Desarrollo en México (GIZ)**. El objetivo de estos encuentros, organizados en conjunto con **ANEAS** y la **Asociación Nacional de Áreas Técnicas de Organismos Operadores (ANATEC)**, es establecer una red de aprendizaje entre Organismos Operadores y empresas concesionarias con el fin de aprender de las experiencias de otros para solucionar y/o prevenir problemas relacionados con el manejo y aprovechamiento de biogás que se puede generar a partir de los lodos de PTAR.

La Ing. **Beatriz Cabrera**, Directora del Área de Saneamiento y Operación de **CEAGUA Morelos**, dio las palabras de bienvenida al **3er. Encuentro de Intercambio**, resaltando la importancia de este tipo de eventos que promueven la colaboración. Durante la mañana del evento el Ing. **Juan José Cruz Arreola**, Gerente de Operación y Mantenimiento de **Tecnología Intercontinental S.A.P.I. de C.V. (TICSA)**, dio una presentación sobre la experiencia en la PTAR Acapatzingo, así como también se discutieron los usos del biogás y sus diferentes trenes de proceso, resaltando los equipos y accesorios necesarios en el tren de biogás para su aprovechamiento.

Por la tarde, la **Comisión Estatal del Agua de Morelos (CEAGUA Morelos)** y **TICSA** abrieron las puertas de la PTAR Acapatzingo para realizar la visita grupal a las instalaciones, en la cual **Juan José Cruz** en conjunto con los ingenieros **José Juan Araujo** y **Jorge Arturo Ávila**, Gerente y Jefe de operación de la PTAR, respectivamente, guiaron el recorrido en el tren de tratamiento de agua y especialmente de biogás existente en la PTAR.

Durante el **3er Encuentro de Intercambio** participaron 29 representantes de diversos Organismos Operadores, empresas concesionarias y academia, como: **Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco**, **CEAGUA Morelos**, **Sistema Operador de Agua Potable Tlaltizapan**, **Sistema Operador de Agua Potable y Saneamiento de Cautla**, **Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán**, **SUEZ**, **TICSA**, **Aguas Latinas**, el **Instituto Mexicano de Tecnología del Agua**, **ANATEC**, **ANEAS** y la **GIZ** del programa de Cambio Climático (WaCCliM) y Energía de Residuos (EnRes).

Para inicios de septiembre del presente año se tiene programado el **4to. Encuentro de Intercambio** bajo el marco del **Encuentro Nacional de Área Técnicas (ENATEC 2017)**. El objetivo a largo plazo es crear una red de intercambio duradera dentro de **ANEAS** que permita que estos eventos se sigan realizando incluso después de finalizado el Convenio con la **GIZ**. Al final, se pretende que estos encuentros ayuden a los Organismos Operadores a optimizar la generación y aprovechamiento del biogás, traducándose en ganancias económicas, posicionamiento de las empresas y Organismos Operadores, así como un mayor cuidado al medio ambiente a través de la reducción de gases de efecto invernadero. 

Participaron representantes de Organismos Operadores, empresas concesionarias y academia



La planta de tratamiento de aguas residuales Acapatzingo en Cuernavaca, Morelos, fue sede del **3er. Encuentro de Intercambio**.



Foto: COMEXHIDRO

5-7 SEPTIEMBRE 2017

WTC • Ciudad de México

AQUATECH MEXICO

EL EVENTO LÍDER DE NEGOCIOS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA, POTABILIZACIÓN Y AGUAS RESIDUALES



REGISTRO EN LÍNEA SIN COSTO
para visitar el piso de exposición
www.aquatechtrade.com/es/mexico

Simultáneo con:



AquatechMexico @AquatechMexico @Aquatech Mexico

Organizado por:



Miembro de:



Organismos de apoyo:



Mayores informes: Matilde Saldivar Uganda: (+52) 55.1087.1650 ext. 1135 / msaldivar@ejkrause.com

Por parte de la Cámara de Diputados

PRESENTACIÓN

PLATAFORMA PARA EL ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA LEY GENERAL DE AGUAS

Fuente: Cámara de Diputados

La **Cámara de Diputados**, a través de sus Comisiones Ordinarias de **Agua Potable y Saneamiento**, de **Recursos Hidráulicos y de Agricultura y Sistemas de Riego**, presentó la Plataforma para el Análisis y Diseño de la Ley General de Aguas.

La plataforma concentra el trabajo de un diálogo abierto con especialistas del sector agua, académicos, la sociedad civil organizada e instituciones, durante las LXII y LXIII Legislaturas, con el objeto de atender y dar cumplimiento al mandato constitucional que en el 2012 incorporó el Derecho Humano al Agua en su artículo 4º, y a su vez precisa la emisión de una Ley General de Aguas, que esté acorde con este derecho.


Esto se retoma en el Plan Nacional de Desarrollo, en su eje 2 denominado México Incluyente, en el Objetivo 3: Reformar Integralmente el Sector Agua Mexicano para Mejorar la Gestión del Agua, el cual contempla que son necesarias las reformas al marco jurídico, al sector público del agua y al sistema financiero del agua.

Aunado a lo anterior, hay que dotar de un marco legal que otorgue certeza a los administradores de la impartición de justicia en México para emitir resoluciones que den solución a controversias en el sector hídrico, reglamentado el Derecho Humano al Agua y la protección del medio ambiente, entre otras cosas.

Si bien la administración de los recursos hídricos en México ha estado puntualmente regulada con la Ley de Aguas Nacionales que actualmente nos rige, la coyuntura nacional e internacional y, principalmente la presión sobre los recursos hídricos del país, obliga a replantear el modelo actual de gestión del agua para garantizar su acceso en cantidad y calidad.

La plataforma dispone de un mecanismo de retroalimentación con la sociedad organizada, los expertos y Organismos Operadores del agua, que a través de un micrositio, <http://www.diputados.gob.mx/plataformaagua>, permite la participación activa, al acceder a una estructura, en la que será posible identificar capítulos y secciones específicos para que de manera puntual y esquemática puedan recibirse aportaciones y reflexiones y así dar continuidad a la colaboración directa y transparente de este proceso legislativo. Mediante la implementación de tecnologías de la información en línea, la plataforma permite fortalecer la relación ciudadano-representante.

La versión descargable de la plataforma está disponible para su consulta en el siguiente link <http://www5.diputados.gob.mx/index.php/camara/Comision-de-Agua-Potable-y-Saneamiento> y el sistema de aportación estará abierto, a partir del 1 de agosto del 2017.

El agua es un tema medioambiental, político, social, financiero y cultural; el agua es un asunto de todos. 

**La versión descargable
de la plataforma
está disponible en internet**



Décimo Quinta Reunión Ordinaria de la Comisión de Agua Potable y Saneamiento de la Cámara de Diputados.

El objetivo del curso fue que los ingenieros, gerentes de operación y consultores evaluaran de forma integral proyectos técnico-económicos de sistemas de cogeneración de biogás en PTARs.



Fue impartido por GIZ, con apoyo de ANEAS y CEAGUA Morelos

CURSO DE CAPACITACIÓN PROGRAMA EnRes


Fuente: Cooperación Alemana al Desarrollo en México (GIZ)

El curso de capacitación "Evaluación técnica-económica de proyectos de cogeneración con biogás en plantas de tratamiento de aguas residuales municipales" diseñado por asesores del Programa de Aprovechamiento Energético de Residuos Urbanos en México (EnRes) de la **Cooperación Alemana al Desarrollo en México (GIZ)** fue impartido por primera vez en Cuernavaca, Morelos, con apoyo de la **Asociación Nacional de Empresas de Agua de Saneamiento de México, A.C. (ANEAS)** y la **Comisión Estatal del Agua de Morelos (CEAGUA Morelos)**.

El objetivo del curso teórico-práctico de 15 horas fue que los ingenieros, gerentes de operación y consultores evaluaran de forma integral proyectos técnico-económicos de sistemas de cogeneración de biogás en plantas de tratamiento de aguas residuales (PTARs) municipales con la finalidad de determinar de manera confiable la viabilidad de dichos proyectos, mediante la discusión entre los participantes y la resolución de ejercicios prácticos.

Durante las palabras de bienvenida, el M. en C. **Edgar Navarrete**, Subdirector de Bioenergéticos de la **Secretaría de Energía**, y la Ing. **Beatriz Cabrera**, Directora del Área de Saneamiento y Operación de **CEAGUA Morelos**, resaltaron la importancia del curso para concretar proyectos de aprovechamiento de biogás.

El curso fue impartido por los asesores de **EnRes/GIZ**, M. en C. **Benly Ramírez** y M. en I. **Jorge López**; participaron 33 representantes de diversos Organismos Operadores, empresas concesionarias, gobierno, academia y privados, como: **CEAGUA Morelos**, **Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco**, **Agua de Puebla**, **Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán**, **SUEZ**, **Tecnología Intercontinental S.A.P.I. de C.V.**, **SENER**, **Asociación Nacional de Áreas Técnicas**, **Instituto Mexicano de la Tecnología del Agua**, **Instituto de Ingeniería de la UNAM**, **Administraciones industriales Worcester**, **Compañía Mexicana de Aguas y Asesoría Industrial Equipos y Proceso**, **ANEAS** y **EnRes/GIZ**.

Este mismo curso se impartirá por segunda ocasión en septiembre u octubre del presente año. Este curso, como otros que sean ofrecidos dentro del Programa EnRes, está alineado con los estándares de competencia EC0301 y EC0217 del CONOCER de la **Secretaría de Educación Pública** para el diseño e impartición de cursos presenciales grupales. Este curso de capacitación es una de las actividades que la **GIZ**, a través de su programa EnRes y la línea de trabajo "lodos de plantas de tratamiento de aguas residuales", realiza en conjunto con la **Secretaría de Energía** y la **Secretaría de Medio Ambiente de México**, en estrecha colaboración con **ANEAS** para introducir el aprovechamiento energético como una opción para la gestión de residuos en México. 



Este curso está alineado con los estándares de competencia EC0301 y EC0217 del **CONOCER** de la **Secretaría de Educación Pública**.

"Evaluación técnica-económica de proyectos de cogeneración con biogás en plantas de tratamiento de aguas residuales municipales"



INAUGURACIÓN

Del 5 al 7 de julio se desarrolló el XIX Encuentro Nacional de Áreas Comerciales (ENAC 2017), evento orientado a promover espacios de intercambio y diálogo entre los actores del subsector agua potable y saneamiento, que en esta edición tuvo como sede la ciudad de Monterrey, Nuevo León.

A este evento, asisten principalmente las áreas comerciales de los organismos descentralizados de agua y saneamiento estatales y municipales, incluyendo empresas privadas que presten servicio de agua, alcantarillado y saneamiento, a fin de definir problemas comunes y determinar estrategias para su solución, fomentando de esta manera el mejoramiento de los niveles técnicos, administrativos y educativos de los trabajadores, profesionales y directivos de las áreas comerciales de las empresas de agua y saneamiento.

El Gobernador Constitucional del estado de Nuevo León, el Ing. Jaime Rodríguez Calderón inauguró los trabajos del ENAC 2017 ante más de 300 invitados procedentes de los diferentes organismos operadores de agua en el país; el gobernador destacó la organización del evento a cargo de Agua y Drenaje de Monterrey (SADM); la Asociación Comercial de los Organismos Operadores de Agua (ACOOA) y la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México (ANEAS).

Durante su discurso, destacó la eficiencia del área comercial de este organismo dirigido por la Lic. Sandra Said Manzur, quien ha alcanzado casi un 70% de efectividad en cuanto a

regularización de cuentas y trámites como contratación y convenios en lo que va del año.

El Director General Agua y Drenaje de Monterrey, el Ing. Gerardo Garza Gonzalez, presentó a los asistentes el proyecto Plan Hídrico 2030, que consiste en una opción de abasto de agua para Monterrey eficiente y acorde a la situación actual del estado.

Para la construcción del Plan Hídrico de Nuevo León, del cual ya arrancó el proyecto ejecutivo y es probable que la obra empiece a principios del 2018, se contará con recursos del organismo de Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey, por un monto de 1,200 millones de pesos.

En el presidium los acompañaron el Ing. Enrique Torres Elizondo, Secretario Administrativo del Gobierno de Nuevo León, Ing. Roberto Russildi, Secretario de Desarrollo Sustentable del Estado de Nuevo León, el Ing. Roberto Olivares Gobernador del Consejo Mundial del Agua; Ing. Ramón Aguirre Díaz, Presidente de ANEAS; Ing. Emiliano Rodríguez Briceño, Gerente de Fortalecimiento de Organismos Operadores de la Conagua, la Lic. Sandra Said Manzur, Directora Comercial del SADM y el Arq. José Julio Becerra Moreno, Presidente de ACOOA.

El Gobernador y el resto del presidium realizaron un recorrido en la exhibición comercial que contó con la participación de 50 expositores.





TALLER

Aplicación de manual de la guía de costos y tarifas de los servicios de agua y saneamiento

José Araujo Aguilar, Consultor de Banobras impartió el taller de Aplicación de manual de la Guía de Costos y tarifas de los servicios de agua y saneamiento, donde se abordaron temas entorno a tarifas y costos, déficit, superávit y la estructuración de costos en el Plan Multianual.

Destacó la importancia de lograr una estructura tarifaria, mediante homologación de gastos, contabilizar egresos y crear un balance, ya que todo Organismo Operador debe conocer el modelo industrial de los costos y tarifas como parte de la cultura del agua.

El objetivo es aumentar costos y reducir el déficit, para lograr la eficiencia física y fiscal. Dicho propósito puede lograrse con la ayuda de la Guía de costos y tarifas disponible en el sitio web de Conagua y cuya base se encuentra en el programa Excel.

En la Guía, se puede encontrar un compendio de diagramas de flujo, cuestionarios, hojas de cálculo para registrar los costos registrados y no registrados, con una planeación operacional, comercial, financiera, administrativa e informática.

El ponente comentó que la llave maestra de la contabilidad es el correcto manejo de sistema contable, con los beneficios de mejorar el nivel de cobertura, diseño de cálculos tarifarios y manipulación de los costos unitarios.



PANEL

Hacia una gestión comercial eficiente

Este panel de discusión fue moderado por la **Dra. Verónica Romero**, Titular de Mercadotecnia y Comunicación Social de ANEAS, y participaron como ponentes, el **Arq. Julio Becerra Moreno**, Director Comercial de SAPAL León, el **Lic. Hugo Rojas** Jefe de Dpto. de Planeación de SEAPAL Vallarta, **Lic. Ernesto Blanco**, Dir. Comercial SACMEX, CDMX, y el **C.P. René Villa**, Subdirector Comercial CESPE, Ensenada.

Durante la sesión, se abordaron temas relacionados con los indicadores comerciales, las áreas comerciales y la eficiencia comercial, para disminuir el riesgo y alcanzar la sustentabilidad.

Se hizo hincapié en la mejora de la calidad del servicio a cliente, ya que es importante mejorar la atención en las oficinas para que el usuario le dé seriedad al pago de las facturas de agua, ya que al ser establecido en la Constitución el Derecho Humano al Agua y no poder realizar cortes de agua, los clientes no le dan importancia.

Las áreas comerciales dependen de los recursos obtenidos por los organismos, por lo que es importante realizar una evaluación de lo comercial, para mejorar la opinión de los usuarios.

El Director Comercial de SAPAL comentó sobre la importancia de apoyarse en las plataformas digitales para mejorar el pago de facturas, ya que con ello, se mejoran los resultados en el pago de los servicios a través de diversos medios de pago, como es la aplicación móvil lanzada este 2017, donde el usuario puede reportar fugas, escasez de agua y consultar trámites con atención de 24 horas, lo cual ha fomentado que el usuario realice sus pago oportuno.

Aunado a ello, se trató el tema de la Politización de servicios, un asunto que perjudica a los Organismos Operadores, ya que es el Estado quien determina las tarifas y en muchos casos se depende del subsidio gubernamental, lo que conlleva a no contar con los recursos necesarios para mejorar el servicio, además de la sobreexplotación de las fuentes hídricas y los mantos acuíferos.



Ganadores de la Competencia Meter Madness

Hugo Herera Reyes SADM Monterrey 00.24.31
Alejandro Torres Salazar SADM Monterrey 00.26.00
Jorge Eduardo Saucedo Soto 00.28.1



CONFERENCIA

El papel del ente regulador en la eficiencia y calidad de los servicios

Esta conferencia fue impartida por el **Ing. Oscar Pintos**, Presidente de la Asociación de Entes Reguladores de Agua y Saneamiento de las Américas (ADERASA) y la Asociación Federal de Entes Reguladores de Agua y Saneamiento (AFERAS) en Argentina. Durante su presentación, se dio a conocer el desarrollo así como la evolución en cada zona de Latinoamérica, por medio de la comparación entre países desarrollados y no desarrollados.

Se observó el modelo institucional en el que se delegan funciones a las empresas privadas y la influencia en los organismos operadores que ha fomentado la calidad en el servicio del agua distribuida.

Se expuso que el servicio es monopolítico, al ser el Estado el dueño del sector y dadas las normativas de acceso al agua, se le da poder al usuario de exigir el servicio por ser considerado un derecho humano; sin embargo, el recurso no es, ni debe ser gratuito. No se trata de una forma de negocio sino de la prestación de un servicio, considerado como un bien social y no de consumo.

En muchos de los casos en el marco regulador de los servicios de agua, el usuario, el estado y empresa u organismo operador, dependen del gobierno como medio para soportar los costos reales por la operación y administración de agua.

No obstante, la carencia de recursos en las empresas se ven reflejados en la cobertura y la calidad de la potabilidad de agua de acuerdo a su uso final. Y en cuanto al reúso, este es carente en América Latina, porque los medios de tratamiento de agua son escasos a comparación de países más desarrollados.

Oscar Pintos muestra que a nivel mundial aún existen 946 millones de personas que no cuentan con servicio de saneamiento y deben realizar sus necesidades al aire libre, aunque se habla de servicios adecuados y equitativos.

Como solución a los problemas expuestos se mencionó la búsqueda de profesionalización del sector, y que el manejo no sea exclusivo del Estado, donde se observan políticas muy marcadas. Además de proponer tarifas sustentables, redistribuir costos (el agua debe tener tarifas reales), mejorar la cobertura del servicio y descentralizar.



PANEL

Rompiendo paradigmas para garantizar la salud financiera en los organismos operadores de agua

Moderado por el **Ing. Carlos Loyola** CESPE, Ensenada B.C. y con la presencia del **Ing. Alessandro Reginato** de Gerente General de CAASA Aguascalientes, **Lic. Leonardo Lino**, Dir. General SAPAL León y la **Lic. Patricia Ramírez Pineda** Dir. General CESPT, Tecate B.C. como participantes del panel, se discutieron temas sobre las fuentes de ingresos, los procesos de generación de tarifas, la politización, la falta de apoyo gubernamental, los marcos legales y la situación del déficit en las tarifas que no logran cubrir el servicio.

Como soluciones al déficit tarifario se observó la propuesta de mejorar el plan tarifario con las Asociaciones Público –Privadas (APP's) y la mejora en las formas de facturación, donde se recalcó el éxito de la aplicación móvil de SAPAL León, así como mejorar el perfil público de los organismos operadores, para reformar las condiciones de facturación que fomenten aumentar el número de ingresos y reducir el déficit, la mejor apuesta para alentar al pago de la cuotas es la atención al cliente.

De acuerdo con los participantes, los peores enemigos para el desarrollo de los organismos son los sindicatos y la política gubernamental, que obstaculiza la administración adecuada de los recursos.

Se deben mejorar las estructuras tarifarias para la facturación del agua, con el propósito de mejorar el servicio y la experiencia del consumidor, en un proceso integral de industrialización y servicio, que busque la buena comunicación con los ciudadanos y buscar soluciones conjuntas.

La mejor apuesta es involucrar a los ciudadanos y dar menor participación al gobierno, para impulsar la gestión empresarial.

Como conclusión y opinión conjunta, se mencionó que lo ideal sería poder sostener los organismos por sus ventas, y no por las concesiones del gobierno en el servicio del agua y drenaje. Es necesario un ajuste tarifario que logre que el consumidor tenga la voluntad de pago y aceptar el costo real del servicio de agua, con tarifas suficientes.



CONFERENCIA Plan hídrico 2030

Esta conferencia fue impartida por el **Ing. Gerardo Garza Gonzales**, Director General del SADM, quien mostró como puntos indispensables fortalecer las fuentes de abastecimiento por medio de la Presa Libertad, mejorar el saneamiento y la eficiencia, así como incrementar los programas de cultura de agua para reducir depresiones y edificios públicos sin agua en determinadas horas, además de fomentar el uso de agua tratada. La idea base del Plan hídrico es la eficacia.

Comentó que durante esta administración, se han clausurado un gran número de tomas clandestinas, por lo que es importante facturar toda el agua real consumida, es prioridad no facturar el agua que desperdicia, y sí hacer más eficiente el consumo y no dar prioridad a la facturación como un bien de consumo.

Se tocó el tema de los acueductos como medio para mejorar las fuentes de abastecimiento sin la necesidad de generar nuevas, buscando tener un superávit y con ello invertir en redes pluviales.

Uno de los temas importantes es incentivar el uso de agua tratada en los sectores que sea posible. Para evitar la mala calidad, se han desarrollado programas de mejora a en los sistemas de saneamiento de las PTAR's de la zona metropolitana de Monterrey y la construcción de una nueva planta en la zona oriente, así como planes de mejora en los procesos actuales, actualmente se cuenta con 4 plantas de tratamiento.

Ganadores de la Competencia Valving

Central Poniente, SADM con 03:51:51,

Central Guadalupe, SADM con 04:00:91

Central Sur, SADM con 04:02:26.



PANEL Gobernanza y Políticas Públicas

El **Ing. Roberto Olivares**, Gobernador del Consejo Mundial del Agua y Director General de ANEAS, realizó una introducción del marco teórico sobre gobernanza, además de explicar el escenario y tendencias globales, en los que mencionó que el 40% de la población vive bajo estrés hídrico y se espera que para el 2050, 240 millones de personas no tengan acceso al agua potable ni 1,400 millones al saneamiento básico.

Comentó que la gestión del agua, la regulación y la gobernanza deben ser tendencias globales, que partan de reglas, marcos jurídicos y planes tarifarios congruentes con los costos operacionales. De tal modo de la gobernanza del agua sea eficaz, eficiente e incluyente.

Como principios de la gobernanza se plantea asegurar la coordinación, fomentar el uso de herramientas de regulación, establecer incentivos y asegurar el acceso a la justicia. Los puntos principales son la regulación estructural y económica, el financiamiento (saludable y sostenible), y el derecho humano al agua, que pone especial interés en proteger a los grupos vulnerables.

Los participantes en el panel, mostraron especial interés en el tema de la regulación política, las fuentes alternativas de financiamiento con un fuerte apoyo a las APP, así como la privatización.

Como un consenso entre los panelistas se dio apoyo a la idea de mejorar las políticas públicas, garantizar el abasto y la suficiencia el recurso, así como mejorar la calidad en el suministro del agua.

Actualmente 2,500 PTAR's no son operables por la falta recursos, así mismo se mostró descontento por situaciones como que en México la administración de los organismos está determinada por los cambios de gobierno, lo que limita las acciones que se puedan concluir durante el periodo de dirección.

También se mencionó que con el presupuesto se da prioridad al cliente, con la finalidad de mejorar la cobertura, continua calidad del servicio y del producto, garantizando la satisfacción del cliente. Privatizar puede mejorar a mediano o largo plazo la administración del recurso financiero en la gestión del agua.

En el panel participaron el Ing. José Lara Lona, Director General de SIMAPAG Guanajuato; la Ing. Patricia Ramírez de CESPTE Tecate; y el Ing. Arturo Garza de SIMAS Piedras Negras.



CONFERENCIA El drenaje pluvial de la CDMX

El **Ing. Ramón Aguirre**, Director General del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, expuso el marco histórico de la ciudad en la que se muestra que las inundaciones han sido una situación común desde la época prehispánica, el virreinato, y el paso de los años hasta los 90's.

Ya fuese por causas naturales, hundimientos regionales, o fallas del alcantarillado sanitario y pluvial, las inundaciones aquejaban a la CDMX hasta la creación del Drenaje Profundo en 1975, el TEO con la Planta Caracol en 2013.

La infraestructura ha subsanado este problema, como es el caso de la planta de bombeo y las mejoras al sistema de drenaje pluvial Vicente Guerrero, no obstante la obstrucción por

basura y distintos residuos en las vías pluviales son causantes de inundaciones en la CDMX.

Se han realizado memes ridiculizando la problemática, sin embargo, no se ataca el problema real, que es la basura y los contaminantes. No obstante, para contrarrestar un poco la situación, se ha reforzado la capacitación y equipo para bomberos, con apoyo de la Secretaría de Seguridad Pública y el Protocolo de inundación en las 16 delegaciones.

Algunos de los programas son C5, Cronos y Apolo, nuevo equipo hidroneumático, cuadrillas y vehículos de emergencia, 35 camionetas lobo, entre otras acciones que se llevan a cabo para contrarrestar las inundaciones.

CONFERENCIA Aplicación de la Información geográfica y cartográfica del INEGI para la actualización del padrón de usuarios



El **L.I. Luis Gerardo Esparza Ríos**, Dirección General de Geografía del INEGI, comentó que a finales del 2016 la Gerencia de Fortalecimiento de Organismos Operadores de Agua de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento de la CONAGUA solicitó a INEGI el apoyo para llevar a cabo dos actividades; la primera, realizar cursos de capacitación en el uso de información y herramientas del INEGI; y la segunda, elaborar dos proyectos piloto para la actualización del Padrón de Usuarios de Organismos Operadores a partir de información y herramientas del INEGI.

El objetivo del programa piloto es analizar la factibilidad de actualizar o complementar las bases de datos de los Organismos Operadores de Agua por medio de su vinculación con la

información del INEGI, así como emitir recomendaciones y sugerencias para mejorar sus registros en cuanto a la georreferencia y estructuración de los domicilios de los usuarios.

Los beneficios que se esperan son la consulta y aprovechamiento de la información del INEGI sin requerir equipamiento o software adicionales a los que ya cuenta el O.O; el aprovechamiento de la información que INEGI actualiza periódicamente; la capacitación sin costo para el uso de los sistemas desarrollados por el INEGI (MDM, DENU, etc.) en oficinas estatales y regionales; así como la posibilidad de vinculación con otras bases de datos (catastro, Des. Urbano, entre otras) para aprovechar registros en el proceso de actualización del padrón de usuarios. ▶



CONFERENCIA

Apoyos del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua en las áreas comerciales

El **Dr. Felipe Arreguín Cortés**, Director General del IMTA expuso que a través del Instituto, se apoya a las áreas comerciales de los organismos operadores a través del Programa de Modernización de las Áreas Comerciales de Organismos Operadores de Agua (PMCOOA), coordinado por BANOBRAS; el Sistema de Información para incentivar el Cobro Pago del Agua (Fundación Gonzalo Río Arronte - IMTA); y el Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores (PIGOO), proyecto financiado con recursos propios del IMTA.

El programa de modernización tiene como objetivo fortalecer los ingresos propios de los organismos operadores a través del mejoramiento de la eficiencia del Área Comercial de los Organismos Operadores de Agua.

El sistema de información, consiste en estimular el el incremento de cobro pago entre los Organismos Operadores y Distritos de Riego participantes, a través del reconocimiento otorgado a las mejores prácticas.

Mientras que el Programa de Indicadores de Gestión, busca calificar y dar seguimiento, a través de una batería de indicadores estratégicos, al desempeño y evolución de los organismos operadores de agua potable del país.

Para finalizar, el Director del IMTA comentó que otra forma de apoyar a los operadores y sus áreas comerciales es a través de solicitudes específicas del padrón de usuarios, sectorización de redes y micromedición y macromedición.



Firma de acuerdo internacional, signado por el Dr. Felipe Arreguín, Director General del IMTA y el Ing. Oscar Pintos, Presidente de ADERASA.

Realizarán actividades conjuntas en materia de capacitación, intercambio de información y publicaciones.

8° Foro Mundial del Agua Proceso de la subregión México

Esta sesión buscó generar la consulta, intercambio y consenso entre expertos y especialistas, sobre los retos prioritarios en la situación actual de los recursos hídricos en México.





PANEL

Esquemas de participación privada en los organismos operadores de agua

El panel fue moderado por el **Ing. Manuel Becerra Lizardi**, Vicepresidente Nacional de la CMIC, los panelistas participantes fueron el **Ing. Emiliano Rodríguez Briceño**, Gerente de Fortalecimiento de Organismos Operadores de la Conagua; el **Lic. Héctor Durán Díaz**, Dir. General de Agua de Puebla y el **Ing. Carlos Andrés Puente López**, Director de Agua, Energía y Medio Ambiente de Banobras.

En el marco del panel se mencionaron las ventajas de la privatización, la cual puede resultar beneficiosa para los organismos operadores, no obstante la ignorancia en estos temas por parte del usuario puede ser un obstáculo, al considerarse que privatizar es igual al incremento de tarifas y violación de derechos.

Aunque se han aprobado legislaciones que autorizan la participación privada mediante contratos de servicios generales, la influencia de las entidades gubernamentales aún es muy fuerte. Las APP son un tema de constante discusión, al con-

siderar que el privatizar la gestión del servicio del agua viola los derechos humanos y la calidad de vida de la población, en especial de las personas vulnerables, es por ello que por ahora solo es posible realizar concesiones y convenios, sin embargo, Puebla y Tecate, ha sido un ejemplo de que es posible mejorar la administración de recursos.

Otros temas tratados en el marco del panel, fue el Manual de identificación de costos, donde se invita a los organismos a organizar sus áreas administrativas, para aprovechar al máximo los recursos de los que se dispone. Así como la estructuración de las tarifas sustentables, que permitan al sistema de agua mantenerse de sus propias ganancias, y evitar en lo posible subsidios y participación del gobierno. Una opción de solución es desarrollar programas de disponibilidad de información entorno al sector para involucrar al ciudadano en los consejos de agua y en los cambios estructurales.

TALLER

Modelo de términos de referencia para: actualización de padrón de usuarios, procesamiento de datos e información comercial y determinación de costos y tarifas

El **L.A.E. Antonio Costal Barrionuevo**, perteneciente a la Gerencia de Fortalecimiento de Organismos Operadores de Agua de la Conagua, comentó que por lo regular cuando una empresa realiza un diagnóstico, se detectan debilidades, problemas o bien áreas de oportunidad para mejorar, los cuales deberán ser corregidos o aprovechadas para su fortalecimiento.

La forma de solucionar los problemas o bien aprovechar las oportunidades, por lo regular pasa por tres posibles alternativas: realizar las acciones de corrección o mejora con sus propios medios; contratar a un agente externo para que las ejecute; o una combinación de ambas.

En cualquiera de los tres casos, pero particularmente en aquellos que participa un agente externo, se hace necesario plasmar con la mayor claridad posible, lo que esperamos obtener




como productos de los trabajos que se emprenderán, y los tiempos para que realice el encargo.

El objetivo de los estudios tarifarios es determinar la tarifa media y la estructura que permita enfrentar los costos para alcanzar la sostenibilidad de los servicios de Agua Potable y Saneamiento, y su estrategia de aplicación, así como definir las acciones y adecuaciones que se deben realizar a la organización y al Marco Legal, para dar soporte a las tarifas propuestas.

Antonio Costal comentó que se debe de contar con un padrón de usuarios actualizado y confiable de todos los usuarios reales, factibles y potenciales que constituyen, dentro del área de competencia del Organismo Operador, el mercado de los servicios de agua potable y saneamiento.



CLAUSURA

La Lic. Sandra Said, Directora Comercial de Agua y Drenaje de Monterrey concluyó las actividades en donde presentó a 12 gerentes que la acompañan en su dirección, y quienes tuvieron oportunidad de comentar sus responsabilidades. Al terminar, se realizó el acto protocolario de clausura de este exitoso Encuentro. 



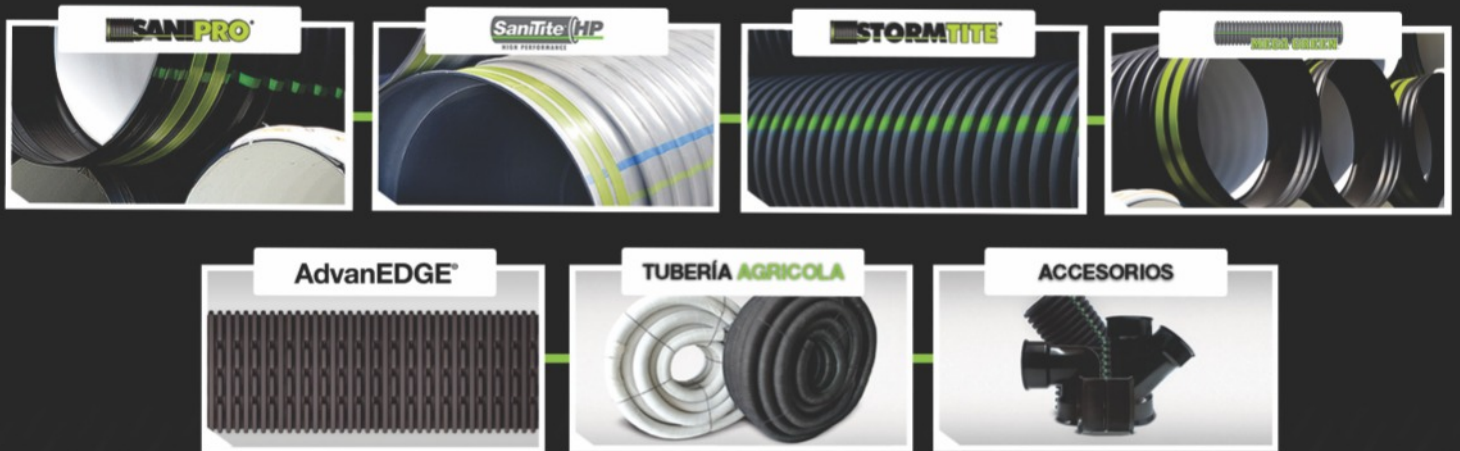
Numeralia

- 836 Asistentes
- 29 Estados participantes de la República
- 2 países: Argentina y Colombia
- 80 organismos operadores
- 50 stands en la EXPO
- 8 Conferencias técnicas
- 6 Paneles magistrales
- 2 Talleres
- 1 Visita técnica
- 1 Visita al paseo Santa Lucía
- 1 Cóctel de bienvenida
- 1 Cena de Gala
- 1 Firma de convenio de ADERASA e IMTA
- 1 Evento Paralelo: Rumbo al 8° Foro Mundial del Agua
- 2 competencias de habilidades:
 - Meter Madness con 27 competidores
 - Armado de Válvulas con 26 competidores

LÍDERES EN SISTEMAS DE CONDUCCIÓN

**Sanitario • Pluvial • Carretero • Entubamientos • Minero
 Subdrenajes • Campos Deportivos • Agrícola**

TUBERÍA Y ACCESORIOS



SISTEMAS DE RETENCIÓN, DETENCIÓN E INFLTRACIÓN PARA FLUJOS PLUVIALES

BENEFICIOS

- Eficiente almacenamiento en obra
- Ahorro de tiempo en instalación
- Menor uso de maquinaria
- Producto Sustentable
- Sistema depurador de agua pluvial

APLICACIONES

- Estacionamientos
- Centros Comerciales
- Centros de Negocios
- Campos Deportivos
- Parques Industriales
- Centros Turísticos

Pugnará por construir una agenda con impacto en gobiernos municipales

Conferencia de Alcaldes de las Américas instauro su Junta de Gobierno

Fuente: Subdirección de Asuntos Internacionales de ANEAS

El pasado mes de julio, se dieron cita, en la Ciudad de México, alcaldes, academia, organizaciones de la sociedad civil y asociaciones de municipios, para presenciar la instalación de la **Junta de Gobierno de la Conferencia de Alcaldes de América**, la cual se celebrará por primera vez en Albuquerque, Nuevo México, del 7 al 10 de septiembre del presente año.

En palabras del Secretario Ejecutivo, **Adán Larracilla**, el objeto de la Conferencia es articular, por primera vez, un esfuerzo conjunto por parte de los gobiernos locales de Norteamérica y América Latina, a fin de construir una agenda con impacto para los municipios, con el fin de generar sinergias con la Agenda 2030 en favor del fortalecimiento de los municipios, y de rescatar las buenas prácticas de las autoridades locales.

Al inicio de la reunión, el Dr. **Juan de Dios Pineda**, Presidente de la Conferencia, expuso los motivos que dieron origen a la iniciación de una nueva institucionalidad de las Américas. En un momento histórico donde los gobiernos nacionales se encuentran ante el reto del cambio en las relaciones entre los Jefes de Estado, el Dr. **Pineda** destacó que uno de los sellos distintivos de la Conferencia será una visión y trato de pares, a través de la cual se envíen mensajes claros, fuertes y precisos de los alcaldes. Los gobiernos nacionales, incluso los gobiernos estatales tuvieron su época, ahora es momento para la agenda municipal, la complementariedad, el trabajo compartido, demostrar la equidad y retomar los valores, señaló.

Los cuatro miembros fundadores de la **Junta de Gobierno de la Conferencia** fueron: **Richard Berry**, Alcalde de Albuquerque; **José Ramón Enríquez Herrera**, Presidente Municipal de Durango; **José Antonio Hernández Fraguas**, Presidente Municipal de Oaxaca; y **Enrique Vargas Del Villar**, Presidente del Municipio de Huixquilucan; quienes dieron firma al Acta de Instalación de la Junta y tomaron protesta en su cargo.

En representación de **Richard Berry**, **Marc Powell** expresó el deseo del Alcalde de reconocer los problemas, ideas y retos comunes de los municipios, como un elemento base del trabajo o movimiento colegiado, así como la imposibilidad de dejar que el gobierno federal represente lo que piensan los municipios, quienes llevan la parte más pesada del gobierno.

Por su parte, **José Ramón Enríquez** pronunció la importancia de que se pueda articular la expresión de los países del continente, en un mundo globalizado donde las alianzas estratégicas son vitales, alianzas que se caractericen por una sensibilización social y un rostro humano.

Asimismo, denotó que no podría comprenderse la grandeza de los países sin reconocer la grandeza de los gobiernos locales.

Durante su discurso, **José Antonio Hernández** hizo patentes las diferentes formas en que se vive la municipalidad, siendo Oaxaca un caso emblemático y *sui generis*, al contar con una cuarta parte de todos los municipios de México, es decir 570, lo cual ha llevado al estado a una pulverización desde el punto de vista municipal, que consideró es una de las razones por las que Oaxaca es uno de los estados más pobres del país.


Finalmente, **Enrique Vargas** hizo énfasis en que es de lo local desde donde se gobierna, el nivel a partir del cual se pueden cambiar las cosas en los países y en el mundo, ser una muestra ante los Ejecutivos que desde lo local hay acuerdos y trabajo colegiado. En su conjunto, los alcaldes coincidieron en temas centrales de la gestión municipalista, que es nodal abordar y atacar, tales como: gestión de los residuos urbanos, transparencia y rendición de cuentas, participación ciudadana, trabajo para las nuevas generaciones, infraestructura, educación, equidad de género, salud, proyectos productivos, entre otros.

*Roberto Olivares,
Gobernador del WWC, destacó que desde hace 11 años México ha impulsado la solución a los retos del agua a partir de los municipios*

Los cuatro miembros fundadores de la Junta de Gobierno de la Conferencia fueron: **Richard Berry**, Alcalde de Albuquerque; **José Ramón Enríquez Herrera**, Presidente Municipal de Durango; **José Antonio Hernández Fraguas**, Presidente Municipal de Oaxaca; y **Enrique Vargas Del Villar**, Presidente del Municipio de Huixquilucan.



En este tenor, el Ing. **Roberto Olivares**, Gobernador del **Consejo Mundial del Agua**, destacó la importancia de que tanto la Conferencia como los alcaldes visibilizarán el tema del agua, un eje del desarrollo, siendo grandes retos los que enfrentan en esta materia los municipios, como la sustitución de infraestructura, el atraso del sector hídrico, el corto tiempo de gestión municipal para llevar a cabo una planeación y medidas contundentes, y la falta de recursos.

Recordó que desde hace 11 años, México ha impulsado la solución a los retos del agua a partir de los municipios, a partir del **4° Foro Mundial del Agua**, donde el tema central fue "Acciones locales para un reto global", con la necesidad de empoderar y hacer de la gestión municipal algo trascendente. 

Firma al Acta de Instalación de la Junta de Gobierno.





**HIDROVAL
FERNANDEZ®**
Válvulas y Conexiones



*Líder Nacional en la
Fabricación de Válvulas y
Conexiones Marca Fernández*





ventashidroval@hidroval.com.mx

Guadalajara: Calle 6 No. 2751 Zona Industrial C.P. 44940
Tels.: 01 (33) 3810 2218 - 3810 2166 - 3812 8149 - 01 800 8373 664

México: Calle Clave No. 322 Col. Vallejo C.P. 07870
Tels.: 01 (55) 5537 2770 - 5517 2987

www.hidroval.com.mx










MÉXICO
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA



HIDALGO
crece contigo

FLACMA
FEDERACIÓN NACIONAL DE ALCALDES, MUNICIPIOS Y GOBIERNOS DEL ESTADO DE HIDALGO

FENAMM
FEDERACIÓN NACIONAL DE MUNICIPIOS DE MÉXICO

CONAMM
Conferencia Nacional de Municipios de México, A.C.

XI CUMBRE HEMISFÉRICA DE ALCALDES



23 al 26 de agosto , 2017
Pachuca | Estado de Hidalgo | México

Alianza de las Ciudades por una América Unida
Nueva Agenda Urbana y Desarrollo Sostenible

Más Información en:
cumbrealcaldes2017.lat

Solicita tu carta invitación

Atención al participante en la Ciudad de México:
+52 (55) 6387 0182 | info@cumbrealcaldes2017.lat

The Inaugural AMERICAS Conference of MAYORS and SUMMIT 2017

*International Best Practices in Municipal
Public Policy and Governance*
September 7-10, 2017
Albuquerque, New Mexico, USA.

www.mayors-conference.org



Tecnologías Vanguardistas para el Mantenimiento y Rehabilitación de Tuberías

Especialistas en grandes diámetros



Tubería con refuerzo de fibra de vidrio y curado por UV
para sistemas de agua potable de 8" a 48" Ø



Tubería Curada en Sitio para sistemas de
alcantarillado de 8" a 96" Ø

Venta, Servicio y Mantenimiento de Equipos:

- Hidroneumáticos • Bombeo • Video Inspección CCTV • Barrido



**THOMPSON
PUMP**
EXPERIENCE INNOVATION



Con un talento humano comprometido y capacitado, más equipos innovadores fabricados con tecnología de punta, en INBODE S.A. de C.V. nos destacamos por ofrecer un servicio de calidad en todo lo relacionado al saneamiento logrando así, satisfacer las necesidades de nuestros clientes y la comunidad.

Con organizaciones
similares de América del Norte

CONAGUA | PROMUEVE LA COOPERACIÓN Y VINCULACIÓN INTERNACIONAL DE LOS CONSEJOS DE CUENCA

Por: Mtro. José Alfredo Galindo Sosa,
Subgerente de Seguimiento y Evaluación en la CONAGUA


En el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y del Programa Nacional Hídrico 2014-2018, la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)** impulsa acciones para que México fortalezca su liderazgo en la agenda hídrica internacional y en la gestión integrada del agua por cuenca.

El Director General de la **CONAGUA**, Mtro. **Roberto Ramírez De la Parra**, asumió la Presidencia de la **Red Internacional de Organismos de Cuenca (RIOC)** en el marco de la celebración de la **X Asamblea General Mundial** de dicha organización, realizada en el mes de junio de 2016 en la ciudad de Mérida, Yucatán.

Como parte de los compromisos tomados por la **CONAGUA**, se encuentran la consolidación de los lazos de cooperación entre las redes regionales de la **RIOC** y particularmente, ampliar la representación de México y de sus Consejos de Cuenca en la **Red de Organizaciones de Cuenca de América del Norte (ROCAN)**, cuya Presidencia también ocupa la **CONAGUA**, a través de su Gerente de Consejos de Cuenca, Mtro. **Manuel Alejandro Gómez Melchor**.

En este sentido, en 2017 la **Comisión Nacional del Agua**, por conducto de la Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca, realizó las aportaciones correspondientes para que 92 organizaciones mexicanas (Consejos y Comisiones de Cuenca, Comités Técnicos

de Aguas Subterráneas y Comités de Playas Limpias) se integren a la **ROCAN** y establezcan a través de ella esquemas de cooperación con Organizaciones de Cuenca de Norteamérica, particularmente con las que operan en los Estados Unidos de América y en Canadá.

Los procesos de vinculación y colaboración entre estas organizaciones de cuenca, permitirán generar un intercambio de conocimientos y experiencias mutuamente benéficos. La **CONAGUA** busca que, a través de la promoción de estos procesos de cooperación, se adopten acciones en el seno de los Consejos de Cuenca, con base en las mejores prácticas nacionales e internacionales, que permitan fortalecer la gobernanza del agua en nuestro país y lograr una gestión sostenible de los recursos hídricos, en beneficio de los habitantes de las cuencas de México. 

Se busca consolidar
los lazos de cooperación entre
las redes regionales de la **RIOC**
y ampliar la representación
de México en la **ROCAN**



Entrega del certificado de afiliación a la **ROCAN** al Presidente del COTAS del Acuífero de Comondú, C. **Moisés López Rodríguez**, durante la XVI Sesión Ordinaria de la Comisión de Operación y Vigilancia del Consejo de Cuenca de Baja California Sur, La Paz, BCS.

Entrevista

Natalia Belem Silva

El papel de las mujeres en las competencias de habilidades técnicas

Fuente: Comunicación Social ANEAS

Natalia Belem Silva, originaria de Los Cabos, Baja California Sur, fue la primera mujer en participar en la Final de la Competencia Nacional de Armado de Medidores en Tijuana en 2016 y ahora es la primera mujer en competir en el armado de válvulas, ambas disciplinas en las que pretende conseguir uno de los primeros lugares para este 2017. Por ello y por su pasión por los nuevos retos, la Revista **Agua y Saneamiento** conversó con ella.

Revista Agua y Saneamiento (AyS): ¿Quién es Natalia Belém Silva?

Natalia Belem Silva (NBS): Una mujer que le gusta luchar por sus metas, por sus hijos; y en el trabajo me gusta convivir, inicié como fontanera y ahora ya estoy en el área administrativa; mi desempeño me ha permitido lograr todas mis metas y aprender mucho en el Organismo.

Me gusta apoyar a los compañeros, ahora estoy en Recursos Humanos y trato de apoyar lo más que puedo cuando lo necesitan; me gusta participar en las capacitaciones y también en las competencias, me motivan mis hijos, quienes ven en mí un ejemplo. Quiero que ellos alcancen sus metas igual que yo.

AyS: ¿En qué Organismo colaboras?

NBS: En el Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Los Cabos, soy auxiliar de Recursos Humanos, aquí se hacen las altas y bajas de los trabajadores, constancias, oficios, entre otros documentos.

AyS: ¿Cómo inició tu trabajo en el sector agua y saneamiento o cómo fue ese primer acercamiento?

NBS: Hace 13 años había dos vacantes de fontanería y querían contratar a mujeres, me postulé y trabajé 5 meses, al embarazarme, me cambiaron al área de administración. Posteriormente hice un curso de operador en sistemas, y trabajé con temas de cartera vencida, me desarrollé como secretaria y un año después me mandaron a la Coordinación Técnica de Medición, ahí estuve 8 años, pero a partir del 2013 a la fecha, colaboro en la Coordinación de Recursos Humanos.

AyS: ¿Por qué decidiste participar en las competencias de habilidades técnicas?

NBS: En el Organismo hicieron un concurso en un evento de Cultura del Agua el año pasado, querían que una mujer participara por el tema de equidad de género. Me animé a participar, comencé a entrenar, y me gustó el armado por mi experiencia en el área medición. Logré un lugar que me llevaría a la Convención de ANEAS. Posteriormente me mandaron a otra competencia regional en Guanajuato, quise demostrar que las mujeres también participamos. Gané un tercer lugar en la competencia regional y el quinto lugar en la final nacional en Tijuana.

AyS: ¿Qué te motivó a participar en la competencia de armado de válvulas?

NBS: Fui al ENAC en Monterrey para participar en la competencia de medidores, pero me animaron a competir en el armado de válvulas. Pensé que no era tan complicado, de un día para otro aprendí el procedimiento. Al armar me di cuenta que sí podía y me encantó.



Natalia Silva recibe constancia de participación en el XIX ENAC.

AyS: *¿Cómo combinas o adaptas tus tiempos entre las responsabilidades del trabajo y la familia?*

NBS: Tengo que cumplir con mis obligaciones como servidor público y ayudarle a mis hijos con las tareas, pero en mis ratos libres aprovecho para entrenar, a veces es complicado, pero sigo practicando para poder lograr un buen lugar.

En el trabajo me han apoyado con unas horas cuando se acerca la fecha de las competencias, aunque es complicado por las actividades, pero sí me dan permiso.

AyS: *Luego de participar, ¿qué experiencias te han dejado estas competencias?*

NBS: De otros Organismos me dicen que me van a invitar para que se animen a participar otras mujeres, incluso he platicado con los organizadores, a quienes les he compartido mi inquietud de hacer competencias en las ramas varonil y femenil. Me propusieron invitar a otros Organismos para que más mujeres se inscriban en las competencias y eso me motiva mucho.

AyS: *En este sentido, ¿cuál es tu perspectiva de la participación de las mujeres en las competencias y en el sector?*

NBS: Aquí hay muchas compañeras que se animan a participar por las competencias del Organismo porque quieren ir al evento de ANEAS, yo participé la primera vez y me gané el viaje a la Convención, por eso supe que sí se puede.

Las mujeres de otros Organismos tienen que darse cuenta que si realizan algo, deben tener la fuerza interna, porque si se lo proponen van a conseguir sus metas.


AyS: *¿Qué significa para ti ser la primera mujer que logró llegar a la final de armado de medidores?*

NBS: Mucho orgullo y ahora con el armado de válvulas, veo que se puede demostrar la fuerza y madurez que tiene una mujer, desde años atrás he trabajado en campo y sé cómo se arma un cuadro, como se rompe la tubería para las reparaciones, ahora me siento muy orgullosa por armar una válvula porque nunca la había tocado y lo hice participando en la competencia de válvulas.

AyS: *¿Cómo ha sido el apoyo de tus superiores y de la familia?*

NBS: El año pasado el Organismo me apoyó pero para la regional en Monterrey corrí con los gastos. Mi familia está orgullosa y saben que me gusta participar, mi mamá y mi esposo me dicen que si es lo que me hace feliz me apoyan, yo voy a ponerle ganas y traer un buen lugar.

AyS: *¿Cuáles son los retos que tienes en el sector de agua potable?*

NBS: Dentro de mis retos están un buen lugar en armado de válvulas y medidores, incluso si puedo también participaré en *tapping*; otros reto es continuar con mis estudios para seguir superándome. 

Fue la primera mujer en participar en la Final de la Competencia Nacional de Armado de Medidores



Natalia Silva en acción en la competencia de armado de válvulas.



Participantes del Taller "Recarga Artificial del Acuífero del Valle de México".



Fernando González Villarreal, Director de PUMAGUA.

Fue organizado por la Red del Agua de la UNAM

Taller "Recarga artificial del Acuífero del Valle de México"

Por: Fernando González Villarreal, Jorge Alberto Arriaga M., Angélica Mendoza Mata / Red del Agua UNAM / PADHPOT

Para incentivar la recarga artificial de acuíferos a nivel nacional y, en particular, en el Valle de México, la **Red del Agua de la UNAM** organizó el Taller "Recarga Artificial del Acuífero del Valle de México".

Al Taller asistieron más de 30 expertos provenientes de la academia (UNAM, IMTA y UAM), el gobierno federal (CONAGUA y CFE), Organismos Operadores (OOMAPAS Sonora), iniciativa privada (Soluciones Hidropluviales, BETSCO, Suez y FICUASA) y asociaciones profesionales (Asociación Geohidrológica Mexicana).

Durante toda una mañana, los asistentes discutieron en torno a los principales retos y soluciones para impulsar la recarga artificial en el Valle de México. Hicieron énfasis en que uno de los objetivos de la recarga artificial en el Valle de México es lograr el equilibrio entre la extracción y la recarga, pudiendo así manejar el almacenamiento y la disponibilidad para garantizar el abastecimiento de los diferentes usuarios.


Se discutió que algunas razones por las que los proyectos de recarga no operan o no se han implementado se debe a los altos costos de instalación y mantenimiento, una normatividad poco flexible y la ausencia de incentivos económicos. Entre los cambios sugeridos en el marco legal

para incentivar la recarga se propuso considerar en la NOM la interacción de aguas superficiales y subterráneas y no solicitar una calidad del agua de recarga superior a la original.

Con respecto a los incentivos económicos, se planteó otorgar el derecho al que recargue de aumentar la concesión en una proporción de los volúmenes que son inyectados, así como que un porcentaje de la recaudación por uso, aprovechamiento o explotación se destine al manejo del acuífero.

Se habló también de las características que deben reunir los sitios de recarga artificial en el Valle de México, así como de las características fundamentales de un sistema de monitoreo de recarga artificial.

Sobre los elementos más importantes dentro de un plan de gestión y recarga del acuífero del Valle de México se propuso, entre otras cuestiones, el establecimiento de un horizonte a largo plazo; una organización institucional que incluya a los Consejos de Cuenca y órganos auxiliares; promover la interacción entre diversos sectores (academia-privados-locales-estatales); y crear programas de comunicación para lograr la apropiación social.

Las recomendaciones realizadas por los asistentes para mejorar el manejo de los acuíferos y transitar hacia su sostenibilidad son aplicables más allá del Valle de México, por lo que se propuso integrar un Programa Nacional de Recarga de Acuíferos. Los resultados en extenso del taller pueden ser consultados en www.agua.unam.mx 

El objetivo fue incentivar la recarga artificial de los acuíferos a nivel nacional

Intervino en el tema "Infraestructura Hidráulica para Ciudades Sustentables"

Importante participación de la **COCEF** en el **IV Foro de Consulta de Infraestructura 2030**

Fuente: COCEF

Se celebró en Ciudad Juárez el **Foro de Consulta de Infraestructura 2030** organizado por la **Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC)**, con el apoyo del **Consejo Coordinador Empresarial (CCE)**. Este tipo de encuentros se organizan con el fin de tener un marco para conformar un Programa Nacional de Infraestructura Sostenible. El cuarto de los siete Foros programados en todo el país llevó por tema "Desarrollo Urbano Sustentable con Vivienda Asequible".

María Elena Giner, Administradora General de la **Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF)**, participó en la Mesa "Infraestructura Hidráulica para Ciudades Sustentables", la cual estuvo presidida por **Manuel Becerra**, Vicepresidente de la **CMIC-Sector Hídrico**, y fue moderada por **Roberto Olivares**, Gobernador del **Consejo Mundial del Agua para México y América Latina**.

Durante su participación, **María Elena Giner** afirmó que "el manejo del agua tiene que evolucionar, se requiere una actualización de las leyes existentes que destaquen al agua como un insumo importante para el desarrollo económico y la salud pública del país".

Además, dijo que "urge modificar la ley o generar una nueva que incluya gobernanza, fortaleza en Organismos Operadores, rendición de cuentas, resultados y también considerar las aguas pluviales y su reutilización como recurso hídrico". Ella cree que "el suministro de agua es muy importante para todos los aspectos de la vida humana y en este sentido, debe considerarse como la prioridad número uno de cualquier proyecto".

Asimismo, la Administradora General de la **COCEF** propuso la inclusión de una infraestructura verde para el manejo de aguas pluviales, un programa que ha sido promovido por la institución binacional en los últimos años. Dijo que este tipo de infraestructura permite el uso *in situ* de las aguas pluviales mediante la incorporación de elementos de desarrollo de bajo impacto para la recolección de lluvias y la infiltración.

Por su parte, el Ing. **Roberto Olivares** coincidió en la importancia de "contar con una ley, un ordenamiento jurídico y un marco regulatorio que obligue, que sea mandatorio y que nadie escape del esquema de rendición de cuentas y sobretodo de transparencia tratándose del agua". Agregó además que Chihuahua tiene un buen modelo a través de las

Juntas Municipales, pero que aún falta mejorar en "contención, disponibilidad de agua, contener fugas, que es recuperación de caudales, y el reúso del líquido para afrontar mejor el cambio climático", concluyó.

Juan Pablo Castañón, Presidente del **CCE**, aseveró en la ceremonia de inauguración que "Ciudad Juárez es un ejemplo contundente de transformación positiva combinando una planeación y sobretodo con una clara visión del combate a la corrupción y las buenas prácticas de gobierno".

Durante su intervención, **Gustavo Arballo Luján**, Presidente Nacional de la **CMIC**, comentó: "Nuestra propuesta parte de un diagnóstico realista de la infraestructura en México, tomando en cuenta experiencias internacionales, así como fundamentos técnicos y prácticos, para hacer de la infraestructura un medio para fortalecer la competitividad, la productividad y la inclusión social de México". Además, agregó que "durante las últimas tres décadas, la población en México se duplicó, pero la superficie urbana de las ciudades creció siete veces lo que encarece y dificulta el desarrollo ordenado y sustentable de las ciudades".

Finalmente, **Arballo Luján** apuntó que "por ello, debemos contar con una política de infraestructura hidráulica que tenga la capacidad de desarrollar las obras necesarias para satisfacer la demanda de agua en las zonas urbanas. Además, México se enfrenta a un grave problema de contaminación de los recursos hídricos. Según la **CONAGUA**, el 32 por ciento del agua superficial del país se encuentra contaminada".

Manuel Becerra, al finalizar la Mesa relacionada con Infraestructura Hidráulica reconoció "la participación tan plural, lo que permite que se logre un documento muy enriquecido"; y destacó que el tema del agua "debe ser elevado de nivel para que se le dé la importancia debida, no sólo en el discurso

Mesa de Trabajo fue moderada por Roberto Olivares, Gobernador del Consejo Mundial del Agua para México y América Latina


Manuel Becerra insistió en que el tema del agua se eleve de nivel y se le dé la importancia que requiere.



Y es importante que se resuelva lo de la Ley General de Aguas, ya que urge una ley adecuada a este tiempo, que contemple el cambio climático, las nuevas tecnologías, la participación privada, reúso de aguas, entre muchos otros temas que no se pueden resolver por falta de un marco legal adecuado”.

Durante la inauguración del evento estuvieron presentes: **Javier Corral Jurado**, Gobernador del Estado de Chihuahua; **Armando Cabada**, Presidente Municipal de Ciudad Juárez; **Juan Pablo Castañón**, Presidente del CCE; **Alejandra de la Vega Arizpe**, Secretaria de Innovación y Desarrollo Económico del Estado de Chihuahua; **Arturo Dávila Dozal**, Presidente de la Delegación **CMIC Chihuahua**; y **Manuel Gilberto Contreras**, Presidente de la **CMIC Ciudad Juárez**, entre otros. A lo largo del día se abor-

daron los diferentes retos que existen en el tema de infraestructura, tales como lograr una correcta planeación del desarrollo urbano, satisfacer las necesidades de vivienda digna y accesible, organizar movilidad urbana eficiente, proveer de servicios básicos a la población y un manejo óptimo de recursos.

Con la organización de estos foros se pretende lograr una propuesta de Programa Nacional de Infraestructura con visión al 2030, que considere la participación ciudadana plural, incluyendo las aportaciones de constructores, cámaras empresariales, iniciativa privada, instituciones financieras, colegios profesionales, universidades y centros de investigación, organismos internacionales, especialistas, legisladores y funcionarios públicos de los tres órdenes de gobierno. 

Roberto Olivares, Gobernador del Consejo Mundial del Agua para México y América Latina, en su intervención destacó la importancia de la rendición de cuentas y de la transparencia en el tema del agua.



María Elena Giner resaltó la importancia de la infraestructura verde como una forma puntual de aprovechamiento de la precipitación pluvial.



En torno a indicadores para Organismos Operadores


Acuerdo de colaboración internacional entre el IMTA y la ADERASA

Por: Martha Patricia Hansen Rodríguez, IMTA

En el marco del **XIX Encuentro Nacional de Áreas Comerciales 2017 (ENAC)**, realizado en Monterrey, Nuevo León, se formalizó el acuerdo de colaboración internacional entre el **Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)** y la **Asociación de Entes Reguladores de Agua y Saneamiento de las Américas (ADERASA)**, firmado por el Dr. **Felipe I. Arreguín Cortés** y el Ing. **Óscar Pintos**, titulares de ambas instancias, respectivamente.

El Acuerdo de Cooperación Científica y Técnica entre el **IMTA** y la **ADERASA** establece las bases de colaboración para llevar a cabo actividades conjuntas en torno a indicadores para Organismos Operadores de agua y saneamiento, así como de *benchmarking* nacional y regional en las Américas, entre otras.

A través de diversas modalidades, la planificación de actividades conjuntas permitirá llevar a cabo programas básicos y especializados de capacitación y actualización, incluyendo cursos a distancia y por medios electrónicos; intercambio de información, publicaciones, materiales de enseñanza, videos y bibliografía, así como impulsar programas de intercambio de profesores y estudiantes, así como de experiencias acerca de la organización de la enseñanza.

El **IMTA** y la **ADERASA** formarán un grupo para dar seguimiento a la mejora de los indicadores estudiados por el **IMTA**, dentro de su Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores (PIGOO), y por la **ADERASA**, además de analizar los avances en los programas que se realicen. 



El convenio fue firmado por el Ing. **Óscar Pintos**, Presidente de **ADERASA**, y el Dr. **Felipe I. Arreguín Cortés**, titular del **IMTA**.

Apoyado por Agua de Puebla para Todos

"Cascos Rosas", un proyecto vanguardista

Fuente: Gerencia de Relaciones Institucionales de Agua de Puebla para Todos

El fenómeno hídrico es un tema complejo y, en ocasiones, no entendido en su totalidad. Hoy ya no es suficiente con saber que hay que cuidar cada gota de agua que llega a nuestra casa y que debemos evitar su desperdicio y contaminación, hay que llevar a cabo acciones para su conservación, cuidado, saneamiento y reutilización.


A través del servicio de saneamiento, se cumple la función de limpiar y tratar las aguas residuales que han sido afectadas por el uso de detergentes, residuos sólidos, tintes, aceites, entre otros, complicando su recuperación para poder ser vertidas a los cauces naturales o reutilizadas, involucrando tratamientos físico-químicos y biológicos.

Actualmente en **Agua de Puebla para Todos** contamos con siete plantas tratadoras de aguas residuales trabajando al cien por ciento y que cumplen con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996, contribuyendo al rescate de aguas residuales y a la preservación del agua potable, brindando alternativas sustentables para industrias y empresas de diversos rubros.

Dos de estas siete plantas son operadas por los "Cascos Rosas", un proyecto vanguardista e innovador vigente a nivel nacional, que desde hace 3 años hemos venido perfeccionando e impulsando para resaltar la capacidad, esfuerzo, compromiso y liderazgo de 10 mujeres profesionistas en ámbitos de ingeniería química y ambiental, biología y ciencias físico-químicas, quienes tienen en sus manos la operación total de "Barranca del Conde" y "Parque Ecológico", que día a día entregan sus esfuerzos al cuidado del agua y que al mismo tiempo consolidan un sueño, alcanzado gracias a su amplia experiencia.

La Ing. **Beatriz Torres Trucios**, Gerente del Área de Saneamiento, adscrita a la Dirección de Infraestructura, se mostró orgullosa del trabajo que se realiza en las plantas de tratamiento que actualmente tiene a su cargo, resaltando que, "Cascos Rosas", la tiene particularmente entusiasmada, pues considera que se está reconociendo la capacidad de las mujeres en la ejecución de proyectos hídricos y ambientales trascendentes.

La planta de tratamiento Parque Ecológico tiene como jefa del proyecto a la Ing. **Alma Dulce Águila Sánchez**, y como parte de su equipo de trabajo a la Biol. **Brenda Jazmín Marín**, Ing. **Mary Herlinda Miguel**, Ing. **Azucena Bonilla Serrano** e Ing. **Lourdes Cilio**. En Barranca del Conde, la Ing. **Patricia Minsibay** es la jefa de operación, teniendo a su cargo a las Ing. **Dulce María Isidro**, Q.F.B. **Erika Lozada Madruño** y la Ing. **Alma Graciela Tovar** como operadoras de planta.

"El proyecto "Cascos Rosas" motiva la objetividad en el trabajo y reafirma nuestra responsabilidad con el medio ambiente", asegura la Q.F.B. **Lozada Madruño**. 

Desde hace 3 años impulsa el trabajo de 10 mujeres profesionistas que tienen en sus manos la operación de las PTAR's "Barranca del Conde" y "Parque Ecológico"



El proyecto "Cascos Rosas" busca resaltar el liderazgo de 10 mujeres profesionistas en ámbitos de ingeniería química y ambiental, biología y ciencias físico-químicas.

VITROACERO®

Impermeabiliza y Rehabilita

Tanques de Almacenamiento de concreto, mampostería y metálicos

Te esperamos durante la

PUEBLA
XXXI CONVENCION ANUAL Y EXPO

ANEAS
2017
27 NOV • 1 DIC

donde podrás conocer el VITROACERO®

*Mas de 1,000 tanques
impermeabilizados en México
respaldan la calidad*

*Evaluado por el Laboratorio Central
del Sistema de Aguas de la
Ciudad de México*



*Tanque San Alfonso,
Puebla, Puebla.*

Producto 100% Mexicano



Garantía de 5 años en material y mano de obra.

Recuperando el agua de México®

Teléfono: 01 (55) 5395 5577 • gp@povimex.com • www.povimex.com



Organización Mundial de la Salud

recomienda

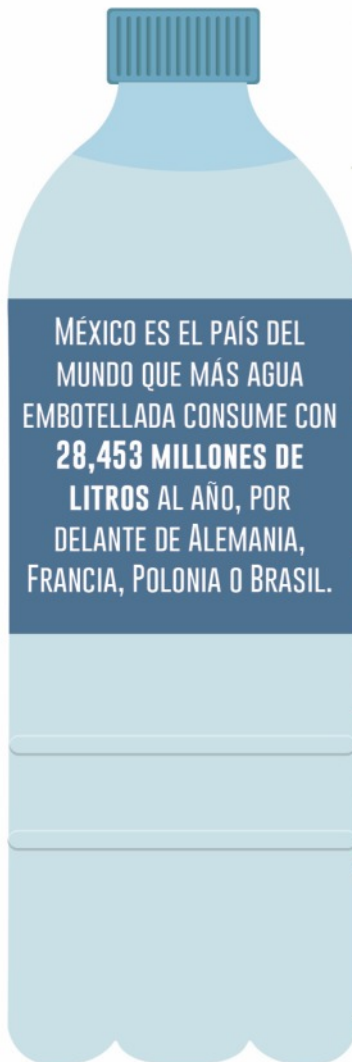


50 LITROS DIARIOS

cantidad mínima necesaria para mantener un buen estado de salud e higiene y satisfacer todos los usos domésticos.

LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES RECOMIENDAN PAGAR ENTRE 3% Y 5% DEL INGRESO FAMILIAR DE LOS HOGARES DE BAJOS RECURSOS Y EN LOS GRUPOS DE INGRESOS MAYORES LA RECOMENDACIÓN ES COBRAR EL COSTO TOTAL DEL SERVICIO. *CNDHDF, RECOMENDACION 9/2003, APARTADO 3.8, P. 44.*

AGUA EMBOTELLADA



MÉXICO ES EL PAÍS DEL MUNDO QUE MÁS AGUA EMBOTELLADA CONSUME CON 28,453 MILLONES DE LITROS AL AÑO, POR DELANTE DE ALEMANIA, FRANCIA, POLONIA O BRASIL.

Los mexicanos gastan una media de



1,341 PESOS
AL AÑO EN AGUA ENVASADA



400 LITROS
POR PERSONA



Cada hogar en México consume

87 GARRAFONES = 1,600 LITROS AL AÑO



6.6% del total de la canasta básica

10%-15% de los ingresos de una familia promedio

PORCENTAJE DE VENTA

85%
MÁS QUE LA MEDIA NACIONAL

Tabasco
Campeche
Quintana Roo
Yucatán

por el calor y la falta de sistemas de distribución



65%
MÁS QUE LA MEDIA NACIONAL

Baja California
Durango
Chihuahua
Sinaloa
Sonora



En 2014 un negocio de **7,997 MILLONES DE DÓLARES**

AGUA EMBOTELLADA

80%
DEL NEGOCIO DEL AGUA EN MÉXICO



En 2015, según Forbes, alcanzaron ganancias en torno a los **13,000 MILLONES DE DÓLARES**

21 MILLONES DE BOTELLAS DE PLÁSTICO AL DÍA



98%
son tiradas a la basura



sólo se recicla **20%**

COSTE MEDIOAMBIENTAL DEL AGUA EMBOTELLADA SE SUMA LA HUELLA HÍDRICA



PARA FABRICAR UNA BOTELLA DE PLÁSTICO

Realizado por ANEAS con datos de:

Revista DFensor: Derecho Humano al agua, CNDHDF 2015

Investigación de la consultoría Kantar Worldpanel: México #1 Consumo Agua, 2016

BBC Noticias: Por qué México es el país que más agua embotellada consume en el mundo, 2015





Búscanos en las redes sociales



aneasdemexico



@AneasdeMexico



aneasdemexicoac

Entrega al Jefe de Gobierno, Dr. Miguel Angel Mancera, del informe sobre la Fase 1 del Proyecto realizado por PUMAGUA.



Programa integral de manejo y uso eficiente del agua

Proyecto PUMAGUA en unidades habitacionales de la CDMX

Fuente: PUMAGUA

La gravedad de los problemas de escasez de agua en la Ciudad de México requiere de una estrategia de manejo integral, que contemple tanto la cantidad, como la calidad del recurso, fomentando la participación social. Esta es la estrategia de PUMAGUA.

Se hizo entrega al Jefe de Gobierno, Dr. Miguel Angel Mancera, del informe sobre la Fase 1 del proyecto realizado por PUMAGUA, *Implementación del programa integral de manejo y uso eficiente del agua en la unidad habitacional "Los Rojos", Delegación Venustiano Carranza, Ciudad de México.*

En la Fase 1 del proyecto se realizó un diagnóstico del manejo del agua en la Unidad, así como una encuesta a los residentes de la misma para conocer su percepción sobre el servicio de agua potable y su nivel de cultura del agua. En la Fase 2 se llevará a cabo un diagnóstico de la calidad del agua, con el propósito de determinar si el agua del grifo es bebible o, en caso contrario, recomendar las acciones necesarias para que lo sea.

Para la primera fase, se efectuó una revisión de las instalaciones hidrosanitarias y se elaboró un plano de las mismas. También se instalaron micro-medidores en 8 edificios de la Unidad, para conocer los patrones de consumo, y durante una semana, se utilizó un medidor ultrasónico para detectar fugas.


Se encontró que el consumo promedio de "Los Rojos" es de 87 litros por habitante al día, cifra que se encuentra en el intervalo de entre 50 y 100 litros, recomendado por la Organización Mundial de la Salud para satisfacer las necesidades más básicas y evitar problemas de salud. Sin embargo, dos de los edificios en donde se instalaron medidores tienen un consumo superior a 120 litros por habitante por día, mientras que uno es de apenas 43 litros. De hecho, en la encuesta se encontró que la gran mayoría de los entrevistados percibe que el principal problema de la Unidad es la falta de agua. Como parte del programa "Agua a tu casa" se instalaron sistemas de captación de agua de lluvia y de reúso en sanitarios en los edificios con menor dotación, lo cual ayudará a aliviar el problema de escasez.

Con respecto a la calidad del agua, a pesar de que casi el 80% considera que ésta es buena o excelente, este mismo porcentaje compra agua em-

botellada, lo cual probablemente se deba a la falta de información sobre la calidad del agua que reciben, puesto que la mayoría señala que no recibe esta información, y a que perciben que tiene residuos (28% de los entrevistados) y que tiene mal olor (18%). Como en el resto del país, la gente paga mucho más por un litro de agua embotellada que por uno del servicio de agua potable. En "Los Rojos" 45% de los encuestados paga más de \$100.00 por mes por el agua embotellada y 16%, más de \$200.00. También, como parte del programa "Agua a tu casa", se están instalando filtros en las casas, con lo cual seguramente muchos residentes dejarán de comprar agua embotellada.

A pesar de la escasez del agua, en la Unidad, como en muchas zonas de la Ciudad de México, se sigue desperdiciando agua en los hogares. Las viviendas no cuentan con regaderas ahorradoras y el 84% de los residentes entrevistados dice que se tarda más de 5 minutos en bañarse, con casi la mitad tomando baños de más de 10 minutos. Con base en la encuesta, se calculó que el consumo de agua en la ducha al mes para toda la Unidad es de cerca de 100,000 litros. Si todos los residentes se bañaran en menos de 5 minutos, se ahorrarían aproximadamente 60,000 litros al día.

Asimismo, se encontró que siguen existiendo prácticas de desperdicio de agua, como el lavado de autos con manguera (20% de quienes tienen automóvil), pero algunas personas reúsan el agua, ya sea de la regadera o de la lavadora (30%). Como parte de este proyecto, en el informe de PUMAGUA se hicieron recomendaciones sobre los mensajes para una campaña de comunicación que promuevan las buenas prácticas entre los residentes.

De esta manera, PUMAGUA, que surgió como una iniciativa para mejorar el uso y manejo del agua en instalaciones de la UNAM, se está implementando en otras instalaciones públicas, con el fin de contribuir a aliviar los problemas de escasez y contaminación del agua del país, con la participación de los usuarios. 

PUMAGUA surgió como una iniciativa para mejorar el uso y manejo del agua en instalaciones de la UNAM y ahora se está implementando en otras instalaciones públicas

En el Foro Estatal del Agua desarrollado en Tecate

Promueve Gobierno de Baja California intercambio de ideas

Fuente: Comunicación Social CESPTE Tecate, Baja California

Con el propósito de generar un espacio para el intercambio de opiniones entre expertos y la ciudadanía en general sobre la gestión del servicio de agua potable en Baja California, la Administración estatal que encabeza el Gobernador **Francisco "Kiko" Vega de Lamadrid**, realizó el **Foro Estatal del Agua en Tecate**, coordinado por el **Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado (COPLADE)**.

Durante la actividad, la Coordinadora del **COPLADE**, **Isabel Rocha Montiel**, reiteró que las propuestas y planteamientos generados en este foro serán analizadas para que contribuyan a brindar soluciones integrales a los problemas coyunturales que atraviesa el sector hídrico en la entidad.

Por su parte, la Directora de la **Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tecate (CESPTE)**, **Patricia Ramírez Pineda**, expresó que la realización de esta actividad, en la que participó la comunidad, cámaras y organismos empresariales, representa el interés del Gobernador **Francisco Vega de Lamadrid** por promover de manera activa la participación ciudadana.


Comentó que se trata de un ejercicio donde no sólo se emitieron opiniones y se impartieron conferencias por parte de expertos, sino que se creó el espacio para que los tecatenses presentaran sus propuestas respecto a la gestión de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario, saneamiento y reúso, en el contexto estatal.

Como parte del programa del día, se presentó la conferencia magistral "Normatividad en el Sector Hídrico: Mitos y Realidades", por parte del Director General de la **Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A.C. (ANEAS)**, Ing. **Roberto Olivares**, quien puntualizó que en Baja California los actores demandan que sus intereses y dudas sean escuchadas y atendidas, por lo que este tipo de foros permiten fortalecer los canales de comunicación.

En este marco se llevó a cabo el Panel Abierto denominado "Retos y Oportunidades para Tecate en el Sector Hídrico", en el que participaron el Investigador del Departamento de Estudios Urbanos y Medio Ambiente del **Colegio de la Frontera Norte**, **Carlos de la Parra Rentería**; el Consejero Mundial del Agua y Vicepresidente Nacional del Sector Hídrico, **Manuel Becerra Lizardi**; la Directora de la **CESPTE**, **Patricia Ramírez Pineda**; la Presidenta del **Consejo de Proyecto Fronterizo de Educación Ambiental**, **Laurie Silvan Nogaim**; el Jefe de Saneamiento Fronterizo de la Representación de la **Comisión de Límites y Aguas CILA en Tijuana**, **Juan Javier Colín Celaya**; y la Coordinadora de Asesores de la **ANEAS**, Dra. **Verónica Romero Servín**.

ANEAS presentó la conferencia magistral "Normatividad en el Sector Hídrico: Mitos y Realidades"

De igual forma, se desarrollaron Mesas Técnicas en donde se abordaron los temas sobre el nuevo modelo de gestión del agua, la economía en el ciclo urbano del agua, la importancia de la estructura legal para la administración del agua y cultura hídrica como base de la sostenibilidad.

En el evento también se contó con la presencia del Director de **COPLADE**, **Rubén Darío Orihuela Gavarain**; del Director de la **Comisión Estatal del Agua (CEABC)**, **Germán Lizola Márquez**; la Presidenta del **Consejo Coordinador Empresarial en Tecate**, **Teresa Ruiz Mendoza**; del Presidente del **Consejo de Desarrollo Económico de Tecate**, **Xavier Ibáñez Aldana**; y del Regidor del **Ayuntamiento de Tecate**, **Alfonso Arámburo Zatarain**. 



Ing. Roberto Olivares, Director General de ANEAS



Panel "Retos y Oportunidades para Tecate en el Sector Hídrico".

Representa una gran opción para el impulso de nuestro país

Participación Público-Privada: una alternativa de financiamiento

Fuente: Comunicación Social ANEAS

La Revista **Agua y Saneamiento** entrevistó al Lic. **Héctor Durán Díaz***, quien actualmente dirige **Agua de Puebla para Todos**, empresa que tiene la concesión para brindar el servicio de agua potable y saneamiento en Puebla.

Agua y Saneamiento (AyS): ¿Cómo percibe la Participación Público-Privada en el sector hídrico en Latinoamérica?

Héctor Durán Díaz (HDD): Es una participación que se ha venido desarrollando paulatinamente por cerca de 30 años con muy buenas experiencias pero también con múltiples áreas de oportunidad, de las que hay que aprender y tomar lo mejor. Existen casos como el de Chile en donde la inversión privada está soportada por importantes fondos de pensión y ha sido fundamental en la operación, mantenimiento, desarrollo de las redes de abastecimiento y saneamiento, mejorando el nivel de servicio en forma muy relevante. Otro caso de éxito es Colombia en donde hay una integración total entre el gobierno y el sector privado para una gestión integral eficiente en las grandes ciudades de dicho país.

América Latina es una región con una de las peores distribuciones de ingreso del mundo y con mayores necesidades de inversión en infraestructura. Se estima que los países latinoamericanos necesitarían alcanzar niveles de inversión de más del 7% del PIB anual para infraestructura básica, pero desafortunadamente los porcentajes reales de inversión son del 1.9%. La participación privada, transparente y regulada sigue representando una gran alternativa para el impulso de la región.

AyS: Y en el caso de México, ¿cuál es su opinión?

HDD: La participación privada en la gestión de los servicios de agua, drenaje y saneamiento es una gran opción para nuestro país y cada vez cobra mayor relevancia frente a las necesidades sociales, ambientales, económicas e incluso de

Existen grandes capitales privados dispuestos a apostarle al sector del agua no obstante su complejidad financiera y legal

salud pública que constituyen el reto del agua. Por un lado, la capacidad financiera de los estados y municipios cada vez está más condicionada y limitada, lo cual repercute en una disminución sustancial en los presupuestos para infraestructura y gestión hídrica, comprometiendo la sustentabilidad de los servicios. Por otro lado, existen grandes capitales privados dispuestos a apostarle al sector del agua, no obstante su complejidad financiera y legal así como su carácter estratégico y su alto impacto social.

AyS: ¿Cuáles son las ventajas y las desventajas de la Participación Público-Privada en el subsector agua potable y saneamiento en el país?

HDD: Las inversiones que requiere nuestro país en infraestructura para agua, drenaje y saneamiento, así como los costos operativos y de mantenimiento, son muy cuantiosos. Las principales ventajas que ofrece un esquema de participación privada son precisamente la dismi-

nución de los costos operativos para los gobiernos estatales o municipales hasta en un 100% y la posibilidad de captar en forma inmediata inversiones sustanciales en la mejora de la infraestructura, para incrementar en corto y mediano plazo su eficiencia física y comercial.

Las inversiones de inmediato generan empleo y mueven la economía interna. Esto es un tema del que poco se comenta cuando hablamos de la participación privada en el sector.

Otra de las grandes ventajas que ofrece un esquema de participación privada es la planeación a mediano y largo plazo en forma sustentable y conforme a un plan maestro, modelos hidráulicos y financieros eficientes.

Aunque la participación del sector privado puede brindar numerosos beneficios, todavía existen obstáculos y aversiones sobre su implementación. La principal desventaja es la complejidad y exposición política y social que representa el tema del agua en México.



Lic. Héctor Durán, Director de Agua de Puebla para Todos.

◀ **AyS: ¿El marco regulatorio actual es adecuado para estos esquemas de participación? ¿Por qué?**

HDD: Como sabemos, la gestión del agua en México es una atribución primordialmente municipal de acuerdo al artículo 115 constitucional, pero es la propia Constitución y la legislación vigente la que actualmente permite diversas formas de participación privada en el sector del agua, como lo es la Ley de Asociaciones Público Privadas, las Constituciones y Leyes de Agua de diversos estados que contemplan la participación del sector privado, la normatividad también permite nuevas formas de participación privada como las Fibras-E, creadas principalmente pensando en el sector energético, pero que también promueven a través de importantes incentivos fiscales la participación en infraestructura para agua. Instituciones de gobierno como **FONADIN**, **BANOBRAS** y **CONAGUA** están promoviendo la alternativa de la participación privada con muy buenos argumentos e ideas innovadoras.

Siempre he considerado que toda ley, norma, convención o pacto es perfectible y debe irse adaptando a las necesidades presentes y futuras. La regulación en materia de agua sigue siendo una asignatura pendiente, pero tengo confianza en que muy poco tiempo contaremos con un marco jurídico adecuado, flexible que promueva la sustentabilidad, el equilibrio financiero y la renovación del modelo del agua en nuestro país.

Debemos atrevernos a tomar lo mejor de las buenas prácticas y los casos de éxito probados en otros países, evitar repetir los errores y aplicarnos en una estructuración moderna y efecti-

va que encumbe la participación público-privada, los planes integrales, tarifas adecuadas y suficientes, regulación efectiva, seguimiento de inversiones, estándares de desempeño suficientes y sobre todo esquemas de financiamiento públicos y privados flexibles.

AyS: ¿Qué tanto puede incentivar la participación privada a mejoras en la calidad y eficiencia de los servicios de agua potable y saneamiento?

HDD: Según el *Programa Nacional Hídrico 2013-2018*, en los últimos 63 años el país redujo su disponibilidad anual de agua por habitante de 18 mil 035 metros cúbicos a tan sólo 3 mil 982, se pronostica que de seguir así, en el año 2025 estaremos por debajo de los 3 mil, por eso creemos que la participación público-privada puede ser el gran detonador de cambio mediante esquemas transparentes de inversión y operación, con estándares de desempeño suficientes y mecanismos eficientes de medición de resultados.

AyS: ¿Qué beneficios concretos ha generado este esquema para los usuarios de Puebla?

HDD: Agua de Puebla para Todos ha asumido los compromisos de inversión necesarios para mejorar en forma inmediata y sustancial el nivel de servicio que se presta en la ciudad, así como para rehabilitar y modernizar la red de agua potable, drenaje y saneamiento en su zona de cobertura y que es propiedad del estado. Asumió altos costos operativos para atender a 1.7 millones de habitantes los cuales anteriormente tenían que ser erogados por el gobierno del estado y lo tenían en un nivel serio de endeudamiento.

Agua de Puebla para Todos tiene 1,200 colaboradores con esquemas de proyección y preparación constante. Muchos de ellos se encuentran capacitándose en las mejores universidades públicas y privadas de Puebla. Esto se ve reflejado a corto plazo en nuestra calidad de atención al cliente.

A través de las inversiones en infraestructura, se generan cientos de empleos en sectores importantes como el de la construcción. En materia de agua potable, se ha incrementado el nivel de servicio en más de 280 colonias. Se mantiene y opera una red de drenaje de más de 3,200 km y se operan en forma muy eficiente 7 plantas de tratamiento.

AyS: En su opinión, ¿cuál es la tendencia de la Participación Público-Privada en México?

HDD: En los próximos 5 años, la alternativa de la Participación Público-Privada será tomada con mayor aceptación. Los casos de éxito actuales, el ejemplo de Puebla, la situación financiera que atraviesan los estados y municipios, el gran interés de los capitales privados y la urgente necesidad de revolucionar el modelo de gestión de agua en nuestro país, detonarán esta participación.

Las buenas experiencias de la alianza "gobierno-sector privado" en materia de infraestructura cada vez son mayores. Es un esquema donde todos ganan, pero principalmente los usuarios.

** Es Licenciado en Derecho por la Universidad La Salle y Maestro en Derecho de Empresa por la Universidad Panamericana. Se desempeñó como Abogado General y Secretario de los Consejos de Administración de Grupo Hermes.*

Ha llevado a cabo la estructuración jurídico-financiera de diversos proyectos de infraestructura bajo la modalidad PPS, Contratos de Asociación Público Privada, Concesiones y Contratos de Obra Pública.

Actualmente es Director General del Agua de Puebla para Todos, y miembro del Comité Ejecutivo "Vive Atoyac".



Héctor Durán
supervisando obra con
su equipo de trabajo.

Urge transitar a un sistema que minimice los tiempos y distancias en los flujos financieros

¿A quién le toca financiar la infraestructura de agua y saneamiento?

Por: Ricardo Sandoval Minero

La provisión de agua y saneamiento requiere de cuantiosas inversiones de capital, ya que hace uso de infraestructura y equipos cuya vida útil suele rebasar varios lustros. Además, el crecimiento de la población urbana, aunado al deterioro de la calidad y la creciente escasez de fuentes adecuadas o cercanas, ha encarecido las inversiones necesarias para dotar a la población de estos servicios; por otra parte, la migración del campo a las ciudades y la persistencia de la desigualdad en los niveles de ingreso han debilitado el potencial de captación de recursos por la vía de tarifas, ya que cada vez más población se ubica en niveles bajos de consumo y en estratos socioeconómicos que usualmente no cubren el costo total de la provisión del servicio.

Para nuestro país, se ha estimado que para revertir la brecha en la reposición y ampliación de infraestructura se requiere de una inversión anual superior a los 30 mil millones de pesos. Sin embargo, los últimos dos años la inversión federal, que había cubierto más de 80% de los requerimientos respectivos, se ha desplomado. En el ámbito federal ha surgido un argumento que busca justificar esta reducción aduciendo que (1) la provisión de servicios de agua y saneamiento es responsabilidad municipal por mandato constitucional, por lo que su financiamiento debería recaer principalmente en este ámbito, y (2) que las cuantiosas "inversiones federales" en infraestructura y fortalecimiento de los servicios de agua municipales no han permitido lograr una mejora en el desempeño, sino únicamente en una cobertura de conexiones, pero no de calidad de servicios. Por tanto, se ha sugerido bajo esta lógica que deberían ser las tarifas y otras fuentes financieras locales las que financien principalmente las inversiones de capital en agua y saneamiento.

Dejando de lado la verdadera razón de los recortes (la severa restricción financiera que padece el país en su conjunto) y la imposibilidad práctica de suplir de la noche a la mañana esta reducción presupuestal con recursos locales,

Construir un subsector de alto nivel es posible si alineamos los esfuerzos...

esta circunstancia nos permite reflexionar sobre dos cuestiones clave para el futuro del agua y saneamiento en México. Primero, ¿quién debe financiar el desarrollo de estos servicios municipales? Y segundo, ¿qué nuevas estructuras financieras y regulatorias deberíamos impulsar para asegurar inversiones con impacto en la calidad de los servicios?

Respecto a quién debe financiar los servicios municipales, basta revisar la historia y la naturaleza actual del tema en el mundo, no sólo en países en desarrollo, para entender que las tarifas e impuestos locales no han sido nunca suficientes para financiar la infraestructura hidráulica, incluso en países como Francia, Italia o los Estados Unidos (Crespi-Reghezzi, 2014) (Bisaga & Norman, 2015). Sin embargo, también es cierto que las fuentes de financiamiento locales, en particular las tarifas y los impuestos a la propiedad, adquirieron en muchos casos relevancia creciente, aunque vinculada al desarrollo económico general y a un alto nivel de compromiso político en países como Corea del Sur o China. Un alto nivel de calidad en los servicios de agua y saneamiento es, a la vez, consecuencia y condición para sostener el bienestar de un país.

Si revisáramos rápidamente la historia del desarrollo de estos servicios en nuestro país, podríamos identificar algunas etapas distintivas. En un inicio, los servicios de agua eran provistos mediante iniciativas de los cabildos, en ocasiones con la participación de particulares que invertían en acercar el agua a fuentes públicas para su posterior distribución por aguadores (un esquema público-privado quizás poco estudiado). Conforme los asentamientos fueron creciendo, en las principales ciudades se requirió la intervención del gobierno nacional para construir obras mayores (embalses, acueductos); en la posrevolución, la incipiente urbanización permitió la participación directa del gobierno federal en la habilitación y operación directa de infraestructura en todo el país. Pero en la segunda mitad del siglo XX ocurrieron varios cambios relevantes. Las localidades urbanas se multiplicaron; los servicios de agua y saneamiento domiciliarios se extendieron, y con ellos la complejidad y el costo de la operación. En los años 70 se agregó la preocupación por sanear los cuerpos de agua mediante la construcción de plantas de tratamiento. Claramente, las necesidades de inversión y operación rebasaron con mucho el esquema que, desde el gobierno fede-

ral, se había venido implementando para desarrollar y conservar los servicios, incluso en muchos casos sin recurso a tarifas al usuario, concepto que se introdujo apenas a fines de los 70 con la implementación del "Fondo de Inversiones Financieras para Agua Potable y Alcantarillado" (FIFAPA) y la creación de operadores en una treintena de ciudades (Herrera, 2017, pág. 76). Es un mito popular, pero impreciso, el decir que mientras los servicios estuvieron a cargo del gobierno federal, funcionaron de maravilla. Lo cierto es que, como en otros servicios públicos, la retirada del gobierno federal obedeció a un conjunto de condiciones, entre las cuales no se debe menospreciar el crecimiento urbano, tanto en población como en ocupación del territorio, así como la incorporación de cada vez más servicios asociados al concepto de agua y saneamiento local. La descentralización formal de los servicios a principios de los años 80 forzó una tendencia que ya se venía perfilando en años anteriores en el ámbito federal, el cual se desembarazó de una responsabilidad que ya rebasaba sus capacidades; de ahí que hablar de que "no se transfirieron las capacidades" a los municipios es una afirmación imprecisa puesto que, en estricto sentido, no las había tampoco en el gobierno federal para enfrentar la nueva circunstancia urbana del país.

Aun así, durante más de tres décadas, sobre un marco institucional que ha venido evolucionando, México ha logrado un incremento sostenido en su cobertura y una especialización creciente en el ámbito municipal para el manejo de los servicios, pero ha arrastrado también vicios derivados de un modelo de desarrollo centralizado y orientado a la construcción de infraestructura, con muy pocos mecanismos para favorecer la consolidación de capacidades permanentes de financiamiento y operación en ámbitos locales. La debilidad institucional local, raíz de todos los problemas en todos los diagnósticos, no ha sido nunca eficazmente revertida sino, por el contrario, alimentada y sostenida por el sistema centralizado y asistencialista de subsidios.

...bajo una óptica constructiva, centrada en mejores prácticas y resultados verificables

◀ No hay derrumbe municipal que no pueda ser “rescatado” por una eficaz gestión política. Y no hay, por ende, incentivos reales para preservar y acrecentar las capacidades en el largo plazo. Hay cada vez más inversión en eficiencia operativa, pero el sesgo hacia la construcción prevalece. Es en este contexto que surgen nuevos retos, como la necesidad de generar infraestructura sostenible, con bajo impacto climático y resiliente. Urge transformar el esquema financiero clientelar para implementar uno renovado, que premie la profesionalización de los servicios, la mejora del desempeño y la estabilidad institucional.


Volvemos entonces a la pregunta: ¿a quién le toca financiar el desarrollo de infraestructura hidráulica para la prestación de los servicios municipales? La experiencia histórica apunta a que, al menos en un principio y en ausencia de una fortaleza económica relevante, este tipo de infraestructura siempre se ha financiado al menos parcialmente con recursos fiscales nacionales, o con créditos externos apoyados en flujos de recursos fiscales. Como inversión, la rentabilidad social la justifica muy ampliamente: en promedio, cada dólar invertido en agua genera un retorno sobre la inversión de dos dólares, y en saneamiento, de 5.5 dólares (Hutton G, 2012, citado en Norman, Fonseca, & Trémolet, 2015). Además, para la **Secretaría de Hacienda**, un peso invertido en agua y saneamiento se multiplica, con los recursos concurrentes, al menos por dos, e impacta la vida de millones de mexicanos, tanto de los beneficiarios directos como de quienes participan en la construcción y operación.

¿Deberíamos volver entonces al “mundo antes del 2016”? Quizás no. Necesitamos transitar ya, urgentemente, a un sistema que minimice los tiempos y distancias en los flujos financieros; que agilice los procedimientos; que premie la ejecución y desanime la corrupción (tal vez mediante esquemas de financiamiento y pago directos al contratista basados en resultados, o modelos donde el operador no se encargue de construir, u otras alternativas); que permita planificar inversiones multianuales y que incorpore progresivamente flujos financieros locales, derivados de impuestos estatales, del predial y de las tarifas por servicios. Quizás los gobiernos estatales deberían ser el actor central del futuro sistema financiero del subsector. Otros países ya cuentan con sistemas financieros que combinan eficazmente los subsidios necesarios con las inversiones recuperables.

La inversión sostenible en infraestructura requiere coordinar las iniciativas existentes, alinear los incentivos hacia dicha finalidad y mejorar los procesos de planificación, proyecto, evaluación y ejecución de las acciones (IDB, 2017). Los mercados por sí solos no bastan para generar bienes públicos, sin la intervención de las finanzas estatales que obligan a la participación de todos los contribuyentes y permiten llegar a los más pobres; la contribución de los usuarios es multiplicada por desembolsos provenientes de recursos fiscales incluso en países desarrollados, pero no sólo se requiere más inversión, sino una mejor institucionalidad (Norman, Fonseca, & Trémolet, 2015).

México puede, en el marco de la renovación de su Ley de Aguas, generar un marco institucional más adecuado para un financiamiento solidario pero eficiente, sujeto a mecanismos de integridad, pero ágil y efectivo. Invertir para mejorar capacidades, medir dicha mejora y coordinar recursos para construir un subsector de alto nivel, es posible si alineamos los esfuerzos bajo una óptica constructiva, centrada en mejores prácticas y resultados verificables.

Referencias

- Bisaga, I., & Norman, G. (2015). Universal water and sanitation: how did the rich countries do it? Public Finance for WASH. Fuente: www.publicfinanceforwash.org
- Crespi-Reghizzi, O. (2014). A long run perspective on urban water and sanitation infrastructure financing: essays in public finance. Paris: AgroParisTech.
- Herrera, V. (2017). Water and Politics: Clientelism and Reform in Urban Mexico. University of Michigan Press. Fuente: www.jstor.org/stable/10.3998/mpub.92104621DB. (20 de abril de 2017).
- IDB releases call to action for government, MDB and investor cooperation to sharply increase sustainable infrastructure investment. Fuente: News releases: <http://www.iadb.org/en/news/news-releases/2017-04-20/report-on-sustainable-infrastructure,11787.html>
- Norman, G., Fonseca, C., & Trémolet, S. (2015). Finanzas públicas internas para el agua y saneamiento: ¿qué, por qué y cómo? Public Finance for WASH. Fuente: <http://www.publicfinanceforwash.com/> 



Cada peso invertido en agua y saneamiento se multiplica e impacta la vida de millones de mexicanos.

Adaptadas a las realidades y los objetivos locales

Asociaciones Público Privadas y su grado de éxito alrededor del mundo

Por: Diane D'Arras, SUEZ Global Professional Associations VP

Todos los ciudadanos quieren vivir bien, disfrutar de un hogar confortable, donde los servicios básicos como la luz y el agua estén disponibles. Esta disponibilidad tiene efectos importantes en el desarrollo físico e intelectual de nuestros niños y jóvenes. Cuando existe un saneamiento mejorado, los niños pueden alcanzar tres centímetros más de estatura¹. Y las niñas pueden asistir a la escuela de manera más regular cuando tienen acceso a servicios de agua adecuados.

Pero para llegar a ello, se requieren de voluntades orientadas a la mejora de los servicios, de un compromiso de todas las partes interesadas de forma legal y económica. Para **SUEZ**, la figura de las Asociaciones Público Privadas (APP) representa una más de las opciones disponibles para trabajar de la mano con las instituciones públicas en beneficio de los habitantes de una ciudad o territorio.

Las APP deben considerarse cuando se requieren recursos adicionales para incorporar tecnologías, renovar infraestructuras, mejorar procesos comerciales y dar continuidad a la ejecución de un proyecto en el largo plazo.

En nuestra experiencia, uno de los elementos clave para lograr una correcta ejecución de una APP es determinar quién tiene la experiencia y el conocimiento para ejecutar las tareas y con base en ello, asignarlas. Esto evita renegociaciones o problemas serios de desempeño.

Otro elemento es la medición. Para mejorar algo, debemos partir de una medida, para demostrar que se ha reducido el porcentaje de agua no contabilizada, por ejemplo, o que se ha aumentado la eficiencia física o

comercial. Las tecnologías *Smart* nos permiten lograrlo disminuyendo riesgos para los colaboradores y aumentando la precisión de la medición de consumo.

El éxito de las APP dentro del sector medioambiental, que comprende los servicios de agua, saneamiento y reciclaje y valorización de los recursos, depende en su gran mayoría de las condiciones que presentan las legislaciones y de las necesidades específicas de la región, así como del involucramiento de la comunidad. Cuando estos elementos se conjuntan, favorecen la resiliencia en la región.

Dentro de **SUEZ** tenemos ejemplos exitosos a nivel mundial, con poblaciones desde 85,000 hasta 14.5 millones de habitantes, en lugares tan variados como la región de Aude, Francia; Perth, Australia; Argel, Argelia; Dhaka, Bangladesh y por supuesto, en México, donde colaboramos en pro de la preservación del recurso hídrico en sus diversas regiones. En cada ocasión, las razones para llegar a una APP fueron distintas y las modalidades legales diversas. Es lo propio de este tipo de asociaciones: ser adaptadas a las realidades y los objetivos locales.

¹ Investing in the Next Generation, Research Brief by Maria Quattri, Susanna Smets, and Minh ThiHien Nguyen, World Bank, Water Sanitation Program (WSP)

<http://documents.worldbank.org/curated/en/419131468111852614/pdf/937250BR10Box30nting0ResearchoBrief.pdf>



Planta de producción de agua potable construida por **SUEZ** (LDE), Francia.



Desalinizadora en Barcelona, España.

El éxito de las APP depende de las condiciones que presentan las legislaciones y de las necesidades específicas de la región



ALMACENANDO EL FUTURO DE MÉXICO

Líderes a Nivel Mundial en la Manufacturación y Construcción de Tanques de Vidrio Fusionado al Acero



VITRIUM EN

Material Inerte, Resistente a la Corrosión, Evitando la Acumulación de Bacterias, Algas, Hongos, haciendo los Tanques Aquastore un Producto 100% Ecológico.

Su mejor opción para el almacenamiento de agua potable y aguas residuales



Proceso de 3 capas de revestimiento 1 fusión, ÚNICO EN EL MERCADO que ofrece una capa adicional de Dióxido de Titanio (TiO₂) incrementando el espesor de revestimiento a 18 mils e incrementando la vida útil a más de 50 años

"EDGE COAT"
Proceso de Fusión del Vidrio TiO₂ en los Bordes de las Láminas.

Almacenando el futuro de México

CONCESIONARIO EXCLUSIVO EN MÉXICO DE LOS SISTEMAS DE TANQUES AQUASTORE

ÚNASE A NUESTROS CLIENTES: JAPAC CULIACÁN, SIMA TORREÓN, SAPASA, JUMAPA CELAYA, CASAS GEO, CEA QUERÉTARO, CESPT, URBI, IMSA, INTERVISA, TERRADEMEX, PROOCASA, AYTO. DE MORELIA, SIEMENS, GENERAL MOTORS

www.aquastoredemexico.com

Matriz: (81) 8044.2050 / Puebla, Nayarit (222) 404.6794 / Tabasco (993) 141.6147 / D.F., Edo. de México (55) 5662.2564
Baja California Sur (612) 122.8512 / Guerrero (55) 4622.1457 / Durango (618) 825.4373 / Querétaro (442) 217.7559
Guanajuato (477) 741.0158 / Correo: ventas@aquastoredemexico.com

Más allá del mito

La ecuación entre **APP**, infraestructura hídrica y **derecho humano** al agua

Por: Saúl Alejandro Flores. Rector Universidad Las Américas de Centro Occidente

México aún padece discusiones que rechazan todo aquello que tenga aunque sea un matiz proveniente del sector privado, lamentablemente nuestra historia reciente ha sido manchada por un lastre de severas consecuencias como es la corrupción, y no sólo en la imagen de lo que significa la participación privada, sino en el alto costo y daño irreversible que provocan los actos de corrupción y el rezago que a su vez se presenta, que no son causa de la figura de una participación privada sino de la falta de transparencia que parte de un vicio de cultura en quienes ocupan puestos públicos.

Pero ahora, vayamos al fondo y a la reflexión de lo que ha significado la figura de la APP en México y de lo que puede significar en un futuro no tan lejano, sino en el inmediato, en un país con marcados problemas de estrés hídrico y otras incidencias por las sequías reiterativas y algunos asuntos de las consecuencias del cambio climático.

La disciplina financiera orillada por los excesos marcados que en un tiempo tuvo el país (aún persisten con el presupuesto en procesos electorales), obligó a buscar otras alternativas, que a su vez ya venían precedidas de buenos resultados en otros países, y ante la problemática en diversos rubros el sector agua no fue la excepción. Las asociaciones público-privadas han sido y serán la herramienta para mejorar el acceso al agua potable y los servicios de saneamiento, lo cual definitivamente vendrá a impactar positivamente en la calidad de vida; sin embargo, la parte que debe cuidarse es el equilibrio y conciliación con el derecho humano al agua, podrá parecer antagónico, pero si se mira con profundidad es la alternativa que puede permitir el dar cumplimiento a una norma constitucional, que por su jerarquía es la norma superior en el país. Aunado a la puntualización que ha sido reiterada en varias ocasiones y en diversos foros que el derecho humano no es gratuidad.

Cada vez es mayor la exigencia y movilización social que invoca los mecanismos constitucionales para exigir el derecho humano al agua, según el caso, por lo tanto, las administraciones públicas federal, estatales y municipales se ven comprometidas ante un ejercicio de un derecho que se vuelve en un problema por atender como parte gubernamental, una obligación por cumplir, más aún porque las capacidades financieras son limitadas y podemos atrevernos a decir escasas, dado las recurrentes contracciones económicas mundiales. Que también se agravan ante otro lastre que se presenta en casi todos los rincones del país y es el lastre de los pagos de favores electorales que tanto han dañado al sector agua y por supuesto a los usuarios, y que es la falta de profesionalización y la alta rotación del personal que deja los puestos porque el pago de favores no mira los daños, no le importan, y eso ha generado enormes rezagos y pérdidas económicas en los Organismos Operadores.

Las APP tampoco son una varita mágica, no sanean los errores de quienes toman las decisiones en el sector público, quienes deben actuar con responsabilidad, ética y apegados a derecho, respetuosos de las factibilidades; si hay una combinación perfecta entre todos los componentes en este panorama, se pueden avizorar grandes avances en el sector agua en el país y no en cuestión de décadas, sino resultados inmediatos y aun a mediano plazo.

El reto viene a ser actuar con visión, apego a la ley y a los procesos que rigen el ámbito de las APP con sus características propias en el sector agua; y eso sería el primer paso para pasar del discurso al hecho, del proyecto al beneficio, de la letra escrita en la Constitución Política a la concretización del derecho humano al agua.

Comentarios: saalflo@yahoo.com 



Logros del último decenio y su efecto sobre el funcionamiento de hoy

Estudio de casuística de la Empresa de Servicios de Agua de Budapest

Por: Tamás Bencze, Eszter Mindák

1. Introducción

En Europa Central y del Este, el proceso de la privatización se produjo en el período de la transición política y económica general, siendo así también un elemento importante de este proceso.

Teniendo en cuenta las características particulares de la economía planificada de la época anterior, es comprensible la importancia de la privatización, dado que en aquel tiempo todos, o casi todos, los medios de producción estaban en manos del Estado o al menos bajo estrecho control del mismo. La privatización, producida en los países del Centro y Este de Europa, en muchos sentidos fue singular; una gigantesca cantidad de medios de producción cambiaron de propietario, afectando prácticamente a todos los sectores de las economías nacionales; comparado con los casos ocurridos en Europa Occidental, este proceso fue extraordinariamente rápido, sobre todo en países como Hungría, país que encabezaba estas reformas.

Después de los largos decenios de la economía socialista planificada y luego del desmoronamiento del régimen socialista, la **Empresa de Servicios de Agua de Budapest** fue gestionada por dos inversores profesionales extranjeros (SUEZ Environment y RWE Aqua GmbH) en un régimen de PPP (relaciones entre socios estatales y privados). La forma de relación entre socios estatales y privados tenía muchas ventajas, tales como la transferencia de los conocimientos profesionales entre el sector estatal y privado, provocando un importante aumento de la eficiencia y un gran desarrollo. Sin embargo, la modificación del entorno legal, la prolongada validez del contrato, la falta de la adecuada gestión del contrato y los cambios de las distintas estrategias gubernamentales, provocaron la prematura resolución de este contrato.

La relación de socios entre el Estado y el sector privado siempre ha sido bastante compleja y esto es cierto también en el caso del suministro de agua urbana. En nuestro estudio casuístico vamos a presentar los logros del último decenio y su efecto sobre el funcionamiento de hoy, destacando el mejoramiento de la gestión de NRW (cantidad no facturada), la transformación de la facturación y gestión de deudas, el mejoramiento y las reformas de los procesos, en especial atención a las experiencias obtenidas en Hungría y en concreto en la **Empresa de Servicios de Agua de Budapest**.

2. Realización de PPP en el sector del suministro de agua y servicios de alcantarillado en el Centro y Este de Europa

En el Centro y Este de Europa, el financiamiento privado desempeñó un importante papel por el cumplimiento de los criterios de Maastricht, impuesto por la Unión Europea, por lo que todos los Estados miembros tienen la obligación de mantener por debajo del 3% del PBI el déficit de su presupuesto central del Estado.

En Hungría en 2003 llegó al foco de la atención el sistema de PPP, cuando estableció el ambicioso objetivo de cumplir los criterios de Maastricht para el año 2007. Entre 2003 y 2010 se ejecutaron en Hungría más de 100 proyectos de PPP, en primer lugar en la industria de construcciones y en el sector energético y de telecomunicaciones.

Se debía crear el propio proceso de privatización, así como las leyes y las instituciones reguladoras del funcionamiento global de la economía de mercado; la privatización prometía un aumento de la eficiencia por la creación de las relaciones de propiedad reales. Dicho con otras palabras,

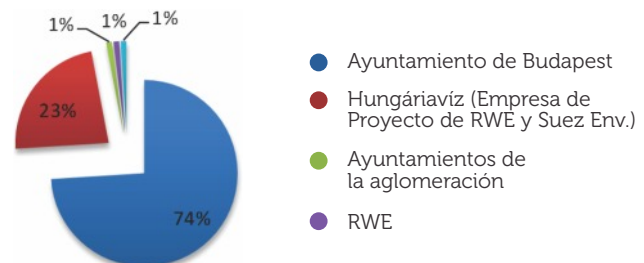
la privatización fue considerada como factor clave para la creación de una economía sana, con empresas competitivas que ofrecen empleo para la gente y pagan impuestos, en lugar de depender de las políticas y subvenciones del Estado, tal como había ocurrido antes, en el caso de muchas compañías, propiedades del Estado socialista.

3. Estudio de la casuística de la Empresa de Servicios de Agua de Budapest

En 1996, la **Empresa de Servicios de Agua de Budapest** puso en marcha una serie de concursos internacionales y como resultado de la misma, en 1997 firmaron un acuerdo de PPP con dos inversores profesionales, con el francés **SUEZ Lyonnaise des Eaux** y el alemán **RWE** para gestionar los servicios públicos de agua de la capital, luego de estudiar numerosas variantes de contratos, la administración del capital tomó partido a favor del modelo *Affermage*, un modelo de dirección, basado en la representación mixta. El solicitante de ofertas le dio prioridad al modelo *Affermage*, frente al contrato de gestión, dado que *Affermage* transfiere los riesgos comerciales a los explotadores, que en su opinión les estimula más para tratar más rentablemente los recursos.

El consorcio de compradores pagó 91 millones de dólares por el 25+1 por ciento de las acciones de la **Empresa de Servicios de Agua**, obteniendo de esta manera los derechos de la gestión de la empresa por veinticinco años. Este era un sistema de estímulos según el rendimiento obtenido, lo que significaba que en el contrato la ganancia no fue garantizada. Los beneficios de los nuevos propietarios fueron ajustados al nivel de sus inversiones, al mejoramiento de la calidad, alcanzado por ellos, a la disminución de las deudas, de los costes de explotación y de la eficiencia de costes, asegurándoles el 75% de los ahorros, según una fórmula definida en un acuerdo sindical y de gestión.

Privatización de la Empresa de Servicios de Agua de Budapest



Planta de tratamiento Cspeli Szennyvíztisztító.

3.1. Argumentos principales en favor de la elección del modelo PPP

- La anticuada red requería más inversión y las bajas tarifas de agua de los años anteriores no permitieron establecer un presupuesto anual normal de reconstrucciones.
- La administración de la capital no aseguraba más recursos para las reconstrucciones.
- Hay que mantener el control y la supervisión directa de la Administración del Capital sobre la empresa y sobre sus recursos.
- Se necesitaban inversores estratégicos para el soporte de la transferencia tecnológica, el funcionamiento seguro y la información a los clientes.
- Se debía remediar y reparar problemas/procesos organizativos y de eficiencia técnica.
- Se debía reducir radicalmente el cobro de las deudas vencidas.

3.2. Resultados

La estructura de propiedad estatal y privada estimuló a la **Empresa de Servicios de Agua de Budapest** a desarrollar su experiencia profesional, contribuyendo en gran medida al aumento de la eficiencia de la calidad y del funcionamiento del servicio, a través de la exitosa ejecución de los siguientes programas:

- Programa de Desarrollo Técnico.
 - Implementación del sistema SIG, registro digital de servicios públicos.
 - Introducción del SAP y SCADA.
 - Work Force Management System (sistema de gestión mano de obra).
 - Gestión de recursos.
 - Control activo de rotura de tubos, gestión de pérdida de agua.
- Programa de desarrollo a largo plazo.
- Programa de Mejoramiento de la Calidad del Agua.
- Reorganización de las relaciones públicas.
 - Implementación del Sistema de Información a los Clientes.
 - Relaciones públicas centralizadas.
 - Creación del centro de contacto con los clientes (contact centre), (back office, centro de llamadas, front office, servicios en línea).

El objetivo principal de la inclusión de los inversores privados es el mejoramiento de la eficiencia. En la práctica se puede conocer a grandes rasgos la eficiencia general de la **Empresa de Servicios de Agua de Budapest** por tres indicadores: pérdida de agua, cobro del importe de las facturas y eficiencia del trabajo.

- La proporción del agua no facturada (NRW) se redujo del 30% al 16% y desde entonces está estancada. La reducción de NRW no arrojaría los resultados de eficiencia deseados, en concreto, costaría más reducir la proporción del agua no facturada que lo que la **Empresa de Servicios de Agua de Budapest** pudiera obtener de beneficio con esto.
- Entre los años 1999 y 2002, las medidas de aumento de la eficiencia, ejecutadas por los inversores, tales como por ejemplo la implementación del sistema SAP, la contratación de una compañía de factoraje y la reorganización de los ciclos de facturación y de la actividad de lectura de los contadores, arrojaron resultados inmediatos en la recuperación de los importes de las facturas.
- Entre 1996 y 2006 se redujo sustancialmente la plantilla de la empresa. Durante la reorganización de los procesos mercantiles para ciertas áreas, como por ejemplo el cobro de las deudas, la lectura de los contadores y las obras de construcción contrataron empresas externas, otros procesos fueron optimizados durante la ejecución del Programa de Desarrollo Técnico que incluyó la implementación de un sistema automático de dirección de la producción (SCADA), de un Sistema de Información Geográfica (SIG), de un registro digital del sistema de servicios públicos y un sistema de gestión de la mano de obra. La reorganización de la compañía, junto con la automatización y la transformación de los procesos mercantiles, provocó el despido del 30% de la plantilla empresarial. Sin embargo, el nivel de plantilla de 2013 volvió a crecer, gracias al cambio del entorno de reguladores existentes en Hungría y la **Empresa de Servicios de Agua de Budapest** retomó la tarea de suministrar agua potable y tratar aguas servidas de ocho poblaciones y también asumió la dirección de la nueva Planta Depuradora de Aguas Servidas de Budapest.

Los inversores profesionales transformaron globalmente la empresa insolvente en una compañía rentable. En el año 2008 se modificó el Acuerdo Sindical y de Gestión, firmado entre la administración del Ayuntamiento de Budapest y los inversores profesionales y la compañía pasó del sistema de remuneraciones según prima de gestión al sistema basada en el pago de dividendos.

3.3. ¿Cuál era el problema?

En el mes de junio de 2012, el Ayuntamiento de Budapest, tras largas negociaciones realizadas con los inversores, compró por 15.1 mil millones de HUF (Florín Húngaro) las acciones de la **Empresa de Servicios de Agua de Budapest**.


Uno de los motivos de la rescisión del contrato antes de su vencimiento fue que el contrato tenía una duración demasiado larga. En el caso de la **Empresa de Servicios de Agua de Budapest** se compararon los derechos de gestión por 25 años, cosa que parecía innecesaria en Hungría, justo en el período de la transición de aquél entonces. El valor añadido de los inversores, después de 15 años, se redujo drásticamente. Sin embargo, la amortización de la inversión por parte del inversor se calcula para el período completo del contrato, que causó tensiones permanentes entre la administración de la ciudad y los gestores.

Son los consumidores que deben pagar las primas o los beneficios cobrados por la dirección de inversores; mientras que los propietarios privados sólo están interesados en la reducción de los costes, el ayuntamiento es sensible también por las cuestiones sociales, sobre todo, tal como ocurrió después de las elecciones municipales de 2010. En 2010 asumió el poder un nuevo partido político, para el cual tenía una estratégica importancia poseer la propiedad de recursos naturales como el agua y decidió recuperar para el colectivo los principales recursos.

Asimismo, el mecanismo del contrato no reguló correctamente el seguimiento sistemático de las disposiciones del acuerdo. Uno de los móviles que provocaron el cambio, fue la firma de un adecuado contrato.

4. Conclusiones

Hacer nuevas inversiones en sectores tradicionalmente desatendidos, como por ejemplo el transporte colectivo, el tratamiento de aguas y aguas residuales, el suministro de gas natural y la gestión de residuos sólidos, es demasiado controversial, por lo que el PPP ofrece la solución.

La realización exitosa de las relaciones de socio entre el Estado y el sector privado para todos significa un desafío, sobre todo en el sector hidrológico, hay que adaptar cada caso a las circunstancias locales, teniendo a la vista las ventajas y desventajas de cada tipo de financiamiento privado, además, para el solicitante de ofertas es de suma importancia comprender cuáles son los móviles de la aplicación del financiamiento privado. 



Certificado de Water Leaders.

Entrevista

Emilio Soler, Regional Manager LATAM de FCC Aqualia

Participación Privada en la Gestión del Agua

Fuente: Company Magazine

Retomamos la entrevista a **Emilio Soler**, Gerente Regional de Latinoamérica de la empresa **Aqualia**, que se realizó en el marco del **35 Aniversario de ANEAS**, en la que comentó cuáles son los principales tópicos que nos encontramos al hablar de participación privada vs privatización.

Emilio Soler (ES): Es importante referirse a la participación de la iniciativa privada como tal, y no como privatización.

Nadie cuestiona que una infraestructura hidráulica sea encomendada por una entidad pública para que sea diseñada o construida por una empresa privada. Sin embargo, esto sí que sucede cuando la empresa privada participa en la gestión o administración del agua, o en la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica.

Esta percepción debe cambiarse. Las empresas privadas que nos dedicamos a la gestión del agua, realizamos un servicio que finalmente sirve a la sociedad, y lo hacemos sin pretensión de propiedad, poder o autoridad sobre el agua como recurso.

¿La sociedad espera que el agua sea un servicio gratuito?

ES: La sociedad actual no cuestiona que disponer de ciertos servicios en sus hogares tenga un coste.

Cualquier ciudadano ha entendido que la energía que consume en su hogar debe generarse, transformarse, transportarse, distribuirse, medirse, y que todas estas actividades tienen un coste, así como lo tiene el mantener, mejorar o ampliar la infraestructura para ello.

En lo que respecta al agua, estamos un poco más atrás en esta percepción, probablemente derivado de que al agua se le atribuye un origen natural. Pero esto no tiene nada que ver con el hecho de que tomar ese recurso, potabilizarlo, transportarlo hasta los hogares, y todavía después recoger el agua sucia, conducirla, y tratarla nuevamente, requiere una fuerte infraestructura, y una serie de actividades diarias para que suceda, que no son fruto de la naturaleza.

México requiere de servicios confiables y de calidad.

"No hay servicio más caro que el poco confiable y de mala calidad"

¿El derecho de acceso al agua implica la gratuidad del servicio de abastecimiento y saneamiento?

ES: Respondiéndote con la opinión de la **ONU**, ésta en ningún caso instruye a que el servicio del agua deba de ser gratuito. Sí establece que la naturaleza de los servicios de agua presenta un fuerte componente solidario: los costes se soportan entre todos los usuarios. Y cita la necesidad de que todos contribuyamos al pago y sustento para garantizar la sostenibilidad del servicio.

En México, tu opinión es que ¿el servicio de agua tiene un coste bajo, o es elevado?

ES: No hay servicio más caro que el poco confiable y de mala calidad.

A priori cualquier ciudadano opinará que 20 pesos/m³ es un precio elevado por el servicio de agua en su hogar.

Pero ese mismo ciudadano ha renunciado a consumir el agua de red como potable y consume agua embotellada a 1,500 pesos/m³. Y para otros usos ha dispuesto un almacén en la parte inferior, otro en la parte superior, una bomba que transfiere el agua del primero al segundo, etc. Toda una infraestructura que ha debido costear como parte de la adquisición de su casa, y que ahora, con sus recursos, mantiene.

Así cubre la falta de continuidad, confiabilidad y calidad que obtiene el servicio de aguas en su ciudad, dígame económico. Creo que actualmente en México, la calidad y confiabilidad del servicio afectan más a la percepción del precio excesivo, que el origen gratuito y natural del recurso. ▶



Existen muchos proyectos en estudio o formalización y en los próximos 10 años veremos un gran cambio en el país

¿La participación privada, conlleva la elevación de los precios para el ciudadano?

ES: Es entendible que la sociedad piense que si una empresa privada participa, cobrará tanto lo que el servicio cueste como sus utilidades, y por lo tanto costará más a sus ciudadanos.

Está claro que la realización de negocios rentables es el objetivo de cualquier empresa. Pero el análisis es mucho más complejo, ya que se trata de rentabilizar un servicio eficiente, no uno que no lo sea. Resulta que un servicio eficiente puede ser rentable para la empresa, a la vez que no más caro para la sociedad.

"Existen numerosos esquemas de colaboración público-privada para lograr el acceso universal al agua"

Los estratos más pobres, ¿no son afectados por un servicio ofrecido por la iniciativa privada?

ES: Las empresas privadas no somos ajenas a las diferencias sociales y al derecho humano de acceso al agua. Al contrario, la experiencia de un operador global incluye la comprensión de los estratos sociales y una vasta experiencia para el diseño de sistemas que permitan el acceso al agua a los ciudadanos que viven en todos esos estratos de un determinado municipio o región.

En este sentido, existen numerosos esquemas para lograr el acceso global, que comparten el principio de solidaridad, y que sabemos trabajar conjuntamente con las entidades competentes en la materia, según corresponda

Pero entonces, ¿cuáles son las virtudes de la participación privada?

ES: Yo encuentro al menos dos aspectos medulares:

1.- Experiencia, especialidad, capacidad técnica: las empresas privadas dedicadas a la gestión del agua tenemos la ventaja de operar en muchos municipios durante años. Eso nos da una experiencia global, que no siempre podrá alcanzar un organismo municipal único. Esta experiencia es vital para lograr que el servicio de aguas sea eficiente, de calidad, y por qué no, rentable.

2.- El acceso a los recursos económicos: el servicio público de agua se halla muchas veces en una posición difícil porque requiere de grandes inversiones para mejorar su eficiencia. La participación privada permite realizar estas inversiones, con ello mejorar la eficiencia, junto con la mejora administrativa, hace viable el repago de las inversiones.

Señalaría otros aspectos no menores, como mayor independencia, agilidad, obligación por proporcionar resultados, mejora de la competitividad, etc. Lo importante es no ser celosos, sino receptivos acerca de la aportación que la participación privada puede brindar al sector del agua en México.

"Las empresas especializadas en gestión del agua realizamos un servicio útil para la sociedad"

¿Cuáles son los ejemplos de participación privada en la gestión del agua, que existen en México, y cómo ves la apertura en el futuro?

ES: Con años de servicio, operan las ciudades de Aguascalientes, Saltillo y Cancún. De manera más reciente, es la concesión integral de la ciudad de Puebla así como la adjudicación a un esquema de gestión mixta en Veracruz.

Es innegable que en los últimos años se ha venido produciendo una apertura de los municipios y autoridades nacionales en la materia para facilitar la participación privada.

Existen muchos proyectos de participación privada en estudio o formalización, y creo que en los próximos 10 años veremos un gran cambio en el país. Estoy seguro que esta apertura será exitosa en la medida que se realice inteligentemente. Es decir, mientras se permita participar a las empresas expertas en la materia, que por tanto, puedan aportar sus capacidades y experiencia al sector. **as**



Quintana Roo es ejemplo de la participación privada en la gestión del agua.

Engloban una gran variedad de compuestos químicos

Contaminantes Emergentes

Por: Julio Antonio Pérez Álvarez*, Citlalli E. Peraza Camacho**

Resumen

Los contaminantes emergentes son productos que engloban una gran variedad de compuestos químicos. Constituyen un grupo muy diverso y sin una clasificación clara, ya que muchos de ellos pueden incluirse en varios tipos. La principal vía de entrada de los contaminantes emergentes en el ciclo del agua es a través de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Dentro de las clasificaciones que se hacen de los contaminantes emergentes vamos a centrarnos en los fármacos.

La característica de los fármacos es que no necesitan persistir en el ambiente para causar efectos negativos, ya que su transformación puede verse compensada por la introducción continuada en el medio ambiente al tratarse de productos de uso común.

Los fármacos se incorporan a través de las excreciones humanas y animales, biosólidos de las plantas de tratamiento de aguas residuales, vertidos de aguas tratadas, desechos industriales, así como de los residuos de la atención sanitaria y veterinaria.

1. Contaminantes emergentes

La Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, establece³ un enfoque estratégico de manera que se deberán considerar propuestas a fin de que, en la medida de lo necesario, los impactos medio ambientales de los medicamentos sean tenidos más eficazmente en cuenta en el procedimiento de comercialización de éstos.

En el marco de ese enfoque estratégico, la Comisión propondrá medidas para tratar las posibles consecuencias medioambientales de sustancias farmacéuticas, para reducir sus descargas, emisiones y pérdidas en el medio acuático, teniendo en cuenta necesidades de salud pública y la relación coste/eficacia de las medidas propuestas.

La aplicación de la Directiva 2013/39/UE suscita retos que incluyen la diversidad de las posibles soluciones a cuestiones científicas, técnicas y prácticas, o el incompleto desarrollo de métodos de seguimiento, así como las limitaciones de los recursos humanos y financieros.

Es necesario disponer de datos de seguimiento de gran calidad, junto con datos sobre los efectos ecotoxicológicos y toxicológicos, para evaluar los riesgos y así realizar la nueva selección de sustancias prioritarias.

2. Problemática de los contaminantes emergentes

El desarrollo y los hábitos de consumo actuales han dado lugar a la generación de una serie de contaminantes que hasta hace unos años pasaban desapercibidos y para los cuales no se disponía de datos sobre su presencia y los efectos de los mismos sobre el medio ambiente.

Los contaminantes emergentes son compuestos de los cuales se sabe relativamente poco o nada acerca de su presencia e impacto en los distintos compartimentos ambientales, razón por la cual y a su vez consecuencia de que no hayan sido regulados. Además, la disponibilidad de métodos para su análisis es limitada y cara.

Otra particularidad de estos compuestos, es que debido a su elevada producción y consumo, la introducción de los mismos en el medio ambiente es continua, no necesitan ser persistentes para ocasionar efectos negativos².

3. Contaminantes emergentes en el ciclo del agua

La principal vía de entrada de los contaminantes emergentes en el ciclo del agua es a través de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Como la mayor parte de estos compuestos no son biodegradables, no serán eliminados de las aguas residuales, por lo que continuarán en el ciclo del agua.

Por lo tanto, el efecto de los contaminantes emergentes en el medio ambiente dependerá de las condiciones del medio y de sus características físico-químicas, pudiendo encontrarse en distintas matrices, en la línea de agua o en la línea de biosólidos.

Tal como se indica en la Figura 1, los contaminantes emergentes se incorporan al medio ambiente de una manera directa a través de las aguas residuales urbanas e industriales, de los residuos de las plantas de tratamiento de los efluentes hospitalarios, de las actividades agrícolas y ganaderas; o bien de una manera indirecta mediante procesos de escorrentía o lixiviación.

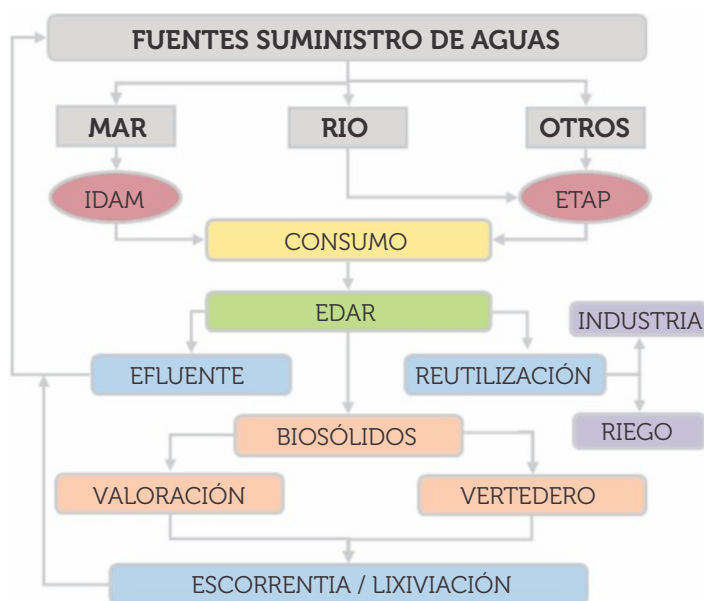


Figura 1. Vías de entrada de los contaminantes emergentes. Notas: IDAM, Instalación desaladora de agua de mar; ETAP, Estación de tratamiento de agua potable; EDAR, Estación depuradora de aguas residuales³.

Las políticas internacionales hacen del agua un elemento estratégico, que debe venir acompañado de acciones que permitan, a todos los agentes implicados, mejorar el conocimiento del ciclo del agua e incrementar su capacidad de administrar y explotar mejor sus recursos.

La principal vía de entrada de estos contaminantes en el ciclo del agua es a través de las PTARs

Para ello, debe mejorarse la base científica y tecnológica, con el fin de desarrollar métodos para la gestión racional de los recursos hídricos, incluyendo la protección del medio ambiente.

Los efectos que la contaminación química del agua produce son múltiples; entre los más importantes cabe destacar:

- Acción tóxica y cancerígena.
- Incidencia sobre la producción de alimentos en uso de riego.
- Limitación del uso del agua para la reutilización.

4. Clasificación de los contaminantes emergentes

Entre los distintos contaminantes emergentes que nos podemos encontrar en las aguas residuales podemos considerar:

- Retardantes de llama bromados.
- Cloroalcanos.
- Pesticidas y plaguicidas.
- Compuestos perfluorados.
- Surfactantes, también denominados tensoactivos.
- Productos de tratamiento de aguas.
- Aditivos industriales y subproductos.
- Aditivos alimentarios.
- Productos de higiene personal.
- Nanopartículas.
- Fármacos, donde englobamos: principios activos, drogas de abuso, hormonas y esteroides. Incluidos los de uso humano y veterinario.
- Metabolitos y/o productos de degradación de las clases de sustancias anteriores.

5. Fármacos

Los productos farmacéuticos son utilizados en grandes cantidades, sin embargo el estudio del comportamiento de estas sustancias dentro del ciclo del agua, su impacto en el medio ambiente y su posible incidencia sobre la salud de las personas no se ha desarrollado como debería.

Estos residuos farmacéuticos son transportados al ciclo del agua por diferentes vías, tal como se refleja en la Figura 1.

Desde el punto de vista del medio ambiente, los fármacos presentan una serie de características que deben tenerse en cuenta a la hora de su caracterización y cuantificación.

- Incluyen compuestos formados por moléculas grandes y químicamente complejas, pero muy diferentes en peso molecular, estructura y funcionalidad.
- Son moléculas polares y tienen más de un grupo ionizable. El grado de ionización y sus propiedades dependen del pH.
- El principio activo puede ser excretado sin ningún cambio, como un metabolito principal, o como una mezcla de muchos metabolitos.
- Dependiendo del compuesto, su persistencia en el medio ambiente es variable, pero pueden permanecer hasta años, por lo que pueden acumularse alcanzando niveles biológicamente activos⁴.

Dentro de los fármacos también se incluyen las **drogas**. Entran a la red de aguas residuales como drogas inalteradas y/o sus metabolitos activos por excreción humana.

Las **hormonas y esteroides** también se encuentran en las aguas residuales, procedentes de las excreciones humanas.

El rendimiento de eliminación de los fármacos en las aguas residuales está condicionado a dos factores: por un lado, a los procesos y tecnologías que se empleen en los tratamientos de las aguas residuales y, por otra parte, de las características físico-químicas de estos compuestos.

En el caso de los fármacos y de las drogas, al ser compuestos no biodegradables, o en su caso con una biodegradabilidad muy baja, de forma general podemos decir que los procesos convencionales que se llevan a cabo en las plantas de tratamiento de aguas residuales (procesos biológicos de eliminación de materia orgánica y nutrientes, así como procesos físico-químicos para el acondicionamiento de los efluentes) no son efectivos a la hora de reducir la presencia de estos contaminantes, por lo que se requieren procesos más avanzados como las técnicas de oxidación, osmosis, procesos fotocatalíticos u otros. Como consecuencia de esto, los fármacos se incorporan de nuevo al ciclo del agua.

Los efectos que se han detectado por la presencia de estas sustancias en el medio ambiente son:

- Ciertos problemas en algunas especies de peces, debido a la acumulación de componentes activos de medicamentos en su organismo.
- Alteraciones en el comportamiento y fisiología de los insectos, inhibición o estimulación del crecimiento en plantas acuáticas y algas, y desarrollo de bacterias resistentes.

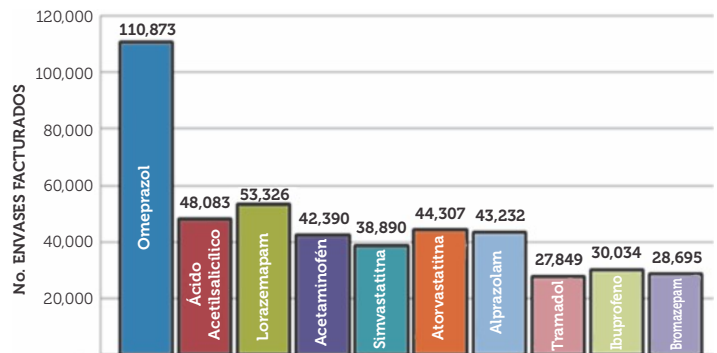
En cuanto a los posibles efectos sobre la salud y el medio ambiente podemos considerar:

- Efectos potencialmente acumulativos de los fármacos a medio o largo plazo, pudiendo ocasionar cambios en el medio ambiente o daños en la salud de las personas.
- Proliferación de microorganismos resistentes a los antibióticos.

La combinación de diferentes metabolitos y compuestos biológicamente activos pueden formar una especie de cóctel farmacológico, capaz de potenciar los efectos negativos en el hombre y medio ambiente⁵.

6. Estudio realizado en Asturias (España)

En un estudio⁶ llevado a cabo en una planta de tratamiento de aguas residuales ubicada en Asturias (España), donde se recogen aguas residuales urbanas y aguas hospitalarias, se consideraron los principios más activos vendidos en el área geográfica de influencia de la PTAR, con la intención de que estos compuestos serían los que más probabilidades de detección tendrían en la PTAR.



Gráfica 1. Principios activos más vendidos⁷.

Basándonos en lo anteriormente expuesto, datos de consumo del año 2013, el estudio de caracterización y análisis de contaminantes emergentes se centró en los siguientes principios activos:

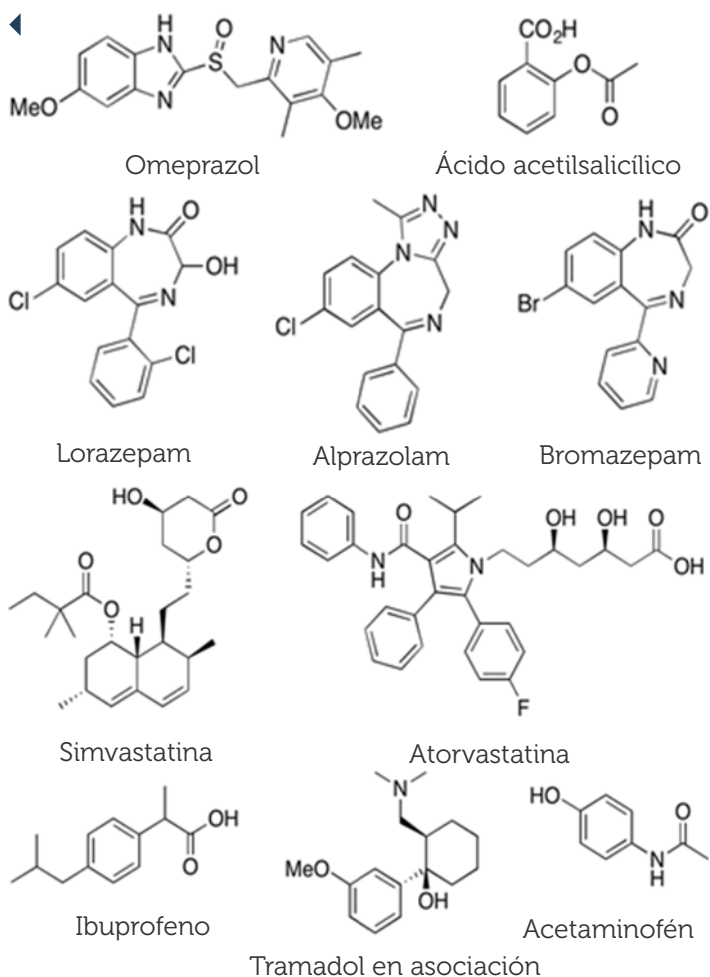


Figura 2. Estructuras moleculares de los principios activos.

Los principios activos seleccionados se pueden agrupar en las siguientes familias:

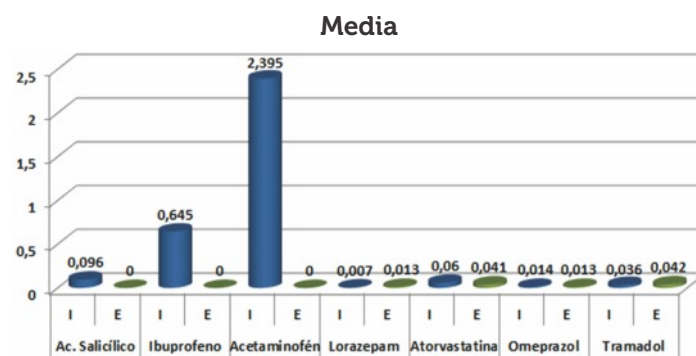
- **Ansiolíticos:** donde quedarían englobados el alprazolam, lorazepam y bromazepam.
- **Hipolipemiantes:** donde quedarían englobados la simvastatina y la atorvastatina.
- **Antiulcerosos:** donde quedaría englobado el omeprazol.
- **Antiinflamatorios:** donde quedaría englobado el ácido acetilsalicílico y el ibuprofeno (dentro de los antiinflamatorios no esteroides).
- **Analgésicos:** donde quedarían englobados el acetaminofén (dentro del grupo de los analgésicos no opioides) y el tramadol en asociación (dentro del grupo de los analgésicos opioides).

El objetivo del estudio consistía en determinar las concentraciones de los fármacos seleccionados en el influente y efluente de la PTAR objeto de estudio, y así obtener los rendimientos de eliminación que se consiguen en el proceso de depuración.

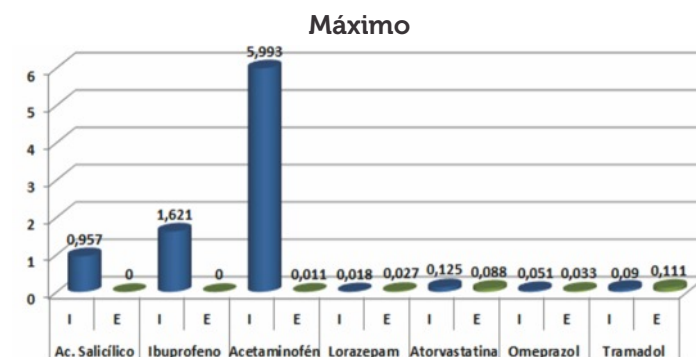
Los análisis se llevaron a cabo con un cromatógrafo de líquidos acoplado a masas con un analizador de alta resolución, un orbitrap. Cabe destacar que la simvastatina no se analizó ya que en las condiciones normales de la toma de muestra, precipitaba.

El periodo de muestreo se extendió durante tres meses.

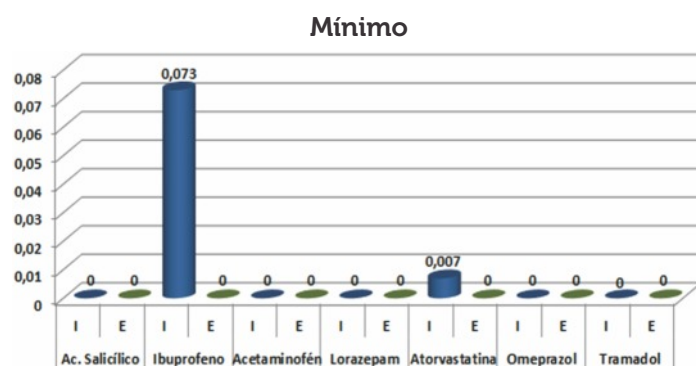
En las Gráficas 2-4 se recogen las concentraciones medias, máximas y mínimas de los fármacos en los tres meses de estudio.



Gráfica 2. Concentración media ($\mu\text{g/L}$) de los fármacos en el periodo de estudio.



Gráfica 3. Concentración media ($\mu\text{g/L}$) de los fármacos en el periodo de estudio.



Gráfica 4. Concentración mínima ($\mu\text{g/L}$) de los fármacos en el periodo de estudio.

Los compuestos con valores promedios más altos a la entrada de la planta corresponden al acetaminofén (2,395 $\mu\text{g/L}$) e ibuprofeno (0,645 $\mu\text{g/L}$), y los de salida al tramadol (0,042 $\mu\text{g/L}$) y la atorvastatina (0,041 $\mu\text{g/L}$).

Si consideramos las concentraciones medias durante el periodo de estudio y calculamos los porcentajes de reducción como consecuencia del tratamiento que experimentan las aguas residuales en la planta, observamos que existen compuestos con una reducción escasa y otros con una eliminación total (Tabla 1).

COMPUESTO	INFLUENTE	EFLUENTE	REDUCCIÓN(%)
Ácido salicílico	0,096	0,000	100
Ibuprofeno	0,645	0,000	100
Acetaminofén	2,395	0,001	100
Atorvastatina	0,060	0,041	31
Omeprazol	0,014	0,013	9

Tabla 1. Rendimiento eliminación en la PTAR, valores promedio de los tres meses de estudio.

En la Tabla 2 se recogen los rendimientos de eliminación de los compuestos agrupados por familias.

- **Antiulcerosos:** Omeprazol.
- **Analgésicos:** Acetaminofén.
- **Antiinflamatorios:** Ácido salicílico e ibuprofeno.
- **Hipolipemiantes:** Atorvastatina.

FAMILIA	INFLUENTE	EFLUENTE	REDUCCIÓN(%)
Antiulcerosos	0,014	0,013	9
Analgésicos	2,431	0,043	98
Antiinflamatorios	0,741	0,000	100
Hipolipemiantes	0,060	0,041	31

Tabla 2. Rendimientos de eliminación en la PTAR.

7. Conclusiones

La caracterización de las aguas residuales de la PTAR muestra la presencia de los fármacos seleccionados en el estudio tanto a la entrada de planta como en el vertido de la misma.

En los vertidos de la PTAR se detectan antiulcerosos (omeprazol) e hipolipemiantes (atorvastatina).

El tratamiento que se lleva a cabo en la planta ha sido capaz de eliminar completamente los antiinflamatorios (ibuprofeno y ácido salicílico) y en un 98% los analgésicos (acetaminofén). Si bien no es tan efectivo a la hora de eliminar los hipolipemiantes (31%) y, en menor medida, los antiulcerosos (9%).

En el caso de los compuestos eliminados se puede suponer que ocurre un proceso de adsorción de los compuestos en los flóculos de los fangos activos o bien que es debido a procesos de degradación de los mismos.

Se debe tener presente que estos compuestos pueden desaparecer de la matriz agua pero estar presentes en la matriz biosólidos.

Dentro de las plantas de tratamiento de aguas residuales los fármacos pueden degradarse y mineralizarse rápidamente, o bien permanecer inalterables. Pueden permanecer disueltos en la fase acuosa o pueden adsorberse en los fangos.

Bibliografía

- J.A. Pérez Álvarez, *Fármacos como contaminantes emergentes: caracterización, cuantificación y eliminación en plantas de tratamiento de aguas residuales*. Universidad de Oviedo. 2017. Tesis Doctoral.
- M. Petrovic, D. Barceló. *Analysis and Removal of Emerging Contaminants in Wastewater and Drinking Water*. Trends Anal. Chem. 2003, 22, 685-696.
- Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas. Diario Oficial de la Unión Europea, 2013, L 226/9-L226/10.

Fuente: E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Madrid.

http://www.ciccp.es/biblio_digital/lcitema_III/congreso/pdf/010511.pdf

Referencias

¹ Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas. Diario Oficial de la Unión Europea, 2013, L 226/9-L226/10.

² M. Petrovic, D. Barceló. *Analysis and Removal of Emerging Contaminants in Wastewater and Drinking Water*. Trends Anal. Chem. 2003, 22, 685-696.

³ J.A. Pérez. *Fármacos como contaminantes emergentes: caracterización, cuantificación y eliminación en plantas de tratamiento de aguas residuales*. Universidad de Oviedo, 2017. Tesis Doctoral.

⁴ Fuente: E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Madrid.

http://www.ciccp.es/biblio_digital/lcitema_III/congreso/pdf/010511.pdf Visitada el 06/02/2015.

⁵ Fuente: E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Madrid.

http://www.ciccp.es/biblio_digital/lcitema_III/congreso/pdf/010511.pdf Visitada el 06/02/2015.

⁶ J.A. Pérez. *Fármacos como contaminantes emergentes: caracterización, cuantificación y eliminación en plantas de tratamiento de aguas residuales*. Universidad de Oviedo, 2017. Tesis Doctoral.

⁷ Fuente Servicio Salud del Principado de Asturias.

<http://www.obsaludasturias.com/obsa> Visitada el 04/11/2014.

* Julio Antonio Pérez Álvarez es Director del Master Internacional en Operación y Mantenimiento de plantas de Tratamiento de Aguas. Universidad de Oviedo. Colegio de Químicos de Asturias y León. Asociación Nacional de Empresas de Abastecimiento y Saneamiento (ANEAS). julioantonio.perez.alvarez@acciona.com

** Citlalli E. Peraza. citlalliperaza@hotmail.com 

Declaratoria El agua, ¿un tema prioritario?

Por: Ing. Manuel Becerra Lizardi*

Desde hace varias décadas, en los foros mundiales y nacionales de agua, se hace hincapié en que el agua es una prioridad y hasta tema de seguridad nacional, por protección de la salud y la vida de las personas y para asegurar el desarrollo económico de las ciudades; desafortunadamente vemos con tristeza que este tema, en gran parte de nuestro país, no tiene el nivel de una verdadera prioridad.

Se manifiesta lo anterior, debido a la realidad de lo que sucede día con día, como: los presupuestos y recursos de los distintos niveles de gobierno, insuficientes e incluso cada vez menores para el sector; la falta de asignación formal de los volúmenes de agua que requieren los Organismos Operadores de agua para poder satisfacer la demandas de la población; la falta del marco legal actualizado del tema (falta de La Ley General de Aguas); la falta de un verdadero regulador del agua a nivel federal y en los estados; la falta de profesionalización y continuidad de los altos y medianos directivos en el sector, siendo este un asunto tan importante y especializado.

Asimismo, la politización de las tarifas por la prestación de los servicios, que no corresponden a los costos reales; el no pago de los servicios de agua de muchas dependencias del mismo gobierno e instituciones educativas; los subsidios, descuentos y condonaciones de adeudos, en muchas ocasiones injustificados que solo lesionan las finanzas de los Organismos Operadores de agua; el riego de áreas verdes de los municipios con agua potable; prácticamente la inexistencia del reúso de las aguas residuales tratadas, siendo este un recurso tan valioso; el mal estado de los sistemas de saneamiento, incluyendo el grave problema de los lodos de las aguas residuales; la falta de participación de la sociedad organizada y de los usuarios en las decisiones del tema que nos ocupa; el derroche, dispendio y manejo ineficiente del agua superficial y subterránea en el campo, con sus muy contadas excepciones, es una verdadera incongruencia; todo esto entre otros aspectos hacen ver que el tema del agua no es una prioridad.

Se considera que para resolver y dar solución a los diferentes asuntos que tienen que ver con el agua en el país, es necesario y obligado que: *El agua sea una verdadera prioridad, no solo en el discurso, sino en los hechos. Porque sólo así tendremos certidumbre para tomar acciones, sí de verdad se quieren resolver los problemas y estar dentro de un verdadero esquema de Gobernanza del agua en México.*

Sólo en la medida que el agua sea una verdadera prioridad, podrán participar todos los actores involucrados; porque es un tema transversal a todos: población, gobiernos, Organismos Operadores, Cámaras, Colegios, academia, grupos intermedios, usuarios de los servicios, industrias, comercios, etc., **ESO SERIA ESTAR DENTRO DE UN VERDADERO ESTADO DE GOBERNANZA DEL AGUA.**

Tener un marco legal, tener una ley acorde a las necesidades actuales, contar con un regulador, tener la titularidad y asignación del agua requerida para las ciudades, tener certidumbre y credibilidad en las instituciones que incentive y motive la participación privada, que los Organismos Operadores de agua cuenten con los recursos suficientes para asegurar la correcta prestación de los servicios para beneficio de la sociedad, etc.

Los gobiernos en todos sus niveles tienen la oportunidad de efectuar acciones que lleven a los Organismos Operadores de agua del país, y del sector en general, a cambiar los actuales esquemas que está demostrado que, con sus muy contadas excepciones, son obsoletos.

Como resultado de un análisis y participación de muchos colegas y expertos en los temas del agua a nivel nacional e internacional en foros, congresos y reuniones de distintos niveles, en los que se ha tenido la participación de expertos en este tema y en los que también nos ha tocado participar, sólo nos queda dar nuestro punto de vista y defender los siguientes criterios que son interesantes de puntualizar, justamente por lo cual se exhorta respetuosamente a quienes tienen en sus manos la responsabilidad y obligación de forjar cambios en esta materia, a que tomen en consideración los siguientes puntos que vemos que sólo serán posibles de lograr en la medida en que el **Tema del Agua** sea subido de nivel para que se convierta en una verdadera prioridad para el país.




1. Urge se tenga el marco legal acorde a los tiempos con una Ley Federal del Agua moderna, de vanguardia que considere los elementos que la sociedad ha manifestado, para que pueda llevar a los estados hacia un camino de sustentabilidad, seguridad, equidad y competitividad en el tema hídrico. Que sea un instrumento aplicable con acciones de vigilancia y control y en los temas de la transparencia y rendición de cuentas.
2. El liderazgo en los estados en materia de agua lo deben llevar las CEA's, pero primero deben ser fortalecidas en sus obligaciones. Deben ser los Reguladores Naturales del Agua en los Estados. Teniendo así un efectivo control, supervisión y regulación de los servicios y de los Organismos Operadores de agua, para garantizar la efectividad, calidad y sustentabilidad de los sistemas de agua. ¿Por qué no pensar en una Secretaría del Agua a nivel federal y estatal?
3. Los Municipios y los Sistemas de Agua deben tener asegurados legalmente los volúmenes de agua que requiere la población. En la actualidad no todos los tienen y existen incluso serios conflictos entre el campo y las ciudades por el recurso.
4. Los Consejos de Administración de los Organismos Operadores de agua deben tener una participación de la sociedad organizada, equilibrada con la participación del gobierno.
5. Las tarifas deben ser analizadas y propuestas por los Organismos Operadores de agua y autorizadas por sus propios consejos de administración, verdaderamente sustentadas en los costos y las necesidades de los Organismos.
6. El agua es un derecho humano, pero las tarifas por la prestación de los servicios deben reflejar los costos. El tema del derecho humano al agua está en muchos casos distorsionado y politizado.
7. Se debe abrir espacio y romper con los mitos y paradigmas de los esquemas de Asociaciones Público-Privadas. Las inversiones y mejoras de la gestión que se requieren en temas de agua sólo podrán ser completadas con la participación privada. En esto también hay muchas distorsiones y politizaciones del tema.
8. Urge ver nuevos esquemas de operación de los Organismos Operadores de agua y del Sector: Organismos Metropolitanos, Regionales, Empresas Mixtas, Concesiones; y dentro de esto la participación privada se ve como única opción para financiar la infraestructura que tanto se re-

quiere, y que cree y le apuesta a esto, con propuestas y esquemas muy competitivos.

9. Eficientar y profesionalizar su personal y blindar los cargos directivos de acciones políticas. Los nombramientos de los mandos directivos deben ser autorizados por los Consejos de Administración con la participación de la sociedad organizada.
10. Fomentar las acciones que aseguren la correcta y permanente operación de los Sistemas de Alcantarillado y Saneamiento, incluyendo el tratamiento y disposición adecuada del agua y de los lodos y el reúso micro y macro de las aguas residuales tratadas. En las regiones del país donde el clima es árido, el reúso de las aguas debe ser obligado y visto como una solución para garantizar el suministro del agua. Mexico tiene en su territorio zonas con un alto nivel de estrés hídrico.
11. Las entidades de gobierno deben poner el ejemplo y cubrir sus cuentas de agua. Esto incluye las instituciones educativas de todos los niveles, incluso la educación superior, que deben fomentar la educación y cultura del agua en todos sus aspectos con las futuras generaciones, predicando con el ejemplo.
12. Se requieren políticas y mecanismos que blinden a los Organismos Operadores de agua de subsidios, condonaciones y descuentos, en muchos casos totalmente injustificados que sólo lesionan y merman las finanzas de éstos en perjuicio de la prestación de los servicios.
13. Que los gobiernos demuestren con hechos y no sólo en el discurso que el agua es un Tema Prioritario y de Seguridad Nacional.

A la sociedad civil en general, los cuales son todos usuarios de los Sistemas y requieren de los servicios que ofrecen los Organismos Operadores de agua, también se les exhorta a que adapten su comportamiento a los nuevos desafíos que enfrenta el mundo en materia de agua, empezando por la Cultura del Agua y de Pago; que en sus acciones se vea reflejada la educación que se tiene y lo que la inteligencia aconseja sobre el buen uso del agua, ya que la participación de la sociedad no debe acotarse sólo a las consultas públicas; la sociedad debe estar informada, identificar necesidades, proponer alternativas de solución y participar activamente en el tema que le son de primerísima necesidad, como lo es "El AGUA".

* El Ing. Manuel Becerra Lizardi es Vicepresidente Nacional del Sector Hídrico de la CMIC; Catedrático del Instituto Tecnológico de Tijuana; Miembro del Consejo Mundial del Agua y de la AWWA. 



Iniciativa impulsada por ANEAS

Fortaleciendo las capacidades de los Operadores para conservar fuentes

Por: Daniel Moss

¿Qué imagina usted cuando escucha el término *re-uso de agua*? ¿Piensa en una cisterna para recolectar el agua de lluvia? o ¿quizás en un sistema de saneamiento? Claro que el *re-uso de agua* abarca estas prácticas; pero va mucho más allá que las respuestas tecnológicas. Es más bien una forma de gestión; un marco para entender que toda el agua es *re-usada* y debería ser devuelta para reproducir los ciclos vitales del planeta. Los Operadores de agua son piezas claves en este esfuerzo. A la ANEAS le interesaría fortalecer las capacidades de los Organismo Operadores mexicanos para conservar sus fuentes.

El primer usuario del agua es el paisaje que la recibe, absorbe y escurre; que nos sostiene con fuentes superficiales y subterráneas. El desafío del Operador de agua es entender cómo satisfacer las necesidades de ese usuario principal porque esto garantiza la provisión de agua en cantidad y calidad suficientes para el consumo humano.

Lo complicado del asunto es que hay mucha competencia para el uso del recurso hídrico. Los Operadores son "usuarios" esenciales—sin el servicio que proporcionan la sociedad no funciona—, pero a la vez, existen otros usuarios con otras necesidades. Normalmente, las cuencas y las fuentes de agua son compartidas entre municipios, instancias públicas y diferentes actores como son los agricultores, comunidades rurales o mineros. En este escenario complejo, surge la pregunta: ¿Cómo colaboran los Operadores de agua con todos los actores para lograr una buena gobernanza del agua y una gestión efectiva?

Frente a la incertidumbre del cambio climático y con la presión sobre los hombros de los Operadores de cumplir con el Derecho Humano al Agua y el Objetivo 6 de los Objetivos de Desarrollo Sustentable (SDG), la respuesta a esta pregunta se vuelve cada día más urgente. Es claro que dentro de los planes de gestión de riesgos y seguridad hídrica de los Organismos Operadores de agua, deberían aparecer procedimientos y políticas para lograr la protección de las cuencas abastecedoras que contienen las fuentes de agua.

ANEAS quiere entender la visión y las estrategias de los Operadores para enfrentar este gran reto. Por eso, está lanzando una nueva iniciativa que se llama "Fortaleciendo Capacidades para Conservar Fuentes" para apoyar el liderazgo del sector de Operadores de agua y saneamiento—para salvaguardar el *re-uso natural* del agua por los ecosistemas y la rehabilitación de las cuencas hidrológicas—, donde la tendencia es hacia la degradación más que el buen manejo. Sin el liderazgo de los Operadores—muchas veces subestimado dentro de las acciones multi-sectoriales— es probable que la crisis del agua se extienda o profundice en un futuro no muy lejano.

Podría decirse que los Operadores tienen todos los incentivos para dedicarse a la conservación de las cuencas hidrológicas y la gestión integral del agua, pero no siempre tienen la capacidad y los recursos necesarios para poder tomar decisiones y acciones. Las consecuencias de no actuar pueden ser severas—el agua que los Operadores tratan y distribuyen puede ser no apta para el *re-uso* debido a antibióticos, pesticidas, fertilizantes u otras fuentes de contaminación—, situaciones que elevan los costos de tratamiento y pueden crear desafíos políticos y económicos tanto para los gobiernos locales y organismos de salud pública como para las empresas y comunidades. Esto se suma a una realidad donde los Operadores frecuentemente no tienen los recursos económicos, ni las capacidades internas para resolver estos problemas. Y, muchas veces,

sus clientes no pueden o no quieren pagar más por medidas de protección de cuencas. Esta iniciativa ayudará a liberar el potencial que tienen los Operadores para proteger los recursos hídricos; no por sí solos, sino en colaboración con actores públicos y privados, entre ellos las comunidades que habitan las cuencas. La **iniciativa** representa una oportunidad para estrechar relaciones entre dos mundos que a veces parecen separados pero en realidad dependen unos de otros: las áreas rurales y urbanas.



El agua debe ser devuelta a su fuente para reproducir los ciclos vitales del planeta.

Actualmente, las estrategias que utilizan los Operadores para asegurar su suministro de agua varían mucho. Hay Operadores en todo el país que participan en el programa de Pago por Servicios Ambientales en la modalidad de Fondos Concurrentes de la **CONAFOR** con el objetivo de conservar áreas claves de las cuencas. Varios de estos Operadores colaboran con las iniciativas del Programa de Cuencas y Ciudades apoyado por el **Fondo Mexicano para la Conservación y Naturaleza (FMCN)**. En Veracruz, por ejemplo, el Operador de Xalapa trabaja en conjunto con el Comité de Cuenca del río Pixquiac y la asociación civil **Sendas, A.C.**, donde hay un compromiso con las comunidades de la cuenca para conservar los bosques y realizar actividades productivas para rehabilitar esa cuenca. En Saltillo, alrededor del 20% de los hogares aportan una cuota voluntaria para la protección de su cuenca. En otros municipios es un pago obligatorio. Existen muchos Operadores que participan en comités y consejos de cuenca para diseñar políticas de uso territorial e hídrico, con una mezcla de resultados.

¿Por qué unas acciones son más exitosas que otras? Tomando en cuenta que cada cuenca es diferente por razones hidrológicas, ambientales, sociales, económicas y políticas, **ANEAS** quiere sistematizar experiencias y lecciones aprendidas y compartir con sus afiliados cuáles acciones suelen tener más impacto. Es por esto que **ANEAS** ha preparado una encuesta sobre las motivaciones, barreras, oportunidades y estrategias que los Organismos Operadores de agua enfrentan y aplican para proteger sus fuentes de agua y cuencas.

La encuesta investiga las estrategias de conservación de fuentes abastecedoras, que fomentan la protección, mejoramiento y restauración de los diferentes ecosistemas que contienen las cuencas hídricas, por ejemplo, la conservación de ecosistemas prioritarios; la recarga de acuíferos; la implementación de mejores prácticas de manejo, tanto de tierras agrícolas como boscosas; la gestión adecuada de las escorrentías; la construcción de sistemas de saneamiento; la reforestación de tierras sobre-explotadas; y la protección de humedales, llanuras aluviales y otras zonas naturales de amortiguamiento. **ANEAS** quiere saber cuáles de estas estrategias –u otras– está aplicando usted. Además, la encuesta también investigará aspectos financieros, de gobernanza, toma de decisiones y capacidad interna.

El interés sobre el tema de la protección de cuencas abastecedoras está creciendo. Es obvio que en nuestro planeta existe un número limitado de fuentes de agua. En algunos casos, existe la posibilidad de hacer trasvases para traer agua de otras cuencas o emprender procesos de desalinización, pero son medidas caras y complejas. La solución hoy, al alcance de todos los Operadores de agua, es colaborar y liderar procesos para rescatar, restaurar y regenerar nuestras cuencas.

Los afiliados de **ANEAS** no están solos. La **Asociación Latinoamericana para los Operadores de Agua y Saneamiento (ALOAS)**, la **Alianza Global de Hermandades de Operadores de Agua (GWOPA)** y la **Confederación Latinoamericana de Organizaciones Comunitarias de Servicios de Agua y Saneamiento (CLOCSAS)** también están trabajando con sus afiliados para fortalecer acciones de protección de fuentes de agua y cuencas. El calendario para la iniciativa es el siguiente:

- Principios de agosto: ANEAS difunde la encuesta.
- Finales de agosto: Fecha tope para recibir respuestas a la encuesta.
- Septiembre – octubre: Investigar 4 a 6 estrategias locales de conservación por los Operadores.
- 27 - 30 de noviembre: **XXXI Convención de ANEAS** en Puebla. Se realizará un panel para destacar las estrategias locales y difundir un informe sobre los resultados de la encuesta.

Así que, es una iniciativa muy activa. Quédense sintonizados y, de antemano, gracias por su trabajo de conservación. 



Actualmente, las estrategias que utilizan los Operadores para asegurar su suministro de agua varían mucho.

La iniciativa busca apoyar el liderazgo de los Operadores en la salvaguarda del re-uso natural del agua por ecosistemas y la rehabilitación de las cuencas hidrológicas

Publica anualmente cuatro obras referentes de la situación del sector

CONAGUA impulsa la sociedad del conocimiento

Fuente: Subdirección General de Planeación CONAGUA

Entre las atribuciones que tiene la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)** se encuentra el coadyuvar en el diseño, implementación y evaluación de Programa Nacional Hídrico, mediante acciones de coordinación con instituciones y organizaciones gubernamentales de los tres órdenes de gobierno o de la sociedad civil que usen, aprovechen o exploten las aguas nacionales para el desarrollo de sus procesos, proyectos o programas sociales, económicos, ambientales, ya sea de manera directa e indirecta; así como aquellos que involucren la planeación urbana territorial.

Con el afán de presentar con claridad los datos obtenidos de estas actividades, la **CONAGUA**, a través de la Gerencia de Coordinación Interinstitucional de la Subdirección General de Planeación, administra y opera el **Sistema Nacional de Información del Agua (SINA)**, el cual permite planear, impulsar y evaluar las políticas públicas del sector hídrico de nuestro país.

Con este sistema, la **CONAGUA** forma parte de la plataforma de datos abiertos del gobierno federal a fin de fomentar la generación de conocimiento público del sector agua, impulsando una campaña de transparencia focalizada que cumple con los criterios de calidad y disponibilidad de la información por lo que el Sistema fue galardonado con el segundo lugar en la categoría Federal del **Premio a la Innovación en Transparencia 2016**, otorgado por el **Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales**, la **Auditoría Superior de la Federación**, el **Banco Mundial**, el **Instituto Nacional de Administración Pública** y la **Secretaría de la Función Pública**.

Como un esfuerzo de la **CONAGUA** para presentar un panorama integral del sector hídrico en nuestro país y derivado de las actividades y resultados obtenidos del **SINA**, la Comisión publica anualmente cuatro obras relevantes que son un referente a nivel nacional de la situación del sector, siendo: "Estadísticas del Agua en México" (en sus versiones en español e inglés), "Atlas del Agua en México" y "Numeragua". Estas publicaciones se encuentran en formato digital para consulta y descarga en el sitio web oficial de la **CONAGUA** www.gob.mx/conagua

A través de su lectura se pueden conocer datos estadísticos y geográficos que informan sobre la cantidad, calidad, usos y conservación del agua correspondientes a los últimos 18 años.

Estadísticas del Agua en México 2016

Disponible en:

Español: http://201.116.60.25/publicaciones/EAM_2016.pdf

Inglés: http://201.116.60.25/publicaciones/EAM_i_2016.pdf

En el caso de la publicación **Estadísticas del Agua en México** en su edición más reciente (2016), es un libro de 275 páginas con temas ambientales, económicos y sociales, clasificados en ocho capítulos y ocho anexos que incluyen tablas, gráficas, figuras, mapas e infografías.

Capítulo I.- Contexto geográfico y socioeconómico de México incluyendo aspectos geográficos, núcleos de población, indicadores económicos, sociodemografía, regiones hidrometeorológico-administrativas (RHA), contraste regional entre desarrollo y agua renovable (AR) y resumen de datos por entidad federativa.

Capítulo II.- Situación de los recursos hídricos, hablando sobre las cuencas y acuíferos del país, agua renovable, precipitación pluvial, fenómenos hidrometeorológicos, aguas superficiales, aguas subterráneas y calidad del agua.

Capítulo III.- Trata los usos del agua, su clasificación y distribución en el territorio nacional.

Capítulo IV.- Este capítulo nos permite conocer la infraestructura hidráulica, hidroagrícola, de agua potable y alcantarillado, de tratamiento y reúso así como de atención a emergencias y protección contra inundaciones.

Capítulo V.- Instrumentos de gestión del agua incluye a las instituciones relacionadas con el sector agua en México, marco jurídico de las aguas nacionales, ordenamientos, economía, finanzas y temas de derechos, presupuesto y recaudación relacionados con el recurso así como mecanismos de participación social.

Capítulo VI.- El tema "Agua, salud y medioambiente" trata el factor significativo de la salud en la población al evitar su exposición a agentes patógenos vinculados con el agua. También se trata la relación agua-biodiversidad, agua-vegetación y humedales.

Capítulo VII.- En este capítulo se describen los escenarios futuros del recurso, desde el punto de vista de la política de sustentabilidad hídrica, tendencias y la planeación del 2013 al 2018.

Capítulo VIII.- El agua en el mundo es un tema que permite visualizar un universo del sector y diversos panoramas desde económicos hasta sociales y comparativos con la situación del sector en México. ▶





Atlas del Agua en México 2016

El **Atlas del Agua en México 2016**, es un cuadernillo de 137 páginas dividido en cinco capítulos:

Capítulo I: Contexto geográfico y socioeconómico, hace una descripción de la información demográfica, socioeconómica y la división hidrológico-administrativa del territorio nacional.

Capítulo II: Ciclo hidrológico, muestra la disponibilidad nacional del agua, la precipitación pluvial, y la ubicación geográfica de ríos, cuencas y acuíferos.

Capítulo III: Usos del agua, resume la información sobre los usos del vital líquido, y la infraestructura nacional para su aprovechamiento.

Capítulo IV: Impacto en la sociedad, señala el estado de los instrumentos de gestión y las formas de organización que posee la sociedad para administrar el agua.

Capítulo V: Agua en el mundo, aporta datos e indicadores para ubicar la situación nacional del agua en el contexto mundial.

La publicación está disponible en el enlace:

http://201.116.60.25/publicaciones/AAM_2016.pdf

Numeragua 2016

A través de 91 páginas que combinan imágenes sintéticas, explicativas y fáciles de entender, el **Numeragua 2016** plasma las cifras y los textos más representativos sobre 39 temas que ofrecen al lector datos abiertos sobre estadísticas del actual sector hídrico mexicano.

El material informativo está disponible para descarga en:

http://201.116.60.25/publicaciones/Numeragua_2016.pdf

Para más información sobre publicaciones y proyectos en la **CONAGUA** escriba a interinstitucional@conagua.gob.mx o llame al 5174-4000 Exts. 2870 y 2813

Acércate a la **Comisión Nacional del Agua** y conoce las cifras actuales del sector agua de México a través del **SINA**:

<http://sina.conagua.gob.mx/sina/>

Acerca de la CONAGUA


La **Comisión Nacional del Agua** (CONAGUA) es heredera de una gran tradición hidráulica, y a lo largo de su historia ha estado integrada por destacados profesionales y especialistas de diversas disciplinas, reconocidos internacionalmente por su dedicación y capacidad técnica.

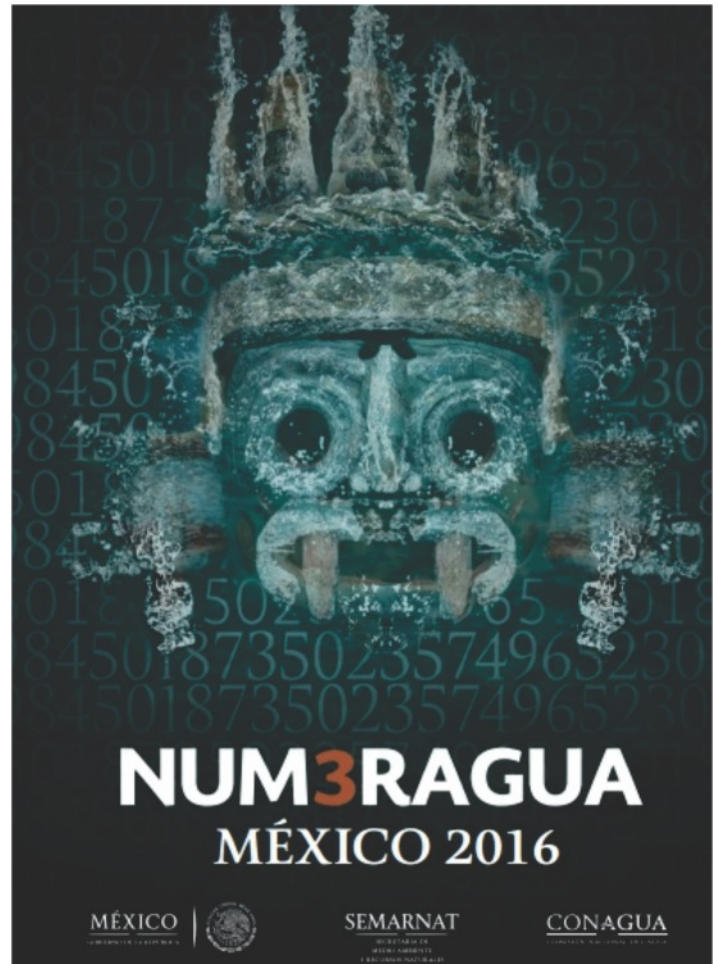
Dentro de las instituciones que le antecedieron destacan: la Dirección de Aguas, Tierras y Colonización, creada en 1917; la Comisión Nacional de Irrigación, en 1926; la Secretaría de Recursos Hidráulicos, en 1946, y la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, en 1976.

Actualmente, la misión de la **CONAGUA** reside en administrar y preservar las aguas nacionales y sus bienes inherentes para lograr el uso sustentable del recurso con la corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno y la sociedad en general.

Trabaja con la visión de ser la autoridad con calidad técnica y promotora de la participación de la sociedad y de los órdenes de gobierno en la gestión integrada del recurso hídrico y sus bienes públicos inherentes.

En cuanto a la visión del sector hídrico, la **CONAGUA** trabaja por una nación con agua en cantidad y calidad suficiente, que reconozca su valor estratégico, la utilice de manera eficiente, y proteja los cuerpos de agua para garantizar un desarrollo sustentable y preservar el medio ambiente.

Además, la Comisión constantemente trabaja por impulsar el sector del agua de México a través de la participación, coordinación y vinculación con otras instituciones de carácter público, privado, académico y científico que permitan el intercambio de experiencias, de capacidades, de recursos humanos y de mejores prácticas. 



A través de su lectura se conocen datos estadísticos y geográficos que informan sobre la cantidad, calidad, usos y conservación del agua correspondientes a los últimos 18 años

Tecnología y modernidad nos distinguen



O-tek ha introducido al mercado un producto que brinda soluciones de bajo costo y larga duración a clientes en todo el mundo. La extensa lista de características y beneficios se suman para proveer el sistema óptimo de tuberías.



- Larga vida útil de servicio
- Menor costo de transporte
- Menor cantidad de uniones
- Uniones ajustadas y eficientes
- Amplia gama de diámetros

SOLUCIONES INTEGRALES
PARA EL TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE AGUA



Homero No. 1933
Piso 8 Dpto. 803 Col. Los Morales
C.P. 11510, México, D.F.
Tel: (+52 55) 55 57 85 44
info@o-tek.com
www.o-tek.com



ISO 9001:2015

Los tiempos marcan la mejora de productos y servicios

Fuente: Certificación Mexicana, S.C.

La **Organización Internacional de Normalización** (ISO, por sus siglas en inglés) ha revisado y actualizado sus normas sobre sistemas de gestión, tanto en el ámbito de la gestión y aseguramiento de la calidad como la gestión ambiental, con la publicación de las ediciones 2015 para dichas normas.

La revisión de la norma ISO 9001:2015 actualiza el conocimiento de los factores que afectan la gestión de la calidad, tales como el entorno de la organización, el liderazgo del personal de la organización, los riesgos y las oportunidades de la calidad, así como el seguimiento a las acciones después de revisar resultados.

Las organizaciones tienen que poner atención a los factores externos e internos, tales como las condiciones sociales, técnicas, tecnológicas –entre otros–, así como las tecnologías, técnicas y metodologías.

El personal es el factor clave para el desarrollo y el éxito de la organización, su participación activa y consciente para resultados sobresalientes es fundamental.

La organización requiere enfocarse hacia los riesgos y las oportunidades de la organización para minimizar o eliminarlos y así mantener un alto control hacia la calidad.

Las organizaciones no solamente deben planificar y realizar las acciones con base en dicha planificación, requieren verificar los resultados obtenidos y, en su caso, efectuar acciones de corrección y correctivas para lograr dichos resultados. En resumen, en esta nueva edición de la norma (2015), se da un enfoque hacia la planificación de la calidad, así como hacia la mejora continua.

De acuerdo con la norma ISO 9000, se define la planificación de la calidad como parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad. Las organizaciones al enfocarse hacia sus objetivos de calidad,

tal como es productos o servicios conformes con los requisitos de los clientes para su satisfacción, los enfoca a revisar sus diferentes procesos, así como los recursos, tales como: humanos, técnicos, tecnológicos, materiales, equipos, herramientas, herramientas –entre otros–, para estar conforme con los requisitos de sus especificaciones y así lograr la calidad establecida. Esto implica un seguimiento detallado por parte del personal y su modificación para mantener la calidad de los procesos.

La misma mejora se presenta en las organizaciones que realizan la certificación de sistema de gestión, se requieren actualizar para continuar con dichas actividades. Requiere tanto su evaluación para estar actualizados, así como la testificación de sus auditores para comprobar su adecuación hacia los nuevos requisitos.

Certificación Mexicana, S.C., se ha actualizado con base en los requisitos internacionales tanto como organismo de certificación de sistemas (ISO 9001:2015), así como con la testificación de sus auditores por parte de la **Entidad Mexicana de Acreditación** (EMA), organización que avala por medio de su acreditación el cumplimiento con estos requisitos.

Nuestra organización está actualizada para dar a conocer la nueva estructura y los nuevos requisitos de esta nueva edición, así como para certificar sus sistemas de gestión.

Para mayor información: comunicarse al teléfono (55) 2643 1212 con el Lic. **Geovanni Trejo** o con el Ing. **Rafael Rodríguez**. 

En esta nueva edición de la norma se da un enfoque hacia la planificación de la calidad



México es el octavo país con mayor huella hídrica en el mundo

NOM, herramientas para disminuir la huella hídrica de los mexicanos

Fuente: Centro de Normalización y Certificación de Productos, A.C.

Análisis realizados por el Doctor **Arjen Hoekstra**, profesor en la Gestión del Agua en la **Universidad de Twente** en los Países Bajos, y por la **Water Footprint Network** (WFN) indican que México es el octavo país con mayor huella hídrica en el mundo, y el segundo importador neto de agua virtual, sólo superado por Japón, y es que nuestro país depende en 42% de la producción de otras naciones como Estados Unidos, Canadá y China.

En el artículo *Huella hídrica, ¡usas más agua de la que ves!*, se establece que el consumo de agua promedio de un mexicano equivale a 1 mil 978 metros cúbicos por año, cifra superior al promedio mundial de 1 mil 358.

De acuerdo a las investigaciones de la **WFN**, el 5% del agua utilizada por cada persona se emplea en actividades cotidianas como la preparación de los alimentos, limpieza personal y del hogar, mientras que el 95% restante representa el consumo necesario para la fabricación de productos, bienes y servicios que son utilizados todos los días.

Si a estas condiciones sumamos el hecho de que el 50% del agua que utilizamos todos los días en nuestro país proviene de mantos acuíferos que se encuentran sobreexplotados, o de que el desperdicio por las fugas en la Ciudad de México representa 9.6 centímetros cúbicos por segundo, entonces nos daremos cuenta que nos encontramos ante un riesgo bastante considerable para el futuro.

Como parte de la solución planteada por las autoridades ante esta problemática, se han establecido una serie de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que, mediante procesos de verificación y certificación transparentes, puedan asegurar la distribución del vital líquido con la menor pérdida posible además de promover el consumo responsable en empresas, hogares y oficinas.


Las autoridades del Gobierno Federal así como la **Entidad Mexicana de Acreditación** (EMA) han realizado un esfuerzo para que existan unidades de verificación y organismos de certificación de producto que vigilen el debido cumplimiento de las NOM, como es el caso del **Centro de Normalización y Certificación de Productos, A.C. (CNCP)**, uno de los organismos líderes en la industria que integra ambas actividades de la evaluación de la conformidad.

El **CNCP** se ha convertido en un actor importante en las actividades de mitigación de la huella hídrica de todos los mexicanos ya que, a su trayectoria de 15 años, se suma la puesta en marcha de un **laboratorio de ensayo** acreditado bajo la norma **NMX-EC-17025-IMNC-2006** *Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de calibración y prueba*, aprobado por la **CONAGUA** y de la **Secretaría de Economía (SE)**; así como una **unidad de verificación** acreditada por la **Entidad Mexicana de Acreditación** y aprobada por la **CONAGUA**, en cuyo alcance se encuentran las siguientes normas oficiales mexicanas.

- **NOM-001-CONAGUA-2011** *Sistemas de agua potable, toma domiciliar y alcantarillado - Hermeticidad - Especificaciones y métodos de prueba.*
- **NOM-003-CONAGUA-1996** *Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.*

- **NOM-004-CONAGUA-1996** *Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general.*

Y como organismo de certificación de productos, acreditado y aprobado, certifica la calidad de los productos sujetos al cumplimiento de las normas siguientes:

- **NOM-001-CONAGUA-2011** *Sistemas de agua potable, toma domiciliar y alcantarillado sanitario - Hermeticidad, especificaciones y métodos de prueba.*
- **NOM-006-CONAGUA-1997** *Fosas sépticas prefabricadas - Especificaciones y métodos de prueba.*
- **NOM-005-CONAGUA-1996** *Flujómetros - Especificaciones y métodos de prueba.*
- **NOM-008-CONAGUA-1998** *Regaderas empleadas en el aseo corporal - Especificaciones y métodos de prueba.*
- **NOM-009-CONAGUA-2001** *Inodoros para uso sanitario - Especificaciones y métodos de prueba.*
- **NOM-010-CONAGUA-2000** *Válvulas de admisión y válvulas de descarga para tanque de inodoro - Especificaciones y métodos de prueba.*
- **NOM-012-SCFI-1994** *Medidores para agua potable fría - Medición de flujo de agua en conductos cerrados de sistemas hidráulicos - Especificaciones.* 

El consumo de agua promedio de un mexicano equivale a 1,978 m³ por año, cifra superior al promedio mundial de 1,358 m³



Centro de Normalización y
Certificación de Productos, A.C.

Innovación y vanguardia en recepción de pagos

Por: Óscar Montes, Autopagos Digitales

Autopagos Digitales, S.A. de C.V. es una empresa que en su mayoría se integra por Ingenieros en Sistemas, quienes están en constante capacitación para ubicarse a la vanguardia en lo que a desarrollo de *software* se refiere, siendo pionera a nivel nacional en el área de recepción de pagos de servicios.

Autopagos Digitales es una empresa especializada que se dedica a crear, innovar e incentivar el uso de diversas plataformas tecnológicas para facilitar los diferentes pagos tanto a personas como empresas, logrando así cubrir la necesidad de seguridad, rapidez, eficiencia y comodidad, que día a día exige la sociedad moderna.

Por medio de **Cajeros Digitales**, que son módulos multi-pagos conectados en línea a través de internet, para realizar pagos en tiempo real con las compañías de servicios, creando herramientas digitales que ayudan al usuario en el ahorro de tiempo, gasolina y otros recursos al momento de hacer sus pagos habituales, Los Cajeros Digitales aceptan tarjetas de crédito, débito, efectivo y cuenta de cheques.

Quienes contratan, pueden obtener los cajeros sin costo, a través de un programa en el que si aumentan los puntos de recepción de pago, podrán obtener el equipo sin invertir en él, los técnicos se encargan de instalarlo y dejarlo funcionando.

Beneficios en Cajeros Digitales

- Cero inversión ya que nosotros los instalamos.
- Reducción de salidas del personal.
- Facilidad para el usuario de pagar ya sean servicios, colegiaturas, adeudos, multas, etc.
- Pagos en efectivo y tarjetas de crédito/débito.
- Acepta pagos de recibos vencidos.
- Evita reducción en nómina por retardos.
- Pagos reflejados en tiempo real en su sistema comercial.
- Aumento en la recaudación de sus pagos.
- Disponibles 24/7.
- Interfaz amigable y fácil de utilizar.
- Asistencia remota.

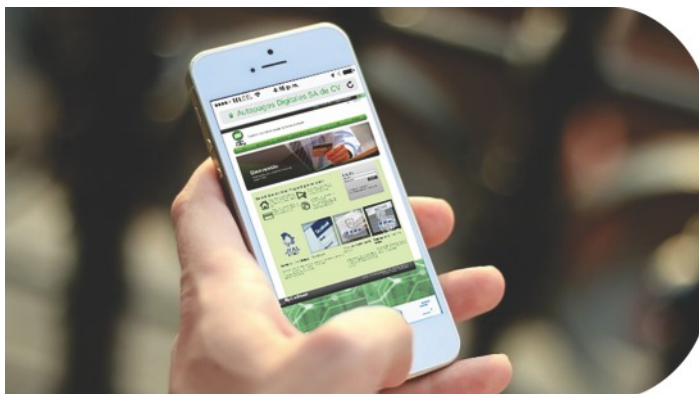
Beneficios en Pagos Digitales

- Sistema en línea, presentando saldo actual en tiempo real.
- Sin ningún tipo de costo en implementación y desarrollo de *software*.
- Asistencia remota los 365 días del año.
- Acepta pagos con tarjeta de crédito y débito (Visa y MasterCard) y cuentas de cheques.
- Aumento en la recaudación de pagos.

Beneficios para los Clientes

- Sin largas filas para realizar sus pagos.
- Comodidad para pagar desde su hogar u oficina.
- Recibe sus comprobantes de pago via correo electrónico.
- Elimina el temor por clonación de tarjeta o robo de datos gracias al certificado de seguridad SSL.
- Dándoles acceso a un servicio integral, donde podrán ver sus estados de cuenta en formato digital, y manejar diferentes recordatorios de pago para no pasar la fecha de corte.

Para algún comentario: **Óscar Montes**, omontes@pagosdigitales.com



Empresa vanguardista en desarrollo de software y pionera en recepción de pagos por internet.



Cajeros de pago.

En el Subsector Agua Potable y Saneamiento

APPs, alternativa a la falta de inversión en infraestructura

Por: Gastón Borda, Gerente de Comunicación de AGUAKAN

En 2016 el **Foro Económico Mundial** dio a conocer su Informe Anual de Riesgos Globales, colocando en primer sitio a la crisis del agua, por encima de la propagación masiva de enfermedades o la proliferación de armas de destrucción masiva; y ese mismo año, un estudio de la **Universidad de Twente, Holanda**, reveló que más de dos terceras partes de los habitantes del planeta padecen escasez severa de agua.

A pesar de lo apremiante de esta situación, según cifras de la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**, en México desperdiciamos el 40% del agua potable por fugas en las redes de abastecimiento, distribución y tomas domiciliarias, pero lo peor es que sólo el 47.5% de las aguas residuales que pasan por el drenaje son enviadas a plantas de tratamiento, lo demás se va directamente a ríos, mares y mantos freáticos, reduciendo cada vez más la disponibilidad del vital líquido.


La forma de solucionar lo anterior es clara, se necesita construir plantas de tratamiento de aguas residuales, adquirir nuevas tecnologías, sustituir tuberías antiguas, dar mantenimiento a la infraestructura existente y desarrollar nueva para poder mantenerse a la par del crecimiento de los asentamientos humanos. Sin embargo, para todo esto se necesitan recursos económicos y es aquí donde la iniciativa privada, a través de esquemas como las Asociaciones Público Privadas (APP), juega un papel crucial.

Los Organismos Operadores de agua que pertenecen al Estado dependen del presupuesto que les sea asignado por la Federación, mismo que es variable y que para 2017 se redujo 72%; inconveniente al que no se enfrenta la iniciativa privada, por lo que puede invertir lo necesario para que, de forma ordenada y basado en un plan de desarrollo de gran alcance, dé solución a la problemática que causa la pérdida de casi la mitad del agua potable.

Como ejemplo de lo anterior, en los municipios de Benito Juárez, Isla Mujeres, Puerto Morelos y Solidaridad, donde opera **AGUAKAN** como APP desde hace más de 20 años, actualmente el 91% de la población está conectada a una red de alcantarillado sanitario y el 100% de esta agua residual se traslada a plantas de tratamiento antes de ser reinyectadas al manto acuífero, dando sustentabilidad a largo plazo a las ciudades.

El esquema de las APP puede dar todavía más, ya que gracias a sus finanzas sanas y transparentes es posible adquirir equipos con tecnología de punta, como sistemas de monitoreo en tiempo real, medidores y equipo con mejor eficiencia energética, además de mantener al personal constantemente capacitado en su área de conocimiento.

El modelo de Asociación Público Privada significa no solamente un ahorro en materia de inversión en infraestructura, mantenimiento y gastos administrativos, de operación y de cobranza para los gobiernos estatales, es también una forma de obtener recursos adicionales a su presupuesto a través de figuras como la contraprestación que brindan las concesionarias al ente regulador correspondiente en el Estado para continuar operando el servicio.

La participación de las Asociaciones Público Privadas en sectores como la gestión del agua puede ser la solución que necesitan varios estados para incorporar una gestión más profesional de este recurso proveyendo, además de lo económico, mecanismos de transparencia presupuestaria, experiencia y una planeación sólida, sin limitaciones o condicionantes como las renovaciones de administraciones locales por cambios de gobierno. 



En las Asociaciones Público-Privadas

Un solo objetivo

Por: Mtro. José Juan Barrera Pérez, Catedrático de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de la UNAM


Desde hace algunos años el paradigma ha cambiado para las empresas dedicadas al sector infraestructura: estaban acostumbrados a competir por ganar el derecho de administrar los recursos necesarios para desarrollarla al cliente gobierno; éste al aceptar la escasez de recursos propone nuevos esquemas para continuar en su tarea, uno de estos mecanismos son las Asociaciones Público Privadas (APP), dos actores conocidos: gobierno y empresas privadas.

Pero no todas las empresas privadas cuentan con los recursos necesarios, aquí suceden dos casos: algunas tienen experiencias tristes de la falla en los pagos; y otras no saben dónde obtenerlos. Tan sencillo que parece al decir "se requiere dinero para construir la infraestructura que se necesita", la respuesta común es, "sólo ve a un banco (nacional o internacional) a pedirlo", pero en realidad es complejo, analicemos la situación.

Los operadores financieros comentan tener una gran disponibilidad para apoyar el desarrollo de infraestructura, también existen otros medios de capital privado, y uno de los factores para la toma de decisión al solicitarlos es la tasa de interés; del otro lado todos los requisitos que piden son múltiples, están orientados a conocer y manejar el riesgo que implica aportar el recurso necesario, no sólo cuenta el prestigio o la experiencia, es muy importante el buen manejo de los negocios, pero principalmente el contar con un proyecto adecuado, analizado hasta al mínimo detalle.

Parece utópico, pero hoy las noticias nos dan la razón, las APP's no funcionarán con incrementos en los costos mayores al doble o suspensiones por fallas atribuibles a una deficiente construcción, en todo se requieren garantías, se debe pensar incluso en seguros que paguen los ingresos no obtenidos durante las suspensiones.

Actualmente con un estudio de evaluación de proyectos basta, son pocos los proyectos que entregan un estudio de constructibilidad para conseguir los recursos, se nota una gran preferencia por los peritajes para indicar qué falló.

Para elegir en qué proyectos de infraestructura participar se realiza una serie de corridas financieras, correlacionada con la ruta crítica obtenida a partir de simulaciones de los grandes factores que lo componen, la tecnología apoya en gran medida pero se cuenta con el complemento más importante: el personal con experiencia y conocimiento, el cual cuenta con gran actitud de sacar el mayor provecho de las herramientas técnicas y tecnológicas, cumpliendo un solo objetivo: garantizar el retorno de la inversión realizada sin fallar en los pagos establecidos. 



**Garantizar el retorno de la inversión realizada
sin fallar en los pagos establecidos**

El encargo es alcanzar una gestión integral de los recursos hídricos

Gobernador de Durango designa al nuevo titular de CAED

Fuente: Comunicación Social CAED Durango



Presentación Oficial del Ing. Rafael Sarmiento Álvarez, Director General de la CAED.


El Ing. **Rafael Sarmiento Álvarez** es el nuevo Director General de la **Comisión del Agua del Estado de Durango (CAED)**, tomando la estafeta que dejara meses atrás el Ing. **Juan Quiñonez Ruiz**, quien estuviera al frente de esta dependencia.

Sarmiento Álvarez cuenta con una impecable trayectoria en delegaciones federales y recientemente estuvo colaborando en la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas del estado, por lo que su amplia experiencia y liderazgo son parte fundamental para sacar adelante los proyectos, acciones y obras hidráulicas en el estado.

Además, reconociendo su capacidad y su trayectoria, el Ing. **Jorge Armando Nevárez Montelongo** fue designado como nuevo coordinador de proyectos estratégicos en la dependencia.

Asimismo, se nombra como nuevo Subdirector Técnico al Ing. **Héctor Ricalday Quiroga**, quien es conocido ampliamente por su importante trayectoria en el sector hídrico tanto a nivel local como nacional, abonando al proyecto del Ejecutivo Estatal, el Dr. **José Rosas Aispuro**.

Con estos nuevos nombramientos, el principal encargo es alcanzar una gestión integral de los recursos hídricos, por lo que se estarán buscando las alternativas que permitan satisfacer las demandas de agua en el estado de Durango.

La responsabilidad de estos nuevos nombramientos representan un compromiso que conlleva al privilegio y la satisfacción de que los proyectos, y cada una de las acciones que se realizan en nuestro estado, representan aspectos esenciales creando una estabilidad y mejores condiciones de vida a los habitantes en cada obra hidráulica; haciendo de Durango el mejor lugar. 


“Las Aventuras de Ramoncito el Vigilante del Agua”

Realizan obra de teatro guiñol que promueve cuidado del agua

Fuente: Comunicación Social ODAPAS El Oro, Edomex

El Gobierno del Ayuntamiento de El Oro, a través del **Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS)**, en conjunto con el **Instituto de Cultura y Turismo y Área de Cultura del Agua**, crearon la obra de títeres denominada “Las Aventuras de Ramoncito el Vigilante del Agua”, con el objetivo de presentarla en escuelas de preescolar y primaria de este municipio.

La importancia de llevar a cabo esta actividad radica en la finalidad de crear mayor conciencia y valorar este vital líquido, ya que cada día se está volviendo más escaso, por lo que es tarea, tanto del Área de Cultura del Agua del municipio como de todos los habitantes, el preocuparse del uso responsable.

Tal es el interés que se tiene por parte del Organismo, que en su programa incluye este tipo de actividades, enfocándose en los niños para que desde temprana edad forme parte de su vida el hábito de lo importante que es usar adecuadamente y preservar el agua, esta obra de títeres busca explicar de forma clara y sencilla, a modo de entretenimiento y diversión, la importancia de cuidar el agua. 

Obra de teatro guiñol “Las Aventuras de Ramoncito el Vigilante del Agua”.



Se realizó en Hermosillo, Sonora

IV Foro Fronterizo de Infraestructura Verde

Fuente: COCEF

La **Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF)**, en colaboración con el **Gobierno del Estado de Sonora**, a través de la **Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable (CEDES)**, presentaron el **IV Foro Fronterizo de Infraestructura Verde: Resiliencia y competitividad para las ciudades de la frontera entre EU y México** el pasado 18 de mayo en la ciudad de Hermosillo. En este foro se expuso la importancia del uso de infraestructura verde, principalmente por sus beneficios ambientales, económicos y a la salud humana.

A lo largo de los trabajos de este evento binacional, que la **COCEF** organiza desde hace cuatro años, resaltaron los siguientes temas relacionados con la infraestructura verde:

- Los beneficios a la salud y la plusvalía que obtienen los sectores poblacionales donde se impulsa un cambio en los paradigmas de diseños de calles, camellones, banquetas y parques para capturar aguas de lluvia.
- La importancia de actualizar leyes que garanticen la implementación de infraestructura verde, como recientemente lo hizo el estado de Sonora con la Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Ley Estatal de Ordenamiento Territorial.
- Se dio a conocer el Manual de Lineamientos de Diseño de Infraestructura Verde, elaborado por el **Instituto Municipal de Planeación de Hermosillo**, que complementará al marco jurídico municipal que incorpora infraestructura verde en sus preceptos.
- Se compartieron casos de éxitos a nivel de micro y macro región, en los estados fronterizos de Estados Unidos y México.

En la inauguración del foro, el Subsecretario de Servicios del Gobierno del Estado de Sonora, **Héctor Leyva Ramírez**, en representación de la Gobernadora **Claudia Pavlovich Arellano**, dijo que: Es una gran satisfacción tener una relación binacional, sobre todo poder caminar juntos en el desarrollo, a través de los casos de éxito de los municipios que han podido implementar los diferentes programas con gran desarrollo”.

Por su parte, la Administradora General de la **COCEF**, **María Elena Giner**, señaló que la infraestructura verde es un cambio de paradigma, un cambio para imaginarnos algo mejor. Agregó que es también el impulso de nuevas técnicas de diseño para infraestructura de calles para mejorar la calidad de vida, la salud, el desarrollo económico y la imagen urbana de una ciudad. Ejemplificó los beneficios a la salud cuando el ser humano convive con lo verde, en donde en su opinión, “hay actualmente déficit”. Dijo que hay estudios científicos de niños que caminan en zonas de concreto y de niños que caminan en zonas con vegetación y en estos últimos, su nivel de atención aumenta de manera importante.

La funcionaria binacional felicitó al estado de Sonora, que se puso la meta de impulsar una Ley que incorpora elementos de infraestructura verde para que fuera adoptada en el desarrollo urbano municipal. Indicó que son los primeros en realizar este trabajo, en particular Hermosillo.

El Comisionario Ejecutivo de la **CEDES**, **Luis Carlos Romo Salazar**, comentó en su participación que: “Este evento nos va dejar la reflexión y cuestiones muy prácticas y de sentido común, de cómo podemos ayudar a mejorar en nuestra casa, colonia, vecindad y ciudad, para vivir mejor”.

El Foro convocó a ponentes de nivel internacional como **Ana Córdova**, del **Colegio de la Frontera Norte** y co-organizadora de este Foro; **Kathleen Wolf**, de la **Universidad de Washington**; **Salvador López**, **Carlos Hernández** y **Augusto Sánchez**, representantes de **Global Green Growth Institute**, **IMPLAN-Aguascalientes** y la **Universidad de Texas Lower Rio Grande Valley**, respectivamente; **Irene Ogata**, del **Departamento de Agua de la Ciudad de Tucson**.


Se plantea la incorporación de infraestructura verde como mecanismo para mitigar los efectos del cambio climático

Panelistas en el Tema Impacto Económico con el Moderador **Adrián Vázquez**.



También se contó con la participación de la Diputada **Sandra Hernández**, Presidenta de la **Comisión de Energía, Medio Ambiente y Cambio Climático del Congreso de Sonora**, así como de la Síndico de Hermosillo, **Angelina Núñez** y de **Carla Neudert**, Directora de Cambio Climático de **CEDES**, quienes detallaron los avances de la propuesta de modificaciones a la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora, donde se plantea la incorporación de infraestructura verde como mecanismo para mitigar los efectos del cambio climático.

La infraestructura verde es un sistema poli-funcional que utiliza sistemas naturales—o sistemas producto de ingeniería que imitan procesos naturales— para mejorar la calidad ambiental en general y proveer servicios básicos. Este tipo de infraestructura puede ser usada como componente de un sistema de manejo de agua pluvial cuando el suelo y la vegetación son usados para infiltrar, evapo-transpirar o aprovechar escorrentías.

De igual manera, la iniciativa que impulsa la **COCEF** incluye apoyar la incorporación de lineamientos de infraestructura verde en los marcos jurídicos municipales de Tijuana, Nogales y Ciudad Juárez, así como el diseño de un Manual de Lineamientos, cuyo avance fue presentado en este Foro por **Guadalupe Peñuñuri**, Directora del **IMPLAN de Hermosillo**. Una vez terminado, este Manual será un referente importante en el desarrollo de esta iniciativa a lo largo de otras comunidades de la frontera. 

María Elena Giner recibe un reconocimiento del Comisionado de **CEDES**.



Nuevo Laredo

Procesará COMAPA 93% de aguas residuales

Fuente: Comunicación Social COMAPA Nuevo Laredo, Tamaulipas

Una vez que concluyan las pruebas de funcionamiento del cárcamo “Las Alazanas”, la **Comisión Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Nuevo Laredo (COMAPA)** estará procesando el 93 por ciento de las aguas residuales que se generan en la ciudad.


Las pruebas de electricidad y del funcionamiento del cárcamo se iniciaron luego que las cuadrillas trabajaron todo un fin de semana en la instalación de un transformador. El cárcamo tenía más de nueve años sin operar.

Al reanudar las labores se logrará tratar el 93 por ciento del agua residual que se genera actualmente en la ciudad—anteriormente sólo era el 83 por ciento—, mencionó **Rodolfo González Morales**, Gerente General de la paramunicipal.

“Nuevo Laredo se convierte en el municipio con el mayor tratamiento de aguas residuales en el estado, al entrar en operación este cárcamo logramos resolver el problema de agua residual en las colonias del sector norponiente; compromiso que realizaron nuestro Presidente Municipal, **Enrique Rivas**, y la **COMAPA** al inicio de la administración 2016-2018”, destacó **González Morales**.

Con la operación del cárcamo se tratará el agua residual de las colonias Bertha del Avellano, Claudette, Olivos 1 y 2, Voluntad y Trabajo 2, 3, 4, Constitucional 1 y 2, Virreyes, Unión del Recuerdo, Alazanas, Nueva Victoria entre otras, logrando así eliminar hasta 100 litros por segundo (LPS) de esta agua.

Durante la instalación del transformador estuvo presente el Gerente General de la dependencia, así como **Edgar Benavides Ramos**, Gerente Técnico, y **Juan Carlos Pérez Faz**, Coordinador de las plantas de tratamiento de agua residual.

“**COMAPA** realiza estos trabajos a fin de apoyar la modernidad que Nuevo Laredo inició con la administración del Presidente Municipal **Enrique Rivas**”, finalizó el Gerente General del Organismo Operador. 



Una vez que concluyan las pruebas del cárcamo “Las Alazanas”, la **COMAPA** estará procesando el 93 por ciento de las aguas residuales que se generan en la ciudad.



La meta del proyecto de colaboración entre la GIZ, SAPAL y ECOSYS III, es adecuar el tren de biogás ante las nuevas necesidades que surgen del proyecto de ampliación de la planta.

Para aprovechamiento de biogás en PTAR León, Guanajuato

Firma de acuerdo de colaboración entre GIZ-SAPAL-ECOSYS III


Fuente: Cooperación Alemana al Desarrollo en México (GIZ)

Se firmó el acuerdo de colaboración para implementar en la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de León, Guanajuato, un proyecto demostrativo para el aprovechamiento energético de los lodos generados en la planta, esto dentro del marco del Programa de Aprovechamiento de Residuos Sólidos (EnRes) que la **Cooperación Alemana al Desarrollo en México (GIZ)** impulsa en conjunto con la **Secretaría de Energía y la Secretaría de Medio Ambiente** de México. Este convenio fue firmado por los representantes de la GIZ, el Organismo Operador de la planta, que es el **Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León (SAPAL)**, y la empresa que tiene la concesión de la misma **ECOSYS III (FYPASA)**.

El Programa EnRes tiene como objetivo impulsar el aprovechamiento energético de residuos urbanos en México, en este marco específicamente el aprovechamiento energético de los lodos de PTARs. Para lograrlo, se buscó, entre otras cosas, contar con proyectos demostrativos a escala real para ser usados como modelos de referencia a nivel nacional. De acuerdo con una evaluación realizada por el **Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)**, en México existen 46 PTARs que tienen la capacidad de generar suficiente biogás para alimentar un motogenerador comercial de manera continua para producir electricidad. Sin embargo, a pesar de este potencial, en el país sólo en nueve (9) PTARs se aprovecha el biogás, entre ellas la PTAR León.

Es un hecho que la PTAR León ha sido un ejemplo a nivel nacional desde el 2011, cuando se convirtió en una de las primeras plantas con cogeneración de biogás en México; tiene instalados dos moto-generadores con potencia de 750 kilowatts, uno de los cuales opera de manera continua. Hoy en día la PTAR León está ejecutando un proyecto de ampliación de la planta, en la cual se incrementará el volumen de agua tratada, se mejorará la calidad de agua tratada y se recibirá el agua residual tratada de la PTAR industrial de desbaste.

Ahora el reto de la planta y, por lo tanto, la meta del proyecto de colaboración entre la GIZ, SAPAL y ECOSYS III, es adecuar el tren de biogás ante las nuevas necesidades que surgen del proyecto de ampliación de la planta. Para esto, se tiene programado lograr la limpieza adecuada del biogás (desulfurización) por vía biológica, a fin de alargar la vida útil de los moto-generadores y reducir el consumo de químicos para este fin, lo cual permitirá aminorar los costos operativos por la limpieza del biogás y tener un proceso más amigable con el ambiente. Aunado a lo anterior, también se pretende maximizar la capacidad que tiene la PTAR de generar biogás, duplicando así la producción de electricidad para autoconsumo.

En este proyecto de colaboración, la **Cooperación Alemana GIZ** brindará la asesoría técnica para acompañar la ingeniería, ejecución y arranque de la desulfurización biológica y los nuevos moto-generadores. El proyecto se ejecutará en el 2017 y con esto se espera contar con una planta demostrativa que sea modelo ejemplar a nivel nacional, entre otros, en el tema del uso y aprovechamiento del biogás. 

Se pretende maximizar la capacidad que tiene la PTAR de generar biogás, duplicando así la producción de electricidad para autoconsumo



octave
Ultrasonic Water Meters

La solución para **Grandes Consumidores**
que resulta más caro no tenerla que tenerla.



Medidores Delaunet. SAPI de CV
Poniente 134 No. 779
Col. Industrial Vallejo
C.P.02300, CDMX

www.cicasa.com.mx
+52 (55) 5078-0040
ventas@cicasa.com



Ante SGS, bajo la norma
ISO 9001:2008. Certificado
No. M002/0031 con ama y
Certificado No. M002/2980 con
ANAB para la fabricación y
comercialización de tubería y
conexiones (codos, "T", "Y"
y reducciones) de acero al
carbono con costura helicoidal
con pruebas de laboratorio.



Laboratorio acreditado por ama
para los ensayos
indicados en el escrito con
número de acreditación
No. MM-0153-01212
acreditado a partir de
2012-10-19.



No. de Registro 01-0007
Vigencia al 5 de julio del 2017



No. de Registro 5L-0562
Vigencia al 5 de julio del 2017



ISO 9001:2008
No. de Registro 0525
Vigencia al 5 de julio del 2017

Tubería de acero al carbón con Costura Helicoidal y Costura Recta mediante el proceso de doble arco sumergido (DSAW)

TUBERÍA HELICOIDAL
Diámetros desde 6" hasta 140"
espesores de 3/20" hasta 3/4"
NOM, ASTM, AWWA, API 5L e ISO 9001

COSTURA RECTA
Diámetros desde 18" hasta 140"
espesores de 3/16" hasta 1 1/4"

ACCESORIOS
Tee, Yee, Codos, Conexiones
Mitradas, Piezas Especiales,
Extremos para Junta Espiga
Campana

RECOBRIMIENTOS
De acuerdo a las necesidades
del cliente incluyendo AWWA C210,
AWWA C222, Penmax RP 53, AWWA C203,
Sistema triéaga (AWWA C214),
Mortero Cemento (AWWA C-205)
entre otros y de acuerdo a los
requerimientos del cliente

www.tumex.com.mx

Av. Constituyentes No. 1070, 4to Piso, Col. Lomas Altas México, D.F., C.P. 11950
Ventas: (55) 1500 8562, Conmutador: (55) 1500 8500
ventastumex@tumex.com.mx

JAPAC recibe reconocimiento y estímulo económico

Entrega INAPI el Premio Sinaloa de Ciencia, Tecnología e Innovación 2016

Fuente: Comunicación Social JAPAC Culiacán, Sinaloa

El Instituto de Apoyo a la Investigación e Innovación (INAPI) entregó el Premio Sinaloa de Ciencia, Tecnología e Innovación 2016 al Presidente Municipal de Culiacán, **Jesús Valdés Palazuelos**, por los méritos en el desarrollo de tecnologías en el proceso de potabilización del agua, aplicados por la **Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Culiacán**.


Fueron el Secretario de Desarrollo Económico de Gobierno del Estado, **Javier Lizárraga Mercado**, y el Director General del INAPI, Dr. **Carlos Karam Quiñones**, quienes hicieron entrega de los galardones a la JAPAC, representada por el Alcalde **Jesús Valdés Palazuelos** y el Gerente General de la paramunicipal **Jesús Higuera Laura**, y al Dr. **Ángel Valdez Ortiz**, rector de la **Universidad Tecnológica de Culiacán**, por sus aportaciones a la ciencia y la tecnología.

En su discurso el Dr. **Carlos Karam** señaló que estos galardones buscan enaltecer las expresiones más destacadas de los sinaloenses excepcionales, quienes cubrieron cada una de las fases del proceso de selección, desde la publicación de la convocatoria hasta la resolución del veredicto de parte del Foro Consultivo.

En este sentido, la JAPAC recibió el premio en el área de Tecnología e Innovación por su proyecto "Innovación del Proceso de Potabilización de Agua", cuyo propósito original fue el incrementar la eficiencia en el trabajo de potabilización, a través de la aplicación de ideas cotidianas llevadas a los terrenos de la innovación.

En su intervención, **Jesús Higuera Laura** destacó que desde siempre la JAPAC se ha considerado un nicho de técnicos capaces, que aunado a los conocimientos del Ing. **José Guadalupe Llanes**, han hecho posible, con un trabajo en equipo, importantes innovaciones en torno al mejoramiento del proceso de potabilización del agua, proyecto con el que se premia a la paramunicipal.

Detalló que estos mecanismos de innovación han derivado en una producción de 100 litros por segundo más, en dos de las plantas potabilizadoras, así como el abaratamiento de los costos de producción que se traducen en un ahorro de alrededor de 5 millones de pesos al año.

En la categoría de Ciencias Naturales y Exactas fue galardonado el Dr. **Ángel Valdez Ortiz**. 

Este galardón busca enaltecer las expresiones más destacadas de los sinaloenses excepcionales



La JAPAC recibió el premio en el área de Tecnología e Innovación por su proyecto "Innovación del Proceso de Potabilización de Agua", representada por **Jesús Higuera Laura**, Gerente General.



Premio Sinaloa de Ciencia, Tecnología e Innovación 2016.

JMAS de Juárez y Desarrollo Social

Llevan agua potable a los llamados Kilómetros en Ciudad Juárez

Por: Corazón Díaz, JMAS Juárez Chihuahua



El Centro de Distribución de agua Potable Km-30 operará con 30 camiones cisterna para proveer de agua potable diariamente.

Cientos de familias, buscando un patrimonio para sus hijos, llegaron a estas tierras áridas hace ya más de 15 años; sin servicios básicos para sobrevivir, se establecieron en los llamados *Kilómetros* de la Carretera a Casas Grandes, Chihuahua... también por años, los cables del tendido eléctrico sobrepasaban cuerdas enteras con "diablitos", robar electricidad para hacer funcionar por lo menos un abanico en temporada de calor; esto es Ciudad Juárez, en donde las temperaturas sobrepasan los cien grados Fahrenheit y nos obligan a usar muy poca ropa. Los camiones cisterna desde hace más de una década iniciaron con los recorridos para solventar una de las necesidades más apremiantes: agua potable para los hogares de los habitantes de ese sector, el vital líquido que se necesita a diario para sobrevivir, para saciar la sed, para alimentar, para tener salud, para tener una vida menos difícil. Han pasado los años y en esos terrenos familias completas echaron raíces, en el mismo terreno viven padres, hijos, tíos y abuelos, sobrinos y nietos, todos, arraigados a un pedazo de tierra al que consideran su porvenir y su herencia para sus próximas generaciones.

Con un exhorto a cuidar el agua, para que dure más tiempo, el Gobernador del Estado, **Javier Corral Jurado**, dio inicio oficial al programa denominado "Distribuidor de Agua Potable y Entrega de Bidones" del kilómetro 30 de la carretera a Casas Grandes, cuya inversión supera los once millones de pesos para beneficio de más de cinco mil familias de la zona.

Hizo un llamado a los liderazgos que han intentado lucrar con el tema del agua, exhortó a tener cuidado con esto y no sacar raja política con lo que es un acumulado del déficit de infraestructura en el servicio de agua potable para los habitantes del estado, lo que hay que hacer, dijo: "Es lo que estamos haciendo nosotros, poner manos a la obra para transitar a un programa sustentable con la participación de la comunidad que nos permita a futuro sustituir las pipas y resolver el desabasto para mejorar la vida de quienes habitan en este territorio".

El Centro de Distribución de Agua Potable Km-30, operará con 30 camiones cisterna para proveer de agua potable diariamente a colonias que no cuentan aún con red del vital líquido, la zona más afectada es el sur-poniente de la ciudad, particularmente las colonias adyacentes a la carretera a Casas Grandes, como lo son: Granjas del Desierto, Kilómetro 28, Kilómetro 29 y Villa Esperanza, entre otras.

Actualmente esta dependencia tiene que recorrer aproximadamente de



Actualmente el servicio de pipas se presta, por parte de la **Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Juárez**, a cinco mil familias que no cuentan con red de agua potable.


37 a 40 kilómetros diarios para que esta zona cuente con agua potable a través de camiones cisterna, lo que hace que el costo de operación y mantenimiento sea demasiado alto, por tal motivo se construye el Centro de Distribución de Agua potable KM-30, en el cual se hará una inversión de \$9'263,799.89 (nueve millones doscientos sesenta y tres mil setecientos noventa y nueve pesos 89/100 m.n.)

El Centro de Distribución de Agua Potable Km-30 se construirá en una superficie de 2,096.86 m² (dos mil noventa y seis metros cuadrados) y contará con un pozo profundo debidamente equipado para la extracción de nueve litros por segundo, directamente se hará la desinfección con gas cloro. El agua se almacenará en dos tanques elevados con capacidad de cuatrocientos cincuenta metros cúbicos cada uno, contando así con una capacidad total de almacenamiento de novecientos metros cúbicos para después proceder al llenado de los camiones cisterna por medio de la garza de servicio; cabe señalar que todo será automatizado y contará con sistema telemétrico para el monitoreo desde la base central de la **Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Juárez**.

Dentro del programa se realizará el reparto de bidones que serán instalados en los domicilios de los kilómetros 29 y 33; con capacidad de mil litros de agua, estos contenedores son cerrados, con calidad alimenticia, sin rastros químicos ni fertilizantes que usualmente tienen los contenedores usados, para que los habitantes de estas zonas cuenten con agua potable de manera más frecuente y de mejor calidad.

Programa de instalación de bidones

Este programa piloto consta de 60 bidones, de un total de ciento ochenta, auspiciados por la **Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Juárez**, ciento ochenta por **Desarrollo Social de Gobierno del Estado** y ciento ochenta por el **Club Rotary Internacional**, más otras aportaciones comprometidas por diversos sectores de la sociedad; asimismo, las bases de concreto son proporcionadas por **GCC Grupo Cementos de Chihuahua**.

Actualmente el servicio de pipas se presta a cinco mil familias, por parte de la **Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Juárez**, que no cuentan con red de agua potable, el vital líquido se entrega a los habitantes de esta zona a través de 100 viajes diariamente y es gratuito, pero a partir de agosto todo será diferente. 

NOTICIAS DEL SECTOR



agua y
Saneamiento

Consejo Ciudadano de Cultura del Agua trabaja a la par con el Organismo

Realiza tres foros temáticos la JMAS de Ciudad Juárez

Fuente: Comunicación Social JMAS Chihuahua

Durante el primer trimestre del año 2017, en las fechas establecidas por la **Organización de las Naciones Unidas (ONU)** para celebrar el **Día Mundial del Agua** (22 de marzo), el **Día Internacional de la Tierra** (21 de abril) y el **Día Mundial del Medio Ambiente** (5 de junio), el Organismo Operador de agua potable y drenaje de Ciudad Juárez, Chihuahua, llevó a cabo tres foros temáticos con excelente asistencia a todos los eventos, principalmente de expertos, investigadores del tema y estudiantes, así como público en general.

La promoción entre la comunidad la llevó a cabo el recién fundado **Consejo Ciudadano de Cultura del Agua**, formado por representantes de organizaciones de la sociedad y funcionarios públicos.

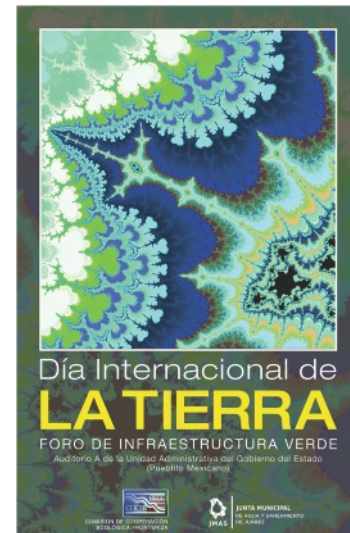
Concretamente, el **Día Mundial del Agua** el foro llevo por tema "Juntos por la Junta, Innovación, Legislación y Participación Ciudadana".



La Mesa de Legislación se dio a la tarea de revisar puntos relevantes en leyes y reglamentos que se requieren incorporar a la normatividad vigente, con la valiosa intervención de abogados ambientalistas de la **Asociación de Abogados de Empresa, A.C.**, además de escuchar propuestas de asociación Pública Privada en la nueva Ley de Aguas del estado.

En la propuesta de Innovación, varios expertos en materia de agua versaron sobre diversos temas que abarcaron "Resiliencia Hidrológica", "Recarga de mantos acuíferos" y "Tratamiento de aguas anaeróbicos de última generación con producción de energía".

Finalmente, el espacio de apertura al público en general fue aprovechado por diversos grupos de ciudadanos que fueron escuchados en sus demandas frente al cobro en la prestación de los servicios de agua y saneamiento.



Un mes después, nos reúne el **Día Internacional de la Tierra**, para ofrecer el tema de "Infraestructura Verde" con el concurso de expertos en forestación en zonas desérticas con poco acceso a agua de lluvia.

La **Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF)** presentó los avances relativos a apoyos de infraestructura verde a nivel frontera, donde destaca la experiencia del IMPLAN Hermosillo en la presentación de su manual.

Para finalizar con los Apuntes para un Taller de Infraestructura Verde por **Van Clothier**, experto desarrollador de proyectos exitosos en Arizona y Nuevo México, EEUU.



Cerramos el ciclo de conferencias con la celebración del **Día Mundial del Medio Ambiente** con la ponencia magistral "Participación Ciudadana en los procesos de mitigación del Cambio Climático", con la presencia de la Dra. **Severine Borderon-Carrez**, de la **Universidad de Niza**, Francia.

En los eventos participaron expertos, investigadores y estudiantes, así como público en general

Logró nuevamente las certificaciones ISO 9001:2008 y 14001:2004

Refrenda AMD su compromiso con la calidad y el medio ambiente

Fuente: Comunicación Social AMD Durango

Congruente con la línea que este Gobierno Ciudadano ha marcado para trabajar con transparencia y orden en sus sistemas y procesos, **Aguas del Municipio de Durango (AMD)** logró nuevamente la certificación en sus Sistemas de Calidad ISO 9001:2008 y Ambiental 14001:2004.


Rodolfo Corrujedo Carrillo, titular de este Organismo Operador de agua potable, alcantarillado y saneamiento, dio a conocer que en el municipio de Durango son pocas las empresas que se han certificado en Sistemas de Gestión Ambiental, pues es un proceso que implica un control de procedimientos y actualización de conocimientos especializado.

Destacó a **AMD** en este compromiso, ya que a nivel municipal sólo cuentan con la certificación ISO 14001 implicadas con el medio ambiente, empresas multinacionales como MASISA, BIOPAPEL, YAZAKI, COCONAL, ARCA CONTINENTAL, LEONI y OMA. Así mismo, escuelas de educación pública de nivel superior como el **Instituto Tecnológico de Durango** y la **Facultad de Ciencias y Ciencias Forestales de la UJED**.

Según datos de la **SEMARNAT**, **Aguas del Municipio de Durango** se encuentra entre las casi cuatro mil empresas en todo el país que también han logrado alcanzar esta meta, como lo son: Grupo LALA, CEMEX, DELPHI, ACV Group, Grupo Modelo, GRUMA, PEMEX, Nissan Mexicana, por mencionar algunas de ellas y que cuentan con filiales en nuestro estado.

“Es importante destacar que el lograr que **Aguas del Municipio de Durango** se consolide como un Organismo que presta servicios de calidad y de mejora continua, sólo se ha podido gracias al apoyo de su personal, compañeras y compañeros que de manera voluntaria participan en ello, que son un apoyo con base en sus conocimientos y la experiencia que la mayoría tiene y que gracias a ello estoy en condiciones de anunciar que

estamos en camino para evolucionar a la nueva versión que exigirá la Norma a partir de septiembre del próximo año 2018, de emigrar del ISO 2008 y 2004 al ISO 2015, por lo que estamos preparándonos para lograrlo dentro de este mismo año”, expuso **Corrujedo Carrillo**.

Por último, resaltó que atenderán toda recomendación que les otorgue la empresa certificadora a nivel mundial **Perry Johnson Registrars, Inc.** para que esta dependencia permanezca legitimada, ya que resaltó que para la administración del Dr. **José Ramón Enríquez Herrera** es de suma importancia estar refrendados como trabajadores que cumplen con estas normas internacionales, ya que esto transmite confianza al ciudadano y hace constar que se dan servicios con calidad, además de cuidar el medio ambiente en todas y cada una de las áreas. 

Recibe certificado que la acredita oficialmente como una empresa responsable y ambientalista



AMD busca constatar que se dan servicios con calidad además de cuidar el medio ambiente en todas y cada una de las áreas.

Certificado Ambiental en ISO 14001:2004.



SAPAL invertirá más de 2 mdp en beneficio potencial para 5 mil 260 habitantes de la zona.

En el polígono Los Castillos, León

Presenta un avance del 67% obra para reforzar suministro de agua

Fuente: Comunicación Social SAPAL León, Guanajuato

Con el objetivo de reforzar el suministro de agua potable en el polígono de Los Castillos, el **Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León (SAPAL)** trabaja en la rehabilitación de la línea de alimentación que conecta al tanque superficial de Los Castillos (Cerro del Cubo) con el de Rivera de los Castillos; la obra forma parte del programa "400 Obras Más que Mejoran tu Vida" y presenta un avance del 67%.


Con esto, el Organismo Operador busca mejorar la distribución del agua en el sector, al reducir la posibilidad de que se presenten fugas a causa del desgaste de la tubería.

Agustín Serrano Martínez, Gerente de Supervisión de Obra del **Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León** informó: "SAPAL actualmente trabaja en la obra de rehabilitación de la línea de conducción de Los Castillos, con la cual se busca reforzar el servicio de agua potable en ese polígono de desarrollo. La obra presenta un avance del 67% y consiste en la renovación de 1.6 kilómetros de tubería de 6 pulgadas, con una inversión de 2 millones de pesos, para beneficiar a más de 5 mil habitantes".

La tubería con la que el Organismo distribuye el agua potable tiene un periodo de utilidad y es necesario rehabilitarla periódicamente, por ese motivo, es que actualmente se trabaja en la sustitución de 1.6 kilómetros de ductos.

En la obra **SAPAL** invertirá más de 2 millones de pesos en beneficio potencial para 5 mil 260 habitantes de la zona; se tiene programado que concluya en el mes de septiembre.

Cabe mencionar que esta acción se encuentra dentro de las más de 400 obras anunciadas recientemente por el Presidente Municipal y es un reflejo del trabajo transversal de toda la administración, por el bien de León.

El compromiso de **SAPAL** es, y seguirá siendo, continuar trabajando para garantizar el bienestar y desarrollo de los leoneses a través de la constante mejora en el ciclo urbano de la gestión del agua. 

*Con la rehabilitación de la línea de alimentación que realiza **SAPAL** se busca reducir la presencia de fugas*

En San José Chiapa, Puebla *Puesta en marcha de la planta potabilizadora de Ciudad Modelo*

Fuente: Comunicación Social CEASPUE Puebla


La **Comisión Estatal de Agua y Saneamiento del Estado de Puebla (CEASPUE)** realizó la puesta en marcha de la Planta Potabilizadora de Ciudad Modelo, como parte integral de la prestación de servicios básicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento de aguas residuales.

El agua que recibe esta planta se obtiene de dos fuentes de abasto subterráneas, que es almacenada en una cisterna de siete millones de litros, desde este punto es bombeada a presión para iniciar el proceso de potabilización, el cual consiste en la eliminación de sólidos y materia orgánica que pueda contener el agua, así como sabor, color y olor. Para este último paso se supervisa el contenido de sales minerales como calcio, magnesio y silicio.

Para cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 "Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización", el personal técnico especializado de la **CEASPUE** realiza pruebas de calidad en el proceso de la potabilizadora, como son: procesos de filtración de alta tecnología en donde se emplean zeolitas, carbón activado, intercambio iónico, microfiltración y desinfección con rayos UV.



El agua que recibe esta planta se obtiene de dos fuentes de abasto subterráneas, que es almacenada en una cisterna de siete millones de litros.

Con una capacidad operativa de 25 lps y beneficiando a una población superior a los 22 mil habitantes dentro de Ciudad Modelo, se abastece agua de calidad y equipamiento a instalaciones de servicios públicos y comerciales como son: escuelas, central camionera, campus de la **BeneMérita Universidad Autónoma de Puebla**, centros comerciales, hospital, Centro Integral de Servicios, etc. 

Con el apoyo y compromiso de autoridades y directivos

SAPAO construye PTAR en el Instituto Tecnológico de Oaxaca

Fuente: Comunicación Social SAPAO, Oaxaca

El Director General de los **Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Oaxaca (SAPAO)**, **Marcelo Díaz de León Muriedas**, junto a personal del Organismo, realizó un recorrido para supervisar las obras de la nueva planta de tratamiento de aguas residuales que se construye en el **Instituto Tecnológico de Oaxaca (ITO)**, la cual busca proteger la salud de los jóvenes estudiantes y el medio ambiente.




Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales para la Unidad Académica del **Instituto Tecnológico de Oaxaca**.

En las inmediaciones del **ITO**, el titular de la dependencia informó que la obra beneficiará a más de 7 mil 500 alumnos y docentes de la institución, ubicada al poniente de la capital del estado.

Con una inversión cercana a los 8 millones de pesos, en la primera etapa, el Organismo Operador concluyó la construcción del tanque de recepción. Las siguientes labores corresponderán a la edificación de la planta de tratamiento.

"Reconocemos el apoyo y compromiso de la autoridades educativas y directivos del **ITO**, quienes han impulsado la consolidación del proyecto en sus terrenos en beneficio de la comunidad estudiantil", señaló el funcionario.

Las labores de saneamiento tienen como fin la reutilización del agua tratada en actividades que no requieren de agua potable, como en los servicios sanitarios y en el riego de jardines.

De igual forma, sostuvo el funcionario, se continuará con la realización de obras de albañilería, instalaciones sanitarias, hidráulicas, de equipo electromecánico, herrería, interconexión a obra complementaria, suministro e instalación de 456 metros de tubería de PVC, construcción de 11 pozos de visita, entre otros. 

Contempla tres áreas de trabajo **OOAPAS** de Morelia activa su Programa de Prevención de Inundaciones **2017**

Fuente: Comunicación Social OOAPAS, Morelia, Michoacán

El **Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Morelia** (OOAPAS) activó su Programa de Prevención de Inundaciones 2017, el cual contempla actividades de limpieza en drenes y ríos de la ciudad, así como el desazolve de la red de alcantarillado y el mantenimiento de rejillas pluviales en zonas de riesgo dentro de la mancha urbana de la capital michoacana.

Este programa se instauró en 2012 y desde entonces se realiza cada año previo a la temporada de huracanes, para reducir las afectaciones por las lluvias que generan encharcamientos y afectaciones en las zonas bajas de la ciudad.

El programa contempla tres áreas de trabajo:

1.- Comité Interinstitucional de Contingencias

Desde la segunda quincena de mayo se realizan actividades semanales de limpieza, donde varias secretarías municipales son coordinadas por el **OOAPAS** para llevar a cabo jornadas de trabajo en las que se retiran basura y maleza, así como azolve de canales, cunetas y drenes de la ciudad de Morelia.

Este año participan junto con el Organismo Operador la Dirección Municipal de Residuos Sólidos y la Dirección de Imagen Urbana Municipal. Sin embargo, dependiendo de las condiciones y necesidades de cada actividad también se suman otras áreas como la Secretaría de Desarrollo Metropolitano, la Dirección de Salud, la Junta Local de Caminos, la Secretaría de Obras Públicas del Estado y la Comisión Federal de Electricidad (CFE), entre otras.

*Desde la segunda quincena de mayo varias secretarías municipales son coordinadas por **OOAPAS** para realizar actividades semanales de limpieza*



Completaron ocho jornadas de limpieza en cunetas, canales y drenes.

A la fecha se han llevado a cabo ocho jornadas de limpieza en cunetas, canales y drenes con apoyo de maquinaria como retroexcavadoras, camiones de volteo y desbrozadoras. Las actividades se han desarrollado a lo largo de 15 kilómetros lineales, retirando 330 toneladas de maleza y basura.

Como parte de estas actividades, desde que inició el año el **OOAPAS** ha realizado la limpieza y desazolve de 43 kilómetros de red sanitaria con equipos hidroneumáticos y se prevé que para el mes de octubre se hayan limpiado 70 kilómetros en total.

2.- Limpieza Profunda de Ríos y Drenes

Los trabajos de limpieza profunda iniciaron desde el 1 de junio con el arrendamiento de una máquina tipo draga, en conjunto con el H. Ayuntamiento de Morelia, para atender principalmente el Río Grande en sus tramos más azolvados y con presencia de lirio. Al 14 de julio se han atendido 3.5 kilómetros y se han retirado alrededor de 40,000 toneladas de material entre, lirio, lodo y basura.

A partir de la segunda quincena de julio dieron inicio los trabajos de desazolve en drenes y ríos de la ciudad, con el apoyo de una máquina excavadora de brazo largo facilitada en comodato durante dos meses por parte de la **Secretaría de Desarrollo Rural y Agroalimentario (SEDRUA)** de Gobierno del Estado de Michoacán para atender 6 kilómetros lineales, principalmente en los puntos con mayor presencia de material azolvado, como los drenes Arroyo de Tierras, Barajas, Itzcuaros y El Parián.

3.- Monitoreo de Lluvias y Atención de Contingencias

El **OOAPAS** cuenta con diez estaciones meteorológicas ubicadas en puntos estratégicos de la ciudad para monitorear la presencia de lluvias y activar la operación de cárcamos y equipos de bombeo ubicados en las zonas de riesgo. Actualmente se operan 12 cárcamos instalados en los principales drenes y zonas de la ciudad con mayor aportación pluvial.

Tanto el monitoreo de las estaciones meteorológicas como la operación de los cárcamos se efectúan con personal de guardia que está las 24 horas del día disponible y atento ante cualquier contingencia. Dentro de estas guardias también se cuenta con personal de campo que realiza recorridos para atender a la ciudadanía que así lo requiera.

Cabe señalar que este programa tiene una inversión de promedio de 10 millones de pesos, con participación tanto del Ayuntamiento Municipal como del Organismo Operador, para cubrir el pago de insumos y combustible de maquinaria, personal asignado al programa, electricidad, acarreo de material, obras y proyectos inducidos, entre otros conceptos.



OOAPAS realiza limpieza y desazolve en 43 kilómetros de red sanitaria.



Medidores de Caudal
Electromagnéticos



Válvulas de Compuerta
Válvulas de Mariposa
Strainers

Water Control Solutions



Oficinas Centrales:

BERMAD México, S.A. de C.V.
Carretera México-Toluca Km. 53.5 • Blvd. Doña Rosa 2C • Zona Industrial
Lenma, Estado de México • C.P. 52004 • Tel. +52 (728) 1021600
E-mail: alejandrof.mx@bermad.com • www.bermad.com

Oficinas en: Monterrey, Culiacán, Guadalajara, Querétaro, Villahermosa,
Veracruz, Costa Rica, Guatemala, Honduras, El Salvador, Panamá y Nicaragua.



Medidores Waltman con Registro
Digital, Pulsos y Lectura Instantánea



Válvulas de Admisión
y Expulsión de Aire

Bombas Duraderas para Manejo de Sólidos



TIPO DURO.

Trabajo pesado requiere una bomba DURADERA.

Diseñadas para aplicaciones municipales que requieren poder robusto de bombeo, las BOMBAS DURADERAS PARA MANEJO DE SÓLIDOS de Zoeller son disponibles con descarga de 4 o 6 pulg., impulsor vórtex o con paletas dobles, y la opción de un motor a prueba de explosión.
100% probadas en fábrica.

SU TRANQUILIDAD ES NUESTRA MAYOR PRIORIDAD™

(33) 1657-3176

www.zoellerengprod.com | mexico@zoeller.com



ZOELLER

MÉXICO

Building Information Modeling (BIM) disponible en zoellerengprod.com

Para brindar servicio a más de 450 mil habitantes en Nuevo Laredo

COMAPA produce más de 2 mil 200 litros de agua potable por segundo

Fuente: Comunicación Social COMAPA Nuevo Laredo, Tamaulipas

Para brindar servicio de agua potable a más de 450 mil habitantes en Nuevo Laredo, la **Comisión Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (COMAPA)** produce más de 2 mil 200 litros por segundo (LPS) del vital líquido en sus tres plantas potabilizadoras.

La planta Centro ubicada en la colonia Hidalgo produce en la actualidad mil 677 LPS, para abastecer a más de 67 colonias de esta frontera, pero ésta tiene una mayor capacidad de producción que equivale a 2 mil LPS.

“Esta planta potabilizadora es la de mayor antigüedad en la ciudad y brinda servicio a colonias como Viveros, Victoria, Guerrero, Zaragoza e Hidalgo, por mencionar algunas; y trabajan más de 50 personas para realizar el proceso”, destacó **Rodolfo González Morales**, Gerente General de la paramunicipal.

La planta Sur-Oriente a partir de este mes incrementó su producción de 600 a 650 LPS para cubrir la demanda de habitantes de colonias como INFONAVIT, FOVISSSTE, Fundadores, Colinas del Sur, Los Ciruelos y Los Fresnos, entre otras.

“Con las adecuaciones que se hicieron en esta planta buscamos satisfacer la demanda, sin embargo, para solucionar el problema de baja presión y falta de agua, el gobierno municipal encabezado por **Enrique Rivas** está construyendo una línea de 24 pulgadas, la cual tendrá una vida útil de hasta 20 años y recibirá agua de la planta Centro”, mencionó **González Morales**.

Esta red surtirá a las colonias Benito Juárez, Campestre, INFONAVIT y FOVISSSTE, que actualmente reciben el elemento de la planta Sur-Oriente. La obra lleva aproximadamente un 15 por ciento de avance y se estima concluir en tres meses.

Además, arrancó operaciones la planta Norte, la que tiene una capacidad de 200 litros por segundo; en la actualidad la demanda de producción es de 79 LPS, y brinda servicio a colonias como: Voluntad y Trabajo 2, 3, 4, 5, Los Olivos 1 y 2, Reservas Territoriales, El Progreso, que antes recibían el agua de la planta Centro.

“Los habitantes de estas colonias sufrían en verano de baja presión y falta de agua, sin embargo este verano arrancamos con la operación de esta planta, y solucionamos un problema de muchos años”, indicó **González Morales**.

El Presidente Municipal **Enrique Rivas** y **Rodolfo González Morales**, Gerente General de **COMAPA**, consideran que los eternos problemas de abasto de agua en la ciudad habrán de quedar atrás en enero de 2018, una vez se concluyan las obras que comprenden este proyecto integral.



Con las adecuaciones que se hicieron en la planta se busca satisfacer la demanda de la población.

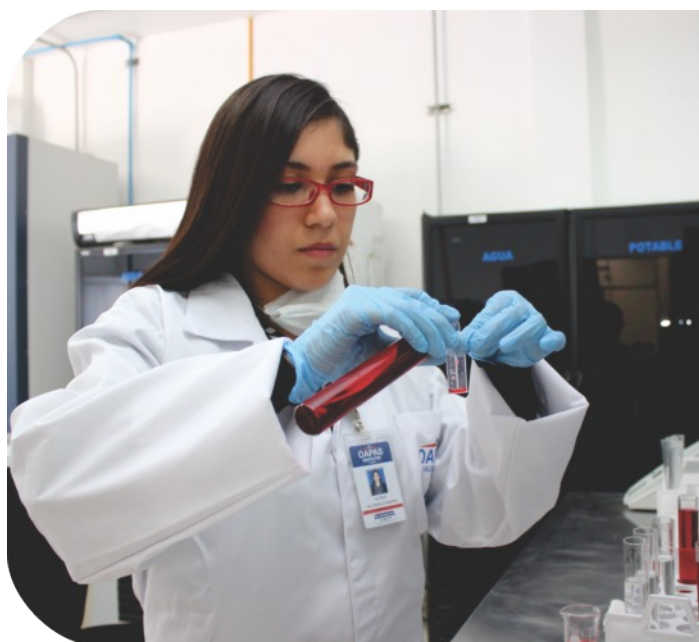
Para estar a la vanguardia entre los Organismos Operadores del país

Amplía y moderniza OAPAS Naucalpan su Laboratorio de Control y Calidad del Agua

Fuente: Comunicación Social OAPAS Naucalpan, Edomex



OAPAS Naucalpan moderniza su Laboratorio de Control y Calidad del Agua.



Con este proyecto de modernización se fortalece la función de garantizar el abastecimiento de agua de calidad.

Mediante la ampliación y modernización de su **Laboratorio de Control de Calidad del Agua** el **Organismo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Naucalpan** (OAPAS), sigue desarrollando de manera cotidiana acciones que lo ponen a la vanguardia entre los Organismos Operadores de agua en el Estado de México y el país.

En el laboratorio del **OAPAS** se construyeron 60 m² de instalaciones, los cuales sumados a la infraestructura ya existente da como resultado un laboratorio modernizado de 121 m².

Además, se logró que se adquirieran nuevos equipos para la identificación y cuantificación de diversos contaminantes, como un extractor de grasas y aceites, una incubadora de baja temperatura para Demanda Biológica de Oxígeno (DBO), un horno eléctrico, micro-pipetas así como un digestor de muestras por microondas y otro de nitrógeno Kjeldahl.

Esta modernización del laboratorio es de gran valor debido a que se fortalece su principal función, que es la de garantizar el abastecimiento de agua de calidad –desde el pozo o tanque de almacenamiento hasta el punto final de consumo–, ya que tanto la pérdida de la calidad del agua como la ingestión de sustancias tóxicas puede ser causa de propagación de enfermedades.


Cabe destacar que con esta modernización se permite iniciar el proceso ante la **Entidad Mexicana de Acreditación** (EMA) para que los usuarios pueden realizar en el laboratorio del **OAPAS** los análisis respectivos para la obtención del Permiso de Descarga de Agua Residual (PDAR), lo cual permitirá una mayor recaudación del Organismo conforme a la Norma Mexicana NMX-EC-17025-2006 "Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración", ya que permitirá ofrecer el servicio a empresas particulares para que realicen análisis físicoquímicos

de sus descargas, conforme a la NOM-002-SEMARNAT-1996 "Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado".

Con estas adecuaciones se pueden realizar con mejores resultados las visitas de inspección y verificación a las empresas que descargan residuos a la red de alcantarillado municipal, vigilando que no causen daño a la infraestructura hidráulica y no generen grandes impactos ambientales.

Vale la pena comentar que una vez concluido el proceso con la **EMA** se buscará la aprobación de la **CONAGUA** para la realización de los análisis físicoquímicos y bacteriológicos al agua residual descargada a cauces nacionales por el municipio de Naucalpan, lo cual generará un ahorro significativo al **OAPAS**, ya que estos análisis los elabora actualmente un laboratorio particular. Igualmente, se podrán realizar los análisis de las descargas de otros municipios que así lo requieran al **OAPAS**.

Con lo anterior se podrá certificar también la calidad del agua generada en las cuatro plantas de tratamiento de agua residual (PTAR) con las que cuenta el **OAPAS**, conforme a la **NOM-003-SEMARNAT-1997** "Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público", la cual es reutilizada para el riego de áreas verdes y su venta en camiones-cisterna particulares. Este mismo servicio se podrá prestar a las empresas y fraccionamientos que cuenten con PTAR.

Los recursos económicos que se obtendrán de este proyecto ayudarán a optimizar la infraestructura del **OAPAS** en beneficio de los naucalpaneses, refrendando además el compromiso con el medio ambiente al coadyuvar a disminuir los impactos ambientales generados a la fecha. 

En el Primer Encuentro Estatal de Cultura del Agua

Reúne OAPAS Naucalpan a promotores de Cultura del Agua del Estado de México

Fuente: Comunicación Social OAPAS Naucalpan, Edomex

Convocado por el **Organismo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Naucalpan (OAPAS)** se desarrolló el **Primer Encuentro Estatal de Cultura del Agua** en las instalaciones del Centro de Ferias, Eventos y Exposiciones del Parque Naucalli (CEFE).

Al evento asistieron promotores de Cultura del Agua de más de treinta municipios del Estado de México, así como de la **Comisión Estatal de Hidalgo**, quienes durante tres jornadas de trabajo conocieron de primera mano experiencias relativas a los trabajos que diversas instituciones realizan en la importante labor de cuidar el vital líquido y su difusión por medio de los programas de Cultura del Agua.

Además, se presentaron *stands* que montaron, entre otros, diversas asociaciones civiles como **agua.org** y **MUAC** (Muestra Museográfica Itinerante), así como la empresa **Rotoplas** e instancias como **Probosque**, **CEA de Hidalgo**, **IMTA** y **CONAGUA**.

Igualmente montaron interesantes exhibiciones los Espacios de Cultura del Agua de Naucalpan, Toluca, Atizapán de Zaragoza, El Oro, Tecámac, Tepotzotlán, Chalco, Cuautitlán Izcalli, Metepec y Tultitlán, así como la Comisión de Cuenca Presa Madín y Vaso de Cristo.

Los temas tratados en el encuentro abarcaron diversos ámbitos, destacándose, entre otras, las conferencias tituladas "Derecho Humano al Agua y al Saneamiento", impartida por personal del **IMTA**; "El papel de la industria en la Nueva Cultura del Agua" de parte de **Rotoplas**; "La importancia de los Observatorios Ciudadanos del Agua", por parte del **Consejo**



Acudieron al Encuentro cientos de estudiantes de diversas instituciones educativas.

Consultivo del Agua; "¿Para qué ahorrar agua?", de parte del **Programa Universitario del Agua (PUMAGUA)**; y la conferencia "Gobernanza del agua y políticas públicas", dictada por **Fernando Reyna Guzmán** de la **ANEAS**, con la cual se cerró el evento.

En su intervención el Director General del **OAPAS**, **Francisco Santos Arreola**, destacó el propósito de **OAPAS** de ser un Organismo líder en diferentes ámbitos, mencionando entre otros la modernización y ampliación de su Laboratorio de Control de Calidad del Agua, la certificación de todos los procesos del Organismo así como lo relacionado al trabajo de fomento a la Cultura del Agua, que en Naucalpan se valora como una labor educativa de gran valía por atender a niños y jóvenes, destacando que por medio de estos programas se trabaja incluso en el fomento de la cultura del pago del agua a fin de inculcar en la población su corresponsabilidad en el desarrollo del municipio.

Cabe mencionar la importante presencia de personal de diversas empresas, como **Litoprocess, S.A. de C.V.**, la cual se dedica a la fabricación de distintos tipos de papel y a la impresión de publicidad, destacándose en sus procesos por su constante preocupación por el ahorro y uso adecuado del agua, así como participar de manera activa con **OAPAS** a través de sus diversos programas.

Asimismo, acudieron cientos de estudiantes de diversas instituciones educativas, quienes participaron activamente en las actividades del Encuentro.



El Director General, **Francisco Santos Arreola**, destacó el propósito de **OAPAS** de ser un Organismo líder en diferentes ámbitos.

Planta de potabilización de agua sulfurosa

INVERSIÓN

Agua de Puebla para Todos trabaja en importante proyecto

Fuente: Gerencia de Relaciones Institucionales de Agua de Puebla para Todos

Con el objetivo de aprovechar el domo de agua sulfurosa que aflora en varios puntos de la ciudad, **Agua de Puebla para Todos** generó el proyecto de la planta de potabilización que incorporará a la red de agua potable 90 litros por segundo en la primera fase y 112.5 más para su segunda etapa.

Tecnología de punta y procesos innovadores son los distintivos de este proyecto

Se colocó la primera piedra para la construcción de la planta potabilizadora de agua sulfurosa, en el Parque Lineal, dentro de la reserva territorial Atlíxcáyotl, en el municipio de San Andrés Cholula, Puebla. En la ceremonia el Director General de **Agua de Puebla para Todos**, Lic. **Héctor Durán**, estuvo acompañado por el Gobernador del Estado, Lic. **Antonio Galí Fayad**; por el Presidente Municipal de San Andrés Cholula, **Leoncio Paisano**; el Presidente Municipal de Puebla, **Luis Banck Serrato**, y por funcionarios de gobierno.

El principal objetivo del proyecto es incrementar el afluente de agua potable, para tal efecto el agua sulfurosa será sometida al proceso de ósmosis inversa, en el cual es forzada a cruzar a través de una membrana dejando ahí las impurezas. Debido a que la permeabilidad de la membrana es muy reducida son eliminados prácticamente todos los virus, bacterias y moléculas.

El procedimiento consta de siete etapas, mediante las cuales el agua alcanza la calidad requerida por la Norma Oficial Mexicana "Para la Salud Ambiental, Agua para uso y Consumo Humano y Límites Permisibles de Calidad y Tratamientos a que debe someterse el agua para su Potabilización Nom-127-ssa-1-1994".

Se construirá una línea de conducción a gravedad que inicia en el afloramiento de agua sulfurosa que se encuentra en el río Atoyac y termina en un cárcamo de bombeo para 120 litros por segundo que se encargará de impulsar el agua para su tratamiento en la planta a través de una tubería a presión.

Llegará a un tanque de almacenamiento cilíndrico prefabricado de PRFV construido a base de plástico reforzado con fibra de vidrio y cemento de concreto armado, con capacidad de 2,641 m³ para recepción del agua cruda, con diámetro de 20.50 metros y altura de 8.12 m.

También se incluye una nave de tratamiento para alojar los equipos de proceso con una área de 825 m², cubierta de autoporte en forma de arco terminada con lamina Zintro donde se instalarán los equipos de: precloración, sistema de oxidación para eliminación de olores y gases de sulfuro de hidrógeno, filtración multimedia para disminución de partículas suspendidas, eliminación de cloro residual, adición de antincrustante, ósmosis inversa para realizar la separación de las sales en solución y suspendidos; y finalmente se realizará una desinfección con hipoclorito de sodio.

El proyecto incluye las instalaciones eléctricas para subestación, centro de control de motores y servicios y el sistema de automatización de los procesos de tratamiento, así como tuberías hidráulicas para alimentación e interconexiones de los equipos.

Después del tratamiento el agua cumple con la normatividad vigente y se vierte a un cárcamo de bombeo de agua-producto que alimenta la línea de conducción de agua potabilizada y la incorpora a la infraestructura de la red de distribución de la ciudad para su uso y aprovechamiento.


Más de 300 mil habitantes, los beneficiarios directos del proyecto

Atendiendo a la creciente necesidad de agua potable para consumo humano, **Agua de Puebla para Todos** se ha enfocado en buscar oportunidades para generar nuevas fuentes del vital líquido. A través del proyecto de la planta potabilizadora se logrará un impacto directo en más de 300 colonias del sur de la ciudad, lo que se traduce en casi 300 mil habitantes. Esta primera fase, que iniciará operaciones en el mes de septiembre, incorporará a la red 7 mil 776 m³ de agua potable.

Con miras al futuro, la segunda etapa de la planta

En la primera etapa del proyecto se construirán dos módulos o trenes de 60 litros cada uno con sistemas de automatización y control de tipo inteligente, con equipos de reserva para garantizar la modalidad de operación continua de 24 horas y la entrega del volumen tratado.

En esta fase se incluyó, de manera estratégica, la construcción de la obra civil y de la línea de conducción a la red que son necesarias para la puesta en marcha de la segunda etapa del proyecto, en la cual se incorporarán otras fuentes de agua sulfurosa que será conducida a través de diversos tramos colectores. Esto dará como resultado el tratamiento de 270 litros de agua por segundo, es decir, un crecimiento de más del cien por ciento en pocos meses.

También se construirá una vialidad de acceso de concreto asfáltico para el suministro de los consumibles y materiales que se requieren para la operación de la planta potabilizadora. 



Ceremonia de colocación de la primera piedra de planta potabilizadora de agua sulfurosa.



Maqueta de la planta potabilizadora de agua sulfurosa.

**¡YA ESTÁN EN
VENTA SUS ESPACIOS!**



Su ANUNCIO y LOGO en el Directorio de Expositores ANEAS 2017

Más de **7,000 visitantes** asistirán a la **Convención ANEAS 2017** en busca de productos y servicios. Anunciarse en este directorio es una excelente manera de atraer la atención de los asistentes para que lo visiten en su stand, incrementando los resultados de su participación.

El **Directorio Oficial ANEAS 2017** tiene un tiraje de 3,000 ejemplares que se entregan gratuitamente en el registro de la exposición y es consultado no solo durante el evento, sino a lo largo del año.

Incluye a:

- **Organismos Operadores Afiliados**
- **Empresas Expositoras**
- **Cultura del Agua**



Casa Editora:

UNRULY Comunicación, S.A. de C.V.
Lomas de los Altos 1185 • Lomas de Atemajac • 45178
Zapopan, Jal. • info@unruly.com.mx • Tel: (33) 3585 8642
www.unruly.com.mx

**¡Ponga su
Logo en el**

NOMBRE DE LA EMPRESA

No. STAND

CONTACTO	ATENCIÓN A CLIENTES
DOMICILIO	AV. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
COLONIA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
CIUDAD / EDO.	DELEGACIÓN COYOACÁN, CDMX
C.P.	55510
TELÉFONO	(55) 5555-5555 / 5666-6666
FAX	(55) 5555-5555 EXT. 666
PRODUCTO	INVESTIGACIÓN BÁSICA Y APLICADA
E-MAIL	mail@atencion.com.mx
PÁGINA WEB	www.atencion.com.mx



**Listado de
Expositores!**



*El futuro que planeamos provendrá de las acciones que en el presente estamos haciendo, señaló titular de **SAPAL***

Foro "Construyendo el Futuro de León a través de la Innovación para el Desarrollo Sostenible 2017".

Efectuado en el Parque Tecnológico del ITESM León

Participa **SAPAL** en foro de innovación

Fuente: Comunicación Social SAPAL León, Guanajuato

En el marco del **Año de la Innovación en Guanajuato**, el **Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León (SAPAL)** participó en el Sexto Foro de Política Pública "Construyendo el Futuro de León a través de la Innovación para el Desarrollo Sostenible 2017".

El evento se realizó en el Parque Tecnológico del **ITESM León** y fue encabezado por el **Gobierno Municipal de León** a través de la **Dirección General de Innovación**, en colaboración con la **Secretaría de Innovación, Ciencia y Educación Superior de Guanajuato** y la **Oficina de la UNESCO en México**.

El acto inaugural estuvo presidido por el alcalde **Héctor López**, en compañía de **Carlos Tejada**, asesor de la **UNESCO**; **Arturo Lara**, Secretario de Innovación, Ciencia y Educación Superior del Estado de Guanajuato; también asistieron **Isaac Lucatero**, Director General del **Tecnológico de Monterrey campus León**; **Enrique Marumoto**, Director General de Innovación en León; **Amador Rodríguez**, Director General del **IMUVI**; **Leonardo Lino**, Director General de **SAPAL**; **Graciela Amaro**, Directora General del **IMPLAN**; y **Roberto Centeno**, Director General del **SIAP**.

Luego de que el Alcalde resaltara la importancia de la innovación para la generación de políticas públicas, **Leonardo Lino**, titular de **SAPAL**, inició su exposición con la reflexión "¿Qué es el futuro?", a lo que él mismo respondió: "Hacer las acciones ahora, que permitan que ese futuro que planeamos sea proveniente de estas acciones que en el presente estamos haciendo".

Posteriormente expuso que en el Organismo se trabaja en la implementación de un Modelo de Gobernanza con planeación a corto, mediano y largo plazo, que permite la adecuación de las Líneas Estratégicas a través del sistema de Presupuesto Basado en Resultados (PBR).

Con esto, la paramunicipal busca conseguir el máximo aprovechamiento de los recursos públicos, condición que impacta de manera positiva en la prestación de los servicios.


El funcionario afirmó que para mejorar el ciclo del servicio del agua, hay que convertirlo en un círculo virtuoso donde el abastecimiento, la distribución y consumo, el tratamiento y el reúso, se integren armónicamente para que la sustentabilidad hídrica contribuya al desarrollo ordenado e incluyente de la población.

También mencionó que las actualizaciones que se hicieron al Reglamento de **SAPAL** tienen como finalidad armonizar el ordenamiento en términos de las recientes modificaciones al marco normativo federal, estatal y municipal; y que tienen que ver con:

- Derecho Humano al Agua.
- Comité de transparencia, conforme a la Ley de transparencia y acceso a la información pública.
- Reglamento de adquisiciones: integración, competencia, facultades y funcionamiento.

Además, la actualización impacta positivamente la prestación de los servicios públicos al formalizar la dotación de agua tratada para usos industriales y de riego de áreas verdes; así como la medición de descargas residuales no domésticas y la instalación de medidor patrón para cuidar el uso del agua.

Otros elementos que apoyan a la innovación y sostenibilidad son:

- La APP de **SAPAL** para tabletas y celulares (que se presentará el 28 de junio del presente).
- Desarrollo tecnológico interno y externo.
- **SAPAL** cuenta con un 100% de micromedición.
- El 100% del tratamiento de las aguas residuales.
- La implementación de 15 estaciones meteorológicas automatizadas distribuidas dentro de la ciudad.
- El uso del 073 para atención personalizada al cliente vinculado a APP's.
- Convenios de colaboración con la **CONAGUA** para la vigilancia del acuífero y zonas federales.
- Se cuenta con un área enfocada a la innovación y la tecnología. 

Autoridades del SAPAC

INICIAN CAMPAÑA DE INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE RIEGO CASERO

Fuente: Comunicación Social SAPAC Calera, Zacatecas

En el marco del **Día Mundial del Medio Ambiente**, autoridades del **Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del municipio de Calera de Víctor Rosales (SAPAC)**, plantaron más de 100 árboles en la cabecera municipal, además de informar a familias calerenses acerca de cómo instalar un sistema de riego casero con el objetivo de consumir el agua responsablemente.

En este sentido, **Ángel Gerardo Hernández Vázquez**, Director de **SAPAC**, dijo que estas actividades “nos animan, porque así las personas tendrán contacto directo con la naturaleza”.

Así, reunidos en la calle Aldama del centro del municipio los operadores de **SAPAC** y familias realizaron la tarea de protección y mejora del medio humano.

“Con este sistema de riego estaremos ahorrando hasta un 50 por ciento de agua, además de comprometernos como Sistema de agua potable, a que el riego de los árboles sea también con el vital líquido de la planta de tratamiento de aguas residuales del municipio”, expuso **Hernández Vázquez**.

De esta manera, el Director de **SAPAC** agregó que se busca sensibilizar a la población para que sean agentes activos del desarrollo sustentable y equitativo, además de promover un papel fundamental en las comunidades y así garantizar un futuro más próspero y seguro.

Con la participación de más de 50 voluntarios, se dieron a conocer los diversos sistemas de riego, como por tela de algodón, por evaporación-condensación, por cordón, para que lo empleen como uso particular en los hogares.

En este orden de ideas, **Hernández Vázquez** explicó que el sistema de riego por goteo consiste en rellenar una botella con agua, cerrar bien con un tapón y aplicarle un pequeño orificio con la ayuda de una aguja.




Personal de **SAPAC** colaboró en la plantación de cien árboles en la cabecera municipal de Calera, Zacatecas.

En el marco del Día Mundial del Medio Ambiente

Para el de riego por evaporación-condensación es aprovechar la mitad inferior de una botella a modo de recipiente para el agua y la mitad superior de otra botella más grande o una garrafa que le haga de cubierta o invernadero, así cuando el sol calienta el conjunto, parte del agua del recipiente se evapora y el vapor de agua al enfriarse contra las paredes de la garrafa que cubre el conjunto gotea y riega la tierra que hay debajo.

Y por último, el sistema de riego por cordón es una tira de tela empapada de agua que sale del recipiente o botella que contiene el agua y se introduce en la tierra de la planta a regar, actuando como una “pajita para beber” para el vegetal.

Para finalizar, **Hernández Vázquez** agradeció al Espacio de Cultura del Agua por el trabajo a favor de generar conciencia en la población, a través de su titular **Abraham López Torres**. 

Son una importante medida de prevención contra enfermedades cardiovasculares

Revalidan a **Aguamáticos** certificación como “Edificio Cardioprotegido”

Fuente: Comunicación Social SEAPAL Puerto Vallarta, Jalisco




Entregan a SEAPAL Vallarta certificación como “Edificio Cardioprotegido”.

Durante el acto protocolario en el que se otorgó la revalidación de la certificación como “Edificio Cardioprotegido” de las Oficinas Centrales de SEAPAL Vallarta, el cardiólogo **Dr. Luis Néstor Espinosa Ledesma** señaló que los **Aguamáticos** son una medida de prevención importante contra las enfermedades cardiovasculares.

“Como país, tenemos un nada honroso número uno a nivel mundial en sobrepeso y obesidad, una de las razones es el alto consumo de las bebidas azucaradas, por ello esa medida de SEAPAL, implementada por su Director, **César Abarca Gutiérrez**, es una idea brillante”, afirmó el Coordinador Médico del **Instituto de Salud Cardiovascular**.

Sostuvo que es muy importante que SEAPAL Vallarta tenga un espacio cardioprotegido y que esto pueda extenderse a todas la oficinas del Organismo con disponibilidad de equipos desfibriladores—como lo anunció César Abarca—, toda vez que la atención ante una muerte súbita en los primeros diez minutos, aumenta hasta en un 84% la posibilidad de sobrevivir.

Señaló que cada uno de los cien colaboradores del Organismo que han tomado el curso en Técnicas de Reanimación Cardiopulmonar –R.C.P.– podrán trasladar este beneficio hacia sus familias y amigos, al establecer que el 80% de las muertes súbitas, ocurren en el hogar y sitios de trabajo.

Por último, reiteró su felicitación al personal de la paraestatal, así como a su Director, por esa sensibilidad que han tenido hacia temas de salud, especialmente en temas cardiovasculares, ya que son la principal causa de decesos en México. 

Trabajadores y directivos

Fortalecen integración y trabajo en equipo en el SOAPAMA


Fuente: Comunicación Social SOAPAMA Atlixco, Puebla

Trabajadores y directivos del **Sistema Operador de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Atlixco (SOAPAMA)**, Puebla, vivió un nuevo episodio de integración, con la realización del Primer Rally del Agua mismo que se realizó el pasado sábado 1 de abril, en el que formaron parte casi 160 colaboradores de diferentes áreas del Organismo.

El Campo Deportivo de La Alfonsina fue testigo de una actividad que fortalece y pone en práctica valores como el trabajo en equipo, unión, creatividad, carrera de obstáculos y destreza, entre otras habilidades.

El Director del Organismo, **Luis Enrique Coca**, dio una amena y calurosa bienvenida a sus trabajadores: “Agradezco al **Instituto Municipal del Deporte** el apoyo y coordinación en esta actividad que promueve la integración y el trabajo en equipo, pero sobre todo, busca el sentido de pertenencia de nuestros colaboradores para con el **SOAPAMA**”.

“Estoy orgulloso del gran equipo de trabajo que labora en el **SOAPAMA**, quienes con su trabajo y dedicación de todos los días han logrado que este Organismo sea un referente estatal en atención ciudadana”, expresó el directivo.

Entre juegos de fútbol, voleibol y el rally, los 160 trabajadores de este Organismo lograron convivir en un ambiente deportivo y de compañerismo, lo cual sin duda se verá reflejado en una mejor prestación de los servicios que brinda el **SOAPAMA**. 

Casi 160 trabajadores de SOAPAMA lograron convivir en un ambiente deportivo y de compañerismo.



Con tecnología de vanguardia

LA PIEDAD | INSTALAN EQUIPOS PARA RECUPERAR AGUA

Fuente: Comunicación Social SAPAS La Piedad, Michoacán

El **Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de La Piedad (SAPAS)**, en su afán por recuperar y aprovechar el agua que se pierde en fugas no visibles a través de las redes hidráulicas, instaló equipo con tecnología de vanguardia para vigilar el flujo de los caudales en las tuberías.

Se trata de un sistema de monitoreo (telemetría) de las redes de distribución que transmitirá información vía remota de la cantidad de agua y presiones en las redes a un centro de comunicación, además de válvulas reguladoras de presión para una distribución más eficaz.

Los trabajos consistieron en colocar 66 registradores de datos (datalogger) a través de los cuales se captura y envía la información al sistema digital, 93 transmisores de presión, válvulas reguladoras de presión, de admisión y expulsión de aire, así como tres medidores de caudal; esto distribuido en varios puntos de la ciudad y en algunas comunidades a las que se brinda el servicio.

También se instalaron pilotos controladores para la regulación de presiones, principalmente en las zonas donde hay servicio 24 horas; se construyeron y adecuaron cajas de registro donde se instalaron los equipos. El proyecto incluyó el *software*, *hardware*, licencias y capacitación al personal.

El registro de la presión, y en especial del volumen, permitirá comparar los datos capturados tanto en los puntos de extracción como los que se generan en el ingreso y salida de los tanques de almacenamiento y finalmente con los que registran los medidores en las tomas domiciliarias.

Con estas acciones, **SAPAS La Piedad** podrá tener un conocimiento más preciso de la cantidad agua que se extrae, se almacena, se distribuye y se consume, así como la presión con la que se brinda este servicio.


En el caso de que existan diferencias muy marcadas entre estos parámetros, con los datos arrojados por los sistemas, se podrán tomar las mejores decisiones y actuar de manera en que se resuelvan los problemas identificados, ya sea falla en equipos o fugas de agua en líneas de abasteci-

miento, de tal forma que se afecte lo menos posible a la población y se evite la pérdida de agua. De igual manera ayudará a programar mantenimientos preventivos en los equipos, todo encaminado a la recuperación de las fuentes de agua que abastecen al municipio.

El Director del Organismo Operador, **Jorge Rubio Olivares**, indicó que se han realizado esfuerzos importantes en la dependencia en materia de agua, y un resultado de éstos es que la extracción de agua es prácticamente la misma que hace 20 años, con una población mucho mayor que en ese entonces.

“Las acciones que realizamos están enfocadas a mejorar los servicios, la atención y garantizar el vital líquido a la población a largo plazo”, señaló el funcionario, quien destacó a los gobiernos municipales y, en especial, la participación ciudadana como piezas clave en la obtención de estos resultados.

“Desde **SAPAS** trabajaremos incansablemente para que la gente cuente con un buen servicio en cantidad y calidad, pero también pedimos la colaboración de la ciudadanía para que haga usos responsables del agua y tome consciencia de cómo la gasta”, finalizó.

Por último, cabe mencionar que esta obra se llevó a cabo a través del Programa de Desarrollo Integral de Organismos Operadores (PRODI), y en ella se invirtieron 5 millones de pesos, con aportación federal de la **Comisión Nacional del Agua** y contraparte municipal del **SAPAS**. 

SAPAS La Piedad tendrá un conocimiento más preciso de la cantidad agua que se maneja



Sistema de monitoreo de las redes de distribución que transmitirá información vía remota de la cantidad de agua y presiones en las redes.


Señaló el Director de SEAPAL Vallarta Aguamático y drenaje para todos en Campestre Las Cañadas

Fuente: Comunicación Social SEAPAL Puerto Vallarta, Jalisco

El Director de SEAPAL Vallarta, **César Abarca Gutiérrez**, inauguró el decimosexto **Aguamático** de la ciudad de Puerto Vallarta, en la zona de Campestre Las Cañadas, con lo que dio arranque a la segunda etapa de este programa inédito a nivel nacional. Durante el acto protocolario, hizo el anuncio de que la esperada obra de ampliación a la red de drenaje, es una realidad para las colonias Campestre Las Cañadas I y II, así como Cerro del Refugio, por lo que los trabajos iniciarían en 15 días, lo que representa una acción e inversión de gran impacto social.

Señaló que el Gobernador del Estado de Jalisco, Mtro. **Aristóteles Sandoval Díaz**, dio luz verde para ejecutar esta obra mediante recursos propios del Organismo, con lo que SEAPAL Vallarta volverá una vez más a abatir un añejo rezago en beneficio de más de 4 mil personas de estas colonias emblemáticas para el Organismo. "Hice el compromiso de que no terminaría esta administración sin traerles el vital servicio del drenaje, hoy es un hecho y lo tendrán antes de finalizar el 2017, para que las familias que ahí habitan puedan vivir sin el riesgo y preocupación, que sus hijos se enfermen a consecuencia de los derrames de aguas residuales que generan los hogares cada día", expresó el titular de la paraestatal.

Con respecto al **Aguamático** que beneficiará directamente a 500 familias, dijo que es un premio a la gestión permanente y a esa unión que se cimentó entre SEAPAL y vecinos, a partir de que se cumplió el reto de introducir el vital servicio de agua potable en el año 2014. Por su parte, un vecino de la demarcación, el señor **Samuel Sánchez**, destacó ese hecho que concluyó con un rezago de 15 años y agradeció a nombre de la comu-

nidad por este **Aguamático**, al que calificó como un servicio gratuito de primera calidad. "Hoy buscamos un beneficio más, con una persona de buen corazón como **César Abarca**, quien tiene mucho interés en nuestra colonia, en él tenemos un gran amigo que nos respalda", concluyó. 



El Aguamático beneficiará directamente a 500 familias.



Más Aire Comprimido por Menos Energía

SABÍAS QUE:
LA AIREACIÓN EQUIVALE AL 60% DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA CONSUMIDA EN UNA PTAR

Los soplores de tornillo SIGMA son hasta 30% más eficientes que los equipos convencionales, garantizando una eficiencia excepcional y gran confiabilidad



www.KAESER.com.mx
 Tel. (442) 218 6448
sales.mexico@kaeser.com



SELLATUBOS
S.A. de C.V.



100% PRODUCTO MEXICANO

Los expertos detenemos mejor las pérdidas por fugas...

Soluciones en acero inoxidable:

- Abrazaderas de reparación
- Collarines toma domiciliaria
- Tee dividida
- 2 a 48" y especiales

Sellado y empaque:

- Neopreno y Guibout
- Dresser y especiales
- Anillos para PVC (Sist. Inglés/Métrico)

Servicio 24 hrs: (33) 1728 6222 • Oficina: 3659 9697
compras@sellatubos.com • gerencia@sellatubos.com

www.sellatubos.com

Se busca incrementar la eficiencia física del Organismo

Inicia **SIMAS** programa de **macromedición** de agua


Fuente: Comunicación Social SIMAS Piedras Negras, Coahuila

Al encabezar el arranque del programa de macromedición del **Sistema Municipal de Aguas y Saneamiento de Piedras Negras (SIMAS)**, el Alcalde **Fernando Purón Johnston** resaltó que por primera vez en su historia el Organismo cuenta con equipos que le permitirán monitorear el flujo del recurso en sus diversas fases desde la estación de bombeo Río Bravo hasta los usuarios; lo cual mejorará la eficiencia en el uso del vital líquido, al permitir la detección oportuna de fugas, tomas clandestinas, etc.

Durante el evento, realizado en los tanques de almacenamiento ubicados en el sector Año 2000 y que abastecen a más de 40 mil habitantes en diversas colonias, el Edil nigropetense destacó la inversión de 4.1 millones de pesos en la adquisición de 16 aparatos de macro medición, con los que se logra una cobertura del 40 por ciento de las actuales necesidades del Sistema, esperando incrementar esta cantidad con la gestión de mayores recursos. "Estos aparatos nos van a permitir ser mejores en lo que hacemos en **SIMAS**, más puntuales, con más mejoras en el Sistema, más eficientes, para que no se desperdicie el agua, porque lo que no se mide, no se puede controlar", aseveró.

Purón Johnston señaló que estas adquisiciones forman parte de una política integral de fortalecimiento de la empresa paramunicipal, sumándose a la instalación, en lo que va de su administración, de 24 mil micromedidores; cantidad que se espera incrementar, para concluir 2017 con un 95 por ciento de cobertura en el rubro y con ello el aumento en la eficiencia del uso del agua.

A su vez, el Gerente General de **SIMAS**, el Ing. **Arturo Garza Jiménez**, explicó que con recursos del Programa para el Desarrollo Integral de Organismos Operadores (PRODI) que promueven la **Comisión Nacional del Agua** y el **Banco Interamericano de Desarrollo**, se logró la adquisición de estos equipos, que serán instalados en los diversos puntos por los que circula el agua desde su extracción en los cárcamos del río Bravo, hasta su llegada a las plantas potabilizadoras, su direccionamiento a las estaciones de bombeo y de ahí a los tanques de almacenamiento, hasta llegar a los hogares, comercios e industrias de Piedras Negras.

Garza Jiménez enfatizó como una prioridad la materialización de este programa, cuyos aparatos permitirán monitorear el flujo del agua en la red hidráulica para mejorar la eficiencia, toda vez que aproximadamente el 40 por ciento del agua que se potabiliza, se pierde por medio su mal uso, robo o a través de fugas en la red. 



Gerente General de **SIMAS**, el Ing. **Arturo Garza Jiménez**, enfatizó que con este programa se podrá monitorear el flujo del agua en la red hidráulica para mejorar la eficiencia.



Equipos permitirán monitorear el flujo del recurso, lo cual mejorará la eficiencia en el uso del vital líquido y la detección oportuna de fugas o tomas clandestinas

Implementado por OOMAPAS

Programa de certificación de escuelas

Por: L.E. Yzui Comparán Núñez, I.Q. Luis Alberto Robles Rojas,
Biol. David Ortiz Reyna, OOMAPAS San Luis Río Colorado, Sonora

Durante mucho tiempo se ha impulsado la Cultura del Agua en las escuelas del municipio de San Luis Río Colorado, con actividades de juegos, cursos y talleres; durante las visitas hechas a escuelas públicas, OOMAPAS se percató que los mismos centros escolares no estaban haciendo un uso eficiente del agua tanto en sus sanitarios como en sus áreas verdes. Estas instituciones no pagan agua, la usan libremente y la derrochan sin control.

Ante esa problemática el **Organismo Operador Municipal de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de San Luis Río Colorado (OOMAPAS)**, se planteó una nueva estrategia innovadora para el uso eficiente del agua, comenzando con las instituciones educativas, a través de un planteamiento metodológico que consistió en una eco-auditoría de todas las instalaciones sanitarias y áreas verdes.

Se realiza a través del padrón de instituciones educativas, en las que se hace una revisión de áreas críticas. Se verifica la existencia de fugas en excusados, lavabos y mingitorios. En lo que respecta a las áreas verdes y jardines, se mide la superficie en metros cuadrados de césped y el consumo de agua de cada árbol y arbusto y se obtiene la lectura de los medidores de agua instalados.

El procedimiento que se lleva a cabo consiste en mediciones mediante el aforo y consumos estándar establecidas por **CONAGUA**. Para analizar los datos, se elaboran tablas con los consumos obtenidos por 20 días, que incluye: datos de la escuela, población escolar y administrativa, tomas de agua instaladas, y se obtiene un consumo global.



Escuela Foránea No. 2, fuga de agua en llave de riego.

A través de una eco-auditoría de todas las instalaciones sanitarias y áreas verdes



Personal de OOMAPAS muestra cómo se lleva a cabo la reparación de una fuga.

Con base en la revisión de áreas críticas y a los análisis de datos, se establecen recomendaciones y consejos prácticos y detallados para reducción del consumo de agua.

Después de emitir las recomendaciones a la institución educativa, se vuelve a realizar una visita de seguimiento, con el fin de verificar que los directivos hayan tomado algunas de las medidas para reducir su consumo de agua.

Durante esa visita se les apoya con el programa "Plomero Escolar", que se refiere a dar asesoría y capacitación de manera práctica al personal de intendencia, directivos y maestros sobre la reparación de fugas.

Si la institución educativa acató las recomendaciones y ha bajado su consumo de agua, se extiende el certificado.

El programa ha sido aceptado de manera positiva en la mayoría de las instituciones educativas, sin embargo, existen algunas escuelas con alguna resistencia al cambio, por ejemplo, sus hábitos de riego, por ello se está trabajando en capacitación para coadyuvar a las mejoras del uso eficiente del agua.

Por otra parte, con este programa se apoya a los intendentes institucionales a obtener capacitación en reparación de fugas en tuberías, sanitarios, llaves, etc. y conocimiento en los materiales necesarios, con esto obtienen el compromiso de hacer los arreglos necesarios cuando sea requerido.

Asimismo, se va creando una cultura de ahorro y de concientización en el cuidado y conservación del vital líquido.



Festival de Cultura del Agua en escuelas de Tabasco.

Lo realiza en escuelas de educación básica

Lleva **CEAS Festival de Cultura del Agua a niños de Tabasco**

Fuente: Comunicación Social CEAS Tabasco

La realización del Festival de Cultura del Agua es una de las estrategias que el **Gobierno del Estado de Tabasco**, a través de la **Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS)**, implementa para que los niños adquieran conocimientos referentes a la importancia, valoración y uso responsable del agua.

Este festival tuvo presencia en nueve municipios del estado con el objetivo de proporcionar a los niños de nivel básico información, mediante actividades lúdicas, sobre la disponibilidad de agua en el planeta, así como algunas acciones que nos ayuden a mitigar el desperdicio y la contaminación. La meta es que las nuevas generaciones asuman una actitud responsable sobre el uso adecuado del vital líquido y la conservación del mismo.

Dentro de las actividades que destacan en el Festival de Cultura del Agua se encuentran la función de teatro guiñol "El Capitán azul y su brigada planetaria", la cual tiene como objetivo sensibilizar a los alumnos sobre la problemática de la contaminación del agua, la importancia del cuidado de ésta y del medio ambiente.

De igual manera, a través de la actividad "El Planeta azul" se les informa sobre la disponibilidad de agua que hay en la planeta para consumo humano, mediante el concurso por equipos denominado "Acarreando el agua", en el cual con una esponja tienen que transportar el agua de un lado a otro, los niños aprenden que lo importante es cuidarla y no desperdiciarla, ya que el equipo ganador es el que haya desperdiciado menos agua.


Asimismo, se realiza un concurso con globos en donde se les narra una historia de "Paquito el pescado", en donde cada vez que en una acción de la historia se utiliza agua, ellos tienen que echar aire a un globo, a quien se le revienta el globo es porque desperdició mucha agua y el ganador es

quien menos agua consumió en la historia, porque indica que la cuidó más, con ello se hace conciencia del cuidado del líquido.

Como premios se obsequian a las niñas y niños:

- Revistas de Historietas y Aventuras del "Capitán azul". En las cuales se les da información muy importante y tips sobre el cuidado del agua.
- Reloj de arena. Tiene como objetivo hacer conciencia en el cuidado del agua y aprender a bañarnos en sólo 5 minutos.
- Rompecabezas del "Ciclo del agua". Su finalidad es que los niños a través de este juego aprendan acerca de este proceso.
- Juego de lotería "Lagos, lagunas y ríos de Tabasco". Para que los niños vayan aprendiendo los nombres de los ríos y lagunas que existen en nuestro estado y en dónde se ubican.

Al final de cada evento, a todos los participantes se les avalúa su comprensión y aprendizaje con preguntas sencillas que les permiten recordar los temas abordados.

Cabe señalar que, en tan sólo seis semanas, participaron un total de siete mil 840 alumnos de 20 escuelas primarias, 212 maestros y más de 300 padres de familia. Los municipios donde se ha llevado a cabo el festival son Balancán, Cárdenas, Emiliano Zapata, Huimanguillo, Jalpa de Méndez, Nacajuca, Tacotalpa, Teapa y Tenosique, teniendo calendarizados para el próximo ciclo escolar a los restantes 8 municipios de la geografía estatal. 

El lado cultural hídrico

POESÍA

El agua es vida, incluso las aguas residuales

Por: Julio Alberto Valtierra / UNRULY Comunicación

Varias veces hemos dicho en este espacio que el agua es mucho más que un recurso indispensable para vivir puesto que el agua es la vida misma. Hoy reafirmamos esa idea: todas las aguas generan vida, incluso las aguas residuales.

Ante la creciente demanda del líquido en el mundo, las aguas residuales ya no se consideran un problema que necesita solución, sino que se están convirtiendo en parte de la solución a los retos que enfrenta la sociedad por falta del líquido.

Actualmente se está transformando el paradigma de la gestión de aguas residuales, de "tratamiento y disposición" a "reutilización, reciclaje y recuperación del recurso", y se están convirtiendo en una fuente de agua confiable para varios usos que no sean el consumo humano.

Sin embargo, todavía más del 80% de las aguas residuales del mundo se vierten al medio ambiente sin ningún tratamiento previo, lo cual tiene impactos significativos en la salud humana y los ecosistemas.

La cantidad de aguas residuales sometidas a tratamiento es aún muy baja (menos del 8% en los países menos desarrollados, en promedio), al igual que las que son reusadas después del tratamiento, por lo que tenemos ante nosotros una gran oportunidad para reutilizar el agua tratada de manera sostenible.

Por lo anterior, el tema que eligió la ONU para el **Día Mundial del Agua 2017** fue precisamente "Aguas residuales. ¿Por qué gastar agua?"; y la celebración fue mucho más que un acto protocolario para convertirse en una llamada de atención a las instituciones, los gobiernos y la sociedad en general. La convocatoria de la ONU se centra en la correcta gestión de las aguas residuales y la reutilización de los recursos de agua.

Aunque es evidente que estos dos aspectos afectan con especial gravedad a los países en desarrollo no se puede olvidar que también en México siguen existiendo ciudades importantes en las que todavía no se lleva a cabo un tratamiento adecuado de las aguas residuales.

Los beneficios potenciales que se derivan del reúso de las aguas residuales van mucho más allá de la salud humana y ambiental, ya que inciden en la seguridad alimentaria y energética, así como en la mitigación del cambio climático.


Por eso, este es un momento idóneo para tomar conciencia de que el agua, incluso las aguas residuales, juega un papel clave a nivel mundial y local en la sustentabilidad económica, ambiental y social.

Del cuidado y preservación del agua limpia, así como del reúso adecuado de las aguas residuales, dependerá que las futuras generaciones puedan disponer de este recurso en cantidad y calidad adecuadas.

Es claro que para poder satisfacer las necesidades de agua potable y de saneamiento, los Organismos Operadores requieren de programas de trabajo que cuenten con mecanismos de financiamiento, seguimiento y evaluación. Pero también se debe contar con una regulación clara que fomente la calidad, la equidad social y la sustentabilidad ambiental, en un contexto de transparencia y rendición de cuentas. Por ello, en este número de **Agua y Saneamiento** se aborda el tema de la regulación de los servicios de agua potable y saneamiento, ya que tener claro el marco institucional de los servicios es un prerrequisito para avanzar en la gobernanza del agua.

Pensando en lo anterior, escribí el pequeño poema que ahora te comparto.

Recuerda que **Letras de Agua** nació para que los lectores de **Agua y Saneamiento** adeptos a la escritura de poesía tengan un espacio en el cual puedan compartir con todos nosotros aquellos textos en los que hayan plasmado las infinitas voces del agua. Manda tus poemas o prosas poéticas a:

mauro.benitez.aneas@hotmail.com
julio-valtierra@aguaysaneamiento.com 

Los ríos y la vida reptan por el mundo
 como bruñidas serpientes de agua.
 Sus escamas cristalinas fluyen por las casas,
 escuelas, fábricas y hospitales;
 con su sombra pura lavan
 las moradas, los cuerpos y las almas.
 Degradadas, serpientes grises
 se esconden en desagües,
 recorren oscuras tuberías
 y desembocan en lagos y ríos,
 mezclando sus corrientes turbias
 con las aguas claras.
 El día llegará en que el agua usada
 ya no lavará su cara sucia
 en el canto luminoso

de manantiales limpios.
 Beberá de las rocas,
 dormirá sobre escarcha,
 renovará tejidos de salitre y lodo;
 y cuando limpias las aguas
 a valles y manantiales
 sean tornadas;
 cuando hayas puesto en ellas el alma
 que en los desagües se quedó enredada,
 entonces llámate hombre.
 El agua nos conecta:
 en cada gota depurada te das
 y te recibes a ti mismo.

Julio Alberto Valtierra



Indar

Una Marca **Ingeteam**

“ En nuestro compromiso de ofrecer al cliente la solución integral, de la más alta calidad y totalmente adaptada a sus necesidades de equipo de bombeo sumergibles, proporcionamos un servicio completo de asesoramiento, soporte técnico, formación y mantenimiento a lo largo de nuestro país”



INDAR AMÉRICA S.A. DE C.V.

YUCATÁN No. 1 COL. SANTA CLARA ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO C.P. 55540 TELS. (55) 5790 5864 (55) 5790 5874 FAX. (55) 5790 5802
ventas@indaramerica.com.mx www.indarpump.com

Aguas Residuales: Recurso en potencia

f aneasdemexico
t @AneasdeMexico
v aneasdemexicoac



PUEBLA
XXXI CONVENCIÓN ANUAL Y EXPO

ANEAS
2017
27 NOV • 1 DIC

Conferencias Magistrales · Paneles de Discusión · Cursos y Talleres
Eventos Sociales · Competencias · Pláticas Técnicas · Exhibición Comercial

CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

IMTA
INSTITUTO MEXICANO
DE TECNOLOGÍA
DEL AGUA

PUEBLA
Sigue

PUEBLA
Sigue

SECRETARÍA
CULTURA Y TURISMO
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

SISTEMA OPERADOR
SERVICIOS DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO DE PUEBLA
GUARANI DE PUEBLA

Agua de Puebla
PARA TODOS

World Water
in April
Aneas 2017

WORLD
WATER
COUNCIL

ANEAS