

CONAGUA e IPN se unen para crear la primera carrera de meteorología en México



¡No te pierdas la entrevista con **Víctor Manuel Guillermo I. Maldonado**, director local en **Campeche**, en nuestra sección *Conversemos!*



Índice

Al natural

Marcelo Rafael Lozano Tellez, jefe de proyecto de la planta potabilizadora Madín I 3

Institucional

Crean IPN y CONAGUA la primera Ingeniería en Meteorología de México 4
En su 35 aniversario, ratifica CONAGUA el compromiso de concluir obras hidráulicas estratégicas para la población 6
Con la construcción de la Planta Potabilizadora Durango se contribuirá a garantizar agua de calidad a la población 8
Firman los gobiernos de México y de Querétaro convenio para incrementar el abasto de agua potable en dicha entidad 9
Con entrega de obras, CONAGUA avanza en el cumplimiento de compromisos presidenciales 10
Usuarios de distritos de temporal tecnificado intercambian experiencias en la Península de Yucatán 14
OCAVM arranca construcción de pozos agrícolas en Acolman, Atenco y Texcoco, en el Estado de México 15
El Organismo de Cuenca Noroeste apoya con el suministro de agua en pipas, en Álamos, Sonora 15
CONAGUA y CEAA-Hidalgo realizan caravanas de Cultura del Agua 16

Numeragua

Infraestructura hidroagrícola 17

Meteorología y fenómenos extremos

Ecos de lluvia: radares meteorológicos 18

Hablemos de Cooperación Internacional

Perspectivas del Agua en México: debates rumbo al X Foro Mundial del Agua 20
CONAGUA en el mundo, un 2023 lleno de intercambios 22
La brecha en el financiamiento para la adaptación 24
El trabajo de especialistas mexicanos en calidad, potabilización y saneamiento de agua estuvo presente en la CODIA 25

Conversemos

Entrevista con Víctor Manuel Guillermo I. Maldonado, director local en Campeche 26


Afluentes


El derecho por descargas de aguas residuales en México. Una contribución exitosa 30

Cantarito

¿Sabías que... en el centro ceremonial de Chalcatzingo los olmecas veneraban el ciclo del agua? 32
Sopa de letras: Parque Nacional El Tepozteco 33



 @conaguamx

 @conagua_mx

#Somos**CONAGUA**

Somos **CONAGUA** es una publicación producida y distribuida por la Coordinación General de Comunicación y Cultura del Agua, construida con el trabajo de los organismos de cuenca y direcciones locales, así como de oficinas centrales.

www.gob.mx/conagua

Avenida Insurgentes Sur 2416, Copilco El Bajo, Alcaldía Coyoacán, Cp. 04340, Ciudad de México.

Distribución gratuita. Prohibida su venta.

Contacto: revistadigital@conagua.gob.mx, Tel. 55 51 74 40 00, ext. 1100



Marcelo Rafael Lozano Tellez, jefe de proyecto de la planta potabilizadora Madín I
Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México

Diariamente, aproximadamente 40 millones de personas de los municipios mexiquenses de Atizapán de Zaragoza, Naucalpan y Tlalnepantla, son abastecidas de la planta potabilizadora Madín I, la cual funciona las 24 horas, de forma permanente.

Al frente del equipo multidisciplinario que opera esta infraestructura está Marcelo Rafael Lozano Tellez, responsable de supervisar la potabilización de las aguas de la presa Madín, con el fin de que cumplan los parámetros indicados para el consumo humano. Asimismo, coordina su mantenimiento preventivo y correctivo.

Lozano Tellez explica que su jornada inicia al revisar a detalle las bitácoras, para saber los parámetros del agua cruda y potabilizada, gracias a las muestras que se toman cada 3 horas y se analizan en el laboratorio químico, desde que el agua ingresa a la planta hasta que se entrega en bloque al tanque de Lomas Verdes, operado por el gobierno del Estado de México.

Consciente de su responsabilidad, ya que de su desempeño depende, en parte, la salud de la población que es abastecida con esta infraestructura, comenta que el funcionamiento de la planta es una labor multidisciplinaria, es decir, que atañe a las áreas operativa, de mantenimiento y de laboratorio, sin olvidar lo administrativo.

Apasionado de la caminata y el senderismo, para lo cual no tiene mucho tiempo, relata que estacionalmente se afrontan circunstancias que complican la operación. En el tiempo de estiaje y calor, apunta, se presenta la proliferación de algas y en temporada de lluvias incrementa considerablemente la cantidad de sólidos suspendidos que llegan a la presa y la planta. Ante ello, subraya, se aplican protocolos que se han ido perfeccionando al paso de los 40 años que la planta tiene de servicio.

Amante de la lectura y líder de una familia integrada por su esposa y dos hijas, a quienes trata de dedicarles el mayor tiempo posible, explica que la tecnología que se usa en la planta también es un reto, ya que, por su antigüedad, ha sido necesario reforzar su mantenimiento y actualizarla.

Luego de 37 años de desempeño en la planta, de los cuales, 13 ha estado a su cargo, detalla otros retos que surgen en temporada de lluvias, como los cortes al servicio de energía eléctrica debido a que la infraestructura está ubicada en una zona donde los rayos son frecuentes, lo que implica una rápida actuación del personal para solucionar los desperfectos y hacer que continúe la operación de la planta.

Para superar estos retos, comenta, es fundamental contar con personal capacitado y una adecuada relación con instituciones proveedoras de servicios, lo cual se ha consolidado con responsabilidad, compromiso, comunicación, profesionalismo y trabajo en equipo.

Siempre apoyado por su familia, subraya que la planta también es como una escuela, ya que no existen otros sitios donde enseñen a operar infraestructura tan específica. Incluso, relata que esto mismo le permitió su desarrollo profesional, ya que ingresó a la planta como auxiliar de electricista cuando aún era estudiante de ingeniería eléctrica, en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional. Así, con empeño, interés por aprender de todas las áreas, capacitación, dedicación, esfuerzo y el apoyo de muchos de los ingenieros comprometidos que aún se desempeñan en CONAGUA, poco a poco fue escalando hasta llegar al encargo actual.

Ahora, orgulloso y satisfecho de su quehacer, así como de ser parte de la gran familia CONAGUA, sus retos diarios son, por un lado, mantener su armonía familiar para conservar la salud y paz mental. Y, por otro, garantizar con los recursos existentes la adecuada operación de la planta para la entrega del caudal comprometido a los municipios, quienes brindan el servicio a la población.



Crean IPN y CONAGUA la primera Ingeniería en Meteorología de México

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), a través del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), firmaron un convenio general de colaboración, mediante el cual se diseñará el programa académico de la carrera de Ingeniería en Meteorología, mismo que se prevé implementar a partir de agosto de 2024, en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Ticomán.

Los directores generales del IPN y CONAGUA, Arturo Reyes Sandoval y Germán Arturo Martínez Santoyo, respectivamente, suscribieron el acuerdo que permitirá la formación de ingenieros en Meteorología altamente calificados, quienes brindarán sus servicios para fortalecer a organismos y dependencias especializadas en la identificación de fenómenos meteorológicos y gestión de riesgos, a fin de prever desastres naturales e impulsar los programas de Protección Civil a nivel local, regional, nacional e internacional.

Con esta alianza se formarán expertos que apoyarán y gestionarán información estratégica en la toma de decisiones de diferentes órdenes de gobierno y del sector económico, por ello el director de la CONAGUA agradeció las gestiones realizadas por la secretaria de Educación Pública, Leticia Ramírez Amaya.



El titular de la CONAGUA, Germán Arturo Martínez Santoyo, expresó que la excelencia del IPN lo consolida como la piedra angular para la generación de talento, investigación e innovación. “Esta suma de esfuerzos



busca diseñar el programa de Ingeniería en Meteorología, que será pionera en México y permitirá formar especialistas que coadyuven a la protección de la población y su patrimonio”, dijo.

Además, la CONAGUA impulsará el procedimiento de validación de los estudios de la carrera de Ingeniería en Meteorología para que sea reconocida por la Organización Meteorológica Mundial.

Agregó que, con una visión acorde a los retos que impone el cambio climático y sus variantes, México debe enfrentar fenómenos como el incremento de las temperaturas, la modificación de las trayectorias de los ciclones tropicales, la intensidad de las olas de calor, el aumento de las sequías y la variabilidad de las lluvias, entre otros.

Martínez Santoyo señaló que, “en alianza, podremos desarrollar un programa académico que forme meteorólogos capaces de analizar, interpretar, monitorear, diagnosticar, pronosticar, predecir e informar sobre fenómenos que pueden poner en riesgo la seguridad de la población y tener efectos en los sectores económicos y productivos del país”.

Acompañado por la coordinadora general del SMN, Alejandra Margarita Méndez Girón —quien es egresada politécnica—, el titular de CONAGUA dio a conocer que el nuevo programa académico responde a la necesi-

dad de contar con especialistas en meteorología, un ámbito que cuando se fundó la CONAGUA (1989) era cubierto por personal de la Fuerza Aérea Mexicana (FAM), así como por expertos formados en áreas afines y en el extranjero.

Por su parte, el director general del IPN agradeció a la secretaria de Educación Pública, Leticia Ramírez Amaya, haber reconocido la necesidad de contar con una Ingeniería en Meteorología y haber pensado en el Politécnico, como el brazo tecnológico del Gobierno de México para hacer realidad este proyecto. Enfatizó que el convenio es de suma relevancia para el país, porque el crecimiento de la población y el cambio climático demandan la necesidad de pensar en la sustentabilidad y la gestión integral del agua.

Explicó que para el IPN es muy importante colaborar con CONAGUA a través de la investigación y el desarrollo de tecnologías sobre la gestión del agua, la conservación de recursos hídricos y la prevención de desastres naturales. El IPN, subrayó, ha desempeñado un papel clave en la formación de profesionales en áreas relacionadas con las ciencias ambientales y disciplinas afines, las cuales han sido fundamentales para el diseño e implementación de proyectos en materia de recursos hídricos.

Para concluir, Reyes Sandoval informó que CONAGUA asistirá técnicamente al IPN con especificaciones de equipamiento en los laboratorios, la trasmisión de imágenes satelitales y de radares de percepción remota, el diseño e implementación del laboratorio de observaciones por teledetección y con el acceso al Banco Nacional de Datos Meteorológicos Climatológicos. Las especialidades de minería de datos e Inteligencia Artificial (IA), destacó, tendrán un papel preponderante.



En su 35 aniversario, ratifica CONAGUA el compromiso de concluir obras hidráulicas estratégicas para la población



Con el apoyo de cada uno de quienes se desempeñan en la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), se trabaja arduamente para concluir en tiempo y forma los proyectos prioritarios estratégicos encaminados a garantizar el Derecho Humano al Agua y fortalecer la soberanía alimentaria del país.

Así lo aseveró el director general de la CONAGUA, Germán Arturo Martínez Santoyo, en el marco del 35

aniversario de la institución, donde explicó que esos proyectos incluyen obras de abastecimiento de agua a centros urbanos, a través de acueductos; acciones para incrementar la superficie de riego en al menos cien mil hectáreas; el impulso de la productividad en el campo de Sinaloa, Sonora y Nayarit, e infraestructura de protección para la población ante fenómenos meteorológicos.

Refirió que CONAGUA es digna heredera de una gran tradición que se remonta a la creación de la Dirección de Aguas, Tierras y Colonización, en 1917. “Hoy es una institución eminentemente técnica, que trabaja por el bienestar de los mexicanos”, aseveró.

Ante colaboradores de oficinas centrales, direcciones locales y organismos de cuenca, así como del Servicio Meteorológico Nacional, Martínez Santoyo reconoció la labor incansable de los más de 12 mil servidores públicos, quienes trabajan día a día en esta institución y enfocan sus esfuerzos a la gestión integral de los recursos hídricos, teniendo siempre como prioridad el beneficio social de la población.

Por último, el titular de la CONAGUA hizo énfasis en que es un hecho histórico para la institución que, de ese universo, casi 5 mil personas son mujeres, quie-



nes tienen cada vez mayor injerencia en la toma de decisiones y en la dirección de los trabajos en campo.

Como parte de la conmemoración, a la que asistieron diversos actores destacados del sector hidráulico, se entregaron reconocimientos a quienes cumplieron 35 años de servicio en la CONAGUA y se presentó el libro digital "Informe de 10 años de la Cooperación Internacional en la CONAGUA 2013-2023".

Al respecto, la gerente de Cooperación Internacional, Silvia Pilar Chávez Cereceda, destacó que este informe da muestra del papel que juega la CONAGUA en el contexto regional y global, y cómo se ha desarrollado en tres vertientes: bilateral o triangular, que se da entre gobiernos y ha permitido implementar más de 50 proyectos con más de 30 países, así como más de cien misiones técnicas; la asistencia financiera y, la tercera y última vertiente, la cooperación multilateral, es decir, con otros organismos, con el fin de posicionar al sector hídrico nacional en el escenario global, mediante la participación en iniciativas, foros y diálogos.

Luego de que se transmitiera un video donde representantes de organizaciones internacionales expresaron su felicitación por el 35 aniversario de la CONAGUA, se llevó a cabo la mesa de diálogo "Agua y Desarrollo Sostenible: Estrategias para un Futuro Hídrico", donde Martínez Santoyo expuso que, actualmente, México debe afrontar el reto de enfocar el desarrollo humano y productivo hacia las zonas de alta disponibilidad de agua, lo cual permitirá su mayor desarrollo económico y social, sin descuidar las necesidades de las zonas que ya están desarrolladas pero que ahora afrontan la escasez del recurso hídrico.

En su momento, el coordinador general del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Rafael Bernardo Carmona Paredes, hizo énfasis en que, más allá de la

construcción de obras, es fundamental hacer un uso más eficiente del agua, lo que implica hacer cambios en los procesos operativos para mejorar el manejo actual de la infraestructura, con el fin de hacer asignaciones más equitativas en todas las colonias de la ciudad.

El coordinador técnico de la Red del Agua de la Universidad Nacional Autónoma de México y primer director general de la CONAGUA, Fernando González Villarreal, destacó que en 35 años la cobertura del servicio de agua potable se incrementó de 75 % a 95 %, y el de alcantarillado pasó de 58 % a 91 %; se construyeron 36 acueductos de más de 40 metros cúbicos por segundo, 35 grandes presas; se transfirieron los distritos de riego a los usuarios; se implementó el Registro de los Derechos de Agua y, lo más importante, la CONAGUA se convirtió en la autoridad única del sistema hidráulico nacional, que incluye organismos operadores, módulos de riego, comisiones de aguas de los estados, entre muchas otras instancias que involucran a aproximadamente 250 mil personas.

El especialista senior en agua y saneamiento del Banco Mundial en México, Jean-Martin Brault, aseveró que en CONAGUA se entiende muy bien el papel de los organismos internacionales, lo cual ha permitido colaborar en rubros críticos para resolver el reto de la seguridad hídrica y que van más allá del financiamiento, ya que incluyen ejes como la gestión de los conocimientos del mundo hacia México y viceversa, así como la adaptación e implementación de nuevas tecnologías, enfoques e ideas internacionales.

Finalmente, el subdirector de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento de CONAGUA, Felipe Zataráin Mendoza, expuso que, ante los grandes retos hídricos de México, se han realizado acciones inmediatas que requieren de innovación y el aprovechamiento de las nuevas tecnologías.



Con la construcción de la Planta Potabilizadora Durango se contribuirá a garantizar agua de calidad a la población

Con el objetivo de atender los problemas de calidad del agua que afectan la salud de los habitantes de la ciudad de Durango, los Gobiernos de México y de Durango coordinarán esfuerzos para la construcción de la Planta Potabilizadora Durango.

Así lo informó el director general de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Germán Arturo Martínez Santoyo, al signar un acuerdo de colaboración con el gobernador de Durango, Esteban Alejandro Villegas Villarreal, en el evento Programas para el Bienestar, encabezado por el presidente Andrés Manuel López Obrador.

Indicó que los habitantes de la ciudad de Durango reciben agua de fuentes subterráneas que contienen niveles de flúor y arsénico por encima de la norma, causando afectaciones a la salud de las familias. Preciso que la nueva planta tendrá una capacidad de potabilización de hasta mil 100 litros por segundo (l/s), para beneficiar a más de 600 mil habitantes de la ciudad de Durango.

Asimismo, puntualizó que las obras incluirán una obra de toma en la presa Guadalupe Victoria, una planta de bombeo, dos módulos de potabilización de 550 l/s cada uno, 10.4 kilómetros de líneas de conducción a presión y la conclusión del acueducto a gravedad.

Adicionalmente, destacó que se cuenta con los términos de referencia y la ingeniería básica de la planta potabilizadora, elaborados por la Comisión del Agua del Estado de Durango (CAED), que determina-



ron que, debido a la calidad del agua superficial, solo se requiere un proceso convencional de tratamiento.

El objetivo es iniciar las obras durante la primera quincena de marzo, con ello el Gobierno de México y la Comisión Nacional del Agua reafirman su compromiso de atender los problemas relacionados con el agua, drenaje y saneamiento heredados por administraciones anteriores.



Firman los gobiernos de México y de Querétaro convenio para incrementar el abasto de agua potable en dicha entidad

El Gobierno de México, a través de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) firmó un convenio con el estado de Querétaro a fin de incrementar el abasto de agua para uso público-urbano en la zona metropolitana de dicha entidad.



El documento fue firmado en la ciudad de Querétaro durante la conferencia matutina del presidente Andrés Manuel López Obrador por el director general de la CONAGUA, Germán Arturo Martínez Santoyo, y por el gobernador Mauricio Kuri González.

En su intervención, Martínez Santoyo explicó que la Zona Metropolitana de Querétaro —entidad que

aporta el 2.3 % del Producto Interno Bruto del país— experimentó un crecimiento poblacional de un millón 91 mil 781 personas en 2010 a un millón 594 mil 212 en 2020, lo que representa un 46 % de crecimiento en 10 años.

Este crecimiento industrial, económico y poblacional ha presionado de forma importante sus fuentes de abastecimiento de agua. Citando datos de la Comisión Estatal del Agua de Querétaro (CEA), indicó que actualmente el caudal necesario para abatir el déficit de agua potable en la zona metropolitana es de mil 700 litros por segundo (l/s).

El titular de CONAGUA explicó que, con la firma de este convenio a la CONAGUA le corresponderá otorgar asistencia técnica para la ejecución de las acciones previstas; validar coordinadamente los proyectos ejecutivos de la infraestructura para tratamiento de aguas residuales y potabilización; proporcionar información de títulos de asignación o concesión del estado y/o de la CEA, y otorgar los títulos de asignación de agua superficial disponible en la presa El Batán, Querétaro.

Asimismo, le corresponderá a la CEA solicitar concesiones o permisos para la construcción y ocupación de la zona federal en la presa El Batán, Querétaro; construir, operar y dar mantenimiento a las plantas de tratamiento y potabilizadoras acordadas; y construir infraestructura necesaria para la captación tanto de aguas residuales como superficiales.



Con entrega de obras, CONAGUA avanza en el cumplimiento de compromisos presidenciales

El Gobierno de México continúa dando resultados que benefician directamente a las poblaciones más vulnerables de nuestro país con obras y acciones que, no solo garantizan el Derecho Humano al Agua, sino que también aportan al desarrollo económico de los pueblos mediante un uso más eficiente del recurso hídrico.

En las últimas semanas, bajo la supervisión del presidente Andrés Manuel López Obrador, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ha entregado obras que incrementarán la calidad de vida de las familias mexicanas en diversas entidades.

Acueducto El Cuchillo II

La inauguración de esta obra de grandes dimensiones y con enorme complejidad técnica, reafirma el compromiso del Gobierno de México de no dejar solos a los habitantes de la Zona Metropolitana de Monterrey ante el grave escenario generado por la sequía.

Con este acueducto se logró un gran paso hacia la estabilidad hídrica de la zona para los siguientes años. Su puesta en operación se realizó en tres etapas: la primera, el 13 de septiembre, con el primer sistema de bombeo para suministrar mil 200 litros por segundo (l/s); la segunda, el 26 de octubre, con la operación del segundo sistema de bombeo para un suministro total de 2 mil 200 l/s, y la tercera, el 16 de diciembre, donde de manera progresiva, se puso en operación el resto de los equipos para completar el suministro de 5 mil l/s hacia la planta potabilizadora San Roque.





Para el éxito del proyecto se contó con la colaboración de 10 empresas locales de Nuevo León, cuyo compromiso y dedicación fueron fundamentales para construir esta obra en tiempo récord.

Asimismo, el gobierno de Nuevo León trabajó estrechamente con la CONAGUA para adquirir tubería, bombas, válvulas, arrancadores, tableros, derechos de vía y suministro eléctrico, así como para desarrollar obras de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Agua Saludable para La Laguna

Con el arranque de la primera etapa de Agua Saludable para La Laguna, el pasado 21 de diciembre, se inicia una nueva era para la salud, el bienestar y el desarrollo de la población de cinco municipios de Coahuila (Torreón, Matamoros, Francisco I. Madero, San Pedro y Viesca) y cuatro de Durango (Gómez Palacio, Lerdo, Tlahualilo y Mapimí) que, por fin, tendrán agua potable de calidad.

Las obras que integran el proyecto contribuirán a reducir la sobreexplotación del acuífero, ya que, una vez que se establezca el suministro de agua proveniente del río Nazas, los pozos que actualmente abastecen a la población serán cegados debido a que ya están contaminados.

Durante décadas, la principal fuente de abastecimiento de agua potable para los habitantes de La Laguna ha sido el acuífero principal de la región lagunera, lo que provocó su sobreexplotación. Con el tiempo, se han tenido que perforar pozos cada vez más profundos, en sitios donde el agua presenta grandes canti-

dades de arsénico, que sobrepasan las normas oficiales nacionales e internacionales.

En ese sentido, para encontrar fuentes alternas al acuífero, CONAGUA realizó estudios hidrológicos que indican que el río Nazas, cuya agua se almacena en las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco, puede aportar un caudal de 200 millones de metros cúbicos al año para abastecer a la población actual y futura durante los próximos 30 años, es decir, hasta a 2.2 millones de habitantes, sin afectar o disminuir el agua destinada para otros usos. Para ello, se respetarán los volúmenes para uso agrícola establecidos en el Decreto Presidencial del 10 de marzo de 1988.

La primera etapa arrancó con el encendido de una bomba de 600 l/s en la planta de bombeo, para realizar la entrega a los municipios de Lerdo, Gómez Palacio y Torreón, y una semana después, se incrementó el volumen a mil 200 l/s.

La inversión federal en estas obras es de más de 14 mil 700 millones de pesos, de los cuales, hasta hoy, se han invertido cerca de 7 mil millones de pesos; además, se contó con la colaboración del Consejo para la Sustentabilidad Ganadera para la transferencia de volúmenes de agua de sus concesiones que dieron viabilidad al proyecto.

Asimismo, se mejoró la eficiencia de los organismos operadores municipales, para apoyarlos a reducir sus pérdidas físicas de agua, mejorar su gestión comercial y reducir sus gastos fijos, y se trabajó con asociaciones de usuarios de los módulos del Distrito de Riego 017 para mejorar su infraestructura hidroagrícola, tecnificar sus sistemas de riego y recuperar caudales.



Distrito de Riego 018

La CONAGUA, acompañada por la Comisión Presidencial para la Construcción e Implementación del Plan de Justicia del Pueblo Yaqui de Sonora y el gobernador de la entidad, suscribió el título de transferencia de la infraestructura hidroagrícola del Distrito de Riego 018 al pueblo yaqui, mismo que tendrá una superficie total de 126 mil 259 hectáreas.

En un hecho histórico, a partir del 4 de diciembre de 2023, la Comisión Jiaki del Agua se encargará de operar, conservar y mantener las obras, así como administrar las aguas de su distrito. La transferencia permite “avanzar hacia la construcción de un México más equitativo, justo y respetuoso de los derechos de los pueblos originarios”, señaló el director general de CONAGUA, Germán Arturo Martínez Santoyo, durante un evento protocolario.

Recordó que, la decisión de entregar el distrito se realizó “bajo la guía del Plan de Justicia para el Pueblo Yaqui, que ha sido la hoja de ruta para revertir las injusticias del pasado y restituir a ustedes (los integrantes del pueblo Yaqui) los derechos que les fueron arrebatados”.

Durante el proceso, indicó el titular de la CONAGUA, se contó con el acompañamiento del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI) que, bajo el liderazgo de Adolfo Regino Montes, ha permitido construir una base sólida de entendimiento con gobernadores y co-

munidades yaquis, así como con el arduo trabajo y la conducción del gobernador Alfonso Durazo Montaño.

El decreto de creación del distrito y su transferencia se realizó sobre una base jurídica singular que retoma los decretos del entonces presidente Lázaro Cárdenas del Río en 1937 y 1940, con lo cual se armonizan las leyes internas yaquis, su forma de gobierno y sus derechos tradicionales con el derecho positivo mexicano.



Presas Santa María

Conforme al compromiso del Gobierno de México, el 18 de diciembre de 2023, fue inaugurada por el presidente, Andrés Manuel López Obrador, la presa Santa María, una infraestructura que podrá suministrar agua para el riego de 24 mil 250 hectáreas, en beneficio de 2 mil 551 productores del sur de Sinaloa, región que había sido relegada del crecimiento hidroagrícola que caracteriza a la entidad, por carecer de infraestructura de captación y distribución de agua para riego.

Al respecto, el director general de la CONAGUA, subrayó que la culminación de las presas Santa María y Picachos, y sus zonas de riego, así como otras obras, transformarán la realidad de esa región sinaloense y contribuirán a cumplir el objetivo de esta administración, de incrementar sustancialmente la superficie de riego y reducir las importaciones de granos básicos, con lo cual México avanza hacia la seguridad alimentaria.

Consideró que esta presa, cuyo proceso constructivo fue liderado por el ingeniero Cedric Iván Escalante Sauri, representa mucho más que gran una estructura de concreto, pues será un verdadero catalizador para el desarrollo, la seguridad alimentaria del país y la economía de la región.

Agregó que el embalse tendrá un impacto en la agricultura, abrirá nuevas oportunidades de desarrollo regional debido a que fue diseñada para que, una vez



que cuente con la instalación necesaria, pueda generar hasta 30 megavatios de energía eléctrica limpia y estará en condiciones de abastecer de agua para consumo humano a aproximadamente 430 mil habitantes de los municipios de El Rosario y Escuinapa.



Usuarios de distritos de temporal tecnificado intercambian experiencias en la Península de Yucatán

Con el propósito de compartir las acciones positivas que se han puesto en marcha para mejorar la productividad en el campo y enfrentar los retos que representa el cambio climático y la sequía, se llevó a cabo, en diciembre, el Taller Nacional de Intercambio de Experiencias de las Asociaciones Civiles de Usuarios en la Operación Administración y Conservación de los Distritos de Temporal 2023.

La reunión fue organizada por directivos de las cuatro asociaciones civiles de usuarios de los distritos de temporal tecnificado (DTT) 008 Oriente y 024 Zona Sur, en Yucatán, así como por 36 asociaciones civiles de usuarios de 24 DTT de nueve estados del país.

A lo largo de tres días, representantes de empresas tecnológicas, de desarrollo humano y empresarial, de administración y contabilidad, así como de unidades de producción expusieron las innovaciones registradas en sus campos, que podrían ser aplicadas por usuarios de los DTT.

También, se expusieron los casos de éxito de las unidades de producción de Kixmo y Pama Sur en la producción artesanal de vegetales de exportación a mercados europeos y asiáticos.

Asimismo, se analizaron los problemas que están enfrentando los ganaderos en la crianza ganado vacuno. Explicaron que el 80 % de los animales presenta problemas digestivos debido a la mala calidad de los pastos, lo cual repercute en el proceso de fertilidad,



ya que el 32 % de las vacas registra enfermedades abortivas.

Aunado a ello, el calentamiento global y el fenómeno de la sequía, coadyuvan a la proliferación y propagación de plagas (moscas, garrapatas y mosquitos), que agudizan las enfermedades del ganado y provocan su muerte.

El taller se llevó a cabo en la ciudad de Valladolid y la inauguración estuvo a cargo del director general de Organismo de Cuenca Península de Yucatán, José Luis Acosta Rodríguez; en representación del gobernador de la entidad asistió el subsecretario de Asuntos Agrarios, Roberto Carlos Tolosa Peniche, así como el subgerente de Rehabilitación de la CONAGUA, Efrén Álvarez Arenas, en representación de Aarón Mastache Mondragón, subdirector general de Infraestructura Hidroagrícola.



OCAVM arranca construcción de pozos agrícolas en Acolman, Atenco y Texcoco, en el Estado de México

En representación del director general de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Germán Martínez Santoyo, la directora general del **Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México** (OCAVM), Citlalli E. Peraza Camacho, dio el banderazo a la construcción de siete pozos agrícolas en beneficio de los municipios de Acolman, Atenco y Texcoco, en el Estado de México. Además, se entregó el título para uso público urbano que beneficia al Frente de Ciudadanos del Calvario, como parte de la coordinación con el Frente de Pueblos en Defensa de la Tierra.



La titular del OCAVM indicó que con esa acción se dan pasos firmes para materializar el compromiso del presidente Andrés Manuel López Obrador, de atender y respaldar a la población de la zona oriente del Valle de México. Detalló que, tan sólo en 2023, se notificaron 15 títulos de concesión que amparan casi 4 millones de metros cúbicos al año en beneficio de esa región.

En representación del frente de los pueblos, el activista Ignacio del Valle Medina reconoció los esfuerzos de la CONAGUA y señaló que hasta ahora se les cumplió con hechos, pues muchas administraciones no les habían prestado la debida atención.

Durante el evento estuvieron presentes los representantes de los siete pozos de Santa Catarina y Tenango, del municipio de Acolman; del pozo del Espíritu Santo en el ejido Francisco I Madero; los pozos José López Portillo, Huatepec, San Indalecio y El Potrero, del municipio de Atenco, y los pozos de San Felipe y Santa Cruz de Abajo, del municipio de Texcoco.

El Organismo de Cuenca Noroeste apoya con el suministro de agua en pipas, en Álamos, Sonora

Ante la escasez de agua que afecta al municipio de Álamos, Sonora, el **Organismo de Cuenca Noroeste** (OCNO), de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), suministró 210 mil litros para atender a 600 habitantes.

A través de las Brigadas de Protección a la Infraestructura y Atención de Emergencias (PIAE), hasta el momento, se han realizado siete viajes en los que se suministra un volumen diario de 60 mil litros de agua, por medio de un camión cisterna con capacidad de 30 mil litros.

Con este operativo emergente, la Brigada PIAE en Sonora, colabora con el organismo operador de agua local y atiende a los habitantes de ocho localidades y 16 colonias del municipio de Álamos.

Además de esas acciones, en 2023, la CONAGUA, en Sonora, suministró a nueve pueblos indígenas yaquis y dos municipios de ocho localidades, un volumen de



11 millones 930 mil litros de agua potable para beneficio de 22 mil 500 pobladores.

La implementación de estos operativos se realiza de manera permanente por las Brigadas PIAE, del Organismo de Cuenca Noroeste, de la CONAGUA, en coordinación con los organismos operadores de aguas locales, con el objetivo de garantizar a las comunidades más vulnerables de Sonora el Derecho Humano al Agua.

CONAGUA y CEEA-Hidalgo realizan caravanas de Cultura del Agua

Para que los estudiantes de nivel básico sean conscientes del cuidado del agua y formen parte de las nuevas generaciones ambientalmente responsables, se llevaron a cabo las caravanas de Cultura del Agua en el municipio de Huasca de Ocampo, Hidalgo.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y el gobierno del estado organizaron los encuentros, donde se les enseñó a las niñas, niños y jóvenes a mejorar sus hábitos de higiene y limpieza, así como a aplicar métodos y acciones de preservación del agua en su vida diaria.

El titular del programa Cultura del Agua, de la Dirección Local Hidalgo, Luis García Contreras, dijo que es fundamental realizar este tipo de acciones entre las y los estudiantes, para consolidar una cultura de buen uso, porque es un elemento vital para el desarrollo y la preservación de la vida en el planeta.

También, resaltó la importancia de trabajar de manera coordinada con los distintos órdenes de gobierno. Explicó que el recurso destinado para el material lúdico entregado a los estudiantes durante las caravanas, corresponde a una inversión bipartita del 50 % de fondos federales y 50 % de fondos estatales.

Por su parte, el titular de la Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado de Hidalgo (CEAA), Juan Carlos Chá-

vez González, estimó que los encuentros fortalecen y mejoran la práctica de los hábitos de las y los estudiantes al garantizar el uso adecuado y el mantenimiento de los sistemas de agua potable.

Para que la convocatoria sea exitosa los Espacios de Cultura del Agua y la CEEA procuran llevar a cabo actividades que resulten lúdicas, siempre orientadas a la preservación y cuidado del vital líquido.

Entre los juegos que desarrollaron se encuentran el domo planetario "Jeopardy", lentes virtuales, juegos de mesa, maquetas sobre el ciclo del agua, potabilización y de contaminación de una cuenca, lotería de la Cultura del Agua, actividades que educan sobre la huella hídrica y la reparación de fugas, teatro guiñol y memoramas, entre otros.

Estas actividades de concientización son instruidas por los Organismos Operadores de Agua y Espacios de Cultura del Agua de los ayuntamientos. Hasta el momento, las jornadas se han realizado también en los municipios de Almoloya, Huichapan, Mineral del Chico, Progreso de Obregón, San Salvador, Tecozautla, Zimapán, San Bartolo Tutotepec, Tezontepec de Aldama, Tulancingo de Bravo, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, Omitlán de Juárez, Atotonilco el Grande, Acatlán y Acaxochitlán.





INFRAESTRUCTURA agrícola



Superficie de riego

6.7 millones de hectáreas

De cada **100 litros** de agua empleados en los distritos de riego

89 provienen de **aguas superficiales**



11 provienen de **aguas subterráneas**

Los **24 distritos** de temporal tecnificado, con **2.9 millones de hectáreas**, se localizan en zonas con exceso de humedad y riesgos de inundación. Sus obras facilitan el drenaje de las parcelas.

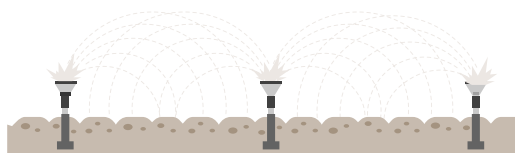
Casi **51 mil** unidades de riego

86 distritos de riego



La infraestructura de riego distribuye agua a las parcelas por gravedad y por bombeo, mediante redes de distribución

Te invitamos a conocer y operar el Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) (versión Beta)



Ecoss de lluvia: radares meteorológicos

Servicio Meteorológico Nacional



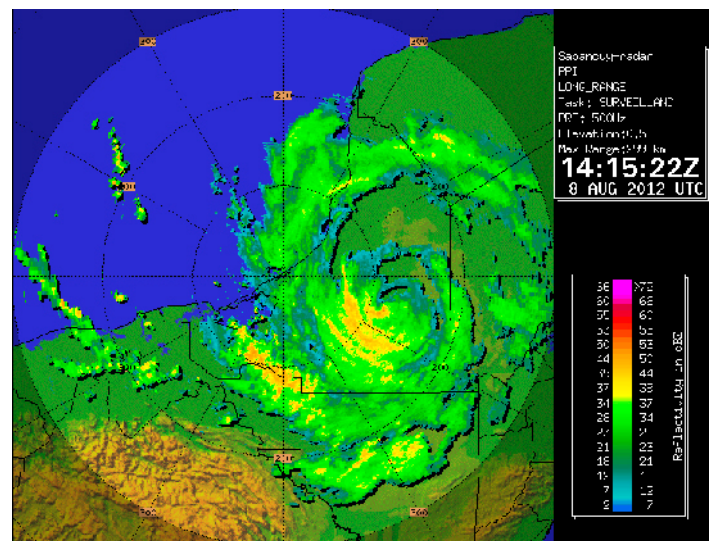
Un radar meteorológico es un sistema que envía a la atmósfera pulsos electromagnéticos a través de una antena tipo parabólica que gira constantemente sobre su propio eje. Cuando los pulsos chocan con gotas de lluvias, granizo o nieve, se capta energía que regresa por la antena en una intensidad muy baja, esa señal es llamada "eco".

Con el uso de tecnología "Doppler", en los ecos de retorno se puede medir su velocidad radial, así como determinar la posición exacta del "blanco meteorológico" y la intensidad de reflectividad, donde valores altos se asocian a lluvias intensas con granizo, mientras que valores bajos a lluvias ligeras.

De manera permanente, cada 5 o 10 minutos, se genera información que es trasladada a una representación gráfica, la cual es utilizada posteriormente por los especialistas para analizar y realizar los pronósticos meteorológicos; cabe resaltar que esta información es de uso público y se encuentra disponible en la página web del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Los radares se utilizan para:

- Determinar en tiempo real la ubicación e intensidad de la precipitación.
- Identificar la velocidad de desplazamiento de las tormentas y las regiones con posible formación de tornados.
- Localizar el centro de los ciclones tropicales, entre otras funciones.



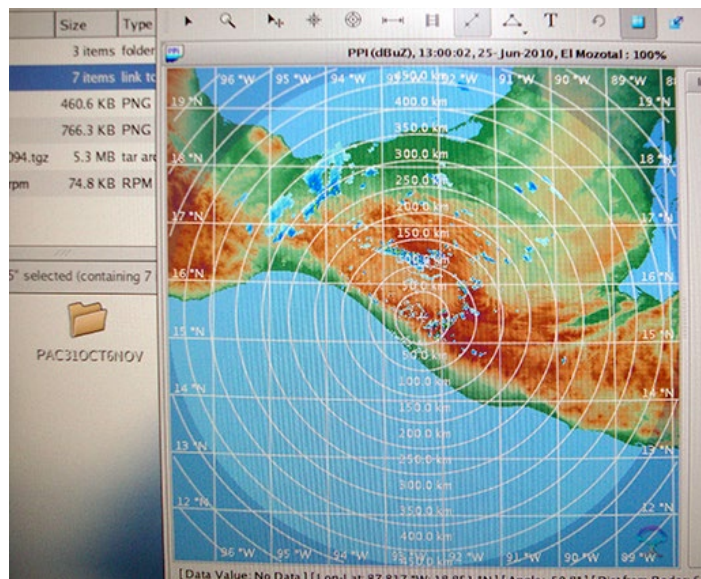
Ya que los cerros o las montañas pueden interferir con el barrido del radar, la orografía del país juega un papel fundamental. Actualmente, el SMN cuenta con ocho radares meteorológicos distribuidos en: Los Cabos, Baja California Sur; Guasave, Sinaloa; Catedral, Estado de México; Altamira, Tamaulipas; Acapulco, Guerrero; Cancún, Quintana Roo; Sabancuy, Campeche, y Mozotal, Chiapas.

Los radares meteorológicos del país son banda "C", es decir, tienen una cobertura aproximada de 300 kilómetros a la redonda. Ejemplo de esta avanzada tecnología es el radar del cerro Catedral, ubicado en el Estado de México, que permite la vigilancia meteorológica de gran parte de la Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala.

Algunos de los productos que se elaboran con la información que arrojan los radares son:

CAPPI: es un producto gráfico, que se obtiene del análisis de los datos completos obtenidos por el radar y se representan en los ejes X, Y, y Z, donde el eje Z se mantiene constante, lo que permite obtener un corte de todos los datos a una altura de la atmósfera.

PPI: es el producto gráfico de radar más básico y se obtiene de graficar los datos de una de las elevaciones que componen todos los datos de radar.



Vel-Velocidad radial: este producto se basa, principalmente, en el PPI y permite visualizar la representación de la velocidad y dirección aproximada de los ecos observados por el radar. Su observación se basa en el efecto Doppler.

HMAX-Altura de la intensidad máxima: es un producto que nos permite observar de manera gráfica, una representación de los ecos detectados a una mayor altura, tomando en cuenta todos los datos registrados por el radar.



Perspectivas del Agua en México: debates rumbo al X Foro Mundial del Agua

Gerencia de Cooperación Internacional

En el marco del Proceso Regional de las Américas, del X Foro Mundial del Agua (FMA), se llevaron a cabo dos encuentros que tuvieron como propósito alimentar los debates nacionales que orientarán el contenido del Informe-país sobre el sector hídrico mexicano, el cual habrá de presentarse en ese encuentro internacional, que se llevará a cabo del 18 al 24 de mayo de 2024, en Bali, Indonesia.

El primer evento, denominado **“Perspectivas del Agua en México”**, contó con la participación de representantes del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la organización Agua Capital y del Centro Regional de Seguridad Hídrica (Cershi).

Durante la sesión se presentó el mapa de ruta hacia el X FMA y los trabajos preparatorios para la integración del informe regional de las Américas, que abordará temas clave como la seguridad hídrica y prosperidad; agua para las personas y la salud; reducción de riesgos de desastre y gobernanza; cooperación e hidro-diplomacia; finanzas del agua, y conocimiento e innovación. Dicho documento se integrará con los insumos de las subregiones de Norteamérica, América Central y México, el Caribe y Sudamérica, que en conjunto conforman las Américas.

Desde las organizaciones participantes en el evento se destacaron los retos estructurales a los que nos enfrentamos como país, tales como la intensificación del cambio climático; el aumento del estrés hídrico; la reducción sostenida de la inversión en materia de agua; la falta de mantenimiento y la reposición a la infraestructura, así como el aumento de ocupación de zonas naturales, entre otros.

Cabe señalar que se contó con la presencia de alrededor de 40 personas funcionarias de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), así como con la asistencia virtual de las direcciones locales y organismos de cuenca de la institución.

Por otro lado, en la ciudad de Monterrey, y en el marco de la XXXV Convención Anual y Expo ANEAS 2023, la CONAGUA convocó a las y los actores interesados a presentar sus opiniones y preocupaciones bajo una perspectiva más operativa, mismas que habrán de abonar al documento nacional que se está preparando.

La sesión **“Informe-país, México rumbo al X Foro Mundial del Agua”** encabezada por la Gerencia de Cooperación Internacional incitó la participación de





las y los operadores bajo una dinámica de preguntas detonadoras que buscaron, además de conocer sus preocupaciones, considerar sus aportaciones en aquellos temas transversales que el X FMA busca posicionar, como: género, diplomacia hídrica, derechos humanos, capacidades y eficiencia, por mencionar algunos.

Entre los aspectos más destacados por los actores, están la corresponsabilidad que tiene la ciudadanía con el cuidado y uso del recurso; la cultura del agua y su importancia ante la escasez, sobre todo en el sector industrial; la importancia de la gestión conjunta agua y energía a fin de lograrla de forma eficiente; el cumplimiento eficaz de los Derechos Humanos al Agua y al Saneamiento, así como la prelación de los servicios a la población.

Cabe mencionar que, durante el encuentro se invitó a otros actores interesados, como representantes civiles y estudiantes, a participar de manera activa en la convocatoria “Buenas prácticas y experiencias en materia de agua y saneamiento en América Latina y el Caribe”, abierta hasta el 31 de enero de 2024, y que

tiene el objetivo de reconocer buenas prácticas y casos de estudio en materia de agua y saneamiento en América Latina y el Caribe que sean escalables en la región.

Para conocer la convocatoria ingresa a:



CONAGUA en el mundo, un 2023 lleno de intercambios

Gerencia de Cooperación Internacional

Durante 2023, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) fue representada por 38 personas funcionarias que participaron de manera presencial en 29 eventos en diversos países, mediante el apoyo y financiamiento de nuestros socios internacionales, fortaleciendo así su presencia y liderazgo en el sector hídrico a nivel mundial. Entre las actividades internacionales realizadas destacan:

La Conferencia del Agua 2023, de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), celebrada en Nueva York, Estados Unidos de América (EUA), en marzo de 2023, la cual fue un hito para la comunidad internacional del sector hídrico. En ella, México, a través de la CONAGUA, co-presidió con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y otros gobiernos un evento paralelo en el que aportó insumos necesarios para las plenarios y compartió la experiencia del Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) como instrumento de gestión estratégica de recursos hídricos nacionales.

Asimismo, el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), de la CONAGUA, participó activamente en diversas reuniones, talleres, cursos y actividades de la Orga-

nización Meteorológica Mundial (OMM), destacando la Conferencia de la Asociación Regional IV, el 19° Congreso Meteorológico Mundial, la Conferencia de Directores de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Iberoamericanos, al tiempo que fortaleció capacidades en materia de predicción y prevención de fenómenos hidrometeorológicos como huracanes, ciclones tropicales y aplicaciones satelitales, entre otros temas.

Además, la CONAGUA cumplió con diversos compromisos en el extranjero en el marco de los proyectos de cooperación técnica internacional que tiene con diversos países:

- Se concretó una misión técnica en Argentina para el intercambio de experiencias en materia de sequías;
- Se fortalecieron las capacidades en materia de reducción del riesgo de desastres en Japón;
- Se realizó el reforzamiento de capacidades para la respuesta a emergencias ocasionadas por fenómenos hidrometeorológicos por parte del Comando Norte en EUA,
- Se hizo un intercambio de experiencias sobre las Medidas de Adaptación basadas en Ecosistemas





(AbE) por la Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ, por sus siglas en alemán), en Costa Rica.

En el ámbito regional, la Comisión participó en múltiples actividades de la Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua (Codia), destacando la XXIV Reunión de la Codia y el fortalecimiento de las capacidades de la región iberoamericana a través de diversos talleres y seminarios técnicos, presenciales y virtuales.

En este sentido, la Gerencia de Cooperación Internacional fomentó el fortalecimiento de los cuadros técnicos de la institución a través de la identificación, promoción y gestión de actividades de capacitación en el extranjero. Tan solo durante 2023, se obtuvieron becas completas por parte de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA, por sus siglas en inglés) para participar en los cursos sobre tecnologías de tratamiento de aguas residuales, celebrado en el país nipón, y sobre censado remoto terrestre de la atmósfera, celebrado en Argentina.

Además, la CONAGUA participó en diversas actividades e iniciativas, como:

- La *Ambition on Melting Ice: High Urgency Cryosphere*, celebrada en Estocolmo;
- La segunda reunión de la iniciativa Amigos de la Criósfera y la Coalición para la Ambición sobre el Derretimiento de los Hielos, realizada en Noruega;
- El congreso del programa *Internationally Shared Aquifer Resources Management-Américas*

- (*ISARM*), para la Gestión de Acuíferos Transfronterizos, celebrado en Brasil;
- El intercambio de experiencias para conocer tecnologías innovadoras para potabilizar el agua en emergencias, en Japón, y
- El taller de capacitación sobre monitoreo, reporte y análisis de la meta 6.4 del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 (ODS 6), llevado a cabo por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), en Panamá.



La brecha en el financiamiento para la adaptación

Gerencia de Cooperación Internacional



Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Recientemente el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) publicó el *Informe sobre la Brecha de Adaptación 2023*, en el que se analizan los avances en materia de planeación, financiamiento y ejecución de medidas de adaptación en el mundo.

El informe concluye que las necesidades de recursos para estos rubros en los países en desarrollo han aumentado en más de 50 % con respecto a estimaciones previas, además de que los trabajos emprendidos por estos países para atender el tema no han crecido al ritmo esperado.

En el documento se señala que la falta de medidas de adaptación agrava la crisis climática e implica enormes pérdidas y daños, en particular para las personas más vulnerables. En este sentido, solventar el déficit en el financiamiento para la adaptación requiere más ayuda internacional, nacional y privada, así como una mejor cooperación mundial.

El informe señala siete vías para subsanar dicho déficit:

- i) El financiamiento público internacional
- ii) El gasto nacional
- iii) El sector privado
- iv) Las remesas
- v) El aumento del financiamiento adaptado a las pequeñas y medianas empresas
- vi) Una reforma de la arquitectura financiera mundial
- vii) La aplicación del artículo 2.1 c) del Acuerdo de París¹.

Además, sugiere emplear el financiamiento para el desarrollo de capacidades, el fortalecimiento institucional, la recopilación y el análisis de datos, la preparación ante las catástrofes y la gestión de las consecuencias de las pérdidas y daños no económicos, respetando los principios de equidad, justicia, inclusión y titularidad del país interesado.

Para acceder al informe completo ingresa a:



¹ Se refiere a los flujos de financiamiento con una trayectoria que conduzca al desarrollo, con bajas emisiones de carbono y que sea resiliente al clima.

El trabajo de especialistas mexicanos en calidad, potabilización y saneamiento de agua estuvo presente en la CODIA

Gerencia de Cooperación Internacional

Durante el último trimestre de 2023, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) compartió sus experiencias a través de los talleres organizados por la Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua (CODIA), esto en el marco de su Hoja de Ruta de Saneamiento y Depuración, así como de las acciones que se desarrollan para el seguimiento de los indicadores del Objetivo de Desarrollo 6 (ODS 6), particularmente de los indicadores 6.3.1 Proporción de los flujos de aguas residuales domésticas e industriales tratados de manera adecuada y 6.3.2 Proporción de masas de agua de buena calidad.

Durante el primer taller virtual “Avances y retos para el alcance de la meta 6.3 y sus indicadores 6.3.1 y 6.3.2”, la subgerencia del Sistema Nacional de Información del Agua (SINA), de la Gerencia de Planificación Hídrica de CONAGUA, presentó la experiencia de México en la recolección, análisis y agregación de datos, y cómo contribuyen al seguimiento de los diferentes indicadores del ODS 6. Se explicó la metodología adoptada por nuestro país para el cálculo del indicador 6.3.1, en específico, considerando las carencias de información a las que suelen enfrentarse.

Por otra parte, en el taller “Calidad de las masas de agua, gestión de vertidos y valorización de las aguas residuales”, celebrado en Montevideo, Uruguay, la Gerencia de Calidad del Agua participó en dos mesas de trabajo en las que presentó la experiencia de México en los temas de medición y vigilancia de la calidad del agua, así como en el manejo de las descargas de aguas residuales.



Adicionalmente, en la XXIV Reunión Anual de la Codia, celebrada en La Habana, Cuba, de manera virtual, la Gerencia de Calidad del Agua participó en el seminario de alto nivel “Avances y retos en la mejora de la calidad del agua y del tratamiento de las aguas residuales en el marco de aceleración del ODS 6, aplicado a la meta ODS 6.3 y sus indicadores 6.3.1 y 6.3.2”, con una presentación sobre el monitoreo de la calidad del agua en cuerpos de agua nacionales, en México.

Por su parte, la Gerencia de Cooperación Internacional participó en diferentes sesiones donde se debatieron temas relevantes como el Programa de Formación Iberoamericano, el financiamiento de las actividades de la CODIA y la actualización de su reglamento interno.

Durante todo el 2023, especialistas de la CONAGUA en materia de calidad del agua, de potabilización y tratamiento, participaron activamente en las reuniones virtuales de los grupos de trabajo sobre normatividad de reúso de agua residual tratada y sobre criterios técnicos para la limitación de vertidos, ambos albergados por la CODIA.

Durante ese periodo, un total de 22 especialistas de la Comisión participaron en cursos, seminarios, talleres y reuniones organizados por la CODIA.





CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

DIRECCIÓN LOCAL CAMPECHE



Los grandes proyectos se logran escuchando a la gente

Entrevista con Víctor Manuel Guillermo I. Maldonado, director local en Campeche

Dentro de la Península de Yucatán, se encuentra un estado que se caracteriza por su riqueza cultural, su biodiversidad y su herencia maya, nos referimos a Campeche. Una entidad con grandes recursos y al mismo tiempo grandes retos, debido a su orografía y su ubicación geográfica. De ello nos habla Víctor Manuel Guillermo I. Maldonado, director local de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en Campeche, quien le ha dedicado los últimos 30 años de su vida a la administración y preservación de las aguas nacionales en dicho estado.

Compártenos cómo fue tu desarrollo académico y profesional

Soy licenciado en Derecho, con maestría en Derecho Constitucional y Amparo, además, he participado como moderador en seminarios sobre la Ley de Aguas Nacionales; también he sido conferencista en temas como: políticas públicas para el patrimonio natural, y en módulos para maestrías del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, en uso sustentable del agua.

Disfruto mucho la parte académica, así que también participé en diversos diplomados en Administración Sustentable de las Aguas Nacionales; Manejo Integral

“ El Acueducto López Mateos-Xpujil nace del consenso de acuerdo con la ley de los pueblos indígenas ”



de Cuencas Hidrológicas; Auditoría Ambiental y Administración Pública.

En ese sentido, al concluir mis estudios universitarios, tuve la oportunidad de ser asesor externo para la Comisión Mexicana de Ayuda a Refugiados (COMAR), a fines de los años 80, cuando recién llegaron los refugiados guatemaltecos a Campeche. A través de la COMAR, estuve asesorando en temas tanto ambientales como jurídicos.

Además, me desarrollé en la iniciativa privada, tanto en despachos jurídicos como en notarías públicas y con diversas instituciones públicas ambientales. Hasta que el 1 de febrero de 1994 ingresé a la CONAGUA, donde estaré cumpliendo 30 años de servicio próximamente y justo en esta Dirección Local Campeche. Aquí ingresé como subdirector jurídico en 1994 y desempeñé ese cargo hasta 2005; de 2005 a 2020, asumí el cargo como subdirector de Administración del Agua, y actualmente como director local.

¿Cómo fue recibir la titularidad de la dirección y cuáles han sido los mayores retos?

Gracias a la antigüedad que tengo en la institución, pude moverme con el engranaje que ya venía desarrollándose. Al conocer la Dirección Local, tuve la oportunidad de reorganizar los equipos para impulsar sus fortalezas y corregir las deficiencias.

Respecto a los mayores retos, en conjunto con el Organismo de Cuenca Península de Yucatán, en estos momentos estamos trabajando en dos compromisos presidenciales: el Acueducto Adolfo López Mateos-Xpujil, que inicia en el municipio de Escárcega, se compone de 97 kilómetros (km), y llega hasta la ciudad de Xpujil, en el municipio de Calakmul. El segundo proyecto es el Tren Maya, resaltando que ya hemos concluido con los permisos de obra y permisos de ocupación de zona federal en los cruces de los ríos del estado de Campeche, que atraviesa este proyecto y seguimos trabajando a marchas forzadas para poder concluir con la parte que nos corresponde en materia de agua y saneamiento.

¿Cómo ha sido el trabajo interinstitucional en el proyecto del Tren Maya?

Ha sido una experiencia muy interesante, el nivel de coordinación interinstitucional entre todas las dependencias involucradas en este gran proyecto es destacable. En ese sentido, el nivel de eficiencia en las reuniones ha permitido llegar a acuerdos de manera muy fluida. Gracias a esta coordinación sin preceden-

“ La ubicación geográfica del estado es afectada año con año por los efectos de lluvias de temporada, por el paso de ciclones tropicales, ondas tropicales y frentes fríos ”



tes, fue posible que el pasado 15 de diciembre, nuestro presidente inaugurara el tramo Campeche-Cancún, y el 31 de diciembre el tramo Cancún-Palenque de esta magna obra.

En relación con las obras de agua potable para Calakmul, ¿cómo se han llevado a cabo las acciones?

El Acueducto Adolfo López Mateos-Xpujil nace del consenso que, de acuerdo con la ley de los pueblos indígenas, hay que realizar con éstas comunidades, por ello llevamos a cabo asambleas informativas en Calakmul y Escárcega, dónde los pueblos autorizaron el proyecto del Tren Maya a cambio de un impulso en infraestructura para sus localidades.

Esto se logró gracias a la visita que realizó el presidente Andrés Manuel López Obrador a Xpujil, donde se comprometió con la población a atender sus necesi-

dades, las cuales estaban muy enfocadas en el abasto de agua, esto porque en esta zona es muy dura, el agua tiene muchísimo yeso, no es susceptible de utilizarse en forma adecuada para el desarrollo de las actividades del ser humano, entonces, no es apta ni para consumo humano, tampoco para los animales, ni para el riego.

En este orden de ideas, el compromiso es llevar el agua a toda esta región. ¿Qué es lo que se ha hecho? Primero, un proyecto ejecutivo con recursos 100 % de CONAGUA; segundo, a través de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), se están ejecutando las obras, garantizando el cumplimiento en tiempo y forma. Esto ha sido muy satisfactorio, estamos perfectamente coordinados y eso también hay que señalarlo y resaltarlo.

Campeche es altamente vulnerable a los fenómenos hidrometeorológicos, ¿qué acciones de prevención y protección han implementado ante esto?

Efectivamente, la ubicación geográfica del estado es afectada año con año por los efectos de lluvias de temporada, por el paso de ciclones tropicales, ondas tropicales y frentes fríos. Para esto, la Dirección Local Campeche cuenta con una red de estaciones climatológicas convencionales, automáticas, un radar meteorológico ubicado en Sabancuy, municipio del Carmen, así como un observatorio meteorológico y cuatro estaciones hidrométricas ubicadas en los principales ríos del estado, además de generar a diario un reporte hidrometeorológico que se difunde a las dependencias de Protección Civil, Secretaría de Mariana (SEMAR), SEDENA y al público en general.

La CONAGUA tiene el compromiso, por ley, de apoyar a la población por el paso de fenómenos hidrometeorológicos. Si los órdenes de gobierno municipal y

“ La prevención es un elemento de vital importancia, nos permite estar preparados ante cualquier contingencia ”



estatal, son rebasados en las acciones de atención a emergencias, la Comisión pone en marcha su plan de atención a la población en vinculación con el Consejo Estatal de Protección Civil de Campeche, el cual está enfocado en tres principales vertientes: el abastecimiento de agua potable y de uso doméstico en caso de escasez; el desalojo de agua en caso de inundaciones, y la rehabilitación de infraestructura hidráulica a cargo de la CONAGUA.

La prevención es un elemento de vital importancia, nos permite estar preparados ante cualquier contingencia. En esta Dirección Local, cada año, actualizamos nuestro plan de acciones para la atención de emergencias mediante guardias meteorológicas las 24 horas, todos los días del año, coordinándonos, por supuesto, con la Secretaría de Protección Civil del Gobierno del Estado.

Antes del inicio de la temporada de huracanes, se emiten oficios de alertamiento tanto al gobierno del estado como a los 13 ayuntamientos de Campeche. También se realiza la verificación de los cauces federales en los principales ríos de la entidad: el Palizada, el Candelaria, el Chumpán, el Mamantel y el Champotón. Un punto a destacar es que el río Palizada, frontera con Tabasco, depende respecto a la altura de su cauce, de las variables que tenga el río Usumacinta, por lo que le damos seguimiento a la estación de Boca del Cerro, lo que nos permite estar preparados para atender cualquier contingencia que se presente en el río Palizada.

En 2023, la Dirección Local Campeche atendió diversas emergencias de carácter hidrometeorológico mediante el desalojo de agua en zonas inundadas en



la comunidad de Pakchén, en el municipio de Hopelchén; por incendio forestal en la región de Laguna Grande, municipio de Escárcega, mediante la distribución de agua potabilizada en beneficio de 200 brigadistas integrados por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), SEDENA, SEMAR, la Guardia Nacional, entre otras instituciones. En vinculación con instituciones gubernamentales, se ha coadyuvado de manera emergente en apoyo del Sistema Municipal de Agua Potable del Ayuntamiento de Campeche, mediante 11 operativos de desalojo de agua en puntos de ruptura de las líneas de conducción que suministran el agua a la ciudad de Campeche, permitiendo con ello la pronta reparación del daño.

¿Qué apoyos se han dado para incrementar la eficiencia del uso del agua para el campo?

A través del Programa de Apoyo en la Infraestructura Hidroagrícola se han implementado acciones para la rehabilitación de infraestructura en unidades y zonas de riego mediante la modernización de equipos de bombeo de combustión a equipos eléctricos o bien con sistemas fotovoltaicos, energía solar y la tecnificación de la zona de riego mediante la construcción de sistemas de riego presurizados, por goteo y aspersión, que hacen más eficientes tanto el uso y manejo del agua como de la energía eléctrica.

En el ejercicio 2022, en materia hidroagrícola se realizaron acciones de rehabilitación tecnificación y equipamiento en unidades de riego y distritos de temporal, beneficiando a mil 792 hectáreas y 253 productores, en diversas unidades de riego, localizadas al interior del estado de Campeche, en municipios como Champotón, Campeche, Escárcega, Calakmul, Calkiní, Tenabo, del Carmen y Hopelchén, incluyendo localidades de alta marginalidad y población indígena. Para el año 2023, en las mismas acciones y agregando riego suplementario, los beneficios fueron de 2 mil 651 hectáreas y 302 productores.



“ Se han implementado acciones para la rehabilitación de infraestructura en unidades y zonas de riego ”

¿Nos regalarías un mensaje para las compañeras y los compañeros de CONAGUA?

¡Pongámonos la camiseta! Esta institución ha sido parte de mi vida durante 30 años, y me siento profundamente orgulloso de dedicarle mi desempeño profesional. Este no es un trabajo más, nunca lo ha sido, tengo mucho que agradecerle a la institución, muchísima capacitación y oportunidades de conocer a grandes personas que nos apoyan, arropan, ayudan, y que se presta para hacer equipo. Y precisamente, eso es a lo que yo invito a todas las compañeras y compañeros de la CONAGUA, que seamos un solo equipo, para poder brindar a la sociedad un trato cálido y profesional.

Además, el manejo y de la administración responsable de las aguas nacionales no es solamente una frase, el cuidarla en calidad y cantidad, impacta directamente en la población, en nuestras familias, por ello, es crucial que seamos conscientes de esta gran responsabilidad que es cuidar y preservar el vital líquido para éstas y las futuras generaciones.



QR al video de la entrevista (resumen):

El derecho por descargas de aguas residuales en México. Una contribución exitosa

Alberto Chavero Jurado

Subgerente de Apoyo a la Gestión de la Subdirección General de Administración del Agua

El 26 de diciembre de 1990 nació en México una contribución sin precedentes en la legislación mexicana conocida como “derecho por descargas de aguas residuales”, aunque su nombre en la Ley Federal de Derechos (LFD) es “Derecho por uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales”.

En aquellos años, nadie imaginó que este derecho sería objeto de las más diversas controversias, opiniones, modificaciones, inclusiones, exclusiones y retornos, lo cual ha quedado asentado en la enorme cantidad de reformas que ha tenido el Capítulo XIV de la LFD durante 33 años.

Resulta interesante conocer las más importantes modificaciones que ha tenido el derecho por descargas:

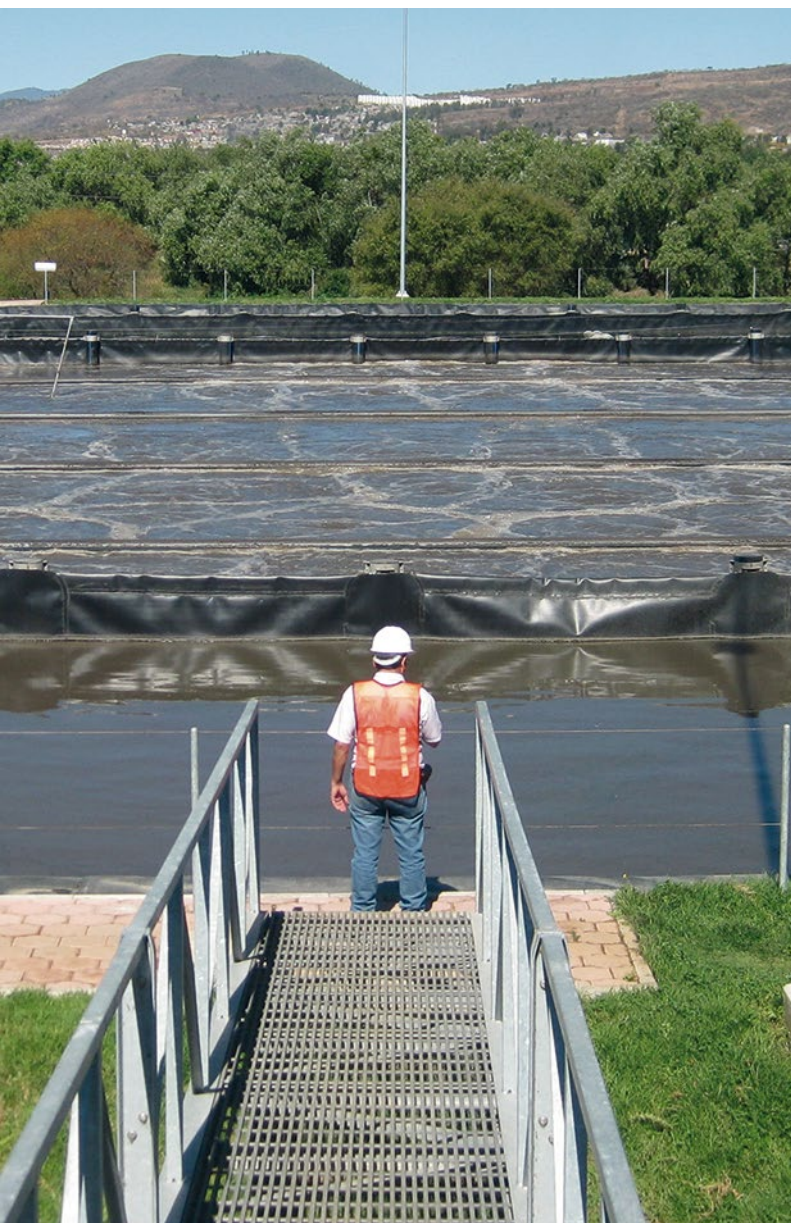
1991-1995: El derecho se cobraba por metros cúbicos (m³) descargados y por los kilogramos (kg) de sólidos suspendidos totales (SST) y demanda bioquímica de oxígeno (DQO) vertida —si se rebasaban los límites máximos permisibles (LMP)—. Existía un régimen simplificado para descargas menores a 3 mil m³ (volumen por cuota).

1996: El derecho se cobraba solo por los kg de SST y DQO vertidos, pero se eliminaron los LMP. Continuó el régimen simplificado para descargas menores a 3 mil m³. Esta reforma resultó en montos muy elevados de derechos.

1997: Se incluyó en la LFD una versión simplificada de la recién nacida NOM-001-ECOL-1996 (con LMP), en la que se cobraba solo por los kg del contaminante que mayor derecho generara. Se elimina el régimen simplificado.

1998: Se incluyó en la LFD una versión ampliada de la NOM-001-ECOL-1996, donde se cobraba solo por los kg del contaminante que mayor derecho generara, pero el procedimiento de cálculo primero se hacía con las Condiciones Particulares de Descarga (CPD's) que tenía fijadas el usuario, para efectos administrativos. Esta mecánica generó tal confusión, que solo estuvo vigente un año.

1999-2007: Se regresó a la mecánica de 1997, pero con la versión ampliada de la NOM-001-





ECOL-1996 que se adoptó en 1998. Esta es la segunda mecánica más longeva en la historia de este derecho, con 9 años de aplicación. Esta mecánica generó muchas críticas en diversas asociaciones de usuarios, por la complejidad en el cálculo del derecho. La declaración en papel era el triple de tamaño que en mecánicas anteriores (aún no existía el sistema Declar@gua).

2008-2013: Se hizo un “salto al pasado” de 17 años, regresando a la mecánica de 1991, donde se cobraba por los kg de SST y DQO vertidos, pero sin cobrar por el volumen.

2014-2023 En esta etapa, el derecho se determinó como “volumen por cuota”, y este se podía disminuir por tener concentraciones de SST y DQO menores a las determinadas, según el tipo de actividad, o exentar por cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996, exceptuando tres parámetros. Esta es la mecánica más longeva en la historia de este derecho, con 10 años de aplicación.

2024 A partir de este año aplicará una nueva e importante reforma a la LFD. El derecho se seguirá determinando como “volumen por cuota”, y este se podrá disminuir por tener concentraciones de SST, DQO y carbono orgánico total (COT) menores a las determinadas, según el tipo de actividad.

La exención será ahora en cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 (que es la norma administrativa vigente, y más exigente que la anterior).

Aunque después de 33 años de la creación de este derecho, en la CONAGUA estamos muy familiarizados con él, no es una contribución muy común en el resto del mundo. En América Latina se han intentado establecer contribuciones ambientales por descargas de aguas residuales sin mucho éxito, por la resistencia con la que se han topado las autoridades fiscales. Por ello, y a pesar de las deficiencias que pudiera tener este derecho y la larga metamorfosis por la que ha pasado, en foros internacionales el caso de México lo han calificado como un “impuesto ambiental” exitoso.

También es cierto que la contaminación que se observa en los cuerpos de agua en nuestro país nos inclina a pensar que no hay tal éxito, sin embargo, este no es un problema exclusivo de México. Recientemente, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés), reconoció sus limitaciones en el monitoreo y control de la contaminación por descargas. Y si bien en el país vecino no existe el derecho por descargas, la multa administrativa por rebasar los LMP es de diez mil dólares diarios. A pesar de ello, la EPA aún tiene mucho que hacer en sus políticas públicas para solucionar el problema.

Del mismo modo, en México se extiende en el horizonte una oportunidad de perfeccionamiento de las estrategias públicas y reformas legales que, a su vez, se materialicen en una mayor calidad de las aguas en los cuerpos de propiedad nacional.

¿Sabías que...

en el centro ceremonial de Chalcatzingo los olmecas veneraban el ciclo del agua?

Chalcatzingo es un sitio arqueológico localizado en el valle del río Amatzinac, en el estado de Morelos, este yacimiento es altamente reconocido por su acervo de arte monumental e iconográfico de estilo olmeca

Según relatos históricos, se calcula que el centro ceremonial de Chalcatzingo abarca una superficie de aproximadamente 40 hectáreas, construido en una fértil planicie al pie de dos prominentes montañas, conocidas como el cerro de Chalcatzingo y el cerro Delgado. Además, es uno de los sitios más importantes del Preclásico debido a su ubicación estratégica en las rutas de intercambio, siendo un punto de contacto entre el noroeste de Guerrero, la Cuenca de México, Oaxaca y la costa del Golfo.

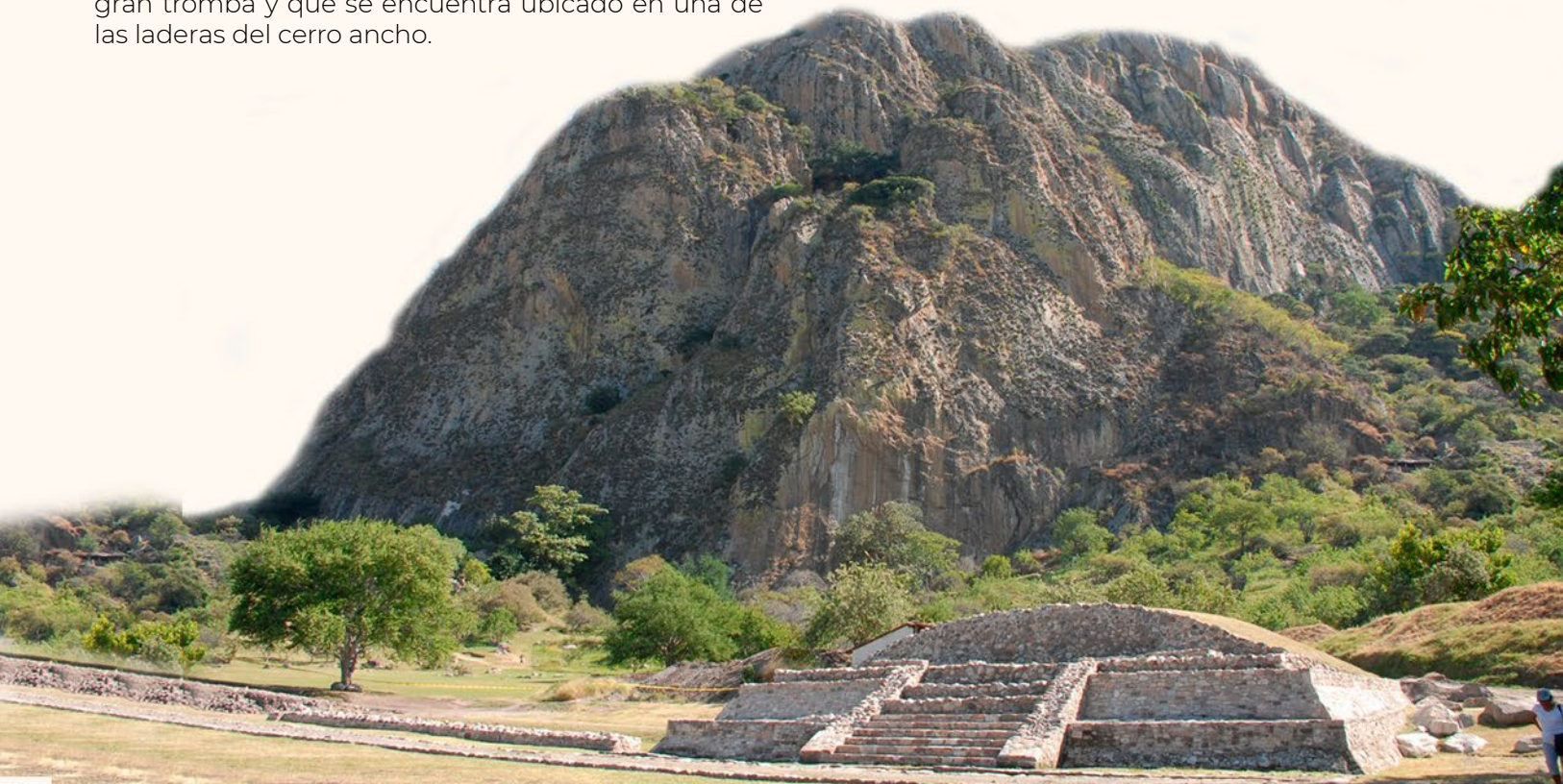
En el interior de esta impresionante arqueología se encuentran diversos petrograbados que retratan las creencias de la cultura olmeca, entre ellas, un relieve llamado *El Rey*, que fue descubierto después de una gran tromba y que se encuentra ubicado en una de las laderas del cerro ancho.

El Rey o *El dador de agua*, como se le conoce formalmente, es el grabado más importante del centro ceremonial, ya que concentra la carga simbólica del resto de los grabados.

Según datos del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), su representación se caracteriza por tener como temas centrales: la fertilidad, el ciclo del agua y su asociación con los tres planos del universo (astronómico, terrenal e inframundo). Cada plano está representado por sus elementos básicos: el inframundo, por la cueva contenida en la montaña; el terrenal, por las plantas y la coraza del cerro, y el celeste, por las nubes y la lluvia.

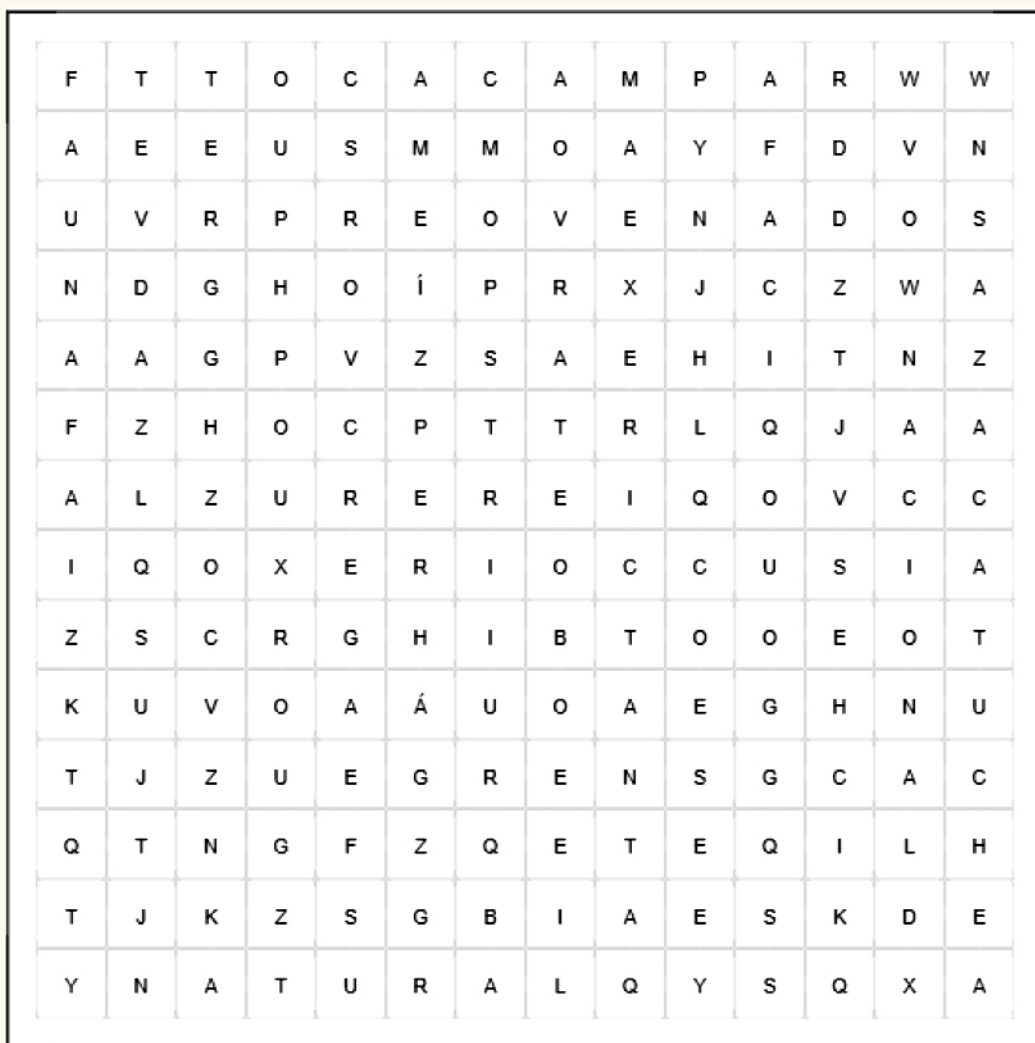
En 2022, Chalcatzingo fue declarada zona de monumentos arqueológicos.

Fuente: Instituto Nacional de Antropología e Historia



SOPA DE LETRAS

Parque Nacional El Tepozteco



ACAMPAR
 AHUEHUETES
 ÁREA
 CEIBAS
 FAUNA
 FLORA
 GORRIONES
 MORELOS
 NACIONAL
 NATURAL
 PARQUE
 PROTEGIDA
 TEPOZTECO
 TURÍSTICO
 VENADOS
 ZACATUCHE

Respuestas del crucigrama: Día del mono

HORIZONTALES

- CAUTIVERIO.
- CHIMPANCÉS
- MONO
- SONREÍR.
- TITÍ PLATEADO
- GENES.
- HAPLORRINOS

VERTICALES

- CAPUCHINOS
- CACERÍA FURTIVA
- ESPECIES
- DEPRIMIRSE
- MONO ARAÑA
- LÉMUR NEGRO
- COMUNICARSE



35 Años



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA