

¿VIVIR SIN PLÁSTICO?
EL 80% DE LO QUE TOMAS TIENE SUS PARTÍCULAS • PÁG 10

AGUA EMBOTELLADA,
EL COSTO QUE ESTÁS PAGANDO • PÁG 8

MIGUEL BARBOSA
EL GOBERNADOR MEJOR EVALUADO EN LA
LUCHA CONTRA LA COVID-19 • PÁG 19

ANEAS INFORMA
EL DÍA A DÍA DE NUESTROS SOCIOS
EN TODO EL PAÍS • PÁG 43



PRESAS EN EL VALLE DE MÉXICO
¿QUÉ NOS ESPERA PARA 2022?

• PÁG 35

¿A QUÉ LE APUESTAN LOS NUEVOS
GOBERNADORES DEL PAÍS EN
MATERIA DE AGUA Y SANEAMIENTO?

• PÁG 22

RECORTE AL PRESUPUESTO

¿Qué pasa y qué pasará
al no tener inversión en el agua?

AMLO Y LOS 81 AÑOS DE JUSTICIA PARA LA NACIÓN YAQUI
EL PRESIDENTE ANUNCIA INVERSIÓN HISTÓRICA Y MODELO ÚNICO PARA EL DISTRITO DE RIEGO
QUE INVOLUCRA A CUATRO MUNICIPIOS • PÁG 12

AUTOSUFICIENTES

Alianzas, tarifas justas,
certidumbre... la apuesta de los
sistemas operadores de agua para
no morir ahogados

ARTURO PALMA CARRÓ, PRESIDENTE DE ANEAS, DESMENUZA
LA IMPORTANCIA CAPITAL DE LA ASOCIACIÓN EN ESTOS
TIEMPOS TAN CONVULSOS • PÁG 30

DOS TITANES AL SERVICIO DEL USUARIO

INDRA, EL GIGANTE TECNOLÓGICO,
Y AGUA DE PUEBLA, LA
CONCESIONARIA DE LA CUARTA
CIUDAD MÁS IMPORTANTE,
SUMAN ESFUERZOS PARA
CREAR UN SISTEMA ÚNICO
EN LATINOAMÉRICA QUE
AUTOMATIZA TODO EL SISTEMA
DE GESTIÓN AL CLIENTE • PÁG 00

aniversario

Cumplimos dos décadas
informándote





Empresas Klave

**EL JUGADOR
NUMERO**

12

**DE TU EQUIPO
GIEM**
Gestión Inteligente de la Eficiencia de la Medición

Somos tu aliado financiero para incrementar tus ingresos a través de la consultoría para el cobro justo y medición eficiente sin inversión.

CONSULTA A LOS EXPERTOS: Tel. 81 1366 7981 Contacto: cs@klave.com.mx

www.klave.com.mx



SOLARMEX

DEJA DE PAGAR LUZ

en bombeo de agua y plantas de tratamiento



Cuidemos el
Medio Ambiente

- Garantía de vida hasta por 30 años
- 100% deducible de impuestos
- Soluciones a tu medida

TE CONECTAMOS CON EL SOL

Av. Horacio Nelson No. 14 Fracc. Costa Azul
(Frente CFE) Acapulco Gro. C.P. 39850
www.gruposolarmex.com

Tel. 744 188 2581
facebook: @SolarmexGro

“Miles de personas han sobrevivido sin amor; ninguna sin agua”
W. H. Auden
POETA Y ENSAYISTA BRITÁNICO

Las arenitas
EL RESCATE DE UN OASIS EN EL DESIERTO DE MEXICALI
P.10

Recicla On
EL PLAN DEL SISTEMA DE AGUA DEL ESTADO DE MÉXICO VS. LA BASURA TECNOLÓGICA
P.11

Culiac n
32 KM DE TUBERÍA QUE CAMBIARON LA VIDA DE MUCHOS
P.12



HUGO ROBERTO ROJAS SILVA
Director General

SERGIO ÁVILA CECEÑA
SERGIO RAMÓN BERZUNZA CAMEJO
SERGIO AUGUSTO CHAN LUGO
HÉCTOR OCTAVIO DURÁN DÍAZ
GERARDO GARZA GONZÁLEZ
JESÚS ALFONSO MEDINA SALAZAR
ARTURO JESÚS PALMA CARRO
JORGE RUBIO OLIVARES

Consejo Editorial

VERÓNICA ROMERO SERVÍN
Responsable Editorial

IGNACIO JUÁREZ GALINDO
Director Editorial

ISART GARCÍA CANO
Subdirector de Diseño Editorial

MARTHA COTORET
Editora

Agua y Saneamiento es una publicación trimestral de la ANEAS de México, A. C.
• Anillo Periférico #3332, Oficina 604, Jardines del Pedregal, Álvaro Obregón, 01900 Ciudad de México, CDMX • Tels./fax: (55) 5543 6600, 5543 6605. Correo electrónico: aneas@aneas.com.mx. Agua y Saneamiento • Revista trimestral • Año 20, número 92, Octubre 2021 • Editor responsable: Verónica Romero Servín • Número de certificado de reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2010-031017333000-102 con autorización para La Lengua Abusuelta Comunicaciones 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 de 2013 • Certificado de circulación, cobertura y perfil del lector folio: 00441-RHY emitido por Romay Heredia y Cia., S.C..

Los artículos firmados son responsabilidad de los autores.
Toda difusión de contenidos deberá llevar el crédito de ANEAS.
Contáctanos:
comunicacionessocial@aneas.com.mx revistaaneas@gmail.com

P.20 AGUA, DINERO Y CRISIS

Para 2022 se espera una drástica reducción de recursos en el presupuesto federal. La situación es más complicada de lo que suena: por un lado, habrá que posponer proyectos de infraestructura y enfrentarse al constante deterioro del patrimonio por falta de mantenimiento. Lee el análisis que preparamos

AUTOSUFICIENCIA

Alianzas, tarifas justas, certidumbre... la apuesta de los sistemas operadores de agua para no morir ahogados

Arturo Palma Carro, presidente de ANEAS, desmenuza la importancia capital de la organización en estos tiempos tan convulsos

PLANTAS DE TRATAMIENTO



CONTENIDOS



P.41

AMLO, LOS YAQUIS Y LA JUSTICIA QUE SE LES NEGÓ A LO LARGO DE 81 AÑOS

PLANES HÍDRICOS POR ESTADO



La apuesta de 15 gobernadores en torno al agua

P.24



LAS PRESAS DEL VALLE DE MÉXICO: ¿HAY DE QUÉ PREOCUPARSE EN 2022?

P.35

CONAGUA: LA PLANTA POTABILIZADORA BERROS

P.37



P.39



VIAJE AL CORAZÓN DE LA VANGUARDIA TECNOLÓGICA



TAMAULIPAS

La Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas se encuentra en un avance del 60 por ciento en la construcción de tres sistemas de lagunas de estabilización Nicolás Bravo, Santa Cruz del Toro y Tanque Blanco

AGUASCALIENTES

Encuentro Promovido por ANEAS, con el propósito de fomentar el intercambio de experiencias y mejores prácticas en la gestión del servicio hídrico a la comunidad.



¡PRIMICIA EDITORIAL!

La escritora Alejandra Gómez Macchia traerá, en exclusiva para nuestros lectores, una novela inédita y por entregas llamada: 10 minutos bajo del agua.



ZIHUATANEJO

La Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Zihuatanejo (CAPAZ) puso en marcha el pozo radial de alta tecnología, conocido como Ranney, que permitirá reducir drásticamente el tandeo en las colonias, al pasar de 8 días a 3 o máximo 4 por semana.

Se ha convertido en un lugar común decir que la pandemia por la Covid-19 nos cambió a todos, pero creo que es un enfoque equivocado.

La crisis sanitaria nos exhibió en nuestras debilidades y proezas como seres humanos.

Por un lado, asistimos a una tragedia humanitaria, pero también observamos a científicos trabajar a contrarreloj para fabricar una vacuna en tiempo récord en toda la historia de la humanidad.

Nos vimos envueltos en una reflexión sobre el concepto de desarrollo que tenemos fijado como sociedades y observamos cómo la ausencia de las actividades humanas, ya sean industriales, de movilidad o vida diaria, permitieron darle un respiro a la naturaleza y el ambiente.

Llevamos décadas escuchando sobre las consecuencias del cambio climático, pero por fin pudimos comprobar que la inactividad humana era directamente proporcional a la recuperación de tierras, especies, mantos acuíferos, flora y fauna en general.

De igual forma, fuimos testigos de una crisis económica sin precedentes. El barril de petróleo llegó a tener un precio menor a su valor con cifras de menos 7 por ciento, algo impensable para cualquiera. Observamos el cierre masivo de empresas de todo tipo, la caída estrepitosa de las finanzas públicas y el colapso de muchas economías.

La pandemia, además, nos dejó nuevas formas de interrelacionarnos, trabajar y ser productivos.

El agua potable, los servicios de alcantarillado y saneamiento fueron claves para poder hacer frente al diminuto virus que puso en jaque a todos. Observamos los tres niveles idearon estrategias imposibles para llevar agua a quienes carecen de casi todo, comenzando por el vital líquido y la alimentación.

Y justo en medio de todas esas preocupaciones, en México asistimos a la renovación de 500 diputados federales, 15 gubernaturas, mil 925 municipios y decenas de Congresos locales.

Curiosamente, el cambio de mandos gubernamentales coincidió con el levantamiento de la cuarentena y la reactivación económica.

Para la ANEAS, la pandemia nos dejó grandes enseñanzas, pero también la seguridad de que hay muchos retos por delante que solo podremos salir adelante con inteligencia y carácter.

Pese al oscuro panorama que se yergue sobre nuestro sector, hay en el consejo directivo, socios, funcionarios, personal y aliados, la seguridad que el destino está en nuestras manos.

La ANEAS, hoy más que nunca, se ha convertido en un organismo de interés capital para el desarrollo de México. En donde hay incertidumbre, nosotros estamos preparados para ofrecer certezas a nuestros socios. En donde se necesita apoyo, estamos con estrategias claras y definidas, probadas en campo y surgidas de intercambios de experiencias exitosas.

Hoy, nuestra Asociación está convencida que su misión es más que pertinente. Sin sonar presuntuosos, estamos claros de que formamos parte de un sector que debe considerarse prioritario para la Seguridad Nacional (la pandemia es una muestra). Es por eso que ponemos a disposición de nuestros nuevos socios y a los gobiernos que arriban al poder todo el bagaje de conocimiento con el que contamos para tener administraciones exitosas y, sobre todo, que impacten positivamente en la calidad de vida de sus gobernados.

Este ejemplar que tiene en sus manos guarda, además, un particular interés para nosotros. Con esta edición consolidamos 20 años de vida de nuestra revista, el órgano de comunicación de la ANEAS. El cambio que observa en su diseño y contenidos pretenden crear un ambiente disruptivo y propositivo. Dos condiciones que el mismo país nos reclama a todos y que la pandemia nos permitió valorar y rescatar.

Ing. Arturo Jesús Palma Carro



TIEMPOS DE RETOS Y DAR LO MEJOR



Presidente

Arturo Jesús Palma Carro

Vicepresidentes

Sergio Ávila Ceceña
Gerardo Garza González
Jesús Alfonso Medina Salazar

Tesorero

Jorge Rubio Olivares

Comisario

Héctor Octavio Durán Díaz

Presidente del Consejo Consultivo

Ramón Aguirre Díaz

Consejeros Nacionales

Sergio Ramón Berzunza Camejo
Sergio Augusto Chan Lugo

Consejeros Estatales

Aguascalientes, Mauricio Romero Lara
Baja California Sur, Jesús Antonio Solano Leyva
Campeche, Sergio Ramón Berzunza Camejo
Chiapas, René León Farrera
Chihuahua, Óscar Fidencio Ibáñez Hernández
Ciudad de México, Rafael Carmona Paredes
Coahuila, Antonio Nerio Maltos
Durango, Jorge Armando Nevárez Montelongo
Estado de México, Fernando Álvarez Malo Prada
Guerrero, Arturo Jesús Palma Carro
Hidalgo, José Jesús Sanjuanero Rodríguez
Jalisco, Jorge Gastón González Alcérrea
Michoacán, Jorge Rubio Olivares
Morelos, Jaime Juárez López
Nayarit, Raúl Montero Matamoros
Nuevo León, Gerardo Garza González
Oaxaca, Lic. Héctor Pablo Ramírez Puga Leyva
Puebla, Héctor Octavio Durán Díaz
Querétaro, Enrique Abedrop Rodríguez
Quintana Roo, Gerardo Mora Vallejo
San Luis Potosí, Jesús Alfonso Medina Salazar
Sinaloa, Jesús Higuera Laura
Sonora, Sergio Ávila Ceceña
Tabasco, Armando Padilla Herrera
Tamaulipas, Guillermo Federico Lash de la Fuente
Tlaxcala, Lic. David Guerrero Tapia
Veracruz, Félix J. Ladrón de Guevara Benítez
Yucatán, Sergio Augusto Chan Lugo
Zacatecas, Benjamín de León Mojarro

Consejeros de Comisiones Especiales

- Comisión Especial de Cultura del Agua, Gerardo Mora Vallejo (CAPA Quintana Roo)
- Comisión de Gestión Institucional, Manuel Becerra Lizardi (CMIC Nacional)
- Comisión de Gobernanza del Agua, Enrique de Haro Maldonado (SAPAL León)
- Comisión de Asociados Honorarios, Gonzalo Sales Casamadrid (Prod. Metálica, SA de CV)
- Comisión de Enlace Legislativo, Jorge Joaquín González Bezares (Comisión del Agua del Estado de México)
- Comisión de Consejos de Cuenca, Víctor Bourguett Ortiz (Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México)



Aquestia es líder mundial en el manejo de fluidos (agua potable, residual y tratada). Uniendo tres marcas de excelencia: ARI, Dorot, OCV combinando décadas de trayectoria, conocimiento y experiencia, con una amplia gama de soluciones y servicios, nuestra oferta de valor es única en la industria.

Ofrecemos soluciones específicas e integrales para organismos operadores y empresas de agua. Somos expertos en el manejo de aire atrapado, gestión de presiones, protección ante fenómenos transitorios y reducción de agua no contabilizada. Todo esto, a través de la integración única de productos y nuestro departamento de ingeniería hidráulica.

Con un enfoque proactivo de la transformación digital, las soluciones hidráulicas Smart It Up de última generación de Aquestia, contribuyen y mejoran la gestión urbana del agua, llevándola a una nueva etapa.

Nuestra soluciones mejoran la eficiencia en el abastecimiento de agua, reducción de costos de operación, reducción de la NRW y prolongación de la vida útil de la infraestructura.

info@dorot.com.mx | Tel: (55) 29730118
www.aquestia.com

 **Aquestia** Mexico

Directing the Flow

 **A.R.I.**  **DOROT**  **OCV**



¿CUÁNDO TE ENTERASTE QUE EL AGUA EMBOTELLADA ES MÁS CARA QUE LA POTABLE?

LOS MEXICANOS somos los mayores consumidores del líquido en esa presentación de todo el mundo, pero lo que no sabemos es que cuesta 108 veces más caro

Por: Martha Cotoret

En 2020 México fue el principal consumidor de agua embotellada en el mundo, reveló la consultora Euromonitor International, pese a que le cuesta 108 veces más de lo que gastaría si paga el servicio del agua potable que ofrecen los organismos públicos.

Según un informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) de 2011, citado aún como referencia por los académicos que estudian el tema en el país, en los hogares terminan desembolsando entre 5 y 10 por ciento de sus ingresos en agua embotellada al mes, en sectores de la clase media, es decir, hasta cuatro mil 161 pesos, y hasta el 20 por ciento en sectores más pobres, es decir hasta mil 500 pesos.

En México, el consumo promedio de agua por persona es de 380 litros al día, lo que equivale a 11 mil 400 litros al mes, según la Conagua. En contraposición, las tarifas mensuales oscilan entre 29.9 pesos y 25.6 pesos por persona, según el informe Situación del Subsector Agua Potable, Drenaje y Saneamiento de la Comisión Nacional del Agua 2020, en estados como Querétaro, León Aguascalientes y Ciudad de México, donde el servicio tiene el costo más alto del país.

“La poca confiabilidad en los sistemas operadores de agua, el incremento del acceso y la conveniencia del agua embotellada y la falta de una estructura regulatoria que controla esta industria creciente”, explica Raúl Pacheco-Vega, profesor investigador del Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE).

94% CON ACCESO A AGUA POTABLE

De acuerdo con cifras de la Encuesta Intercensal INEGI 2015, publicado en el informe Situación del Subsector Agua Potable, Drenaje y Saneamiento, los trabajos ejecutados por los tres niveles de gobierno –federal, estatal y municipal–, permitieron alcanzar una cobertura nacional de agua potable del 94.4 por ciento.

Mexicanos pagan por agua embotellada 108 veces más de lo que cuesta la potable

En los hogares se desembolsan entre el 5 y 10 por ciento de sus ingresos en agua embotellada al mes, en sectores de la clase media, es decir, hasta cuatro mil 161 pesos, y hasta el 20 por ciento en sectores más pobres, es decir hasta mil 500 pesos, revela el BID

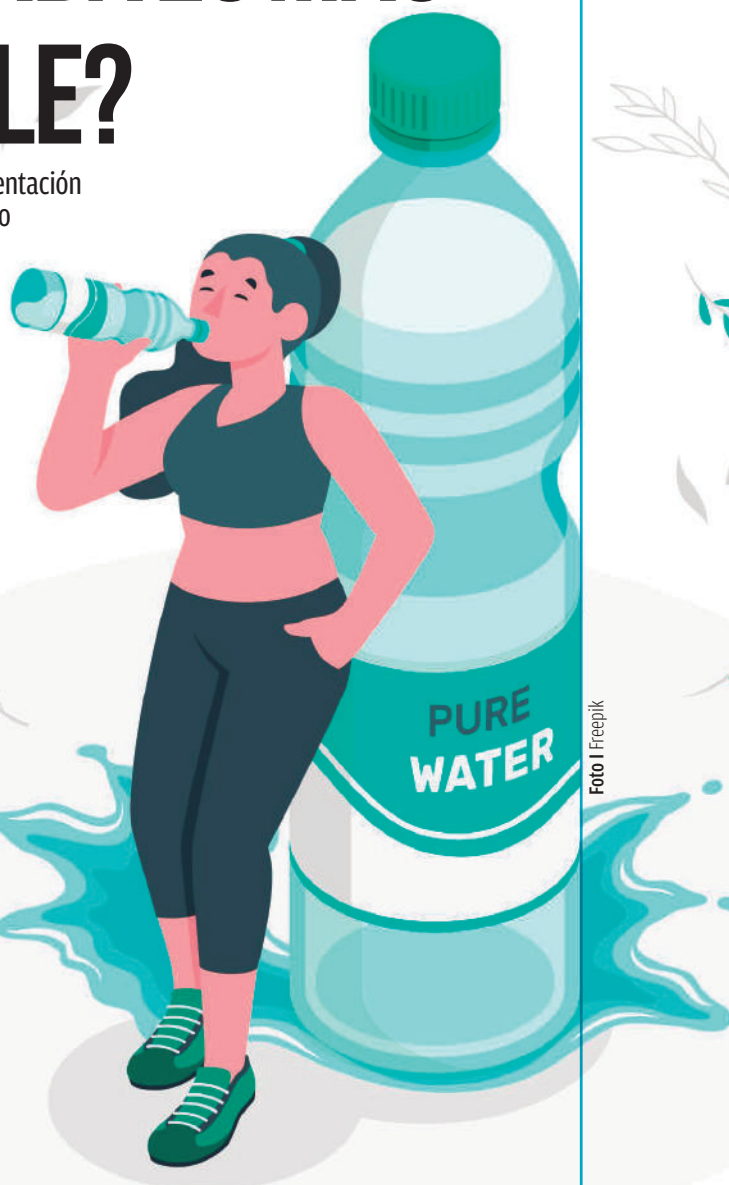
Según la misma fuente, el acceso al agua potable en las zonas urbanas, es decir, en localidades mayores a dos mil 500 habitantes, es de 97.2 por ciento, resultado de que 89.4 millones de habitantes cuentan con el servicio, y solo 2.6 millones de personas carecen de él.

Mientras que, en el ámbito rural, localidades menores a dos mil 500 habitantes, son 23.3 millones de habitantes los que cuentan con el servicio, lo que representa el 85 por ciento de cobertura; 4.1 millones de habitantes carecen del servicio.

REPUNTE EN 2021

Con el aumento de la sensibilidad al precio en todo el país en 2020, las ventas de agua embotellada se vieron notablemente afectadas, y los consumidores cambiaron sus hábitos de compra para favorecer formatos de mayor volumen, reportó Euromonitor International en su reporte del Agua embotellada en México publicado en 2020.

Sin embargo, el panorama pinta mejor para 2021. “Tras una disminución prevista de dos dígitos en 2020, se prevé que el crecimiento del volumen en el comercio registre





MERCADO HASTA PARA EL LUJO

Las cinco marcas más vendidas de agua embotellada en el país son Bonafont, Ciel, Pureza Aga, Electropura y E Pura, de las cuales, Bonafont y Ciel concentran la mitad del mercado con 26% y 23% de participación, respectivamente. En el mercado de aguas de lujo las marcas más vendidas son Evian, Perrier, Pellegrino y Fiji. Los fabricantes de aguas premium consideran que el consumo de este tipo de agua seguirá creciendo a medida que los consumidores adquieran mayor información sobre los beneficios que aporta el consumo de este tipo de agua.

un aumento de dos dígitos en 2021, a medida que los consumidores regresen a los puntos de venta de servicios de alimentos para comprar agua embotellada. El agua embotellada de manantial carbonatada tendrá el mejor desempeño en el comercio en los próximos años, con el agua embotellada funcional registrando un crecimiento más débil; sin embargo, todas las áreas están listas para registrar un desempeño sólido”, proyecta esta empresa especializada en análisis de mercado e información sobre el consumidor.

De acuerdo con cifras publicadas en el informe *Situación del Subsector Agua Potable, Drenaje y Saneamiento*, los trabajos ejecutados por los tres niveles de gobierno—federal, estatal y municipal—, permitieron alcanzar una cobertura nacional de agua potable del 94,4 por ciento.



83% del agua que se consume tiene plástico; buscan alternativas biodegradables

Por Martha Cotoret

Las conclusiones de la investigación de Orb Media, con sede en Washington, EU, acerca de la contaminación del agua por plástico son claras: al menos 83 por ciento del agua potable que consumen los seres humanos tienen partículas de plástico.

En muestras de Estados Unidos y Beirut, un 94 por ciento contenían micropartículas de plástico. Se recogieron muestras en ciudades como Nueva Delhi (82%), Yakarta (76%), Quito (75%) y Europa (72%).

Si las fibras sintéticas se encuentran ya en el agua potable, probablemente también estén presentes en alimentos, pues se emplea esa agua para cocinar. Aún no se sabe exactamente cómo llegan las micropartículas plásticas al agua del grifo. Según expertos, podrían provenir de los textiles sintéticos, de la vestimenta y los tapizados.

Y los efectos en la salud son de cuidado. Según la plática de Richard Thompson, investigador de la Universidad de Plymouth, en entrevista para Deutsche Welle "quedó muy claro que el plástico libera sustancias químicas y que el sistema digestivo facilita ese proceso".

Ya existen suficientes datos sobre cómo el plástico afecta la flora y la fauna en la Tierra, dijo Sherri Mason a DW, una pionera en la investigación sobre microplásticos que supervisó el estudio publicado por Orb Media.

Una de las principales problemáticas detectadas por centros de investigación, organizaciones, empresas y gobierno a nivel mundial ha sido la presencia de plásticos de un solo uso que impactan directamente en el ambiente, ya que éstos, tienen un periodo de uso reducido de no más de 15 minutos y por lo general no se les suele dar más de 2 usos, según datos del Instituto de Ingeniería de la UNAM. Situación que contrasta drásticamente con su proceso de degradación ambiental, el cual en la mayoría de los casos es de 400 años o más.



- Estados Unidos y Beirut, 94 %
 - Nueva Delhi (82%)
 - Yakarta (76%), Quito (75%) Europa (72%).
- porcentaje de microplásticos detectados en el agua

Desde los años 50 la producción del plástico ha superado a la de casi todos los otros materiales

La Producción del plástico
genera 381 millones de toneladas de basura al año con un fuerte impacto en ríos y mares

de las cuales 36 % es por envases



De **500** mil millones de bolsas de plástico

Al **minuto** un millón de ellas se tira a la basura



Solo **1%** de las bolsas de plástico se recicla



¿Qué pasa con las regulaciones?

De las regulaciones sobre las bolsas de plástico, espumas de poliestireno y otros utensilios plásticos que han entrado en vigor



para el **20%** de los países hubo poco o ningún impacto

Para el **30%** de los países hubo un consumo reducido o menor contaminación

Para el **50%** de los países no hay información sobre el impacto

El Impacto de las prohibiciones e impuestos sobre las bolsas de plástico

Basado en la experiencia de más de 60 países



Los plásticos convencionales tienen una permanencia prolongada en el medio ambiente que puede ser **mayor a 400 años**



aire



tierra



agua

Estos en su proceso de degradación se convierten en macropolásticos y micropolásticos

¿Qué sucede con los residuos plásticos?

Solo 9% es reciclado



12% es incinerado



79% termina en vertederos, basureros o en el medio ambiente

Alternativa biodegradable al plástico convencional

Después de varios años de investigación y desarrollo Bioelements creó la formulación Bio-E8 que permite la degradación de materiales plásticos en todo tipo de ambiente en periodos de 6 meses y hasta 2 años como máximo.



Son biodegradables



Estos provienen de materias primas que sirven como fuente de energía para diversos microorganismos. Mediante la acción de agentes biológicos como hongos y bacterias se logra la descomposición de estos bioproductos y la pérdida de masa de los mismos a través del tiempo.

En diferentes condiciones:

A

Aerobio

Con presencia de oxígeno

Biodegradables en condiciones de compostaje (Con altas temperaturas) 6 meses



B

Anaerobio

Sin presencia de oxígeno

No requieren de la presencia de oxígeno durante su proceso de biodegradación.



Biodegradables en cualquier tipo de ambiente, aire, tierra y agua (Con bajas temperaturas) de 16 a 20 meses

Fuentes: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Instituto de Ingeniería de la UNAM, y Bioelements. Diseño: Adrián Sotelo



AMLO promete JUSTICIA al pueblo YAQUI

HISTORIA DE UNAS GOTAS

Por: Ignacio Juárez Galindo

Fue una espera de 81 años para ocho pueblos, enclavados en cinco municipios, de aguerridos yaquis y yoremes que ven en la tierra y el agua el único ciclo de la vida.

En todo ese tiempo han estado en espera de justicia.

En la justicia para recuperar su agua y sus tierras, las cuales les fueron quitada a la de mala por lo yoris -hombres que no son de su raza- y concepto de progreso.

Dos presas fueron las causantes de un reflejo propio de la modernidad: desarrollo para unos, exclusión para otros.

La falta de agua trajo la zozobra. La zozobra la escasez de cultivos. La precariedad de cosecha la hambruna, la pobreza, la migración.

Han sido años difíciles y convulsos para esta rama de los cahítas.

Es paradójico: hay campos para sembrar y no hay agua para cosechar.

Y como toda consecuencia de una planeación por encima de los pobres, de los campesinos, de los excluidos, la promesa de modernidad solo trajo calamidades.

Los pocos abuelos que todavía siguen vivos recuerdan la última vena de justicia que llegó al pueblo, traducido en un decreto presidencial del Tata Cárdenas que les restituía la posesión de 485 mil 235 hectáreas, las cuales les fueron arrebatadas después de las Guerras Yaquis que casi provocó su exterminio y en su más grotesca expresión los convirtió en esclavos con el porfiriato que casi los extingue por negarse a aceptar el yugo de los hacendados.

Los caudillos de la Revolución Mexicana tampoco les hicieron justicia.

La traición del general Álvaro Obregón se tradujo en ignorar el acuerdo de restitución de tierras.

Y el incumplimiento se volvió en olvido.

El olvido trajo incertidumbre jurídica.

La modernidad, promesas de cambio.

Pero ante la falta de certeza en la propiedad, los ocho pueblos originarios de los yaquis y los yoremes estaban condenados.

Con el avilacamachismo llegaron las presas Angostura y Oviachic y un distrito de riego en el que los ocho pueblos fueron testigos mudos. Ya traían a acuestas la pérdida de tierras y ahora le tocaba el turno al agua.

Ocho décadas han pasado desde aquella vez que el general Lázaro Cárdenas les llevó justicia.

Han sido 29 mil 160 días de un peregrinar entre la esperanza y el olvido hasta que por su camino se atravesó otro hombre... Andrés Manuel López Obrador.

Dos presas fueron las causantes de un reflejo propio de la modernidad: desarrollo para unos, exclusión para otros



Una deuda pendiente. El presidente Andrés Manuel López Obrador encabezó un acto protocolar protocolar, en el que ofreció disculpas al pueblo yaqui por todas las injusticias.

El yori que los escuchó

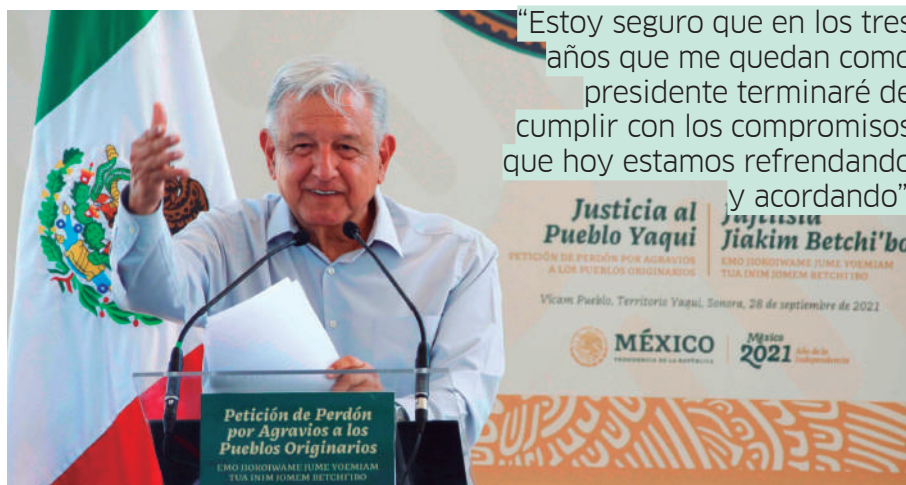
Andrés Manuel López Obrador es, quizás, el hombre que mejor conoce el país en sus zonas más pobres y marginadas.

Como la palma de su mano puede leer la geografía de Sonora, Cajeme, Bácum, San Ignacio Río Muerto y Guaymas, pero sobre todo de ocho pueblos: Loma de Guamúchil, Loma de Bácum, Tórim, Vicam, Pótam, Ráhum, Huirivís y Belem.

De voz propia de los yaquis y yoremes ha escuchado los reclamos contenidos por décadas. Una y otra vez los visitó y en cada ocasión les prometió ver por ellos. Y así fue.

“El Estado mexicano no debe permitir nunca más la marginación, los abusos y las injusticias en contra de los yaquis, ni de ningún otro grupo étnico o cultural de nuestro país. Primero deseamos ofrecerles perdón”, aseguró desde Sonora el presidente López Obrador, en un acto poco visto en la historia de México: “Petición de perdón a los pueblos originarios”.

Sostuvo que, a partir de una distribución justa del presupuesto público, de la dotación de tierras, de garantizar el derecho al



“Estoy seguro que en los tres años que me quedan como presidente terminaré de cumplir con los compromisos que hoy estamos refrendando y acordando”.

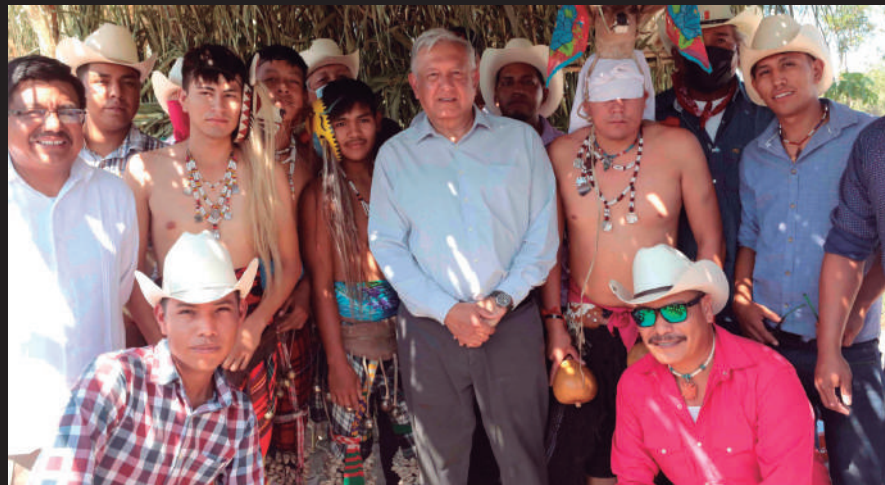
agua, así como la implementación de un programa integral para el bienestar de los pueblos, es como el gobierno de la Cuarta Transformación tratará de resarcir los daños históricos a los pueblos yaquis.

A diferencia del progreso que llegó con la

modernidad, ahora los Yaquis conocen otro concepto: Estado de Bienestar.

Y un Estado de ese tipo no puede surgir por sí sólo. Por eso es que la 4T, a través de la Comisión Nacional del Agua y las diferentes dependencias de la Federación han des-

El director de la Conagua, Germán Martínez Santoyo, uno de los principales impulsores del apoyo a los pueblos yaquis Foto / Agencia Cuartosuro



Historia de un pueblo. Los yaquis constituyen uno de los pocos pueblos originarios que han defendido su tierra a pesar de las funestas consecuencias que puedan sufrir. Desde la época novohispana se rebelaron contra los encomenderos que les arrebataron sus tierras. Después la resistencia fue contra los hacendados que los utilizaban como peones y esclavos. Muchos yaquis tuvieron que migrar a Estados Unidos. Fotos / Agencia Cuartosuro

tinado 24 meses para diseñar, en conjunto con las autoridades tradicionales, qué se necesita, qué significa la justicia, qué significa tener a la mano a un hombre de la talla del Tata Cárdenas.

“Estoy seguro que en los tres años que me quedan como presidente terminaré de cumplir con los compromisos que hoy estamos refrendando y acordando. De todas formas, voy a seguir visitando periódicamente los pueblos yaquis; cada tres, cada cuatro meses voy a estar recorriendo los pueblos, para que se cumpla el Plan de Justicia a los Pueblos Yaquis”.

La voz es de López Obrador que está acompañado por Cuauhtémoc Cárdenas, el linaje

director del General que llevó justicia por última ocasión.

“Empiezo diciendo ciudadano Presidente que los asesinatos de Tomás Rojo y Luis Urbano, luchadores por los derechos de los pueblos Yaquis, no pueden quedar impunes, los asesinos tanto los materiales como los intelectuales deben recibir la sanciones que manda la ley (...).

“Es indispensable, señor Presidente antes que nada, cancelar el acueducto Independencia que fue construido pasando por encima de disposiciones judiciales, que se construyó a pesar de varios mandamientos para que no se construyera o se suspendiera su construcción”, dijo entre aplausos.

Por su parte, Jesús Patricio Varela, secretario de la comunidad yaqui de Tórim, relató que desde la llegada al norte de México del conquistador Nuño de Guzmán en 1533 y, posteriormente, durante la independencia mexicana, ha corrido “mucho sangre” del pueblo yaqui, esclavizado y despojado.

“Reconciliar una historia tan dolorosa no es fácil pero es necesario si queremos transformar la vida de este país”, afirmó.

En ese momento fue cuando los Yaquis y yoremes confirmaron que la justicia, traducida en agua y tierra, en hombres y acciones, había nuevamente sentado sus reales en la Nación Yaqui... sólo tuvieron que pasar 81 años para verlo.



Una comunidad que clama por auxilio. Representantes de los pueblos yaquis piden al Gobierno Federal que escuche sus demandas y que, por primera vez en la historia, sean tomados en cuenta sean tomados en cuenta en los planes de desarrollo. Foto /Agencia Cuartoscuro

Por: **Martha Cotoret**

Pareciera que por fin se ha empezado a hacer justicia con el pueblo yaqui. Después de cientos de años de lucha por conquistar los derechos básicos a la salud, los servicios prioritarios, la educación, este pueblo originario tendrá en sus manos la responsabilidad de operar el primer distrito de riego en la historia del país y con ello tener acceso al agua que le ha sido negada desde 1860.

“México es una República que se dibujó como si nosotros no existiéramos. En el porfiriato se nos despojó de nuestras tierras y recursos naturales, otorgándose a personas ajenas a la tribu”, aseguraba Jesús Patricio Varela, representante del pueblo Tórim, el pasado 28 de septiembre en un acto protocolar en el que el gobierno de Andrés Manuel López Obrador, pidió disculpas al pueblo yaqui por éstas y otras injusticias.

En una consulta libre, previa e informada celebrada en agosto en Vícam, Pueblo y Pótam, las autoridades tradicionales se pronunciaron a favor de la creación del distrito de riego.

“Es la primera ocasión en la historia de nuestro país en que un pueblo indígena podrá operar un distrito de riego de manera sustentable, a través de un organismo regido por sus propias formas de organización comunitaria”, explicó el director de la Comisión Nacional del Agua, Germán Martínez Santoyo.

Entregan al pueblo yaqui control sobre su desarrollo

EL PRIMER DISTRITO de riego en la historia del país que será operado por estas comunidades indígenas

La operación del Distrito de Riego 018 dará a los yaquis acceso al derecho al agua para uso agrícola que han demandado históricamente los ocho pueblos originarios.

¿Qué significa? Tener facultades para administrar y operar un distrito de riego de manera sustentable, a través de un organismo que estará regido por sus propias formas de organización comunitaria, conformado por representantes de las comunidades yaquis.

INVERSIÓN MILLONARIA

La promesa de Andrés Manuel López Obrador por llevar agua potable y libre de arsé-

nico, plomo, sodio, manganeso y residuos fecales a las comunidades yaquis costará más de 2 mil 165 millones de pesos. Históricamente este grupo étnico ha denunciado la violencia en su contra y la falta de dotación de los servicios básicos, como el agua.

Para llevar agua a los yaquis harán una toma directa tipo torre dentro del embalse de la presa Oviachic. Ahí se hará una torre de 55 metros de altura y con un ancho de 10 metros y un largo de 13 metros para alojar un área de vigilancia, el centro de control y los equipos de bombeo.

La torre en la presa Oviachic se conectará a la base del cerro que está en la margen de-

El proyecto

El plan del Gobierno Federal y la Conagua incluye las siguientes acciones centrales:

La restitución de más de 20 mil hectáreas de tierras

La construcción del acueducto yaqui de 158 kilómetros

La creación del distrito de riego 18, y su inmediata transferencia al pueblo yaqui

La construcción de la Universidad del Pueblo Yaqui, un hospital regional y seis unidades médicas rurales.

55

metros de altura y con un ancho de 10 metros y un largo de 13 metros medirá la torre que alojarán un área de vigilancia, el centro de control y los equipos de bombeo

165.75

Kilómetros será la longitud del Acueducto Yaqui y estará constituido por tuberías de PEAD (Polietileno de alta densidad), que van enterradas

2

plantas de bombeo tendrá la obra; con la capacidad de conducir 200 l/s, para poder suministrar el líquido en la cantidad, calidad y presión adecuadas a cada una de las localidades beneficiarias

recha de la presa Álvaro Obregón, por medio de un puente que tiene una longitud de aproximadamente 150 metros. Ahí llega un camino de acceso que se tendría que construir y conectar a un sendero existente para llegar a la planta potabilizadora que está a una distancia de 3.2 km.

La planta potabilizadora tendrá un tren de tratamiento para obtener agua potable de acuerdo a la NOM-127-SSA-1994 con una superficie de construcción cercana a las 1.5 hectáreas.

El proceso de tratamiento inicia con la captación de agua cruda, la cual es succionada por equipos de bombeo y transportada al clarificador donde se llevarán a cabo los procesos de floculación y sedimentación. Después pasará por un primer filtro de zeolita y se lleva el producto a un tanque de agua filtrada, después se vuelve a pasar por más filtros de zeolita para eliminar el manganeso.

“Si existiera mal olor, pasará por una estructura de desgasificación para eliminar los malos olores. Posteriormente, el agua potabilizada será conducida al acueducto, que es la tercera estructura del sistema de abastecimiento”, explica Conagua.

El Acueducto Yaqui tendrá una longitud cercana a los 165.75 km y estará constituido



Una iniciativa poco vista. La promesa de Andrés Manuel López Obrador por llevar agua potable y libre de arsénico, plomo, sodio, manganeso y residuos fecales a las comunidades yaquis costará más de 2,165 mdp. Foto /Agencia Cuartoscuro

“México es una República que se dibujó como si nosotros no existiéramos. En el porfiriato se nos despojó de nuestras tierras y recursos naturales, otorgándoselas a personas ajenas a la tribu”

Jesús Patricio Varela
Representante del pueblo Tórim

“En la actualidad, los ríos se encuentran en serios problemas debido a la fuerte reducción del caudal de agua del afluente, lo cual conlleva una pérdida acentuada de la fuente de recursos que antaño representaba uno de los emblemas identitarios más importantes de su cultura”

Conagua

do por tuberías de PEAD (Polietileno de alta densidad), que van enterradas.

Durante el trayecto de esta conducción y por su longitud es necesario colocar 2 plantas de Bombeo; con la capacidad de conducir 200 l/s, para poder suministrar el líquido en la cantidad, calidad y presión adecuadas a cada una de las localidades beneficiarias.

También se construirán unos ramales con una extensión cercana a 113.63 km que se derivarán del acueducto para suministrar el servicio a las comunidades donde no llega el acueducto.

La capacidad instalada de la infraestructura será de 200 litros por segundo, lo cual garantiza cubrir la demanda de agua potable para las 50 comunidades del pueblo yaqui.

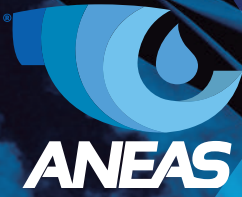
El agua del pueblo yaqui se convirtió, con el paso de los años, en un coctel mortal para sus habitantes. En un vaso de agua, la Comisión Nacional del Agua (Conagua) y los científicos han detectado la presencia de elementos cancerígenos como el plomo y el arsénico; los letales sodio y manganeso; y, para colmo, residuos de heces fecales.

Más allá del tema sanitario, estas sustancias ponen ahora en riesgo la salud de los pueblos originarios, pues según el reporte

EL DATO

Por un mandato presidencial fue creada la Comisión Presidencial de Justicia para el Pueblo Yaqui, un organismo que se encarga de acompañar las demandas de los ocho pueblos yaquis y construir soluciones en ejes como la tierra y territorio, agua y medio ambiente, y el fortalecimiento de la cultura y la identidad del pueblo Yaqui.

la Construcción del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable Intermunicipal para Comunidades Yaquis, Sonora, elaborado a petición de la Conagua, dichos residuos podrían ocasionar cáncer de vejiga, pulmón, riñón, hepático, hiperpigmentación, hipopigmentación e hiperqueratosis, así como daños al sistema cardiovascular, alteraciones renales y hepáticas.



Agua Saneamiento

COLABORA CON NOSOTROS

Para la revista **Agua y Saneamiento** tu opinión, actividades e investigaciones son lo más importante, por lo que te invitamos a sumarte a este gran esfuerzo por difundir los casos éxito, hallazgos, desarrollo científico, proyectos especiales, acciones dignas de ser contadas tanto de tu sistema operador, institución u organización.

**AMPLIAMOS NUESTRA
GAMA DE SECCIONES
EDITORIALES
PARA DIFUNDIR TU
TRABAJO, ESFUERZO Y
DEDICACIÓN.**

Envíanos tus colaboraciones a
comunicacionsocial@aneas.com.mx



**CASOS
DE ÉXITO**



**HISTORIAS
DE NEGOCIOS**



**LOS EXPERTOS
HABLAN**



**PLUMAS
LÍQUIDAS**



**ANEAS
INFORMA**



CARTELERA



**CEREBRO
(CIENCIA Y
TECNOLOGÍA)**



**CULTURA
HÍDRICA**



**TÚ, EL MEJOR
ALIADO**



**CIUDADES EN
MOVIMIENTO**



**MANOS
A LA OBRA**



**LA LLAVE DEL
GOBIERNO**



ESCENA



**ESTILO
Y PLACER**



RAÍCES



**LA HISTORIA
DE UNAS
GOTAS**



**LOS 50
MEJORES**

PUBLIREPORTAJE

un Virus, el Reto y un Gobernador

Miguel Barbosa Huerta
y el Pacto Comunitario

Coronavirus
Vaccine
COVID-19
Injection Only

LA EMPRESA C&E RESEARCH lo coloca en el primer lugar entre los 32 gobernadores del país por su desempeño frente a la Covid-19 y también está a la cabeza en honestidad. ¿Qué hizo Miguel Barbosa para tener esa calificación? Algo que se lee muy rápido, pero da muchos dolores de cabeza: le entró al toro por los cuernos.

Por: Daniela Ricardo

“DEBEMOS ABRIR TODO YA”

Miguel Barbosa Huerta hablaba frente al micrófono colocado en una mesa de caoba desde la que todos los días ofrece una conferencia matutina para informar sobre las acciones de contención de la pandemia y otros temas.

Puebla se convirtió en el primer estado del país en abrir al 100 por ciento su actividad económica, lo que le granjeó el reconocimiento público.

Pero la apertura tiene una larga historia de encuentros y desencuentros. Por ejemplo, mientras el *rockstar* de la pandemia, Hugo López-Gatell, anunciaba que ya habíamos domando el Covid-19 en su segunda ola, la gestión barbosista prefirió la cautela y mantuvo las restricciones por varias semanas. El tiempo le dio la razón al poblano: los contagios seguían a la alza y había el riesgo de que produjera un colapso del sistema sanitario.

Por voz del propio mandatario se sabe que la pandemia prácticamente la tuvo que enfrentar solo, sin apoyo para equipamiento al personal médico, para adquirir insumos y medicamentos; ventiladores mecánicos, la reconversión de hospitales; la distribución universal de alimentos para aquellas personas que no salir a trabajar significaba un día que no comerían.

Así pues, Barbosa Huerta lanzó el Pacto Comunitario y los apoyos cayeron en cascada con recursos exclusivamente de las arcas estatales. Eso le dio la oportunidad de atender personalmente los focos rojos que padecía el estado y enfrentar a la poderosa industria automotriz que presionó hasta el

	QUINTANA ROO Carlos Joaquín González GOBERNADOR	Ranking de COVID-19 Aprobación 81	2°
	VERACRUZ Cuitláhuac García Jiménez GOBERNADOR	Ranking de COVID-19 Aprobación 79	3°

final para que liberaran las restricciones sanitarias.

Un caso ejemplar saltó a la vista de todos: el programa “Porque el agua es tu derecho”, un ambicioso plan de apoyo para 240 mil habitantes que viven en 64 mil viviendas en las zonas más pobres de la capital poblana zona metropolitana.

El programa se mantuvo vigente en las tres oleadas de la Covid-19 y hasta comunidades con alta dispersión poblacional todos los días surtieron el líquido con pipas de agua, repusieron hidrantes que fueron acaparados o robados y tinacos en juntas auxiliares.

Sólo en la primera fase se repartieron 10 mil 158 tinacos de mil 200 litros de forma gratuita y se ejecutó, en coordinación con piperos particulares, 11 mil viajes.

Además, se instalaron 61 hidrantes grandes en once juntas auxiliares para abasto de la población. En cada hidrante se colocaron mantas para informar que es un programa público ajeno a partidos políticos u organizaciones.



463
ATENCIÓNES
REGIONALES^{2/}

**Puebla en Pacto Comunitario
Contra el COVID-19**

**Medidas Preventivas
y de Mitigación**



28,195
casos sospechosos detectados mediante una aplicación móvil que permite generar una autoevaluación

6,147
carteles con recomendaciones de higiene colocados en unidades médicas prioritarias

464,374
visitas a la Plataforma Geo que muestra el comportamiento del virus en el estado

26,793
acciones de fomento sanitario en establecimientos

Se preservó la salud de **2,414,853** personas mediante el programa temporal Hoy No Circula

Medidas de Atención



498,936
apoyos alimentarios y de higiene entregados



13,028
apoyos de taxis a personal que labora en nosocomios



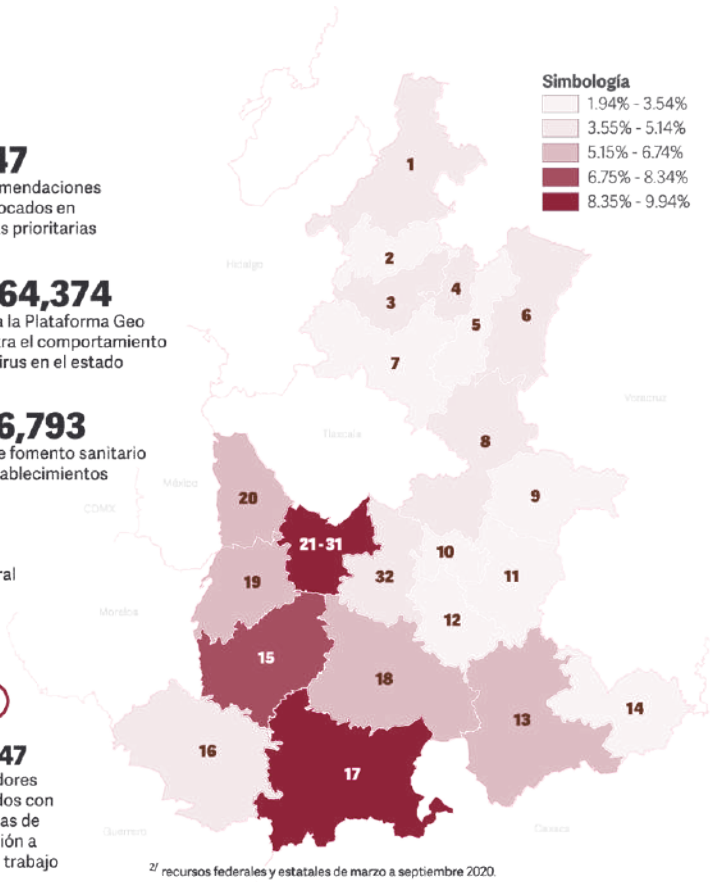
71,007
muestras de SARS-CoV-2, COVID-19 realizadas



Más de 2.7 mil millones de pesos derogados para la atención causada por el virus SARS CoV-2^{2/}



12,547 trabajadores beneficiados con 376 visitas de inspección a centros de trabajo



PUEBLA
Miguel Barbosa Huerta
GOBERNADOR

Ranking de COVID-19

Aprobación

83

1°

En contingencia por Covid-19, al menos 50 mil poblanos viven sin acceso a agua potable en Puebla capital. El déficit del recurso en la capital poblana equivale, aproximadamente, a **1 millón 600 mil litros diarios**

DATOS PROGRAMA "PORQUE EL AGUA ES TU DERECHO"

- En sus primeras 2 etapas, gobierno estatal invirtió aprox. 200 Mil pesos diarios
- En cada etapa se entregaron 400 pipas diarias a juntas auxiliares
- Cada pipa cuesta 1,200 pesos para lugares alejados (costo asumido por el gobierno)
- 61 Hidrantes de 5 mil litros fueron instalados en 12 juntas auxiliares
- 9,760 Poblanos de la capital pudieron recibir agua diaria
- Fueron entregados 10,158 tinacos de 1,200 litros en la capital
- Total de viajes realizados en etapas pasadas: 11,780

SITUACIÓN ABASTECIMIENTO AGUA PUEBLA CAPITAL

- Hasta 2014, en Puebla apenas 3% de viviendas contaban con agua las 24 horas
- En Puebla capital hay faltante aprox. de agua de 1,192 litros por segundo
- En el municipio hay 19 localidades con alto rezago social con difícil acceso al agua
- Poblanos gastan entre 500 y 1,200 pesos por una pipa
- Hasta 429 mil personas en Puebla capital viven en precariedad de agua potable

JUNTAS AUXILIARES BENEFICIADAS

- La Resurrección
- San Jerónimo Caleras
- San Andrés Azumiatla
- San Pedro Zacachimalpa
- San Miguel Canoa
- San Francisco Totimehuacan
- San Baltazar Tetela
- Santo Tomás Chautla

PLANES HÍDRICOS POR ESTADO

Aguascalientes

- Agua Segura para el Valle de Aguascalientes
- Conformación de un organismo intermunicipal
- Reglamentación de los acuíferos de Aguascalientes

Creación del observatorio del Agua

- Fortalecimiento de la estrategia integral para el manejo y preservación de cuencas
- Regeneración del río San Pedro

Baja California

- Promover el reúso del cien por ciento del agua residual tratada en Tijuana, Tecate y Ensenada, para que disminuya su dependencia de agua de primer uso, que permita aprovechar eficientemente el recurso.
- Construir plantas desaladoras de agua de mar o subterránea en pozos costeros que consideren esquemas de inversión

público privada, su impacto ambiental, que sea asequible a la población y se construyan en módulos que permitan un crecimiento progresivo utilizando tecnología de punta.

- Desarrollar infraestructura hidráulica, a nivel cuenca, que permita retener los escurrimientos provocados por lluvias tormentosas para inducir la recarga de acuíferos, a través de represas, bordos y adecuación de cauces; reduciendo así su descarga al mar.

Baja California Sur

- Construir en el municipio La Paz al menos 25 obras de retención y control en diversos arroyos.
- Edificar en Los Cabos al menos tres presas, además de obras de conservación de suelos y agua en una superficie de cuenca de 197 kilómetros cuadrados, que permitan disminuir los riesgos de inundaciones y aprovechar el agua que año con año se va al mar.
- Reordenar y recuperar el acuífero del Valle de Santo Domingo, la construcción de algunas presas y la conclusión de las obras de protección contra inundaciones en comunidades como Ciudad Insurgentes y otras, todas con la finalidad de llegar a soluciones de fondo.

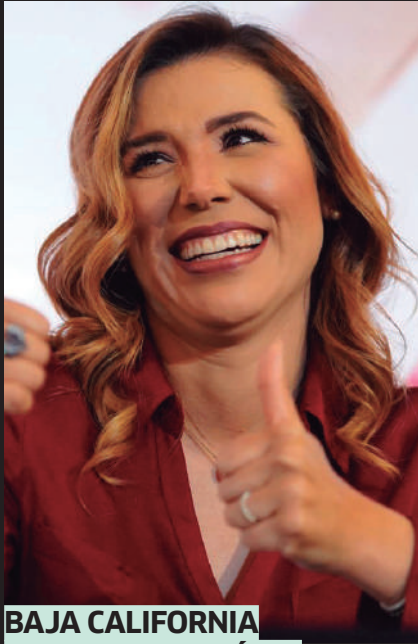
Campeche

- Implementar acciones para rehabilitar, restaurar y recuperar los cuerpos de agua, así como reducir la contaminación generada por las descargas de aguas residuales de origen urbano, industrial y agrícola.
- Reordenamiento pesquero.

Ciudad de México

Dotar de agua todos los días, a todas horas, de calidad para todos y todas los que vivimos en la Ciudad de México.

Disminuir la sobreexplotación del acuífero para reducir los hundimientos de la ciudad.



BAJA CALIFORNIA
Marina del Pilar Ávila

Colima

- El manejo seguro e higiénico en el abasto del agua, en sus diferentes presentaciones.
- Mantener los parámetros deseados de calidad microbiológica en el agua de mar.
- Realizar 10 mil determinaciones de cloro residual al agua de abasto público y 109 visitas de verificación a los sistemas de abastecimiento de agua.

Chiapas

- Promover el manejo sustentable de cuencas.
- Fomentar una cultura de manejo y conservación del agua.
- Fortalecer los organismos operadores y comités comunitarios en el manejo del agua.
- Impulsar la investigación y desarrollo tecnológico en materia hídrica.

Chihuahua

- Garantizar la seguridad hídrica del estado de Chihuahua
- Incentivar el uso racional del agua en la agricultura
- Fortalecer a los organismos operadores
- Incentivar la gobernabilidad y gobernanza en el sector del agua
- Reducir el riesgo de la población ante fenómenos meteorológicos



BAJA CALIFORNIA SUR
Víctor Castro Cosío

Coahuila

- Mejora y ampliación de la cobertura de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento, y sobre todo buscar la coordinación de acciones de los tres órdenes de gobierno para proveer a las comunidades rurales y urbanas que no cuenten con alguno de estos.
- Implementar programas que efficienten el uso y disminuyan los costos de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento, sobre todo de energía.

- Potabilización del agua que se provee a los habitantes del estado y esto es mediante la cloración, que es un medio sencillo y eficaz para desinfectar el agua.

Durango

- Mejorar la calidad del agua con la que se abastece a la población.
- Hacer más eficiente el uso del agua en los distintos usos.
- Impulsar la conservación del Área Natural Protegida Cañón de Fernández, la cual es del mayor interés tanto para el gobierno de México como para los diversos sectores.

Estado de México

- Desarrollar obras que exploten nuevos pozos.
- Dar mantenimiento a los ya existentes para consolidar una red hídrica que resuelva el desabasto histórico de este recurso.

LLAVE EN MANO



CAMPECHE
Layda Sansores San Román,

Guanajuato

- Dignificar el riego en la presa de La Purísima.
- Conseguir los derechos para la cuenca de Panuco.
- Contar con otra presa para el noreste del estado.
- Promover el uso del agua rodada que se desperdicia de las presas.
- Reducir el consumo de aguas superficiales, como en la presa Solís.

Guerrero

- Asegurar el equilibrio de cuencas y acuíferos mediante la reducción del consumo, del desperdicio y de las pérdidas de agua en todos los usos.
- Aprovechar el potencial de los recursos hídricos para la producción sustentable de alimentos, energía, bienes y servicios, y para la generación de empleos.
- Rehabilitar la calidad del agua en cauces, vasos, acuíferos y playas, y contribuir a rehabilitar los ecosistemas en las cuencas.
- Asegurar el acceso apropiado a toda la población, especialmente a la vulnerable, a servicios de calidad de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Hidalgo

- Extender a todo el estado la red de monitoreo que permita valorar el estado actual de la contaminación de las aguas.
- Crear un registro adecuado de longitud de canales y redes de distribución de riego, obras de protección a inundaciones, entre otras.

Jalisco

- Se requiere que el estado cuente con al menos 154 estaciones adicionales para alcanzar la densidad mínima recomendada por la Organización Meteorológica Mundial.
- Diferenciar claramente la ocurrencia de sequías, de los problemas de escasez ocasionados por el crecimiento de los volúmenes empleados para los diversos usos, en especial la pequeña irrigación.
- Contribuir al manejo integrado y sustentable del agua por cuencas a través de la eficientización de todos los usos.
- Coordinar con las tres instancias de gobierno los programas federalizados del recurso agua para dar cumplimiento a las reglas de operación.
- Promover métodos, procesos y prácticas sustentables en el sector agrícola.
- Ampliar la cobertura de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de las aguas residuales.
- Promover una cultura del agua orientada a reconocer el valor económico, social y ambiental de la misma.
- Participar coordinadamente con las instancias estatales y/o federales en los programas de prevención.

Michoacán

- Garantizar progresivamente los derechos humanos al agua y al saneamiento, especialmente en la población más vulnerable.
- Aprovechar eficientemente el agua para contribuir al desarrollo sostenible de los sectores productivos.
- Reducir la vulnerabilidad de la población ante inundaciones y sequías, con énfasis en pueblos indígenas y afromexicanos.
- Preservar la integralidad del ciclo del agua a fin de garantizar los servicios hidrológicos que brindan cuencas y acuíferos.
- Mejorar las condiciones para la gobernanza del agua a fin de fortalecer la toma de decisiones y combatir la corrupción.



Morelos

- Detonar la participación social para enriquecer las opiniones sobre políticas, programas y proyectos en materia de agua que se vierten a través del Consejo Consultivo de la Comisión Estatal del Agua.
- Coordinar acciones con los consejos y comités en materia ambiental que operen en el estado y en los municipios, cuando éstas involucren aspectos hídricos.
- Incidir en el Consejo de Cuenca Balsas y sus órganos auxiliares para promover una adecuada gestión de los recursos hídricos de la cuenca.
- Fomentar la participación ciudadana durante los procesos de planeación, elaboración de estudios y proyectos, así como durante la ejecución y operación de obras públicas.

Nayarit

- Dar continuidad al desarrollo de la infraestructura hidroagrícola.
- Mantener e incrementar la producción y superficie agrícola mediante la preservación, rehabilitación, mejoramiento y ampliación de la infraestructura hidroagrícola.
- Manejo sustentable del agua.

De izquierda a derecha: los gobernadores Rubén Rocha, de Sinaloa; Víctor Castro, de Baja California Sur; Alfonso Durazo, de Sonora; David Monreal, de Zacatecas; Miguel Ángel Navarro, de Nayarit; y Alfredo Ramírez Bedolla, de Michoacán (arriba), y Evelyn Salgado, de Guerrero; Marina del Pilar Ávila, de Baja California; el presidente nacional de Morena, Mario Delgado; Lorena Cuéllar, de Tlaxcala; la secretaria general de Morena, Citlalli Hernández; e Indira Vizcaíno, de Colima (abajo). Foto / Agencia Cuartoscuro

Nuevo León

- Cancelar los convenios nacionales de aguas que obligan a Nuevo León a trasvasar agua a Tamaulipas.
- Captar y subir de un 2% a un 20%, logrando nuevo drenaje, pluviales, presas y represas.
- Realizar una auditoría a Agua y Drenaje ante los casos de corrupción y falta de servicio en algunas zonas como el sur de Nuevo León.

Oaxaca

Construir un pozo profundo que beneficiará a 15 mil habitantes de la zona sur poniente de la capital oaxaqueña.

Atender a través de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Oaxaca (Sapao), están atendiendo a la población que más carece de este servicio, transformando así su realidad y contribuyendo a que gocen de una mejor calidad de vida.

Optimizar el suministro del vital líquido con trabajos de bombeo y rebombeo en zonas altas y bajas del lugar.

Puebla

- Rescatar y sanear el río Atoyac ante los altos niveles de contaminación que registra en la mayoría de su afluente.
- Definir puntos de riesgo de inundación en el estado de Puebla y fortalecer la coordinación institucional para la prevención y atención de emergencias hídricas.
- Integrar un diagnóstico conjunto en materia de agua potable y saneamiento, enfocado inicialmente para la zona conurbada de Puebla, con la finalidad de que de dicho diagnóstico derive en acciones prioritarias.
- Revisar los planes estatales en materia de infraestructura, así como elaborar una cartera de proyectos y realizar un diagnóstico de las plantas de tratamiento de aguas residuales, iniciando con un programa de recorridos a esas infraestructuras.

Querétaro

- Garantizar el acceso universal y equitativo a agua potable segura para todos los queretanos.
- Mejorar la calidad del agua del río al eliminar la contaminación producto del vertido de desechos y químicos peligrosos.

Quintana Roo

- Disminuir la desigualdad en materia de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- Evitar que el crecimiento de los centros de población provoque la caída de estas coberturas.
- En la zona rural, se requiere orientar esfuerzos para lograr el suministro de agua en aquellas localidades que aún no cuentan con el servicio, a partir de fuentes sustentables.

San Luis Potosí

- Llevar agua a todo San Luis Potosí.
- Implementar en coordinación con organismos operadores del agua el programa "Borrón y Cuenta Nueva", para usuarios que no reciben agua en sus hogares no sean amedrentados por despachos de abogados contratados por el Interapas.

Sinaloa

- La conservación de los recursos naturales es prioridad del Gobierno del Estado.
- Preservar y restaurar el equilibrio ecológico.
- Proteger el ambiente aprovechando de manera responsable y sustentable los recursos naturales, permitirán un medio saludable que se reflejará en la salud humana y en la restauración de los ecosistemas; por ende, en la preservación de los recursos naturales y el bienestar social.

Sonora

- Coordinar acciones con los organismos operadores que fortalezcan su estructura económica, técnica, comercial y administrativa para que alcancen la autosuficiencia.
- Crear infraestructura hidráulica para el abastecimiento de agua potable, alcantarillado y saneamiento que demandan los distintos usos y usuarios, bajo principios de equidad social.
- Fortalecer el abastecimiento de agua y acceso a servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento que demandan los distintos usos y usuarios, bajo principios de equidad social.

Tabasco

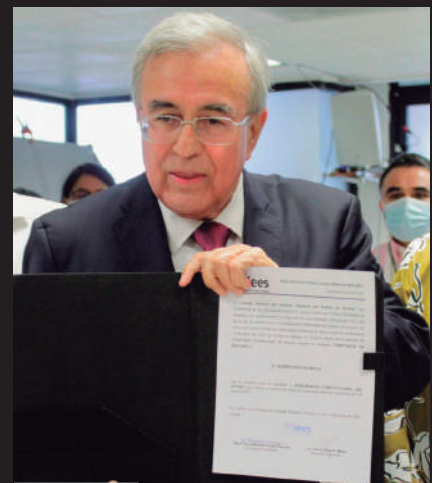
- Fortalecer el Servicio Meteorológico Nacional, lo que permitirá generar mejores pronósticos sobre el estado del tiempo, el clima y la ocurrencia y evolución de los diferentes fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos.
- Continuar con la construcción de las obras de control y regulación de caudales y ríos para proteger a la población y a las propias zonas productivas ubicadas en los sitios afectados con mayor frecuencia, principalmente los estados de Tabasco y Chiapas.
- Reforzar los programas de reforestación en las partes altas y las zonas erosionadas, lo que permitirá que se vuelva a retener el suelo y el agua, lo que, en la medida que las acciones se realicen, permitirá disminuir las inundaciones de las zonas bajas.



NUEVO LEÓN
Samuel García



QUERÉTARO
Mauricio Kuri



SINALOA
Rubén Rocha Moya

Tamaulipas

- Implementar e implantar estrategias, lineamientos y procedimientos orientados a la construcción, rehabilitación, operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura hidráulica.
- Establecer políticas hídricas orientadas a lograr el uso eficiente y sustentable del recurso hídrico.
- Fomentar la creación, desarrollo y consolidación de los organismos operadores municipales, para mejorar en cantidad y calidad los servicios que prestan para beneficio de la población.
- Apoyar a consolidar la autosuficiencia financiera de los organismos operadores, mediante la implementación de mecanismos de coordinación con los tres niveles de gobierno, involucrados en la administración de la infraestructura hídrica.

Tlaxcala

- Disminuir la contaminación del Río Zahuapan en coordinación con las dependencias federales (Conagua y Profepa), estableciendo un programa para dar seguimiento al cumplimiento de la normatividad de las descargas de empresas hacia cuerpos federales que incluyen ríos y barrancas.
- Hacer más eficaces los recursos destinados al saneamiento del estado, bajo un enfoque de operación regionalizada de plantas y colectores municipales e intermunicipales.
- Impulsar el uso productivo de aguas tratadas en aspectos agrícolas, riego de jardines y lavado de autos.

Veracruz

- Mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos.
- Aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce.
- Implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda
- Proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos



SAN LUIS POTOSÍ
Ricardo Gallardo



SONORA
Alfonso Durazo Montaño



TLAXCALA
Lorena Cuéllar Cisneros

Yucatán

- Atender los requerimientos de infraestructura hidráulica.
- Abatir el rezago en el acceso del agua potable y en el saneamiento.
- Fortalecer los organismos operadores de agua.

Zacatecas

- Mejorar el sistema de distribución de agua potable en polígono de El Dorado.
- Dar seguimiento a los estudios de factibilidad y trámites ante la federación para el uso de agua del río en Atotonilco, con la consecuente construcción de infraestructura.

1 DE SEPTIEMBRE DE 2021

POSICIONAMIENTO RESPECTO A LA ACTUALIZACIÓN DE LA NOM-001, REFERENTE A LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES



Los prestadores de los servicios de agua potable y saneamiento del país (PSAPyS), agrupados en la ANEAS, tienen como obligación brindar uno de los servicios esenciales para la vida, a pesar del modelo de gestión del agua en México que no ha podido garantizar estos **derechos humanos** establecidos en la Constitución, y a pesar del actual entorno de restricción presupuestal, ingresos insuficientes y aumento de costos que padece este subsector, siempre se ha buscado cumplir con normas vigentes aplicables, como son las relativas al saneamiento de las aguas residuales que se vierten a los cuerpos receptores, importantes para mitigar las afectaciones que tiene para la salud y la **sustentabilidad ambiental de nuestro territorio**.

La ANEAS está y siempre estará a favor del establecimiento de normas que se encaminen a mejorar la calidad de vida de los mexicanos. Sin embargo, la actualización de la NOM-001-SEMARNAT aplicable a los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales, establece parámetros que bajo la situación actual de los **PSAPyS no se está en posibilidades de cumplir**, la actualización requiere adecuación y/o reingeniería, rehabilitación, operación y mantenimiento de las 3,960 Plantas de Tratamiento (PTAR's) existentes en el país, para lo cual se requiere un monto que supera los **700 mil millones de pesos**.

La responsabilidad, de acuerdo al Art 115° de la Constitución, recae sobre los municipios, que son el orden de gobierno más vulnerable en sus capacidades institucionales y económicas. Esta actualización de la Norma no es actualmente viable en su aplicación, y lo que sí incrementará serán las multas por incumplimiento, lo que ocasionará erogaciones que pondrán aún en mayor riesgo la operación de las PTAR's existentes y por tanto **el riesgo de contaminación que afectaría a la población**. Es importante señalar que no es posible trasladar el **impacto económico a la población**, pues resultaría obligado incrementar las tarifas que los mexicanos cubren por recibir los servicios relacionados con el agua.

Cabe mencionar también que como sujetos obligados **no fuimos consultados**, a pesar de múltiples solicitudes hechas a la autoridad correspondiente para la discusión y análisis de dicha actualización, por todo lo anterior, **solicitamos** que la NOM-001 sea revisada en conjunto con los sujetos obligados (PSAPyS) y/o, en su caso, no sea publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF), hasta no contar con un **programa nacional integral** (tres órdenes de gobierno) que haga **viable su cumplimiento**.

EL PROYECTO DE PRESUPUESTO 2022 PARA AGUA Y SANEAMIENTO, UNA BOMBA DE TIEMPO

DE ACUERDO AL PROYECTO DE PRESUPUESTO de Egresos de la Federación para el siguiente año, estaremos ante la imposibilidad de ampliar las coberturas y de mejorar la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha señalado que uno de los principales retos de la gestión del agua es el referente a la infraestructura. En el caso de los países miembros de esa organización, se estima que las inversiones hacia el año 2030 ascenderán a 11.7 billones de dólares, monto mayor al que se destinará para el ámbito de las telecomunicaciones (OCDE, 2016). Entre los rubros que destacan para la inversión hidráulica, está el reemplazo de la infraestructura de abastecimiento, alcantarillado y saneamiento.

Se estima que se requiere del orden de 5 mil millones de dólares anuales para hacer sostenible la provisión de agua potable en México (Campanaro y Rodríguez, 2014), pero los gobiernos locales no los tienen y el gobierno federal los emplea en otros rubros.

Mientras que el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF, por sus siglas en inglés) en 2011, en su publicación denominada "La Infraestructura en el Desarrollo Integral de América Latina", menciona a la letra: "Se recomienda situar la inversión sectorial anual de agua y saneamiento entre un 0.25 por ciento y un 0.30 por ciento del PIB de los países como México".

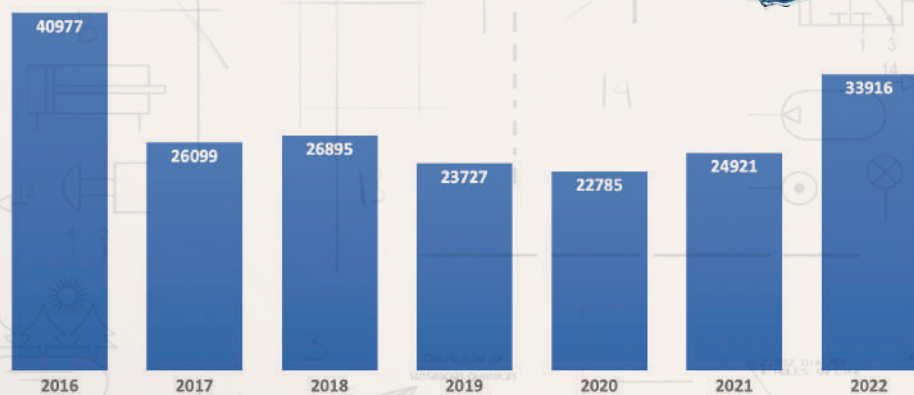
"Este porcentaje se califica como mínimo razonable en orden a la inversión histórica de la región, y se considera mínima porque la problemática del agua potable y saneamiento ha ingresado a una fase donde los diferimientos se traducen en pobreza, desigualdad de oportunidades, y en una gravísima degradación ambiental."

Que para el caso de México en 2022, éste porcentaje (0.30 por ciento) representará cerca de 84 mil millones de pesos anuales. (SHCP, 2021)

El proyecto propone un incremento general a la Comisión Nacional del Agua (Conagua) del 36 por ciento respecto al 2021 en términos nominales, (33 mil 916 millones de pesos) aunque significa un decremento de 17 por ciento respecto a 2016 también

Presupuesto Conagua

Presupuesto Conagua 2016 - 2022 (Millones de pesos)



en precios corrientes, sin embargo, tomando en cuenta la inflación, que de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) desde 2016 al 2021, es de 24.51 por ciento, la reducción es de 41.51 por ciento.

La Inversión Pública Federal (que es identificada en el presupuesto como la partida K007), que es la inversión financiada con recursos fiscales directos, propone una reducción del 16 por ciento respecto al 2018, y un aumento del 62.60 por ciento respecto al 2021, ambos porcentajes en términos nominales.

Ahora bien, respecto al Programa Federal más importante de la Conagua de apoyo a los Prestadores de Servicios de Agua y Saneamiento de las Entidades Federativas y Municipios del país tendrá, de aprobarse así, una reducción marginal en términos reales respecto al 2021, para situarse en mil

398.71 millones de pesos, esto representa un incremento nominal de 3.75 para cada estado de la República Mexicana.

De acuerdo a la información disponible en el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el 2022, estaremos ante la imposibilidad de ampliar las coberturas y de mejorar la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

La sostenibilidad social, ambiental y económica de los servicios de agua potable y saneamiento, obliga al mantenimiento, sustitución y ampliación de la infraestructura necesaria. Se calcula que para el año 2050 México tendrá 150 millones de habitantes (Conagua, 2013); esto significa que a los rezagos actuales en estos servicios, habrá que sumar una demanda de por los menos 30 millones de mexicanos (Inegi, 2015).

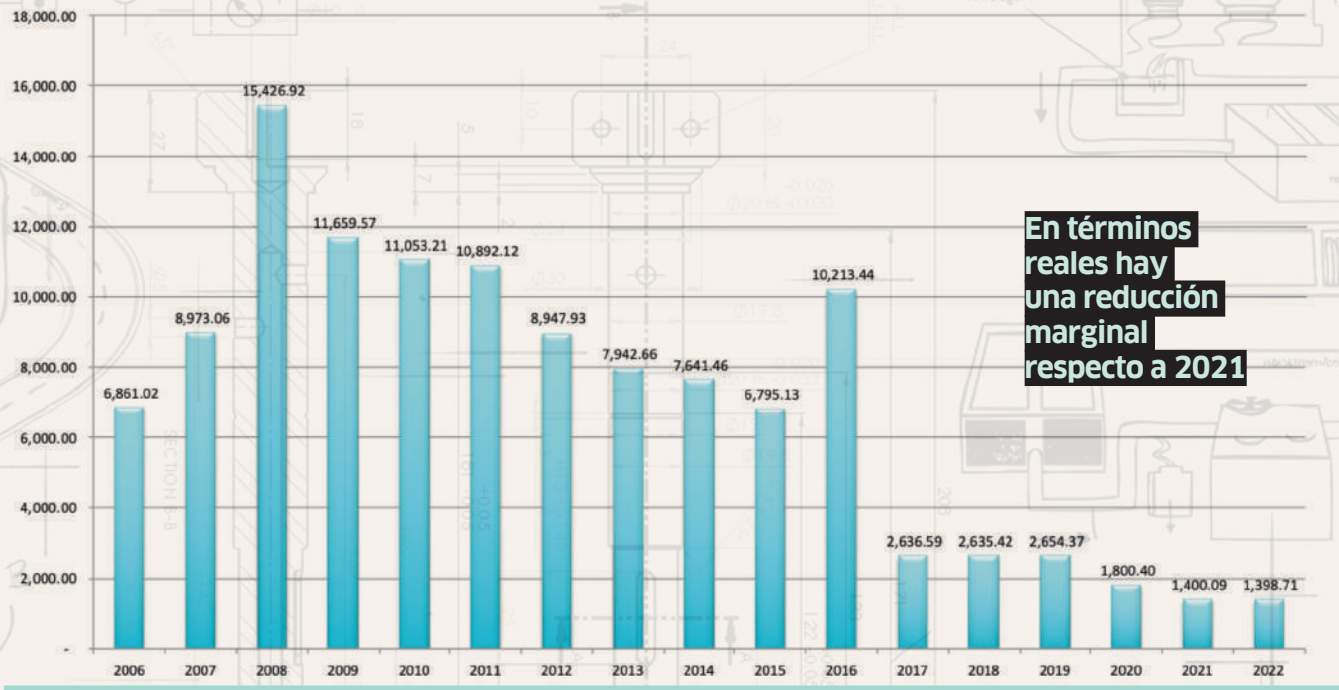
En los últimos años se ha realizado un es-



Mtro. Hugo R. Rojas Silva
Director General
ANEAS

Inversión PROAGUA S064 (Precios constantes 2010)

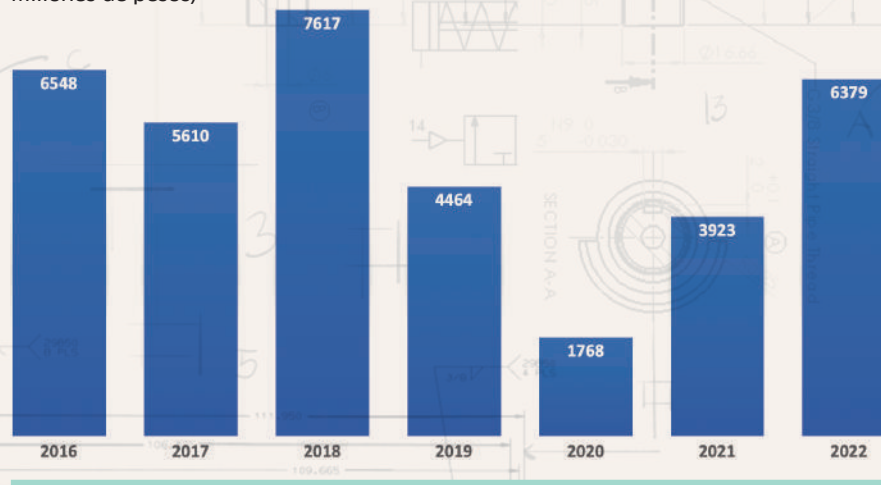
Inversión total en el subsector a través de proagua de Conagua 2006-2022 (Millones de Pesos)



En términos reales hay una reducción marginal respecto a 2021

Inversión Pública Federal

K007 Infraestructura de agua potable, alcantarillado y saneamiento 2016 - 2022 (Millones de pesos)



En los últimos años se ha realizado un esfuerzo importante para alcanzar una mayor cobertura en materia de agua potable, no obstante, existen 27,8 millones de personas que se abastecen de fuentes no seguras, o fuera de sus viviendas.

fuerzo importante para alcanzar una mayor cobertura en materia de agua potable, no obstante, existe aún un significativo número de hogares que se abastecen de fuentes no seguras, o fuera de sus viviendas (27,8 millones de personas).

Este mismo fenómeno sucede en materia de drenaje, el porcentaje de viviendas con acceso a la red pública ha crecido considerablemente; pero persiste un número importante hogares que no tiene acceso a éste, o es precario (30 millones de habitantes).

En materia de saneamiento, casi el 100 por ciento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTARs) del país son municipales, debido a la mala situación econó-

mica de los prestadores municipales y al aumento continuo de los costos de tratamiento (en su mayor parte debido a la energía eléctrica, químicos, etc), se han visto en un serio problema para cumplir con el tratamiento adecuado. Actualmente sólo se trata alrededor del 45 por ciento de las aguas residuales del país.

A esta situación se agrega, de forma preocupante, la propuesta de modificación de la NOM-001-1996, implica que se pase de un tratamiento secundario establecido actualmente en la norma, a un tratamiento terciario, lo que significa prácticamente potabilizar el agua residual, y por tanto, un aumento de costos de operación de gran magnitud, aún incalculables. ANEAS estará siempre

a favor de no contaminar el Ambiente, sin embargo no existe un Plan Integral a Nivel Nacional para que esto sea posible.

Esta situación es preocupante, porque incide de manera negativa en la disponibilidad del agua (cantidad y calidad), ya que un importante volumen de agua residual es vertida a los cauces sin tratamiento, provocando la contaminación de las fuentes superficiales y subterráneas.

Lo que no hagamos hoy en inversión al subsector de agua y saneamiento, se sumará a la grave situación en la que ya nos encontramos hoy por tantos años de desinversión, de no invertir en ampliaciones de coberturas, por el simple hecho del crecimiento poblacional, éstas empezarán a disminuir.

La calidad del agua no puede ni podrá garantizarse, la contaminación por aguas residuales no sólo no podrá revertirse, sino que con seguridad, empeorará por más que se endurezcan las normas al respecto.

En conclusión, los derechos humanos al agua y saneamiento serán sólo letra escrita en la Constitución y no una realidad merecida para los mexicanos.

A man with short brown hair, wearing a blue textured blazer over a white collared shirt, stands with his arms crossed. He is looking slightly to the left of the camera. The background is a light gray wall covered in technical drawings, including circular diagrams, lines, and text like 'SECTION B-B' and '106.321'.

EN PORTADA

AUTOSUFICIENTES

**Alianzas, tarifas justas,
certidumbre...
la apuesta de los sistemas
operadores de agua
para no morir ahogados**

Pese al complejo y difícil panorama que enfrentan los organismos públicos que se refleja en una caída en picada en la inversión gubernamental que no alcanza siquiera para cubrir el costo de la inflación o reformas impulsadas que los tienen tendidos en el piso, para el presidente de la Asociación Nacional de Entidades de Agua y Saneamiento (ANEAS), Arturo Jesús Palma Carro, sólo hay un camino: la autosuficiencia, ser más eficientes y eficaces para hacer más con menos.

Por: **Ignacio Juárez Galindo**

EL

1 de febrero de 2021 es una fecha que nunca olvidarán los directivos de los sistemas operadores de agua potable y todos los que participan en esa industria. Fue cuando se enteraron que a San Lázaro había llegado una iniciativa para reformar la Ley de la Industria Eléctrica.

El golpe asestado a los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento (SAPS) era brutal, ya que agua y energía eléctrica son dos entes indivisibles. Las cifras así lo indican: tres de cada 10 pesos son destinados a cubrir los servicios de luz.

No era la primera vez que recibían un golpe de esa naturaleza. En la reforma de 2013, en pleno sexenio de Enrique Peña Nieto, de un plumazo readecuaron la tarifa de los SAPS y los convirtieron en usuarios de tipo industrial.

En ese tiempo, la ANEAS no se quedó callada y advirtió que la readecuación se hizo “sin valorar su naturaleza (de los SAPS) que, a diferencia de los usuarios industriales, no son particulares; no tienen fines de lucro y su objetivo principal es permitir el cumplimiento del derecho humano al agua”.

En 2013 los costos se dispararon y para 2021 la nueva reforma los puso al borde del colapso.

Sin embargo, esa reforma sería la primera de varias que han golpeado duramente al sector y que se suma a un descenso paulati-

vo del presupuesto federal. Para 2022, por ejemplo, la situación es de tal magnitud que el proyecto enviado al Congreso de la Unión incluye un decremento: el dinero que recibirán no cubre siquiera el monto estimado de inflación.

SÍ HAY DINERO... PERO PARA GRANDES OBRAS

Para los organismos públicos estatales o municipales, la inversión federal pasó de 15 mil millones de pesos en 2008 -a través de PRO-AGUA, la principal partida de financiamiento- a mil 398 millones en 2021, es decir, en 13 años hubo un desplome de mil 72 por ciento.

La cifra actual está muy lejos no sólo de cumplir con los requerimientos necesarios que demanda la población sino que está alejado del 0.3 por ciento del Producto Interno Bruto, de acuerdo con las estimaciones del Banco Interamericano de Desarrollo y la ONU.

Ante ese panorama sólo queda una pregunta: ¿Qué hacer?

Y es ahí en donde la Asociación Nacional de Entidades de Agua y Saneamiento entra. Para su presidente, Arturo Jesús Palma Carro no hay solución fácil, pero el camino está orientado a la autosuficiencia.

“Como organismos tenemos que apostar a la **autosuficiencia**, a que seamos **auto sostenibles**. Ese es el único camino viable. No vemos a corto plazo que nos vayan a aumentar, vemos que van a seguir los recortes y debemos tender a ser **autosustentables**”, afirma.

El panorama no es alentador, advierte. “Si bien no esperamos más presupuesto en lo que sí debemos de trabajar es un marco legal que nos dé certidumbre y nos permita cobrar tarifas justas. Somos organismos sin fines de lucro, no esperamos tener utilidades, pero sí esperamos tener unas tarifas

que, por lo menos, nos permitan costear la operación. Es la razón por la cual la mayoría de los organismos estamos en números rojos”.

Y da un paso más hacia la hoja de ruta a seguir: “Habría que hacer una alianza con los tres niveles de gobierno y la sociedad civil para encontrar la manera de volvernos sustentables. Hay que sentar de las bases de la economía circular para tener una oportunidad”.

UNA TRAS OTRA

Sentado frente a una larga mesa de la sala de reuniones de la ANEAS, el ingeniero Palma –como todos lo conocen- tiene el *feeling* y los datos del sector. Es un experto en el tema y eso le ha permitido tener claridad hacia donde deben caminar.

De entrada, dice, la Comisión Nacional del Agua (Conagua) debe elevarse al rango de Secretaría de Estado porque actualmente hay una descoordinación en todo el ramo gubernamental. Y el mejor ejemplo es la Norma Oficial Mexicana 001 que acaba de publicar la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

¿QUÉ OCURRIÓ?

Sencillo: Nuevamente de un plumazo emitieron una regulación que eleva los estándares de saneamiento para que el agua pueda ser descargada en cuerpos receptores municipales o federales. El problema es que la norma que fue sustituida ya era un problema, pues se basaba en los estándares que se aplican en países europeos y que son muy difíciles de alcanzar para los organismos mexicanos.

Arturo Palma lo explica muy bien: “La mayoría de las plantas, hoy por hoy, sabemos que no cumplen esta norma porque no cuentan con recursos, si no tenemos para llevarle agua potable a la población en muchos casos lo que se sacrifica es el sanea-

EL COSTO REAL DEL AGUA

COSTO DE OPERACIÓN:

20 PESOS M3

Extracción, depuración de la red, bombeo, conducción, conexión, reconexión, saneamiento, regreso a fuentes.

Tarifa promedio nacional:

14 PESOS M3

Solo para consumo doméstico

COBRO REAL POR EL SERVICIO:

4 PESOS M3

Fugas, pérdidas, baja eficiencia de comercialización y cobranza

miento. Hoy, más del 70 por ciento de las plantas no cumple con la norma o de plano está apagada porque no hay recursos para pagar la energía eléctrica o los químicos necesarios”.

De acuerdo con los especialistas de la ANEAS, el cumplimiento de la nueva NOM-001 costaría unos 450 mil pesos el litro por segundo, lo que se traduce en 150 mil millones de pesos para que los organismos hagan las adecuaciones necesarias.

“A valor constante nos están dando 2 mil millones de pesos, que se reduce a mil 300 millones para los 32 estados. De ahí tenemos que tomar un parte para dotar de agua a las comunidades indígenas, las más pobres, para nuevas inversión y crecimiento. Con ese presupuesto, ¿cuántos años nos tomaría juntar los 150 mil millones para no hacernos acreedores de multas?”, detalla el ingeniero.

Pero las autoridades encargadas de supervisar que la norma se cumpla tampoco tienen la capacidad ni la tecnología para medir la calidad del agua residual.

Así pues, para la ANEAS y los especialistas la NOM-001 “nació muerta”.

NO ES EL DINERO

Nadie está en contra del medio ambiente, apunta Arturo Palma, pero de nada sirve que se decreten cosas en el papel si no se pueden cumplir.

“A mí en Guerrero, (la Conagua) me ayudó mucho para subir la cobertura a nivel nacional. Era el estado en donde la teníamos más abajo, con 69 por ciento. El segundo más malo era Oaxaca, con 84 por ciento. No sólo me exigieron, me dieron el recurso,



LA CAÍDA DE LA INVERSIÓN

Inversión	Año	Variación en porcentajes respecto a 2016
40,000	2016	
24,000	2020	-40
33,000	2021	-17.5

Fuente: Aneas/En miles de millones de pesos

me ayudaron y nos exigieron como estado que pusieramos la contraparte y, hoy por hoy, estamos más cercanos al 90 por ciento de cobertura. En 10 años hicimos un gran esfuerzo y se pueden lograr. ¡Claro que debemos de lograr darle agua y saneamiento a los mexicanos y mexicanas, pero es importante políticas públicas acompañadas de un presupuesto que nos lo permita!”.

La realidad, sin embargo, es más compleja, ya que los SAPS se enfrentan a otras dificultades como la escasa regulación de tarifas adecuadas y la inconsciencia sobre lo importante que es cuidar el vital líquido y pagar el servicio.

“La gente sí paga su celular, paga la televisión de cable, paga la energía eléctrica, para eso todo paga, porque si no te lo cortan. Pero el agua difícilmente nos permiten cortarla. Entonces, la gente prefiere pagar otro tipo de servicios a pagar el agua. Hemos visto que hay gobiernos que ganan, llegan al poder, no cobran, dejan todo a la deriva y en cuatro o cinco años, si el servicio era malo, se vuelve deplorable porque es insostenible”.

Alguien -afirma- tiene que pagar la energía eléctrica, los insumos, la conducción. “El agua es gratis, claro que Dios nos la manda, pero la conducción, el bombeo, la depuración, el hacer que salga por la llave de cada lugar pues tiene un costo de operación”.

Es por eso que para Palma Carro un marco legal adecuado permitiría generar mejores condiciones e incluso hasta requerir poca ayuda del gobierno federal.

“Tampoco significa que le tengamos que cobrar igual a todo el mundo, a todos los mexicanos. Entendemos que hay gente de bajos recursos, entendemos que hay gente con mayores posibilidades. Por eso tenemos tarifas cruzadas, por eso hay muchos sistemas comerciales que han funcionado. La idea es cobrarle menos al que menos tiene y cobrar más al que más tiene más”.

Hay ejemplos exitosos en otras partes del mundo que han permitido tener un enfoque diferente. España, agrega, los ciudadanos tienen un consumo fijo gratuito de una determinada cantidad de metros cúbicos al bimestre, pero si exceden la cantidad, entonces, pagan una tarifa.

La ANEAS y la estrategia para no caer en pánico

Por: Ignacio Juárez Galindo

La ANEAS es una organización civil sin fines de lucro, con más de 40 años de experiencia y que está integrada por Sistemas de Agua Potable y Saneamiento de todo el país. En los últimos años se han especializado a tal grado que tienen una amplia carta de servicios y apoyos para sus agremiados.

Justo con el cambio en 15 gubernaturas y más mil 925 presidencias municipales, la asociación toma una importancia capital para cerrar la brecha de aprendizaje de las nuevas autoridades, ofrece un acompañamiento permanente, capacitación y alternativas basadas en la experiencia en campo.

De acuerdo con la asociación, un grave problema de los organismos es su alta politización, lo que conlleva a que el promedio de estancia de un director municipal sea de 1.7 años en promedio.

En el caso de los organismos estatales la situación cambia ya que tienen mayor posibilidad de extender su periodo y dar continuidad a los planes y proyectos.

ESCUELA DEL AGUA

De la mano de la Conagua, la ANEAS ofrece la Escuela del Agua, a través de la cual se imparten cursos de capacitación para estados y municipios. A la fecha, han logrado atender a más 4 mil personas de todo el país. La clave del éxito es que la Asociación tiene entre su planta de capacitadores a académicos muy bien preparados y que cuentan con experiencia en campo.

“No es lo mismo la gente que lee un libro y te da una clase y te platica, que la gente que ya cambió la bomba, que ya pasó y le subió la espuma a la hora de operar la planta de tratamiento, que se le descompuso el tipo de bombeo, en fin, queremos gente que nos pase la información de vivencias personales, queremos irnos enriqueciendo porque nosotros somos los que vivimos en el día a día, en la vida real, en el problema cotidiano”, relata Arturo Palma Carro, presidente de la ANEAS.

Con la pandemia, la ANEAS fortaleció su capacitación a distancia, aunque ya comenzarán a dar clases presenciales.

TECNIFICACIÓN, EFICACIA Y AHORRO

Agua y Saneamiento (AS): Pese al oscuro panorama que enfrentan, hay una brecha de oportunidad muy importante para la ANEAS, ya que se convierte en el punto de encuentro de empresas y entidades para generar sinergias de todo tipo: acercar a compañías tecnológica con el mercado potencial hasta el intercambio de experiencias exitosas entre los socios.

Arturo Palma Carro (APC): Sí, sin lugar a dudas. Ese es el único camino que vemos via-

“El panorama no es alentador. Si bien no esperamos más presupuesto lo que sí debemos de trabajar es un marco legal que nos dé certidumbre y que nos permita cobrar tarifas justas. Somos organismos sin fines de lucro, no esperamos tener utilidades, pero sí esperamos tener unas tarifas que por lo menos nos permitan pagar los costos de operación. Es la razón por la cual la mayoría de los organismos estamos en números rojos”.

**PRESUPUESTO 2022
PARA 32 ENTIDADES
FEDERATIVAS:**

1,398
MDP

**PRESUPUESTO
DE EGRESOS FEDERAL**

Priorización presidencial:

- 1,000 mdp para Indios Yaquis de Sonora
- 1,000 mdp para Acueducto López Mateos de Campeche
- 2,300 mdp para laguna de Calakmul
- 584 mdp para Monterrey

ble es volvernos **autosuficientes**. ¿Cómo lo vamos a lograr? Teniendo una eficiencia física, debemos empezar a medir todo. Pocos lugares tienen altos índices de micro medición, macro medición. A nivel nacional tenemos fugas del agua del 40 por ciento, quiere decir que nos cuesta bombear el agua, pero se pierde en el camino, ya sea en los acueductos, en las redes.

La tecnificación, las nuevas tecnologías son la vía. Hay organismos muy avanzados como León, Guanajuato. La Ciudad de México, por ejemplo, tiene una fuerte inversión en ese sentido. Hay lugares que están invirtiendo en la tecnificación. Si como organismo pierdes 40 por ciento de agua y gastas en energía eléctrica 5 millones de pesos al mes, si se trata de un organismo pequeño o mediano, el reparar esas fugas, quitarlas, erradicarlas, la pérdida se reduce al 20 por ciento. Es como si tuvieras ingresos adicionales del 20 por ciento, entonces la inversión que tenemos que hacer realmente es menor contra beneficios que podemos tener.

Es muy importante apostar a nuevas tecnologías para el reúso del agua. En Monterrey, Nuevo León, van muy avanzados en este tema, son los pioneros. Todas las aguas residuales las están tratando y las están vendiendo, con lo cual liberan agua potable que consume la industria para los ciudadanos, se vuelve un círculo virtuoso.

Recordemos que el agua es un bien renovable, el agua no se acaba; la podemos ir renovando siempre y cuando la depuremos adecuadamente. Tenemos que apostar por la economía circular.

INVERSIONES Y UNA APP EXCLUSIVA

Arturo Palma advierte que la ANEAS es el epicentro de este gran cambio.

“La asociación tiene pláticas con el Banco Interamericano de Desarrollo, con el Banco Mundial, con muchas empresas público y privadas. Apostamos a dos cosas: aportar esa tecnología y difundirla entre nuestros agremiados.

“Un esfuerzo que estamos haciendo ahorita es la puesta en marcha de una aplicación gratuita. Recordemos que en la ANEAS no tenemos fines de lucro. Nuestra única utilidad es que le vaya bien a nuestros asociados, esa es nuestra finalidad. El fin último es que le vaya bien a nuestros organismos operadores y que eso se vea reflejado en una mejor calidad de vida de las mexicanas, de los mexicanos y que tengamos un medio ambiente mejor para nuestros hijos y nuestras hijas.

“Es por eso que estamos apostando a este tipo de tecnología digital y su difusión. En Puebla, por ejemplo, van muy bien; en Monterrey, en la Ciudad de México, en León. Ahí tenemos ciudadano que tienen recursos, con los ingresos que se captan pueden invertir en sistemas de comercialización y convertirlos en herramientas de punta. Pero hay pequeñas localidades o ciudades que no cuentan con el mismo nivel de ingresos. Para ellos acabamos de sacar una aplicación de manera gratuita. Está en un periodo de prueba, un piloto, con cinco organismos. El año que entra lo lanzaremos de manera gratuita a todos los organis-



Fotos | Archivo/Cuartoscuro

“A lo que tenemos que apostar como organismos es a la autosuficiencia, a que seamos autosostenibles. Ese es nuestro único camino viable. No vemos en el corto plazo que nos vayan a aumentar (el presupuesto), vemos que van a seguir los recortes”.

mos que lo requieran. Es un sistema donde la gente pueda pagar por internet. Entrás a tu teléfono inteligente, abres la app, ingresas al sistema de agua de tu residencia y pagas con tu tarjeta bancaria, es decir, un mecanismo casi similar que comprar boletos para el cine o el pago de la luz”.

LA NOM-001

Ante la serie de dificultades legales que vive el sector, la ANEAS también jugará un papel importante.

“¡Imagínate que absurdo! Modificas una norma sobre agua residual y no invitas a los organismos que tratan el agua. ¡Es absurdo que no nos hayan invitado! No nos permitieron dar una opinión. Entonces, tenemos camino franco para una acción legal. La ANEAS va a acompañar a sus socios, sin duda”.

CAPACITACIÓN.

- ANEAS es proveedor de servicios a la Conagua, así como para las comisiones estatales de agua, a través del programa Escuela del Agua.
- Con el recurso de Conagua y de los estados y municipios se están capacitando más de 4,000 personas a lo largo de todo el país, gente que trabaja en organismos operadores con temas básicos muy importantes.

TECNOLOGÍA DE PUNTA.

Desarrollo de una aplicación móvil que va a salir de manera gratuita, a través de la cual los organismos operadores asociados podrán gestionar el pago del servicio de agua por internet, su sistema comercial y con ello incrementar la recaudación por la prestación de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento.

LOS CIENTÍFICOS HABLAN

PRESAS DEL VALLE DE MÉXICO:

¿Qué nos
espera para
2022?





Por: Ignacio Juárez Galindo

Víctor Bourguett Ortiz es uno de los especialistas que más conocen el sistema de cuencas del Valle de México. Tener enfrente a un peso pesado en la materia lleva a la pregunta obligatoria: ¿Cuál es el riesgo para el 2022 tomando como base el comportamiento de las presas de este año?

La respuesta no es sencilla. Podría ser: Sí y no; y depende de las condiciones.

Este, explica el funcionario federal, fue un año difícil pero una serie de medidas evitaron que el impacto se sintiera en la población. Después de concluida la temporada de huracanes, la Comisión Nacional del Agua, a través de Organismo de Cuenca de Aguas del Valle de México, tiene un reporte del nivel de capacidad en las presas del 69.2 por ciento, lo que equivale a 544.3 millones de metros cúbicos (m3). Tomando los datos históricos de ocupación, estamos en el lugar 22 entre las 25 mediciones más complicadas.

Pero hay todavía optimismo. Bourguett Ortiz estima que cerraremos el año con una capacidad de 560 mil millones de m3, lo que representa el 72 por ciento de los niveles. Este porcentaje, indica, es suficiente para garantizar el suministro de agua en 2022, aun cuando se esperan condiciones climatológicas similares a las de este año.

Este año, se dotó al Valle de México de un promedio de 13.82 m3 por segundo (m3/Seg) y el siguiente se estima incrementarlo en 14 m3/Seg, lo cual aleja cualquier riesgo de carencia en el suministro.

La poca agua que cayó este año prácticamente no afectó el suministro base para los usuarios del Valle de México pese a que el



Fotos | Archivo/Cuartoscuro

sistema Cutzamala sufrió algunos contratiempos por averías en su equipo –que data de hace 40 años. A la par, fue necesario echar mano de Valle Bravo para subsanar la carencia, por eso es que actualmente reporta 213 mil millones de m3, equivalentes al 54 por ciento, es decir, 32 por ciento menos.

Para evitar el desabasto, la Conagua y el Sistema de Aguas de la Ciudad de México sumaron esfuerzos para rehabilitar pozos del sistema Lerma y reajustar otros más que están sobreexplotados, lo que permitió obtener 14 m3/Seg, una cantidad suficiente para cubrir cualquier faltante.

Los retos, sostiene, Víctor Bourguet son muy grandes. Si bien los habitantes no perciben una disminución en el suministro, la realidad es que hay un consumo desmedido. Cada segundo se usan 270 m3 cuando lo adecuado serían 200 m3.

Por otro lado, los meteorólogos han confirmado condiciones para que ocurra el fenómeno de La Niña, por lo que se espera un estiaje, el cual se entrecruza con los efectos visibles por el cambio climático.

Hidalgo es un buen ejemplo. Allí, explica el director de Organismo de Cuenca de Aguas del Valle de México hubo una lluvia descomunal. Estaba pronosticado que el huracán Grace se centrará en la Ciudad de

Bourguett Ortiz estima que cerraremos el año con una capacidad de 560 mil millones de m3, lo que representa el 72 por ciento de los niveles. Este porcentaje, indica, es suficiente para garantizar el suministro de agua en 2022

México e Hidalgo, pero se desvió del primer punto hacia el norte y pegó en el estado colindante.

Y, luego, la paradoja: Si la lluvia se hubiera quedado en la Ciudad de México habría capacidad para contenerla. Si se distribuía en ambos estados, de todos modos en Tula, Hidalgo, quedaría bajo el agua. Uno de los puentes que atraviesa por la zona donde ocurrió la tragedia de pacientes que murieron ahogados en un Hospital IMSS tiene una capacidad para 230 m3/Seg y hubo reportes de 550 y 600 m3/Seg. En ese lugar había un proyecto sólido para evitar este tipo de inundaciones, pero las comunidades lo rechazaron y quedó pospuesto.

PLANTA POTABILIZADORA LOS BERROS, PUNTO MEDULAR DEL SISTEMA CUTZAMALA





Por: **Víctor Bourguett Ortiz**
DIRECTOR GENERAL
DEL ORGANISMO DE CUENCA
AGUAS DEL VALLE DE MÉXICO
DE CONAGUA

El abasto de agua potable a la Zona Metropolitana del Valle de México plantea grandes desafíos, no solo por la complejidad que representa traer —desde otra cuenca— una parte del agua en bloque que se consume, sino también por las cada vez más frecuentes variaciones climáticas que han generado condiciones de sequía en las zonas de captación de escurrimientos del Sistema Cutzamala.

Ante este y otros retos, la Comisión Nacional del Agua (Conagua) desarrolla acciones para optimizar la infraestructura hidráulica, con el fin de garantizar su correcta operación e incrementar su eficiencia en el aprovechamiento del agua que se almacena, potabiliza y conduce.

De esa forma, el Sistema ha entregado en los últimos 5 años, en promedio, 15.8 metros cúbicos por segundo (m^3/s) de agua potable para abastecer a más de 5 millones de habitantes del Valle de México.

Una parte medular de dicha infraestructura, es la Planta Potabilizadora Los Berros, donde además de ser el centro de control del Sistema, es el lugar donde se da tratamiento al agua cruda que recibe de las presas Tuxpan y El Bosque, en Michoacán; Ixtapan del Oro, Colorines, Chilesdo, Valle de Bravo, Tilostoc, El Durazno, Barrage y Villa Victoria, en Estado de México, para su posterior entrega en bloque al Estado de México y Ciudad de México.

Actualmente, la Planta está integrada por un tanque receptor de aguas crudas, 6 módulos de potabilización con capacidad de 4 m^3/s cada uno, un tanque receptor de aguas claras, un edificio dosificador de sulfato de aluminio, una planta de cloración, un sistema de tratamiento de lodos y un laboratorio de análisis físico-químicos y bacteriológicos.



Los procesos de tratamiento que se utilizan en la planta son:

1. Clarificación: floculación, sedimentación acelerada por medio de placas paralelas y filtración rápida en lechos de arena.
2. Desinfección a través de cloración.

Con el fin de garantizar la calidad del agua procesada por la planta, cada tres horas se realizan muestreos del agua, en sus diferentes etapas.

En ella, además de los trabajos de mantenimiento permanente, actualmente se llevan a cabo obras para la rehabilitación y mejora de los procesos en el sistema de lodos, lo cual permitirá incrementar la eficiencia de la potabilización y poder recuperar hasta 150 litros por segundo (l/s).

Dicho volumen, servirá para disminuir la extracción del sistema de presas o en caso de ser necesario, incrementar el agua en bloque que se envía al Valle de México.

Lo anterior, es debido a que la planta cuenta con 6 espesadores circulares con ras-tras, que se utilizan para separar del agua los

lodos producidos en los procesos de floculación y sedimentación, para después concentrarlos y disponer de ellos en presas de lodos. Sin embargo, el influente de agua de sobrenadante de cada espesador, corresponde a cerca de 300 l/s .

Por ello, se realizan trabajos para conducir el agua sobrenadante efluente de los 6 espesadores a un cárcamo de bombeo, para posteriormente, conducirla al proceso de potabilización para ser filtrada. De esa forma se podrá aprovechar el agua sobrenadante de los espesadores, la cual tiene la calidad adecuada para ingresar a los filtros.

Asimismo, se realiza la construcción de un cárcamo de bombeo con capacidad de 1,947 metros cúbicos (m^3), equipado con 5 bombas de tipo vertical con capacidad de 450 l/s ; así como líneas de conducción de agua que van de los espesadores al cárcamo, y desde éste a los filtros; además de una línea de excedencias para evitar derrames en el cárcamo.

Con esta obra, la Conagua fortalece la infraestructura del Sistema Cutzamala, que, con sus casi 40 años de operación, representa una de las principales fuentes de abastecimiento de agua para el Valle de México.

PUBLIREPORTAJE



INDRA

UN VIAJE AL CORAZÓN DE LA VANGUARDIA TECNOLÓGICA

"NOS RENOVAMOS Y HOY TENEMOS EL SISTEMA COMERCIAL MÁS MODERNO QUE HAY EN ESTE PAÍS E INCLUSO EN TODA AMÉRICA"



INDRA ES EL GIGANTE TECNOLÓGICO CON UN PIE EN TODO EL MUNDO. Agua de Puebla es la concesionaria de los servicios de agua potable y saneamiento de la cuarta ciudad más importante del país. Ambos se han unido para crear un sistema fuera de serie orientado al usuario y a mejorar la experiencia. Se dice fácil, pero fue una labor titánica: Indra y la concesionaria lograron que en Puebla esté en marcha el sistema comercial más vanguardista de toda Latinoamérica, conocido como Onesait Utilities Customers, una sofisticada arquitectura tecnológica que permite automatizar todo el ciclo de comercialización-tiempo de respuesta-atención al cliente-comunicación multiplataforma.

En la ciudad de Puebla y su zona metropolitana existen 190 pozos para dotar de agua a más de 1.5 millones de habitantes. La cifra se dice fácil, pero implica un desarrollo de 3 mil 200 kilómetros de infraestructura hidráulica

Por: Ignacio Juárez Galindo

El dolor de cabeza de cualquier usuario de agua es sufrir un corte del suministro y no saber la causa.

Pero, te imaginas tener un servicio que atienda en tiempo real tu situación.

Por ejemplo, tomar el celular para llamar a atención a clientes y en ese mismo momento te digan los pasos a seguir y, si existe alguna controversia, darte opciones de solución.

O mejor aún, a sabiendas que no te atenderán prefieres abrir tus redes sociales y postear tu enojo, con la sorpresa que a la brevedad un especialista está en contacto contigo para ofrecer auxilio y opciones de solución.

Ahora vamos a la otra parte del juego: los encargados del servicio al cliente. Te imaginas lo que representa recibir una queja y tener en tu computadora la posibilidad no sólo de tener a la mano todo el historial del cliente, sino las condiciones del suministro donde vive, si hay o no trabajos de reparación o existe algún problema con alguno de los pozos que surten en esa zona o hay un impago.

Todavía más: que puedas resolver el problema en una sola llamada, en una conferencia virtual, un chat o vía WhatsApp.

Pues esa y otras soluciones más están en marcha en nuestro país.

La empresa Indra –el gigante tecnológico español con un pie en todo el planeta– puso en marcha en Puebla, a través de la empresa concesionaria Agua de Puebla para Todos, el sistema comercial más vanguardista de toda Latinoamérica, conocido como Onesait Utilities Customers, el cual permite, a través de una sofisticada arquitectura tecnológica, automatizar todo el ciclo de comercialización-tiempo de respuesta-atención al cliente-comunicación multiplataforma, todo con el objetivo de garantizar altos índices de satisfacción para los 470 mil usuarios que atiende la compañía.

De hecho, el modelo diseñado por Indra



está pensado para incorporar las mejores prácticas de CRM (Gestión de la Relación con el Cliente) como es una visión 360 grados sobre toda la relación e información comercial del cliente con la compañía; un completo tablero o dashboard del usuario, la implementación de puntos de acceso únicos para el registro y tratamiento de todas las solicitudes y contacto con el cliente.

También incluye la automatización de los procesos de trabajo del día a día, pero con la característica de ser configurables para el tratamiento de peticiones, quejas, reclamos y solicitudes; un scripting automático para los agentes; las gestiones de nivel de riesgo por cliente y, sobre todo, el monitoreo constante de tareas pendientes surgidas en torno al CRM.

Prácticamente, Indra diseñó un modelo que se adapta por completo a condiciones extremas como la pandemia por Covid-19 al digitalizar los servicios, implementar aplicaciones, pagos electrónicos, pero también los multicanales como el desarrollo de oficinas comerciales, call-center, gestores de cuentas, SMS, email, IVR, oficina virtual, redes sociales, entre otras muchas cosas.

El sistema fue puesto en marcha el pasado 7 de septiembre en las 12 sucursales que Agua de Puebla tiene en toda la ciudad, en donde los ciudadanos tendrán acceso a la automatización de todos los procesos comerciales, la optimización de los tiempos de respuesta, una mejor atención y comunicación más dinámica con los usuarios presencial y en plataformas digitales.

Entre los beneficios destacan además la agilización de los procesos de atención, lecturas de consumo, órdenes de trabajo, inspecciones, generación de reportes, contratación, facturación, canales de contacto, alertas al cliente y asesores en línea, interacción en redes sociales y la atención en los canales digitales a través de la página web mediante Mi Cuenta en Línea y la App Agua de Puebla



Móvil, entre otras.

Pero este esfuerzo no fue nada sencillo y fue necesario cambiar por completo la cultura de atención al cliente en toda la compañía. De hecho, este sistema atraviesa la mística de Agua de Puebla.

Para María Nelly Aparicio Pereira, responsable del proyecto por parte de Indra, este logro no hubiera sido posible sin la disposición y colaboración estrecha de la concesionaria. Adquirir el mejor sistema, explicó, no te hace el mejor. Saberlo utilizar, maximizarlo y adecuarlo a tus necesidades lo hace único, explicó.

Agua de Puebla, dijo, “siempre está pensando en mejorar la calidad en el servicio, en mejorar la productividad y mejorar la atención al cliente, por ello permitió la modernización en la empresa con la implementación de este sistema”.

Para Héctor Durán Díaz, director general de Agua de Puebla, también representa un gran paso de la compañía que ha puesto su mira al futuro, en donde el usuario es la premisa básica y eje de todo el esfuerzo.

“Nos renovamos y hoy tenemos el sistema comercial más moderno que hay en este país

Agua de Puebla PARA TODOS



e incluso en toda América”, afirmó.

¿Qué busca Héctor Durán al recurrir a Indra para implementar dicho sistema? El propio gerente lo explica: “Pronto seremos el mejor organismo del país porque tenemos el mejor equipo y hoy la mejor tecnología para ello; seremos un referente a nivel internacional, pues ya lo somos a nivel nacional”.

PERO ESO NO ES TODO.

Agua de Puebla, de hecho, ya estaba preparándose para dar ese salto a la tecnología de punta.

La concesionaria de los servicios de agua potable y saneamiento de la cuarta ciudad más importante del país cuenta con la sala de control más moderna e inteligente del país para el monitoreo real de la infraestructura de agua potable y saneamiento, lo que permite atender de manera inmediata cualquier contingencia.

Así pues, un monitoreo de primer nivel sumado a un sistema comercial único en Latinoamérica permiten comprobar que la concesionaria es la que lleva a la ventaja en la carrera de los monstruos del sector.

En la ciudad de Puebla y su zona metropolitana existen unos 190 pozos para dotar de agua a más de 1.5 millones de habitantes. La

cifra se dice fácil, pero implica un desarrollo de 3 mil 200 kilómetros de infraestructura hidráulica para que cuando cualquier poblano abra la llave de agua de su casa, tenga acceso.

Saber dónde hay una falla, un problema, una contingencia es crucial no sólo para evitar pérdidas millonarias sino para garantizar el uso sustentable del vital líquido.

Es ahí donde entra en acción dicho centro de control que permite medir en tiempo real el flujo y la presión con que se recibe y abastece el agua potable a la zona de cobertura que se tiene en la capital y municipios conurbados.

La Sala de Control de Agua de Puebla para Todos opera en un esquema 24/7. Si hay una alerta, el equipo responsable avisa al personal de campo para que acuda al punto con problemas para resolver cualquier evento en el menor tiempo posible.

Antes, las fugas de agua potable que se reportaban por parte de los usuarios eran atendidas en tiempos largos no sin antes hablar por teléfono y esperar a que el personal acudiera. Mientras se sentaban a ver cómo el agua se desperdiciaba inmisericordemente.

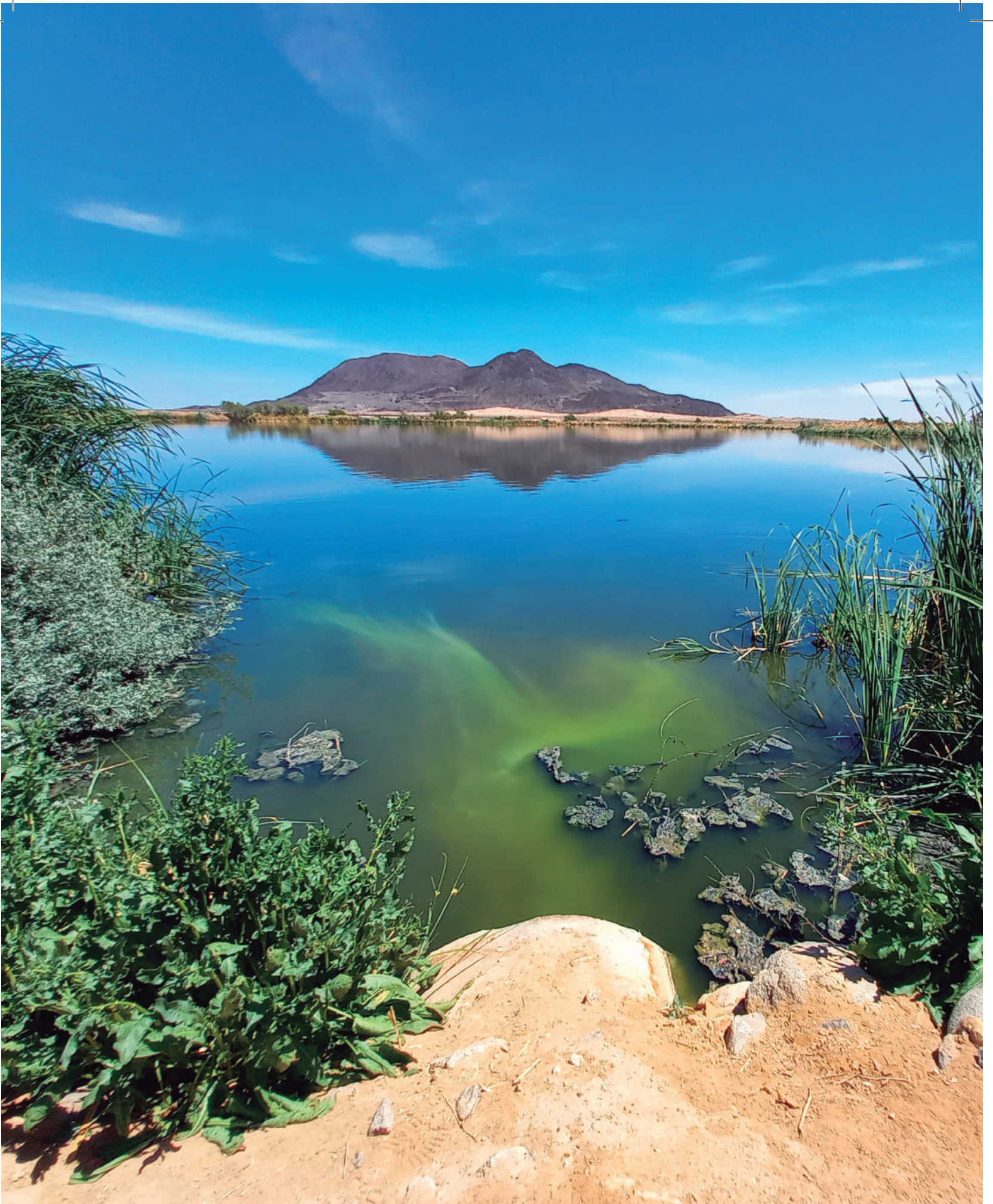
Actualmente la atención ocurre máximo de 72 horas, gracias al monitoreo permanente por parte de personal especializado.

A través de la Sala de Control, donde se cuenta con tecnología de punta, es posible conocer cómo se proporciona la distribución del agua potable y se conoce de inmediato la información de cada toma, el nombre del cliente, el diámetro de su toma, si tiene o no medidor y los días en que recibe el suministro, lo cual permite que la empresa pueda darle una mejor atención.

Lograr que este Centro de Control se concretara le llevó cinco años a Agua de Puebla para Todos. Primero fue necesario realizar un largo y complicado levantamiento de campo, recorriendo calle por calle los 3 mil 200 kilómetros de infraestructura, posteriormente se realizó toda la instalación de equipo de cómputo y alta tecnología.

EL DÍA A DÍA DE NUESTROS SOCIOS EN TODO EL PAÍS.

- Mexicali
- Estado de México
- Yucatán
- Culiacán



AL RESCATE DE LAS ARENITAS: UN OASIS EN EL DESIERTO DE MEXICALI

Por: Christian Fernando Manjarrez Jiménez

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Las Arenitas inició su operación 2007. Da servicio al 46 por ciento del agua residual generada en la ciudad de Mexicali.

El diseño original de la planta consta de cuatro módulos de tratamiento en paralelo y cada módulo se integra con cuatro lagunas en serie; una laguna aireada de mezcla parcial, una laguna de sedimentación, una laguna primaria facultativa y una laguna secundaria o de maduración. La desinfección del efluente es con gas cloro.

Según las bases de diseño, la capacidad de tratamiento es de 840 L/s, sin embargo, desde el 2015 el gasto anual promedio ha superado la capacidad de diseño, actualmente el gasto de entrada es de 1100 L/s. Además, ha sido rebasada la capacidad hidráulica de conducción del emisor de descarga de 36" de diámetro al cuerpo receptor denominado dren Dos Tubos, un tributario del Río Hardy, afluente del Río Colorado.

Desde su inicio la PTAR por sí misma no fue capaz de dar cumplimiento a todos los parámetros de la NOM-001-SEMARNAT-1996 debido a que en las bases de diseño se consideró una concentración de Nitrógeno Total en el afluente de 20 mg/L cuando las concentraciones reales superan los 50 mg/L, sin embargo, gracias a la creación de un humedal artificial de 99 hectáreas de superficie, se cumple en su mayoría con los parámetros de la norma. Los parámetros de Coliformes Fecales y Nitrógeno Total generan incumplimiento en los meses fríos del año.

La potencia actual instalada en aireadores superficiales es de 480 hp dividida en 24 aireadores de 15 hp + 4 aireadores de 30 hp, para una potencia unitaria instalada de 1.33 W/m³. Según los resultados obtenidos por

el grupo de evaluadores de plantas de tratamiento de aguas residuales de Baja California en 2015, la potencia requerida es de 1080 hp para atender la recomendación de una potencia unitaria mínima de 3 W/m³ (Metcalf & Eddy, 1979).

¿Cómo es posible que, a pesar de la baja potencia de aireación, azolvamiento en todas las lagunas, bajo tiempo de retención en el sistema lagunar, capacidad hidráulica rebasada y la creación de un humedal artificial con polígono irregular la planta sea capaz de dar cumplimiento a la norma en un 90 a 95% y al 100% en temporada de calor? Gracias a que el humedal artificial incrementa el tiempo de retención, a las adecuaciones realizadas recientemente para mejorar la hidráulica del humedal, a que las altas temperaturas propician mayor absorción de Nitrógeno en la vegetación y la desinfección por radiación solar, y a los grandes esfuerzos operativos las 24 horas del día.

Se modificó la NOM-001-SEMARNAT-1996 para dar paso a la NOM-001-SEMARNAT-2021 en la cual los límites máximos permisibles son más estrictos. Bajo la nueva norma no será posible dar cumplimiento a los parámetros de DQO, Nitrógeno Total y Sólidos Suspendidos Totales. La modificación de la norma hace necesario la obra de rehabilitación de la PTAR Las Arenitas para dar cumplimiento a todos los parámetros de calidad los 365 días del año.

CHRISTIAN FERNANDO MANJARREZ JIMÉNEZ

Ingeniero, maestro en administración, con 12 años de experiencia como especialista técnico en la operación y conservación de cárcamos, plantas de bombeo y plantas de tratamiento de aguas residuales, gestión de recurso federal y binacional, y manejo de programas federales de la Conagua.



AGUAKAN, LA APUESTA POR LA TECNOLOGÍA E INVERSIONES INTELIGENTES

Una inversión de 43 mdp para la planta de tratamiento Sur es la apuesta por un desarrollo sostenible e impulsar al crecimiento social y económico en Cancún



Fotos | Departamento de Comunicación de Aguakan



En México una de las asignaturas pendientes más demandadas por la población es la falta de saneamiento en las comunidades rurales, y en algunos casos también en ciudades desarrolladas. Según el informe de la OMS y la UNICEF titulado *Progresos en materia de agua potable, saneamiento e higiene: informe de actualización de 2017 y evaluación de los ODS*, tres de cada diez personas carecen de acceso al vital líquido y más del doble no están conectados a una red de drenaje.

En Cancún, conforme al crecimiento de la mancha urbana, en los últimos años ha aumentado el número de personas con acceso a estos servicios básicos, por ejemplo el 98 por ciento de la población cuenta con drenaje sanitario, pero aunque pareciera un progreso significativo, algunas colonias no regularizadas ante la autoridad municipal no pueden acceder a estos beneficios.

En el norte del estado de Quintana Roo donde el operador concesionario es Aguakan, se ha puesto en marcha un nuevo modelo de trabajo como punto de partida para lograr un desarrollo sostenible e impulsar al creci-

EQUIPAMIENTOS VANGUARDISTAS EMERGENTES

# Equipo	Función	Capacidad	Procedencia
1 Rejilla automática de sólidos medios	Retirar sólidos medios del agua	200 Litros por segundo	Alemania
2 Criba step screen para sólidos finos	Retirar sólidos finos del agua	200 Litros por segundo	Suecia

miento social y económico. Por este motivo, Aguakan ha modernizado la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales SUR en el municipio de Benito Juárez con una inversión superior a los 43 millones de pesos.

En este sentido, la concesionaria instaló tecnología nacional e internacional, lo más reciente en el mercado para estar a la vanguardia en el manejo de fluidos, esto con el fin de alcanzar el objetivo de devolver el agua a su fuente en iguales o mejores condiciones de las que ésta es recibida.

Con lo anterior, esta planta de dos hectáreas será la más moderna y equipada de Aguakan para llevar a cabo cada una de las etapas del proceso del tratamiento de las aguas residuales y disposición de las mismas.

Los equipos adquiridos formarán parte de la nueva Planta de Tratamiento en Cancún, la cual dará atención a más de 85 mil cancuenses de la zona sur, lo cual representa para la suma de esfuerzos conjuntos para seguir desarrollando proyectos de esta magnitud con los recursos necesarios que mejoren la calidad de vida de la comunidad y cuidado especial con el entorno.

Este equipo fue adquirido gracias al capital sólido de las inversiones realizadas por Aguakan, la nueva infraestructura y tecnología de la planta se traduce en inversiones eficientes en beneficio de la población, dando paso a la iniciativa privada en el sector hídrico sin generar deuda pública.



“RECICLA ON”, UN ALTO A LA BASURA ELECTRÓNICA QUE CONTAMINA LOS RÍOS

La Comisión del Agua del Estado de México da un paso más y apuesta por un tema poco explorado: ¿Sabes a dónde va a parar los desechos de tus aparatos de última generación?



De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), “el agua está en el epicentro del desarrollo sostenible y es fundamental para el desarrollo socioeconómico, la energía, la producción de alimentos, los ecosistemas y para la supervivencia de los seres humanos. El agua también forma parte crucial de la adaptación al cambio climático, y es un decisivo vínculo entre la sociedad y el medioambiente”.

Con esta visión transversal y con el objetivo de tener más agua para el futuro, el Gobierno del Estado de México, a través de la Comisión del Agua estatal (CAEM), inició en el mes de junio de este año, la campaña “Recicla On”, que tiene como objetivo recolectar basura electrónica, promover su correcta disposición final y con ello evitar que se contaminen los cuerpos de agua.

En 2010, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) indicó que “cada mexicano produce entre siete y nueve kilogramos de basura electrónica al año, si ésta se multiplica por los 120 millones de habitantes del país, el tamaño de este material contaminante crece de los 840 a 1,080 toneladas”.

Esta contaminación se ha ido incrementando. En 2019, la Comisión Permanente de Medio Ambiente del Senado de la República reportó 1.2 millones de toneladas de tecnobasura, de las cuales únicamente 36 mil fueron debidamente recicladas debido a varios factores, principalmente a la poca cultura de reparación y reutilización, así como a la falta de responsabilidades claras para los fabricantes, distribuidores y autoridades.

El crecimiento en la producción de aparatos eléctricos y electrodomésticos que, gracias al desarrollo tecnológico y la globalización del mercado apremia su renovación y por lo tanto su desecho, que en muchos casos no es el adecuado, ha provocado contaminación de los cuerpos de agua y del medio ambiente.

El Gobierno del Estado de México ha puesto en marcha el “Recicla On” para disminuir esta tendencia de contaminación hídrica, en el que el trabajo conjunto de sociedad y gobierno privilegia la correcta disposición del material electrónico de desecho.

Y para dimensionar el daño ecológico al que se refiere la CAEM, se puede referir, como ejemplo, que un teléfono desechado en un río, barranca o cualquier cuerpo de agua,

puede contaminar hasta 675 mil litros de agua, lo que equivale a contaminar 613 tinaicos de mil 100 litros.

“Recicla On” es programa para recolectar equipos electrónicos, de cómputo y electrodomésticos, dañados u obsoletos, completos o en partes que ya cumplieron su vida útil, como monitores, mouses, computadoras portátiles, no-breaks, impresoras, teclados, servidores, reguladores, teléfonos fijos y celulares, switches, baterías, cables, radios, televisores, entre otros.

El organismo estatal instaló 12 contenedores distribuidos en 10 sedes del territorio mexiquenses: uno en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra, ubicada en Metepec; tres más en las oficinas centrales de la CAEM, en Naucalpan; uno más en las instalaciones de Reciclagua en Lerma y el resto en las siete gerencias regionales de la Comisión.

Adicionalmente, esta iniciativa mexiquense que mantendrá los contenedores hasta el 30 de noviembre de este año, busca generar conciencia para reducir la basura electrónica en las oficinas y transformarla en artículos para beneficio social, acción que ha puesto en marcha en las propias instalaciones de la CAEM.

La empresa Ciclo Verde será la encargada de realizar la recolección mensual de los materiales depositados en los contenedores y canjearlos por filtros de agua, que serán donados a ocho comunidades de los municipios mexiquenses de Timilpan y Tlalmanalco.

Los interesados en contribuir con el medio ambiente y prevenir la contaminación de los cuerpos de agua a través del reciclaje, pueden consultar o solicitar más información en las redes sociales de la @caemedomex o a través del link <http://caem.edomex.gob.mx/programas-cultura-hidrica>.

Esta campaña forma parte de la “Carta de la Tierra”, iniciativa internacional que firmó recientemente la CAEM para contribuir con la “Integridad Ecológica”, a través de la reutilización y el reciclaje de aparatos electrónicos, así como la reducción del uso de papel gracias a la digitalización de documentos.

El conjunto de acciones que integran la Cultura hídrica que promueve el Estado de México, tiene el objetivo de mejorar el presente hídrico para que las familias mexiquenses tengan un futuro con más litros de agua.



Los 32 kilómetros de tubería que cambiaron la vida de Culiacán



Juan Estrada Ferreiro sabía que era necesario apostar por un proyecto grande, una inversión total que ayudara a su municipio de Culiacán, Sinaloa, a mejorar su calidad de vida. El alcalde optó por un tema total en cualquier sociedad: contar con buenos servicios de agua potable y alcantarillado.

Y los resultados están a la vista.

A través de la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Culiacán, encabezada por Jesús Higuera Laura, se diseñó el plan para sustituir 12.4 kilómetros de tuberías. La cifra puede sonar sencilla, pero es la misma longitud promedio de una carretera de altas especificaciones. Y mejor aún: estos trabajos permitieron a la ciudadanía tener un abasto las 24 horas del día, es decir, fue un proyecto para lograr el 24/7 de suministro.

A la par, se han rehabilitado 20.2 kilómetros de redes de alcantarillado sanitario, lo-

Se han rehabilitado 20.2 kilómetros de redes de alcantarillado sanitario, logrando mantener un servicio eficiente

grandando mantener un servicio eficiente.

En el tema específico del alcantarillado sanitario, Jesús Estrada aprovechó para hacer un llamado a la población para que coadyuven con la autoridad y hagan un uso correcto del servicio, no conectando el desagüe pluvial al sanitario, evitando arrojar sólidos y basura que provoca taponamientos y derrame de aguas negras.

Higuera Laura, por su parte, detalló que en total se han invertido 127.6 millones de pesos para la sustitución de las tuberías más

Se han invertido 127.6 millones de pesos para la sustitución de las tuberías más añejas que había en Culiacán

añejas que había en Culiacán que provocaban problemas contantes como fugas de agua o derrames de agua negras, recursos obtenidos gracias a las cuotas que los usuarios aportan por el pago de los servicios, así como apoyo del Ayuntamiento de Culiacán.

Citó como las obras más representativas la rehabilitación del Emisor Rubí (el principal colector de aguas negras de la ciudad), así como los colectores Rincón del Valle, El Barrio y Kumate.

La Piedad

El Organismo Operador de la ciudad el Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de La Piedad (SAPAS), en Michoacán, continúa con los trabajos del ambicioso programa de “Rehabilitación de las Redes de Agua Potable, Alcantarillado, Saneamiento y Pluvial del Distrito Hidrométrico Chapultepec”, que abarca el 50 por ciento del Centro Histórico de la ciudad.

La obra incluye la sustitución de todas las redes de agua potable, alcantarillado sanitario y la construcción del drenaje pluvial de la zona centro de la ciudad, con una inversión de 300 millones de pesos.

Los trabajos se desarrollan en cuatro etapas y se han invertido hasta la fecha 43 millones de pesos para cambiar 4 mil 739 metros lineales de tubería de agua potable, 2 mil 960 metros lineales de tubería de alcantarillado sanitario y 206 metros lineales de alcantarillado pluvial en diferentes diámetros.

La obra se realiza con el apoyo de la Comisión Nacional del Agua (50 por ciento), la Comisión Estatal del Agua (20 por cien-



to) y con recursos propios del SAPAS (30 por ciento).

Las redes de agua potable y alcantarillado sanitario en la zona centro tienen más de 50 años de operación, por lo que ya cumplieron con su vida. El SAPAS estima que se hay una pérdida del 40 por ciento del volu-

men agua extraída de las fuentes de abastecimiento.

El plan de rehabilitación, además, busca evitar la sobreexplotación de mantos acuíferos, se incrementará el nivel de servicio de agua potable y mejorará el nivel de vida de sus casi 30 mil habitantes.



Zihuatanejo

La Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Zihuatanejo (CAPAZ) puso en marcha el pozo radial de alta tecnología, conocido como Ranney, que permitirá reducir drásticamente el tandeo en las colonias, al pasar de 8 días a 3 o máximo 4 por semana.

Luis Salas, titular de CAPAZ, refirió que para echar a andar dicho pozo tuvo que llevarse una capacitación al personal y se acompañó con la sustitución de varios tramos de tubería de 18 y 20 pulgadas.

Todo el trabajo permitió ampliar la extracción en 150 litros por segundo, lo que llevó a la reducción del tandeo a más de 50 por ciento. Lo que se no ve detrás es que dicho pozo ranney permitió dar de baja seis pozos de la batería de San José Ixtapa, mientras que el suministro de pipas solo se realiza cuando existe alguna reparación de fugas

“Antes se nos complicaba hacerles llegar el agua a las colonias, debíamos ser complacientes con el usuario, pero con agua en las colonias será más fácil exigir el pago”, indicó.





TLAXCALA

Como parte de los trabajos de la Agenda de Mejora Ambiental, Jaime Piñón Valdivia, director de la Comisión Estatal del Agua de Tlaxcala (CEAT), en compañía de Francisco Javier Benítez Moreno, presidente del Consejo Ambiental Ciudadano (CAM) y Esmeralda Guzmán Rodríguez, jefa del Departamento de Evaluación y Seguimiento de Programas, sentaron bases de mejora en la Infraestructura Administrativa y Legal que regula el sector del medio ambiente, así como el combate a la corrupción, asegurar el respeto a los derechos humanos, a la salud y tener agua limpia.

EL ORO

Es indispensable la capacitación de las personas que integran los comités de agua para que lleguen a buen término las actividades realizadas, por lo que se llevó a cabo un curso en materia administrativa, técnica y financiera de los comités de agua de las comunidades que resultaron beneficiadas con el programa PROAGUA de la Comisión de Agua del Estado de México (CAEM), al que asistió el presidente municipal de El Oro, Marco Antonio Barranco Sánchez, Manuel Montiel Rojas, Jorge Reyes Gaytá, así como presidentes, secretarios y tesoreros de los diferentes comités de agua potable. #ElOro #TesoroMexiquense



Foro internacional San Miguel de Allende

Del 20 al 22 de octubre se lleva a cabo "Beyond the Water", en San Miguel de Allende, Guanajuato. Se trata de un foro de talla internacional en el que diversos organismos e instituciones realizan una profunda reflexión sobre la sustentabilidad hídrica e intercambian experiencias que les permite abordar el tema desde diferentes perspectivas.

HUIXQUILUCAN



El municipio de Huixquilucan, en el Estado de México, inauguró su pozo de acero inoxidable al que bautizaron como t'ohó, que en otomí significa "montaña".

Dicha infraestructura tiene una explicación: el tanque existente de concreto se encuentra fracturado lo cual no permite su aprovechamiento en la totalidad, ya que trabajaba solo al 40 por

ciento de su capacidad.

Con la construcción de este tanque de acero ahora se puede aprovechar el 100 por ciento de retención de agua para su distribución a través de la red, para las comunidades de Llano Grande y Piedra Grande, explicó Víctor Manuel Baez Melo, director del organismo público descentralizado "Sistema Aguas de Huixquilucan".

LO QUE DEBES SABER:

- Programa anual de obra 2021
- Tanque capacidad 200 mil litros.
- Inversión de 2 millones de pesos
- Beneficiados 10 mil habitantes



Sonora

Para el mes de enero de 2022, los habitantes de los municipios de Guaymas y Empalme tendrán un notable cambio en su calidad de vida con la puesta en marcha de la Planta Desaladora, la cual tuvo un costo de 789 millones 866 mil 584 pesos.

La obra de infraestructura, única en su tipo en la región, incluye desde la captación y desalación de agua, potabilización, conducción, entrega de 200 litros por segundo y la disposición del agua de rechazo

La empresa Aquialia Desalación Guaymas fue la responsable de todo el proyecto e incluyó no solo el plan maestro sino también la construcción, equipamiento, puesta en marcha, operación y mantenimiento por un plazo de 20 años, así como la entrega en las mejores condiciones y sin deuda o compromiso alguno a la Comisión Estatal de Agua de Sonora.

Los trabajos actualmente tienen un 98 por ciento de avance, no hubo ningún retraso en la construcción de obras, instalaciones, equipamiento, y están por iniciar las pruebas de operación y funcionamiento de la planta, por lo que se estima que en enero del próximo año arranque operaciones.

CONOCE A NUESTROS CONSEJEROS

Enrique de Haro Maldonado

Es Director General del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León (Sapal) desde 2019 y la mayor parte de su carrera la ha desarrollado en el campo de la hidráulica, especializándose en la conformación de redes de agua potable, canales de distribución y conducción, así como en costos y planeación de proyectos de gran escala en Guanajuato.

ENTRE SUS COLABORACIONES MÁS NOTORIAS SE ENCUENTRAN:

- El cálculo de redes abiertas para tubería de agua potable en varias comunidades de los municipios de Romita y Comonfort.
- Conformación y supervisión del proyecto de pavimentación de las avenidas Guanajuato y Deportiva en el municipio de Purísima de Bustos.
- Construcción de la red de distribución de agua potable para la comunidad de Silva.
- Restauración de los portales de Arteaga y la construcción de la primera etapa de la Deportiva Municipal.



La ANEAS promueve encuentro en Aguascalientes

En un encuentro promovido por la ANEAS, el organismo operador Intermunicipal Metropolitano de Agua Potable, Alcantarillado, Saneamiento y Servicios Conexos (Interapas) de San Luis Potosí y Veolia Aguascalientes se reunieron con el propósito de fomentar el intercambio de experiencias y mejores prácticas en la gestión del servicio hídrico a la comunidad.

Allí, Mauricio Romero Lara, director General Adjunto de Veolia Aguascalientes, expuso los retos que implica operar el servicio de agua potable en la capital de ese lugar, un estado que ocupa el cuarto lugar nacional en estrés hídrico. También explicó los proyectos y programas implementados para la evolución del servicio, en mejoras técnicas y comerciales y programas sociales.

La visita incluyó un recorrido por Hubgrade, un centro de monitoreo basado en inteligencia artificial, que opera las 24 horas gestionando datos generados por 1,600 sensores inteligentes colocados a lo largo de los 2 mil 700 kilómetros de la red municipal de agua potable.



Entre los presentes estuvieron Mauricio Romero Lara, director General Adjunto de Veolia Aguascalientes, la Dra. Verónica Romero, subdirectora de Gestión de la Aneas, así como Ezequiel Durán, titular de la Unidad de Proyectos, y Martín Núñez, subdirector de Servicios a Usuarios, ambos representantes de INTERAPAS SLP

Tamaulipas

La Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas (CEAT) se encuentra en un avance del 60 por ciento en la construcción de tres sistemas de lagunas de estabilización Nicolás Bravo, Santa Cruz del Toro y Tanque Blanco, las cuales beneficiarán a comunidades de alta marginación.

En Nicolás Bravo se lleva a cabo la instalación de 470 metros de un emisor de saneamiento, un sistema de lagunas de estabilización. La obra inició en 2020 y surge una laguna anaerobia facultativa y maduración para dar saneamiento y tratamiento a un

volumen de 2 litros por segundo. Son 800 habitantes beneficiarios.

En Santa Cruz del Toro, el sistema incluye 1.3 kilómetros del emisor y también cuenta con lagunas de estabilización. Se tiene proyectado el saneamiento de 1.5 litros por segundo, en beneficio de 332 habitantes.

Por último, En el caso del ejido Tanque Blanco, el emisor tiene una longitud de 460 metros y podrá atender el saneamiento de dos litros por segundo, a favor de 650 habitantes.





El pasado 27 de agosto se llevó a cabo la 2a Reunión Nacional del Consejo Directivo de la Asociación Nacional de Entidades de Agua y Saneamiento de México A.C. (ANEAS), en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, donde se trataron asuntos relevantes en materia de gestión de los recursos hídricos del país.

El Presidente del Consejo Directivo de la ANEAS, el ingeniero Arturo Palma Carro, señaló que uno de los temas que se analizaron fue el de la aprobación de la normativa NOM-001-SEMARNAT-2021, aprobada por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Camarnat), misma que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la Nación.

Palma Carro expresó que la ANEAS siempre estará a favor del cuidado del medio ambiente y de la calidad del agua potable que le brindan a más de 100 millones de mexicanos, a través de los más de 500 Organismos Operadores y Comisiones Estatales y Municipales de Agua que la conforman.

Sin embargo, señaló que la NOM-001-SEMARNAT-2021 debe ser discutida y analizada por todos los actores sociales involucrados en la misma, incluyendo la ANEAS, debido a que si se pretende que los Organismos Operadores cumplan con los parámetros de la norma, se requeriría de una inversión multimillonaria para construir, cambiar o modernizar las Plantas de Tratamiento y Aguas Residuales.

Durante la sesión de trabajo, también se discutieron proyectos conjuntos de infraestructura hidráulica, así como algunas innovaciones tecnológicas y las mejores prácticas implementadas para mejorar la calidad de los servicios, lo que ha beneficiado a los usuarios finales.

AWWA RECONOCE TRAYECTORIA DEL PRESIDENTE DE LA ANEAS

La Asociación Americana de Obras Hidráulicas (AWWA, por sus siglas en inglés), aprovechó el marco de la 2a Reunión Nacional del Consejo Directivo de la ANEAS para reconocer la trayectoria profesional del Ing. Arturo Palma Carro, quien recibió el Premio Geor-



LA ANEAS SE FORTALECE CON LA UNIÓN DE SUS CONSEJEROS

ge Warren Fuller y se comprometió a seguir trabajando en beneficio de la calidad de los servicios de agua que reciben millones de mexicanos.

El vicepresidente de la AWWA, Randy Black, envió un mensaje de agradecimiento y felicitación al ingeniero Palma Carro, quien también es Director de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Estado de Guerrero (Capaseg), por su entrega y pasión en el campo de la gestión de los recursos hídricos

“La AWWA entrega este reconocimiento a las personas por su distinguido servicio en las labores en materia de distribución de agua, su brillante talento diplomático y el liderazgo constructivo que también caracterizó la vida de George Warren Fuller. En esta ocasión, nos congratulamos de entregar el premio al ingeniero Arturo Palma Carro, quien se ha carac-

terizado por investigar soluciones innovadoras en las ciencias del agua”, expresó Black.

Por su parte, la AWWA también destacó la labor de Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey (SADM), por ser un organismo operador con altos estándares de calidad y eficiencia, en los servicios de conducción, potabilización, suministro, comercialización y saneamiento del agua en Nuevo León.

SADM fue reconocida desde 2010 como Entidad Promotora de la Responsabilidad Social por el Centro Mexicano para la Filantropía (Cemefi). Además, ha implementado las mejores prácticas para la reducción de emisiones de CO2 desde 2011 y también recibió una distinción por parte del Consorcio Papelero Mexicano (Copamex) por reciclar varias toneladas de papel y contribuir en reducir el impacto en el medio ambiente.



Foto | Daniel Torobekov

ALEJANDRA GÓMEZ MACCHIA es una de las mejores escritoras contemporáneas en México. Su primer novela “Lo que el Facebook se llevó” fue un éxito editorial y estuvo por meses entre los más vendidos. Danzante de música africana, música, amante absoluta del rock ha dejado constancia de su brillantez en todo lo que toca. Su segundo libro “Bernhard se muere” fue lanzado por la editorial Pre-Textos, una de las más prestigiadas en la lengua española. A tal grado llega el nivel de esa casa que la presentación de la obra en Madrid, España, se convirtió en una larga charla a la que se incorporó espontáneamente el filósofo Fernando Savater.

A partir de esta edición, Alejandra escribirá una novela por entregas en exclusiva para Agua y Saneamiento, a la que bautizó: Diez minutos bajo el agua.

Que la disfruten.

“Diez minutos bajo el agua”

I

Burbujas

Llegar a los cuarenta no representaba un conflicto para ella, hasta el día que empezó a notar el avance de una persistente resequeidad en su piel. Agua, necesitaba empezar a llevar a cabo esos hábitos que los comerciales y los doctores recomiendan para verse y sentirse saludables. Dos litros, de preferencia, repetía la televisión con una modelo de abdomen plano y rostro de porcelana, sin embargo, el único líquido que la mantenía viva, pero más que viva, alegre, era el mezcal.

No podríamos afirmar que ella engrosara ya las filas de las señoras que matan sus penas o cubren sus vacíos con el trago: tenía que sacar adelante a sus dos hijos, como la madre soltera que era desde que su marido la dejó, precisamente por una de esas jóvenes que se parecían a las modelos de los comerciales que hoy le recordaban que la vida tarde o temprano te pasa la factura si prefieres el aguardiente al agua natural.

Ahora bien, llegar a los cuarenta en estos tiempos no se considera, en absoluto, un avance contundente hacia la decrepitud, al contrario, se está alcanzando (según otros expertos y otras teorías feministas) la plenitud de la vida; aquel estadio en donde las mujeres son más deseables por independientes, y supuestamente se vuelven más seguras de sí mismas por la experiencia adquirida a golpes.

Ella, en efecto, había transitado por varios callejones de los chingadazos, fungiendo como una especie de *sparring* de los hombres con los que convivió. Puro luchador enmascarado, rudos, rudísimos...

Era el día previo a su cumpleaños. Llovía a mares desde hacía una semana.

Ella nació en septiembre, temporada en la que las nubes descargan toda su furia contra la humanidad.

Nunca le había tocado celebrar un cumpleaños sin que un chaparrón infame le arruinara el peinado, y por lo tanto, la fiesta.

Pero este año todo era distinto: la pandemia que nos obligó a guarecernos como ratones, arruinó también sus planes de viajar hacia Venecia.

Era una aventura que organizó con bastante antelación y que se había venido abajo por causas de fuerza mayor. Por un maldito murciélago que acabó metido en una sopa en Wuhan.

A toda esta serie de calamidades se le agregaba el luto de un amor malogrado... ¿el tercero, el séptimo, el octavo, el veinteavo?

No sé sabe. Hay cifras que más vale olvidar.

Lo único que sabía era que nuevamente estaba sola y no podría apagar su coraje ligándose a un gondolero en Venecia.

Para rematar el drama, la habían corrido de su trabajo y vivía de los pequeños ahorros que fue guardando para emergencias.

Esa mañana, en la víspera de alcanzar el fatídico cuarto piso, fue al club deportivo para cubrir su cuota de ejercicio (tenía que lidiar contra la flacidez de los brazos y el súbito brote de un par de carnosas chaparreras). Estaba nadando, dando brazadas neuróticas, cuando de pronto, al llegar a la orilla, vio unos pies enfundados dentro de unas botas negras esperándola fuera del canal.

Cuando sacó la cabeza y se retiró los googles, el hombre se inclinó y le ordenó salir del agua.

Ella, sorprendida y aún con el corazón a mil por hora, le preguntó que de qué se trataba el número.

El hombre mostró una placa y sacó un papel de su chamarra.

“Queda usted detenida por el delito de lavado de dinero. Tiene derecho a guardar silencio y a hacer una llamada. Espero que cuente usted con un buen abogado”.

Ella sumergió la cabeza y dejó escapar un grito sordo dentro de la alberca.

Ese grito se dibujó en la superficie como un manojito de burbujas.

II

Ella

Antonia Castro nada tenía que ver con ninguna organización criminal. Su vida transcurría en la aparente calma que puede tener una mujer de casi 40 años, madre de dos hijos y vendedora estrella de bienes raíces.

¿Cómo es que ella llegó a ser “LA” vendedora más prominente de GRUPO COLMENA, si antes de eso no sabía organizarse un café con las amigas?

Antonia fue, hasta el momento en el que su marido la suplantó por una diseñadora de interiores de 23 años, lo que se conoce ahora como una ingeniera del hogar, es decir, un ama de casa.

Sus días transcurrían entre preparar lonches, asistir a las reuniones de la escuela, comprar disfraces infantiles y llevar a los niños a cursos de natación y a fiestas con piñata.

Se casó como se casaban en aquel tiempo las chicas poblanas: con el único novio que tuvo desde que cumplió 16 años.

Alfredo Conde le echó el ojo a Antonia de unos quince años, sin embargo, las que realmente amarraron ese romance fueron las madres de ambos: viejas amigas de un par de familias rancias a las que ya sólo les quedaba el apellido.

Antonia no chistó en ningún momento. Aunque en realidad Alfredo le parecía un pusilánime, sabía que su destino estaba escrito a partir de que las suegras se metieron.

Era muy poblana esa costumbre bárbara de seguir casando a parejitas bonitas que se fraguaban en la preparatoria, y luego de que el muchacho se fuera una temporada al extranjero para deschongarse y acometer crímenes sexuales inimaginables en nuestra ciudad, ellos sabían que, a su regreso, la doncellita casadera (que parecía más aburrida que una monja en un congal) esperaba lista su regreso para cerrar esa especie de trato decimonónico.

En la generación de Antonia y Alfredo pocos fueron los que tuvieron el valor de desafiar las normas y huyeron antes de irse a hincar a la iglesia del padre Chanclas de Oro, quien casó a toda esa panda de desdichados amantes que llegaron al altar sin haber traspasado la barrera del faje.

Antonia entonces no tenía ni la necesidad ni la curiosidad de haber probado algo más. Era, hasta hace relativamente pocos años, una mujer conforme con su monotonía. Tan conforme que durante casi todo su peregrinar conyugal (que duró 12 años) dejó pasar una serie de infidelidades y humillaciones. Es lo que había, es la parte que tenía que ceder a cambio de una vida cómoda sin mayores sobresaltos.

De no ser porque en este caso la iniciativa de romper la relación fue del marido, ella fácilmente pudo haberse seguido bajo la ruta de hacerse la tonta mientras cayeran los regalos y su tarjeta no tuviera límites.

El golpe de realidad fue contundente. Una noche, así sin más, Alfredo llegó borracho, se envalentonó y mencionó las palabras fatales: “quiero separarme de ti”. Antonia trató de no indagar más y resuelta a no embarcarse en una discusión estéril le dio por su lado y esperó a que el día siguiente y la resaca etflica hicieran los suyos para propinarle una cucharada de sensatez y humildad a su hombre y darle vuelta al asunto, cosa que no sucedió.

En el fondo, Antonia estaba dispuesta hasta negociar un pacto de no agresión: “tú sé cuidadoso y discreto con tu golfa, y yo me quedo tranquila en casa, con los niños”.

Lo que la poca experiencia amorosa y sexual no le había mostrado a Antonia es que cuando un hombre se encula de verdad con otra mujer, casi nada pueden hacer las convenciones y los pactos tácitos: Alfredo estaba decidido a no ceder, y así, con todo y la cruda y las reprimendas que sabía que vendrían por parte de la familia, se amarró los pantalones y a la mañana siguiente se volvió a plantar frente a su mujer y rectificó la sentencia de la víspera: “quiero que nos separemos, y no voy a ser yo quien deje la casa. Tampoco voy a permitir que mis hijos padezcan, ya preparé el departamento que tenemos, que va a ser tuyo, aunque no esté a tu nombre. Te daré lo que me corresponde hasta que los chavos decidan irse. Por los estudios ni te preocupes, ya están asegurados, lo sabes. Perdóname, Tony, pero ya no quiero continuar este teatrillo”.

Antonia era sumisa, conformista, pero aun tenía una poquísima reserva de dignidad. Así que, ante ese ataque tan frontal, no tuvo de otra más que darse la vuelta, avisarles a los niños que cambiarían de residencia y embarcarse hacia un horizonte absolutamente desconocido: la libertad.

III

Agua Ardiente

El nuevo hogar de Antonia no era, en absoluto, un cuchitril.

El departamento estaba situado en una buena zona dentro de la ciudad. Un piso entero con tres recámaras y todas las comodidades, sin embargo, ella sentía que había descendido a lo más bajo.

La separación, hasta eso, había transitado con tersura: Alfredo se blindó muy bien desde el día que se casaron y tenía de su lado al abogado más mañoso para esos asuntos.

Suficiente tenía Antonia ya con la pena de tenerse sola que recomenzar sola y con los chismorreos de café a sus espaldas, como para todavía desgastarse en un pleito que le dejaba pocas posibilidades de ganar. Lo que quería era evanescer, pasar como transparente en el infierno de las murmuraciones, cosa que fue imposible, pues a las tres semanas de haberse salido de su casa, Alfredo llevó a vivir a Tania, la veinteañera de nalgas duras y abdomen de hierro que le arrebató su paraíso personal.

Si hay algo más complicado que una separación, eso es tenerse que enfrentar con otra realidad más amarga: que los hijos quieran a la nueva pareja del padre.

Al principio, Antonia se opuso rotundamente a que Alfredo les presentara a la golfa por la que la habían dejado, cosa que se pasó por el arco del triunfo e hizo a la primera provocación.

Los hijos llegaron un lunes a contarle que su papá tenía una novia “muy cool, súper guapa y joven”.

No tardó ni cinco minutos en tomar el teléfono y arremeter contra el idiota que la estaba revictimizando. Al escuchar el desplegado de reclamos, Alfredo le colgó y no volvió a tomarle la llamada durante los días siguientes.

Lo que en verdad le dolía a Antonia no era el hecho de que otra mujer usufructuara la que un día fue su casa, sino que esa mujer fuera más joven y les agradara a sus hijos.

Eso desencadenó una crisis brutal que la condujo rápidamente a asirse del alcohol.

La familia de Antonia era conocida por haber perdido a sus miembros más dilectos a causa de las adicciones, o para hablar en llano: los Castro eran más recordados por ser grandes borrachos que por sus éxitos profesionales.

Antonia no se imaginaba que esa sed sería la que pronto la llevaría a tomar las mejores y las peores decisiones de su vida: la borrachera del reconocimiento efímero y la resaca que le siguió a su aprehensión.

Proponemos estimaciones de costos y diseños de sistemas gratuitos

El sistema de alcantarillado por vacío de Airvac

impide la contaminación de suelos y aguas subterráneas por las aguas residuales

- Seguro, eficiente, confiable
- Menos excavación
- Reducción del tiempo de trabajo
- Sistema completamente sellado
- Amigable con el medio ambiente
- Sin infiltración o fugas
- Sin exposición del operador a las aguas residuales sin tratar
- Solo una fuente de energía
- Servicio ininterrumpido durante cortes de energía

Airvac es **el líder mundial** en tecnología de alcantarillado por vacío.



Airvac

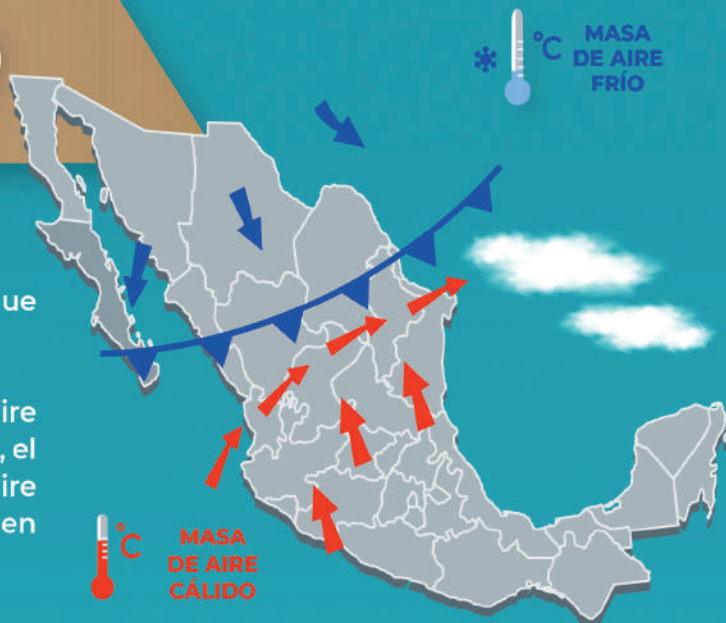
Una marca de
Aqseptence Group

Entre en contacto para conocer más.
info.airvac@aqseptence.com
O visite airvac.com

¿Sabes qué es un frente frío?

Es la parte delantera de una masa de aire polar que provoca, a su paso, un descenso en la temperatura.

Los frentes fríos se forman cuando una masa de aire frío choca con una de aire caliente. Al ser más denso, el aire frío se mete como una cuña por debajo del aire caliente, lo que genera movimiento e inestabilidad en la atmósfera de la zona afectada.



La temporada de frentes fríos en México

Abarca del mes de septiembre al mes de mayo. Durante este periodo, las masas de aire frío de Canadá y Estados Unidos se desplazan a nuestro país, ocasionando:

Bajas temperaturas



Lluvias

Heladas

Nevadas



Fuertes rachas de viento

Abundante nubosidad

Oleaje alto

Eventos de "Norte"



¡Es importante prepararnos!

En esta temporada, procura seguir las siguientes recomendaciones:

Abrígate bien y come sanamente; mantén una ventilación adecuada en caso de usar calefacción; evita conducir o transitar por carreteras resbaladizas, y protege del frío a mascotas, ganado y plantas.



Infórmate de las condiciones del tiempo a través de los avisos que emite el Servicio Meteorológico Nacional de la Comisión Nacional del Agua, y sigue las recomendaciones de Protección Civil.



GOBIERNO DE
MÉXICO

MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA