

Desarrollo Profesional e Institucional

Tecnología educativa

En el marco del programa de capacitación abierta ofrecido por el IMTA, se llevaron a cabo 85 eventos de capacitación entre talleres, diplomados y coloquios, en diversos temas relacionados con el agua, con la participación de 2,320 personas. Para el efecto se contó con el apoyo y colaboración de diversas instituciones, entre las que destacan la Red Latinoamericana de Educación y Capacitación en Recursos Hídricos, la Red Latinoamericana de Organización de Cuencas, la ANEAS, la Comisión Estatal de Agua Potable y Alcantarillado de Sinaloa, la Universidad de Nuevo León, la Escuela de Ciencias de la Educación, la UNAM y la Universidad Chapingo.

En el marco del Programa para la Recuperación Ambiental de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro se impartieron los cursos *¡Aguas con el medio ambiente!*,

¡Aprovechemos el agua!, *Biodigestores y Microenseñanza para la capacitación*, a 395 personas de las comunidades aledañas al lago, con el objeto de apoyar el proceso de transferencia de tecnologías apropiadas y sensibilizar a la población de dicho ámbito geográfico.

A solicitud de la SGAA de la Conagua y con la colaboración de la Escuela de Ciencias de la Educación, se realizaron seis talleres de actualización para 230 técnicos, con el objeto de homogeneizar la aplicación de criterios en la resolución de concesiones de agua.

A petición de la Unidad de Revisión y Liquidación Fiscal de la Conagua, se impartió un taller sobre tratamiento de aguas residuales a 21 personas, con el objeto de introducirlos al tema y familiarizarlos con las normas aplicables.

Se llevaron a cabo dos talleres preparatorios al IV Foro Mundial del Agua, dentro de la perspectiva transversal "Aplicación de la ciencia, la tecnología y el

ÁREAS DE CONCENTRACIÓN	ASIGNATURAS				TOTALES
	Comunes básicas	Básicas del área	Complementarias del área*	Seminarios y talleres	Asig. / Créditos
Gestión Integrada del Agua	4	6	6	8	24 / 144
Hidrología y Meteorología		6	6		24 / 144
Sistemas Ambientales		4	4		20 / 120
Ingeniería y Servicios Hidráulicos		6	6		24 / 144

* Elegidas por el alumno y su tutor y pueden ser de cualquier área de concentración

PLAN DE ESTUDIOS DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DEL AGUA



TALLER ORGANIZADO POR EL INSTITUTO

conocimiento", y tomando en cuenta sus cinco ejes temáticos. El primero, cuyo ámbito fue nacional, contó con la participación de 150 personas. En el segundo, con carácter internacional, 141 expertos representando a 15 países de la región iberoamericana participaron en conferencias magistrales, mesas de trabajo y paneles de expertos. En ambos talleres se identificaron acciones que han contribuido a mejorar la gestión del recurso.

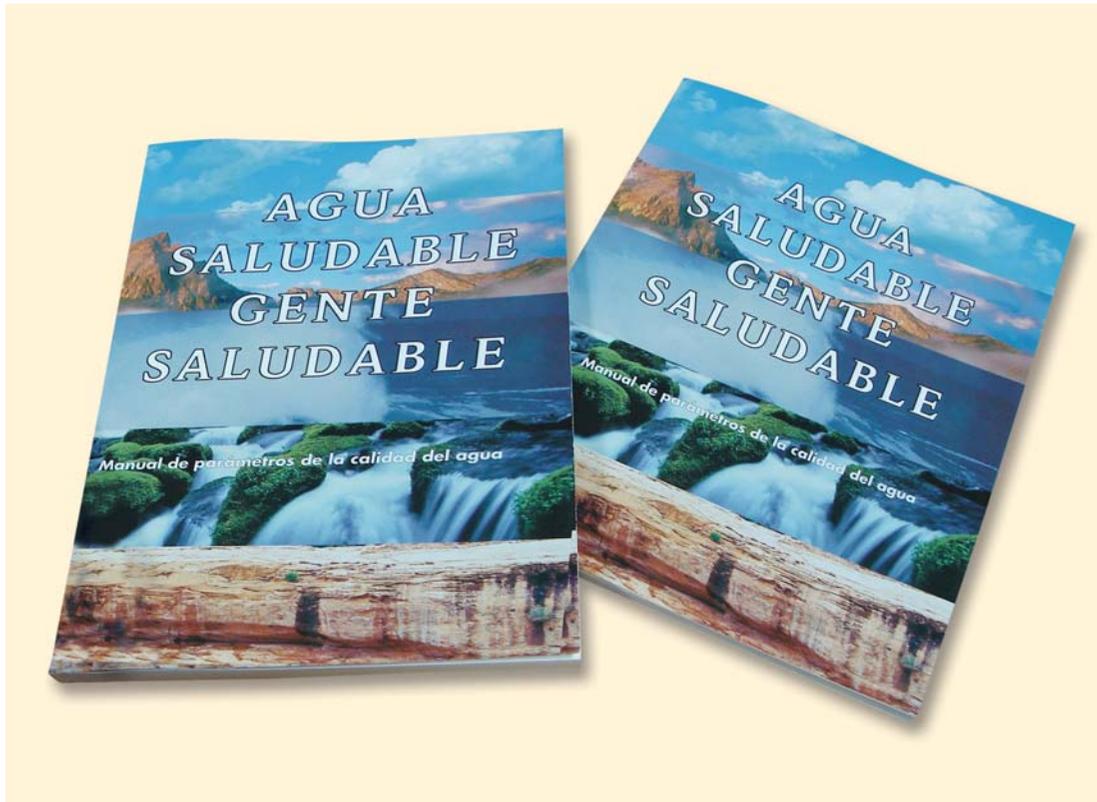
Se logró la autorización de la SEP de los estudios de maestría que se ofrecerán en el Posgrado en Ciencias y Tecnología del Agua del IMTA. Se elaboró la primera versión de los manuales de procedimientos de posgrado y de becas. Se desarrollaron 129 programas de estudio para la maestría y nueve para el doctorado. Además, el posgrado se promovió a través de folletos, carteles, la página web del IMTA y en dos congresos nacionales, dos internacionales y en un programa de radio.

En el marco de las actividades relacionadas con el Sistema Nacional de Servicio Civil de Carrera del sector agua, se obtuvo el certificado como Centro Evaluador acreditado ante el Conocer. Para ello se capacitó a 16 especialistas del Instituto en la elaboración de instrumentos de evaluación y como evaluadores y certificadores para diez normas de competencia laboral definidas en forma conjunta con la ANEAS. En colaboración con el Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de México, se elaboró el proyecto de una norma para evaluar peritos en estudios y proyectos de agua potable.

Desarrollo institucional

En el marco del Programa para la Recuperación Ambiental de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro, se impartieron dos talleres de educación ambiental y cultura del agua para 39 maestros de educación indígena, con lo que el total de maestros capacitados a la fecha ascendió a 247. Se concluyó la producción del video *Pásele a lo barrido* relacionado con el manejo de desechos sólidos. Se habilitó a 31 maestros de educación primaria general e indígena como instructores de los talleres *¡Encaucemos el Agua!* y *Cultura del Agua para Niños*. Se llevó a cabo el taller de presentación de la guía educativa *Descubre una cuenca: El lago de Pátzcuaro* (segunda fase), con la asistencia de 63 educadores y especialistas de la región, que colaboraron durante casi dos años en el diseño de actividades educativas, pruebas de campo y revisiones. Con el objeto de difundir la guía se efectuaron las siguientes actividades: presentación en la serie radiofónica "Tejiendo Voces" de la estación La Ley y en el noticiario matutino del canal 3 de la televisión local; aplicación en el concierto-taller *Un, dos, tres por mí y por toda la cuenca*, efectuado en Quiroga; presentación a maestros de la Academia de Ciencias de Pátzcuaro y Morelia; entrega simbólica de la guía en la ceremonia de inicio del ciclo escolar 2005-2006 en Pátzcuaro y Tzintzuntzan; distribución de la guía a directores de escuela de Erongarícuaro, Pátzcuaro y Tzintzuntzan. Finalmente, se entregaron cuatro mil ejemplares a escuelas primarias y secundarias de la cuenca.

Se concluyó la traducción del libro *Descubre una cuenca: El río Colorado* y se editó la guía educativa



GUÍA PARA EDUCADORES Y MANUAL DE PARÁMETROS DE LA CALIDAD DEL AGUA DEL PROGRAMA AGUA SALUDABLE, GENTE SALUDABLE. COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA

correspondiente, tanto en español como en inglés. El taller de presentación se llevó a cabo del 28 al 30 de abril en Mexicali, B.C., con la participación de setenta asistentes de México y Estados Unidos, donde se distribuyeron las guías y se efectuó una visita técnica a la presa Morelos y a la Ciénaga de Santa Clara. Se llevaron a cabo 35 talleres para un total de 634 maestros y educadores no formales de diversas localidades de Sonora y Baja California.

Se impartieron directamente 35 talleres *¡Encaucemos el Agua!* a 804 maestros y educadores: ocho en Morelos, tres en Baja California, cinco en Michoacán, dos en Querétaro, uno en Jalisco, uno en Veracruz, seis en Sonora, dos en el Distrito Federal, uno en Oaxaca, uno en Sinaloa, cuatro en Chiapas y uno en Campeche. En este último estado se impartió, además, un curso de formación de instructores para veinte participantes de Campeche. Por otra parte, se impartieron dos talleres en Costa Rica a 56 educadores. Asimismo, instructores externos impartieron 45 talleres a un total de 1,208 participantes, con lo que el total de maestros capacitados en 2005 ascendió a 2,032 y a más de 7,750 desde el inicio del programa.

Se colaboró en una celebración del Día Mundial del Agua en Chapala, en donde 1,500 niños participaron en diversas actividades del programa *¡Encaucemos el Agua!* El IMTA coordinó el evento *Niños, agua y educación* rumbo al IV Foro Mundial del Agua, dentro del Encuentro del Agua Monterrey 2005, en donde se seleccionó a los niños mexicanos que participarán en el II Foro Mundial del Agua de los Niños.



TALLER DE CAPACITACIÓN DEL PROGRAMA
DESCUBRE UNA CUENCA: EL RÍO COLORADO.
COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA

Se concluyó la traducción y adaptación de los dos volúmenes denominados *Agua saludable, gente saludable*, que forman parte de la colección de materiales educativos de la Fundación del Proyecto WET Internacional, con quien el IMTA mantiene un convenio de colaboración. El primero de ellos consiste en una guía para educadores de la calidad del agua y el segundo en un manual de parámetros de la calidad del agua.

Tecnología económica y financiera del agua

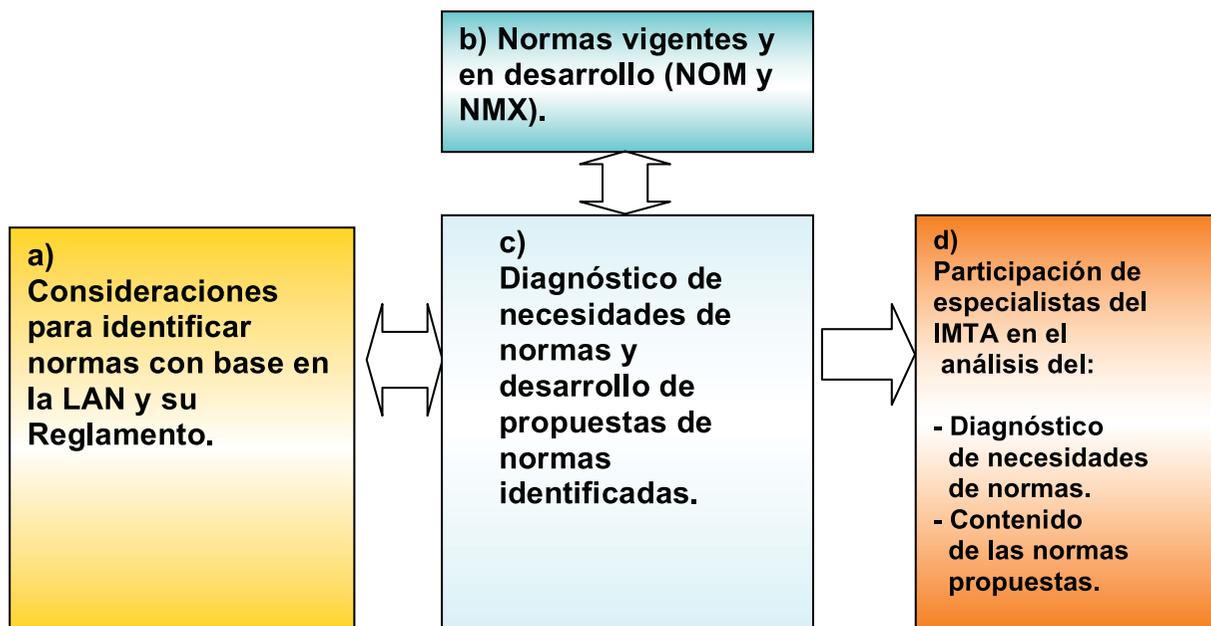
A solicitud de la SGT de la Conagua, se identificaron las modificaciones necesarias a las normas oficiales mexicanas del sector hídrico vigentes, así como normas adicionales que se requerirían, con el propósito de facilitar la aplicación de la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento. Al respecto, se elaboró la justificación y fundamentación, tanto técnica como jurídica de las normas propuestas, especificando tipo de regulación, objetivos, alcances, beneficios esperados de su implantación y la prioridad con que deberán ser consideradas para su discusión en el Comité Consultivo Nacional de Normalización del Sector Agua.

Se establecieron las bases de un sistema de pago por servicios ambientales hídricos. Se seleccionó el método de valoración contingente como el más reco-

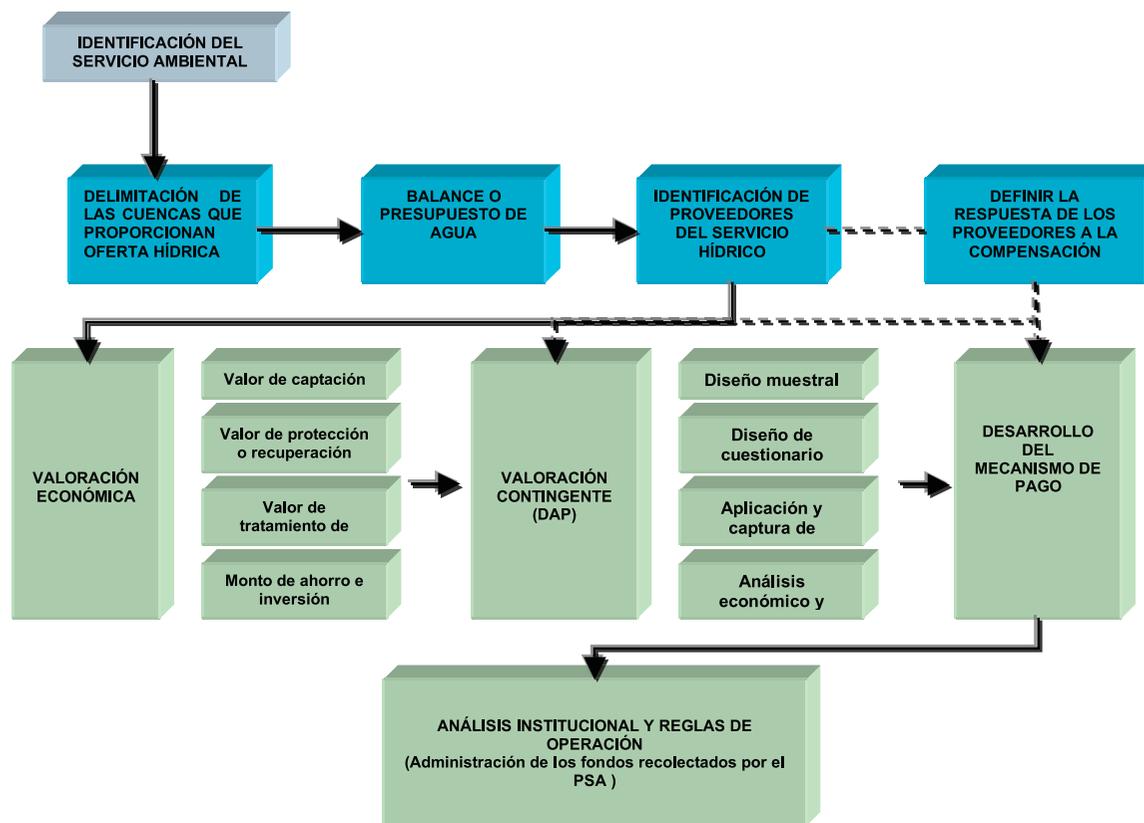
mendable, ya que al estar basado en encuestas, refleja la disposición que tienen los usuarios del agua a pagar por dicho servicio. Se definieron los mecanismos de cobro y pago del sistema, tomando en consideración la estructura institucional que establece la ley, y se elaboró un anteproyecto de las correspondientes reglas de operación.

Se elaboró un estudio para evaluar las políticas generales de operación, así como las condiciones comerciales y financieras del Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado de Puebla. Con base en los costos de producción y distribución del agua, se desarrolló un modelo financiero para establecer el precio unitario promedio de venta. Esto permitirá diseñar una estructura tarifaria que incluya cuotas diferenciales estratificadas por uso y rango de consumo.

En colaboración con la Comisión Estatal de Agua Potable y Alcantarillado de Sinaloa, se elaboró un programa para reordenar las tarifas que aplican los sistemas de abastecimiento de agua en el estado. Se celebraron reuniones con los 18 sistemas municipales detectándose los problemas críticos que enfrentan y sus posibles soluciones. La implantación de esquemas tarifarios adecuados busca mejorar la calidad de los servicios, la eficiencia del uso del agua y prever las obras que se requieren en el mediano y largo plazos, para operar y financiar a las empresas de agua de forma sustentable y armónica con el medio ambiente.



METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LAS NOM REQUERIDAS EN LA LEY DE AGUAS NACIONALES



PROCESO DE ESTUDIO DEL PROGRAMA POR SERVICIOS AMBIENTALES HÍDRICOS

Como parte del programa se impartió el curso-taller *Diseño de estructuras tarifarias en empresas de agua* para preparar a técnicos de los organismos, realizar el diagnóstico de fortalezas y debilidades, y establecer los principios básicos para reorientar los esquemas tarifarios.

Se analizó la transversalidad de las políticas públicas del sector hídrico y se identificaron las relaciones funcionales, programáticas y líneas estratégicas de las entidades de la Administración Pública Federal, relacionadas con el Programa Nacional Hidráulico 2001-2006. Las instituciones consideradas fueron Semarnat, Sagarpa, Ssa, Conafor, Sedesol, CFE, Pemex, Sectur y Banobras. Los resultados indican que la mayoría de las instituciones que realizan acciones vinculadas directa o indirectamente con la gestión del agua, no están bien coordinadas: su relación transversal no es clara y sus acciones están vinculadas a programas similares o afines a los diseñados por la Conagua, por lo que pueden llevar a la duplicación de esfuerzos y gastos. El estudio encontró relaciones positivas con Semarnat, Sagarpa, Conafor y Comisión Federal de Electricidad.

Tecnología informática

A solicitud de la Unidad de Comunicación Social de la Conagua se redactó el libro *Lo que se dice del agua*, que contiene los capítulos: "El agua"; "El agua en el mundo"; "El agua en México"; "Creencias, tradiciones y agua", y "Dimes y diretes, datos no oficiales del agua". El diseño y cuidado editorial estuvo a cargo de la Conagua, quien distribuirá el libro gratuitamente.

Como parte de las atribuciones establecidas para el IMTA en la Ley de Aguas Nacionales, se desarrolló el *Atlas digital de las presas de almacenamiento de agua de México*. Este *Atlas* contiene la información de la construcción y operación de 216 grandes presas de México, memorias técnicas, planos y fotografías recientes de cada una.

Se evaluó el impacto social de ocho proyectos que llevó a cabo el IMTA dentro de la primera etapa del Programa para la Recuperación Ambiental de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro. Para el efecto, en colaboración con la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, se levantaron 1,200 cuestionarios abarcando cerca de 45 localidades de la cuenca. Con

los datos obtenidos se alimentó el *Sistema para la evaluación del impacto social (Seiso)* y se realizó el análisis de los proyectos. El resultado arrojó que tres proyectos obtuvieron un índice de impacto social muy bueno; cuatro, bueno, y uno sólo mostró un impacto medio.

Con el objeto de facilitar el acceso a cursos de capacitación en materia de agua, se desarrolló una plataforma alternativa de *e-learning* para publicar los cursos del IMTA por Internet. Para ello se desarrollaron 53 segmentos de cursos relacionados con la gestión integrada del agua en cuencas, a los cuales se puede acceder en el sitio <http://seaweb.imta.mx>.



LIBRO LO QUE SE DICE DEL AGUA

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA PRESA
LOS CARROS (1995)
MUNICIPIO DE AXOCHIAPAN, MORELOS.

INFORMACION GENERAL

a) Localización geográfica. La presa Los Carros está ubicada sobre el río San Francisco, a unos 4 km al norte del poblado Cayehuacán, en el Municipio de Axochiapan del Estado de Morelos, en el sitio de coordenadas 18° 35' de latitud norte y 98° 45' de longitud oeste de Greenwich.

b) Vías de comunicación. Partiendo de la ciudad de Cuautla hacia el sureste, se transitan 28 km por la carretera federal núm. 190 que se dirige a Oaxaca, hasta el entronque del camino de terracerías que con un recorrido de 6 km conduce al poblado de Tenango, de donde parte una brecha de 4 km que lleva a la presa.

c) Finalidad y breve descripción. La presa Los Carros en combinación con la presa Cayehuacán, situada aguas abajo, se destinan al control del río San Francisco para aprovechar sus aguas en riego de una superficie de 3 000

Regresar a:

Morelos República Mexicana

Información General

- Hidrología
- Geología
- Obra de desvío
- Cortina
- Obra de toma

Obra de excedencias

- Construcción
- Inversión total
- Comportamiento a la fecha
- Operación
- PLANOS

ATLAS DIGITAL DE LAS PRESAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA EN MÉXICO