

# CUENTA PÚBLICA 2016

## INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA INTRODUCCIÓN

El Programa Institucional del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (PIIMTA) 2014-2018 identifica los siguientes seis objetivos y que están alineados al PROMARNAT y al PNH, y estos al PND:

- Generar, aplicar y transferir conocimiento para incrementar las capacidades de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación del sector agua.
- Formar capital humano especializado para la profesionalización y productividad en el sector hídrico.
- Desarrollar instrumentos que apoyen la política hídrica y administración del agua para contribuir a un crecimiento verde incluyente.
- Proveer servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado para fortalecer las capacidades institucionales del sector agua.
- Difundir información y conocimiento científico y tecnológico en materia de agua para contribuir a una participación informada de la sociedad mexicana.
- Consolidar la cooperación técnica internacional del IMTA en materia de agua.

En cuanto al objetivo de Generar, aplicar y transferir conocimiento para incrementar las capacidades de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación del sector agua, se cuenta con una solución tecnológicamente factible para recuperar el fósforo del agua antes de su descarga para su reúso y que actualmente es tratado como desecho y contaminante del ambiente y cuerpos de agua; se desarrolló una herramienta computacional para calcular los regímenes de humedad del suelo en zonas tropicales asociados al riego y al drenaje agrícola; el geoportal desarrollado en el IMTA pone al alcance la información satelital y geográfica y almacena información histórica en apoyo a los estudios sobre la disponibilidad o calidad del recurso hídrico en un área determinada; para la cuenca Yautepec, se dispone de indicadores de evaluación que permitirán la restauración de los procesos ecohidrológicos, de geomorfología del cauce y del caudal ambiental, y mejorar la calidad del agua de los ríos; para las escuelas se cuenta con tecnología de abastecimiento por captación de agua de lluvia y un sistema de tratamiento para desinfección, que permite que alumnos y personal docente dispongan de agua en calidad y cantidad suficiente; las técnicas de regionalización dinámica representan una herramienta para reproducir los principales procesos atmosféricos que modulan el clima regional mexicano; mediante investigación se encontró que los lodos producidos durante el tratamiento de las aguas residuales generan biogás, el cual puede ser aprovechado para la producción de energía utilizable en el tratamiento de las aguas residuales, disminuyendo el consumo y los costos de operación. De esta manera se puede disminuir la presión sobre la red eléctrica nacional y la emisión indirecta de gases de efecto invernadero por operación.

En la tarea de Formar capital humano especializado para la profesionalización y productividad en el sector hídrico, la capacitación a personal de la CONAGUA da respuesta de manera más expedita a las demandas sobre problemas relacionados con el agua, disminuyendo los costos de inversión

por daños o déficit derivados la una atención deficiente; asimismo, con la impartición de cursos especializados en materia hídrica se fortalecen las capacidades del personal de 98 organismos operadores para brindar un mejor servicio a los usuarios de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento del país; en materia de educación continua, se impartieron 147 asignaturas curriculares y ocho cursos extracurriculares en 21,625 horas de clase, y a nivel a posgrado, la demanda estudiantil es de noventa estudiantes, 68 en maestría y 22 en doctorado; como parte del PROAGUA, se cuenta con el Manual para el fortalecimiento de la participación social en el APARURAL, y ocho guías y ocho videos dirigidos a promotores y a comunidades rurales; con la operación de la Entidad de Certificación y Evaluación de Competencias Laborales del IMTA, se han capacitado 2,500 personas, realizado 3 mil procesos de evaluación y se ha certificado a 2,815 personas, lo que ha permitido reconocer las capacidades del personal del sector agua e incrementar la productividad de las instituciones.

Dentro del objetivo **Desarrollar instrumentos que apoyen la política hídrica y administración del agua para contribuir a un crecimiento verde incluyente**, se desarrolló un sistema regulatorio para los servicios de agua potable y saneamiento en Sonora que permite establecer políticas que ofrezcan a los usuarios la seguridad de recibir servicios de calidad y, a los operadores, claridad en las condiciones para proveer los servicios; se desarrolló una metodología para determinar cuál es la asignación eficiente del agua en la región Lerma-Chapala, en dos subcuencas con alta industrialización, para los usos agrícola e industrial autoabastecida; asimismo, se cuenta con una metodología para establecer los criterios técnicos, económicos, ambientales y sociales que permitan seleccionar adecuadamente las medidas de adaptación al cambio climático más adecuadas; el Sistema de Información de Tarifas de Agua Potable desarrollado permite contar con información útil para elaborar nuevas propuestas de estructuras tarifarias para organismos operadores de agua potable y apoyar en el establecimiento de las políticas de incrementos y estructuras tarifarias.

El **Proveer servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado para fortalecer las capacidades institucionales del sector agua**, es un mecanismo idóneo para vincularse de manera directa con la solución de problemas del sector ya que se mejora la articulación entre la oferta y la demanda de conocimiento y tecnología y los destinatarios del sector fortalecen sus capacidades.

Estas acciones, han permitido conocer el estado físico y funcional de ocho presas ubicadas en Aguascalientes, clasificadas como de alto riesgo y que pueda representar peligro de afectación a las obras, a la población, o a sus bienes e infraestructura ubicada aguas abajo; el desarrollo de una metodología para la generación de mapas de peligro, vulnerabilidad y riesgo, permite reducir costos en el análisis de escenarios y determinar de manera más eficaz las acciones para la mitigación de daños por inundación; las plantas potabilizadoras con tecnología de filtración directa para remoción de arsénico, permitirán producir agua con calidad potable al resolver la problemática de calidad del agua que existe en la Región Lagunera; mediante tecnologías de electrocoagulación y utilizando filtración por membranas, se dispone de una Estrategia para potabilización de agua en las cuencas de los ríos Yautepec y Cuautla, Morelos; y, con el documento de estadísticas agrícolas de los distritos de riego, se resuelve la necesidad de que los distritos de riego cuenten con procedimientos actualizados para la elaboración de planes de riego y estadísticas agrícolas e hidrométricas.

Entre otras acciones se realizó el estudio geotécnico-estructural de los puentes Pigua I, II y III que dará seguridad al funcionamiento, reduciéndose así los riesgos para las personas que transitan por esta vía de comunicación, además que se disminuirán los costos de mantenimiento y conservación de las estructuras; con la planta piloto para la producción de agua potable y libre de contaminantes emergentes a partir del agua subterránea del valle del Mezquital, se beneficiarían aproximadamente 1.6 millones de personas de la Zona Metropolitana del Valle de México; la revisión, análisis y aprobación de equipos de filtración y potabilización, para los Sistemas Bebederos instalados en planteles educativos, permitirá asegurar que el agua que bebe la comunidad escolar es apta para consumo humano y se contribuye a la prevención de infecciones gastrointestinales de origen hídrico; se consolidó la operación de un módulo tecnificado en la cuenca del lago de Pátzcuaro establecido con tecnología de punta para apoyar la repoblación forestal, y se inició la medición de los efectos de la restauración en la producción de sedimentos y escurrimientos con microcuencas pareadas instrumentadas; y la instalación de un proyecto piloto de un sistema de captación de agua de lluvia para riego en la cuenca del lago de Pátzcuaro permitirá utilizar el agua para riego tecnificado de los cultivos en producción, liberando el agua de manantiales y se coadyuva a la recuperación del nivel del agua del lago.

Una sociedad participativa y responsable requiere información de calidad, suficiente y oportuna lo que incide directamente en una adecuada gobernanza del agua, por ello la importancia de **Difundir información, conocimiento científico y tecnológico en materia de agua para contribuir a una participación informada de la sociedad mexicana.** En este sentido, la edición de la revista Tecnología y Ciencias del Agua, contribuye a la gestión sustentable del agua a través de la difusión del conocimiento, la tecnología, y la innovación, así como a incorporar al sector hídrico en la sociedad del conocimiento; por su parte, la revista digital de divulgación Agua Simple representa una herramienta de divulgación de conocimientos sobre agua, medio ambiente y cultura entre jóvenes, educadores y padres de familia; de importancia es el encuentro reflexivo para compartir experiencias y conocimientos para promover las bases hacia una nueva relación del agua entre diferentes actores institucionales y sociales hacia una gestión integral sustentable del agua; con el enfoque transversal y de género en el proyecto de saneamiento de las zonas marginadas del valle de la Sabana en el municipio de Acapulco, Guerrero, se generó información necesaria y apropiada para desarrollar e implementar estrategias y acciones con enfoque de género en dicha población; se diseñaron e implementaron acciones para la inclusión y fomento de la participación social de los habitantes de la cuenca del Río Amanalco para la construcción de humedales, a fin de obtener su involucramiento tanto en las etapas de instalación, operación y mantenimiento.

**Consolidar la cooperación técnica internacional del IMTA en materia de agua** se hace necesario para fortalecer y complementar las capacidades institucionales de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y formación de recursos humanos. En este sentido, se fortalece la cooperación internacional con países e instituciones interesados en la experiencia mexicana, mediante la firma y negociación de convenios y acuerdos de cooperación técnica en materia hídrica, como el Acuerdo de cooperación tripartita entre IMTA, el IPN y el CRIQ, de Canadá, en materia de tratamiento de aguas residuales de la industria de fabricación del tequila y el de cooperación entre el IMTA y el grupo Tragsa de España, en materia de Investigación, Desarrollo e Innovación relacionado con el agua; asimismo, se generó información sobre la situación que guarda la cultura hídrica en México y Latinoamérica a fin de apoyar la formación de gestores y promotores de Espacios de Cultura del Agua en el país y su transferencia a un país de América Latina; se colabora con la Segunda Universidad de Nápoles en Italia en la promoción de la aplicación en México de tecnología innovadora desarrollada en Europa relativa a la integración de telemetría con sensores especializados para control de la calidad del agua en las redes de distribución; con la Cátedra Unesco: El agua en la sociedad del conocimiento, se han desarrollado mecanismos que permiten a la sociedad pasar de la adquisición de la información a la apropiación del conocimiento; en materia de financiamiento se trabaja con apoyo de la Agencia Alemana de cooperación GIZ, con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y con el Instituto Interamericano de Cooperación; asimismo, el IMTA mantiene estrecha relación con la UNESCO a través del Programa Hidrológico Internacional (PHI), mediante acciones con el Comité Nacional Mexicano del PHI (Conamexphi) y su participación en las reuniones del Consejo Intergubernamental; en este sentido, conjuntamente con el Instituto de Ingeniería de la UNAM, el IMTA ha propuesto la creación del Centro Categoría 2 de Seguridad Hídrica; además, se cuenta con financiamiento del Fondo Conjunto de Cooperación Chile – México para desarrollo de proyectos en el ámbito de la gestión de la recarga de acuíferos entre la Dirección General de Aguas de Chile, Cazalac y el IMTA.