

Programa Anual de Trabajo 2010

EJES PLAN NACIONAL DE DESARROLLO	PROGRAMA NACIONAL HIDRICO (Objetivos Rectores)	OBJETIVOS RECTORES IMTA	PROYECTOS IMTA	Objetivo	Motivación
<b>Programa de Gestión integral y sustentable del agua</b>					
<p>Eje 4. Sustentabilidad ambiental</p> <p>Eje 5. Democracia efectiva y política exterior responsable</p>	<p><b>Objetivo 3.</b> Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos</p> <p><b>Objetivo 4.</b> Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del Sector Hidráulico.</p> <p><b>Objetivo 7.</b> Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico</p>	<p>OR1. Contribuir a la gestión sustentable del agua a través del conocimiento, la tecnología, la formación de recursos humanos y la innovación.</p>	Indicadores de gestión prioritarios en Organismo operadores.	Continuar con el seguimiento del desempeño de Organismos Operadores de agua potable, alcantarillado y saneamiento, con objeto de medir el impacto de las políticas gubernamentales en la mejora del servicio. Se realiza un análisis enfocado a la mejora de eficiencia, confiabilidad de la información, y evaluación de deterioro de infraestructura en 90 organismos operadores.	Desde el año 2000 el IMTA ha estado monitoreando el desempeño del subsector agua potable a través del seguimiento y análisis de indicadores de desempeño de una muestra de organismos operadores. De esta manera ha sido posible establecer en qué rubros y medida se han obtenido mejoras en el subsector en su conjunto. La medición de indicadores permite promover y establecer las mejores prácticas en el país, a la vez que se establece un marco de comparación entre regiones y entre el país con otros países. Asimismo permite orientar las investigaciones y desarrollos del IMTA en atención a las áreas en que es necesario desarrollar, modernizar y transferir tecnología y prestar servicios para resolver los problemas que enfrenta el subsector.
			Evaluación de dotación y consumos reales en organismos operadores de agua potable.	Determinar criterios para la evaluación de la dotación y el consumo real en organismos operadores con información incompleta.	Con base en la amplia gama de capacidades de gestión y de generación de información en organismos operadores de agua potable nacionales, considerando que los criterios vigentes para la estimación de dotaciones y consumos se basan en la existencia de información completa y confiable, lo cual no necesariamente es cierto. Se busca establecer criterios, que basados en la experiencia profesional construida en el IMTA, generen bloques de organismos en función de sus características y en la forma de generación de la información relativa a consumos. A partir de los bloques se desarrollará un sistema de toma de decisiones que permita evaluar y conocer el grado de confiabilidad de los valores de consumo y si se puede alcanzar la meta de 150 l/h/día, establecida en los documentos oficiales de la CONAGUA.
			Atlas de vulnerabilidad hídrica de México ante el cambio climático: efectos del cambio climático en las principales deltas del país.	Evaluar los efectos del cambio climático sobre el funcionamiento hidrodinámico en los deltas por la elevación media del mar.	El funcionamiento hidrodinámico de los deltas de los principales ríos del golfo de México queda definido por el volumen de drenado de la cuenca, así como de la elevación del nivel del mar. En últimas fechas, especialmente durante el periodo de lluvias, se tienen problemas recurrentes de deficiencias en la capacidad de descarga de los ríos y por consiguiente inundaciones que afectan las actividades humanas y comerciales, a este problema, se debe incluir una adicional variable como es el cambio de la elevación del nivel del mar, producto de los efectos del cambio climático. Por este motivo es de importancia evaluar este efecto en el funcionamiento hidrodinámico de los deltas de desembocadura de los ríos principales del golfo de México, los casos por analizar serán los deltas de los ríos Papaloapan, Grijalva y Usumacinta.
			Atlas de vulnerabilidad hídrica de México ante el cambio climático: aguas superficiales.	Evaluación del posible impacto del CC en los escurrimientos superficiales, en los principales ríos del país, y planteamiento de una política hídrica-ambiental para enfrentar y atenuar sus efectos; documento técnico en formato de publicación científica.	Las decisiones acerca de la gestión de los recursos hídricos dependen de las condiciones climáticas y de un adecuado manejo de las fuentes de suministro, especialmente los embalses. En el pasado, estas decisiones asumían que las condiciones climáticas futuras tendrían las mismas características y variabilidad que las condiciones del pasado, sin considerar los cambios climáticos que pudieran presentarse. Por tanto, el reto es incorporar la incertidumbre del cambio climático en la administración del agua; particularmente, es de relevancia estimar el impacto del CC en los cambios del régimen de escurrimiento de los ríos, y la vulnerabilidad que ello implica en los sistemas hidrológicos y de uso del agua. Este estudio es fundamental para dar cumplimiento a lo establecido en el Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012, en el Objetivo 3.2.5 que recomienda profundizar el conocimiento sobre los impactos y la vulnerabilidad de los recursos hídricos ante la variabilidad y el cambio climático.
			Atlas de vulnerabilidad hídrica de México ante el cambio climático: impacto de lluvias ciclónicas en México.	Identificar por regiones el impacto de las lluvias ciclónicas en el país.	Es importante investigar cuánto y donde impactarán las lluvias ocasionadas por los huracanes, con el fin de prevenir oportunamente a la población y realizar una buena planeación en caso de posibles contingencias y la mitigación de daños ocasionados por éstas, además de la planeación de las actividades agroalimentarias en todo el país. Este estudio es parte fundamental para dar cumplimiento a lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo en su eje rector 4 sobre sustentabilidad ambiental.
			Atlas de vulnerabilidad hídrica de México ante el cambio climático: vulnerabilidad de aguas subterráneas ante el cambio climático.	Identificar y cuantificar los principales efectos ocasionados por el cambio climático en el recurso hídrico subterráneo.	A partir de los escenarios de cambio climático elaborados por el IPCC a nivel mundial y reajustados para México por el IMTA, se evaluará la vulnerabilidad de los recursos hídricos subterráneos, con especial énfasis en 2 ó 3 acuíferos sobreexplotados, con el fin de proponer medidas de adaptación al cambio climático a nivel de cada acuífero lo cual está ligado con el objetivo No 7 del PHN para Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico, y con el Objetivo Rector No 1 del IMTA para Contribuir a la gestión sustentable del agua a través del conocimiento.
			Propuesta de un programa de monitoreo y evaluación de sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables (STPB) en cuencas hidrológicas y acuíferos.	Proponer un programa de monitoreo y evaluación de STPB para cuencas hidrológicas y acuíferos	En México no existen programas de monitoreo y evaluación de STPB. Se requiere revisar las necesidades de este tipo de monitoreos en las cuencas hidrológicas y acuíferos y definir sustancias y medios más convenientes para su realización. Este proyecto está relacionado con el Objetivo 3 del PHN, consistente en Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos, en particular en la Implantación de modelos integrados a nivel de cuenca para el control de la contaminación en cuerpos de agua.
			Conservación y manejo sustentable del agua y recursos asociados en cuencas del trópico húmedo mexicano.	Generar experiencia y conocimientos a nivel de cuenca hidrográfica en el trópico húmedo mexicano, a partir de la aplicación de tecnologías y métodos que permitan manejar, conservar y restaurar los recursos agua y demás relacionados.	Se tiene un rezago de por lo menos 15 años en el desarrollo de experiencias exitosas y tecnologías para el manejo del agua y recursos asociados; por esta razón, se requiere promover acciones de intervención en laderas y cauces en cuencas e identificar una cuenca para reimpulsar tecnologías, enfoques y metodologías nacionales e internacionales que permitan un manejo sustentable de los recursos naturales.
			Atlas de vulnerabilidad hídrica de México ante el cambio climático: vulnerabilidad de las grandes zonas de riego ante el cambio climático.	Identificar la vulnerabilidad de los cultivos agrícolas en las grandes zonas de riego ante el cambio climático.	El cambio climático está provocando problemas de diversa índole en el mundo. Particularmente, las grandes zonas de riego y los cultivos agrícolas, no escapan a esta realidad; en este sentido, se requiere conocer el grado de vulnerabilidad que tienen los grandes distritos de riego de México para reducir riesgos en la producción de los cultivos y en su productividad. Atlas de vulnerabilidad hídrica de México ante el cambio climático podrá contribuir a identificar los posibles riegos en una actividad productiva tan importante como la agrícola.

Programa Anual de Trabajo 2010

EJES PLAN NACIONAL DE DESARROLLO	PROGRAMA NACIONAL HIDRICO (Objetivos Rectores)	OBJETIVOS RECTORES IMTA	PROYECTOS IMTA	Objetivo	Motivación
<b>Programa de Gestión integral y sustentable del agua</b>					
<p>Eje 4. Sustentabilidad ambiental Eje 5. Democracia efectiva y política exterior responsable</p>	<p>Objetivo 3. Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos Objetivo 4. Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del Sector Hidráulico. Objetivo 7. Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico</p>	<p>OR1. Contribuir a la gestión sustentable del agua a través de la tecnología, la formación de recursos humanos y la innovación.</p>	<p>Gobernanza del Agua en México.</p>	<p>Mantener en operación el Observatorio de conflictos por el agua en México.</p>	<p>La escasez del agua, su contaminación y una mayor incidencia de fenómenos hidrometeorológicos en el país, hacen que los problemas y conflictos por este recurso sean cada vez más recurrentes y agudos. El estudio de los conflictos por el agua es importante para identificar actores, posibles escenarios, maneras o formas de manifestaciones, así como las zonas de conflictividad y sus causas. Por ello se plantea continuar con una herramienta que ofrezca información sistematizada relativa a los conflictos por el agua en México que apoye la labor de los tomadores de decisiones para monitorear, prevenir y revertir conflictos que se presentan en la gestión del agua.</p>
			<p>Atlas de vulnerabilidad hídrica de México ante el cambio climático: <i>Impacto de la relación agua y cambio climático en los sistemas sociales en México.</i></p>	<p>Identificar mecanismos, estrategias sociales y conocimientos de la población acerca de la adaptación al cambio climático en México.</p>	<p>Para atender los problemas generados por el cambio climático, se han utilizado dos conceptos rectores: vulnerabilidad y adaptación. En el lado de la vulnerabilidad, la atención a riesgos ambientales ha quedado como un paradigma insuficiente, por lo que se habla actualmente de gestión de riesgos. El reconocimiento de zonas, áreas y efectos históricos de eventos meteorológicos, la incidencia del cambio climático y las estrategias de la población para enfrentar los riesgos son elementos sustanciales para incorporar el conocimiento acerca del entorno y de las consecuencias de eventos meteorológicos extremos, por ejemplo. Es a partir de este conocimiento que se previene el riesgo y se pueden minimizar los efectos. Del lado de la adaptación, el cambio climático es un fenómeno instalado en nuestro planeta y las acciones tendientes a la adaptación a él han quedado de lado. Es cierto que en algunas poblaciones rurales, por ejemplo, existen estrategias sociales de atención y adaptación, pero existen zonas o regiones donde estas estrategias sociales no han sido desarrolladas o adecuadas.</p> <p>En abril de 2009, como resultado del diálogo en cambio climático para el manejo de la tierra y del agua, se definió The f</p> <p>El conocimiento de la afectación a las poblaciones por el cambio climático en México y sus niveles, estrategias, concoc</p>
			<p>Revisión, análisis y propuesta de modificación a la Ley de Aguas Nacionales (LAN).</p>	<p>Realizar un estudio para revisar y actualizar la LAN, y evaluar las dificultades que se han tenido en la aplicación como instrumento para avanzar en la gestión integral del agua.</p>	<p>Estudios que se han realizado en el IMTA, han permitido determinar que se requieren reformas y mejoras a la LAN, para lograr una mejor aplicación de la misma, aclarar su interpretación y evitar conflictos de interés.</p>
			<p>Aplicación de la evaluación multicriterial social como herramienta de evaluación económica y ambiental integrada en la gestión del agua subterránea en México.</p>	<p>Realizar un estudio en el que se apliquen métodos multicriteriales para evaluar los objetivos económicos y ambientales para reconocer el valor económico de la conservación del agua subterránea, así como evaluar valores, intereses y el contexto social e institucional en el que se desarrolla la gestión del agua subterránea del acuífero de Cuernavaca</p>	<p>El IMTA ha desarrollado diversos estudios en materia hídrica relacionados con aspectos económicos, fiscales, legislativos y regulatorios, tales como el sistema de información económica y financiera del agua, demanda de agua, indicadores de usos del agua, propuestas de modificaciones al marco legislativo y fiscal, regulación de organismos operadores de agua potable, evaluación social de proyectos de inversión y de impactos ambientales; un aspecto singular es determinar los beneficios del agua subterránea mediante nuevas formas de evaluación.</p>
			<p>Evaluación de costo beneficio para proyectos del IMTA.</p>	<p>Establecer una metodología y determinar la evaluación económica de los proyectos del IMTA, realizando muestreos aleatorios anuales, de la cartera de proyectos para determinar los que serán evaluados.</p>	<p>Dada la diversidad de proyectos del IMTA, así como sus fuentes de financiamiento, la Junta de Gobierno solicitó se abriera un proyecto para elaborar un protocolo de investigación a fin de determinar la metodología de evaluación de los beneficios económicos e intangibles, que se ajusten a las funciones del IMTA.</p>
			<p>Normalización y certificación en el sector hídrico de México.</p>	<p>Diseñar un plan estratégico para llevar a cabo la normalización y certificación de productos y servicios en el uso sustentable del agua, con base en normas mexicanas</p>	<p>En el Decreto de Creación del IMTA se establece la función de elaborar normas mexicanas. Asimismo, la Ley de Aguas Nacionales le otorga la atribución de certificar los dispositivos para medición del agua en cantidad, así como los equipos, instrumentos y enseres que faciliten elevar las eficiencias en la explotación, uso o aprovechamiento del agua. En atención a lo anterior, se requiere reforzar esas labores en el IMTA, no solo con base a las necesidades detectadas internamente en el IMTA, sino también considerando las necesidades de normalización y certificación de los organismos operadores de agua potable y saneamiento, y las unidades y distritos de riego, que al no contar con normas mexicanas, no controlan la calidad de los productos y servicios requeridos.</p>
			<p>Creación e inicio de operación del Organismo Nacional de Normalización del IMTA.</p>	<p>Desarrollar el programa de normalización y coordinar los trabajos de los subcomités del Organismo Nacional de Normalización del IMTA</p>	<p>El IMTA tiene en su Decreto de Creación la función de participar en la elaboración de anteproyectos de normas oficiales mexicanas y elaborar normas mexicanas en materia del agua. Con el fin de cumplir dicha función, durante 2009 se han realizado las gestiones para que el IMTA sea registrado por la Dirección General de Normas como organismo nacional de normalización.</p> <p>La operación del organismo de normalización requiere de coordinar comités, subcomités y grupos de trabajo; vigilar el registro, actualización y cancelación de normas desarrolladas por el organismo, evidenciar el conocimiento en el estado del arte de las normas que se planteen desarrollar, contar con un plan a mediano plazo del Organismo Nacional de Normalización (ONN) del IMTA, sobre el desarrollo de normas y, establecer un programa de difusión y promoción de las actividades y las normas desarrolladas en el ONN del IMTA, con la finalidad de hacer más viable su implantación.</p>

Programa Anual de Trabajo 2010

EJES PLAN NACIONAL DE DESARROLLO	PROGRAMA NACIONAL HIDRICO (Objetivos Rectores)	OBJETIVOS RECTORES IMTA	PROYECTOS IMTA	Objetivo	Motivación
<b>Programa de Gestión integral y sustentable del agua</b>					
<p>Eje 4. Sustentabilidad ambiental Eje 5. Democracia efectiva y política exterior responsable</p>	<p>Objetivo 3. Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos Objetivo 4. Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del Sector Hidráulico. Objetivo 7. Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico</p>	<p>OR1. Contribuir a la gestión sustentable del agua a través del conocimiento, la formación de recursos humanos y la innovación.</p>	<p>Esquemas de financiamiento para organismos de agua potable y saneamiento.</p>	<p>Disponer de documentos técnicos como guía y apoyo para eficientar las actividades de los organismos de agua potable y saneamiento (OAPS).</p>	<p>La situación actual donde los cambios trianuales, tanto de directivos y personal, hace que la operación y mantenimiento los OAPS resulte deficiente en su operación financiera, generando déficits que resultan difíciles de subsanar posteriormente. Por lo que para mantener sanas sus finanzas se requiere que los OAPS puedan dar continuidad a su servicios y procurar que sean organismos sustentable y autofinanciables.</p>
			<p>Aplicación de herramientas biológicas y toxicológicas integradoras para determinar la salud de un ecosistema acuático, en agua y sedimentos .</p>	<p>Mediante el empleo de herramientas biológicas y toxicológicas determinar la salud de un ecosistema acuático. Caracterizar sitios de referencia y contar con indicadores biológicos del deterioro de la calidad del agua en la cuenca o de la recuperación por acciones de saneamiento</p>	<p>El IMTA ha desarrollado metodologías biológicas y toxicológicas para clasificar mediante organismos indicadores de calidad del agua las condiciones de deterioro de los sistemas acuáticos, por lo que en cumplimiento a los objetivos de Programa Nacional Hídrico 2007 -2012, referente a contar con agua en cantidad y calidad, una de sus metas es promover el manejo integrado y sustentable del agua en las cuencas, para lo cual se plantea la aplicación de herramientas de análisis biológicas y toxicológicas para determinar de forma integral el impacto en el ecosistema acuático por contaminación del agua, usos del suelo y alteraciones hidrológicas. Lo anterior permitirá establecer estaciones de referencia en una cuenca que sea la base para la comparación de las acciones de saneamiento y recuperación del ecosistema acuático a nivel regional.</p>
			<p>Atlas de vulnerabilidad hídrica de México ante el cambio climático: vulnerabilidad de la calidad del agua por efecto del cambio climático.</p>	<p>Elaborar capítulo de un libro que informe acerca de la afectación de la calidad del agua en fuentes de abastecimiento y cuerpos de agua, por efecto del cambio climático.</p>	<p>El cambio climático y sus implicaciones en los cuerpos de agua de México pueden generar problemas tanto en cantidad como en la calidad del recurso hídrico . Considerando que hay ciudades que dependen en gran medida de las fuentes superficiales, contar con un Atlas de vulnerabilidad nos permite establecer las acciones prioritarias para destinar los recursos del sector para los puntos de más alto riesgo, tanto para la población como para la fauna endémica de las zonas. Por otra parte, las fuentes no superficiales también se verán afectadas ya que se está alterando el ciclo de recarga de los mismos. No se cuenta con un acervo de información disponible al respecto, por lo que es necesario recopilar la información y concentrarla para fines de consulta del sector hídrico y el sector salud.</p>
			<p>Los escenarios del Cambio climático y La Gestión del Agua en México al año 2025</p>	<p>Presentar la situación del recurso agua ante varios escenarios del IPCC.</p>	<p>Como instrumento de planeación, el PND dispone del Programa Nacional Hídrico (PNH) 2007-2012 cuya visión del país en torno al agua y situación actual es: contar con agua en cantidad y calidad suficiente, reconocer su valor estratégico, ser utilizada de manera eficiente y se protejan los cuerpos de agua. En el Objetivo 7. Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico, el PND advierte sobre las consecuencias directas del cambio climático, que entre otros efectos, puede provocar que disminuyan las lluvias y por ende los escurrimientos de los cauces, los almacenamientos de las presas y la recarga de los acuíferos, afectando así la disponibilidad de agua para las ciudades, las industrias, el riego y la generación de energía eléctrica.</p>
<b>Programa de Fortalecimiento de la cultura del agua</b>					
<p>Eje 2. Economía competitiva y generadora de empleos Eje 4. Sustentabilidad ambiental</p>	<p>Objetivo 5. Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso Objetivo 8. Crear una cultura contributiva y de cumplimiento a la Ley de Aguas Nacionales en materia administrativa</p>	<p>OR2. Incorporar al sector hídrico en la sociedad del conocimiento</p>	<p>Red de institutos nacionales iberoamericanos de ingeniería e investigación hidráulica.</p>	<p>Actualización, publicación, promoción y difusión de un manual para la gestión de la ciencia y la tecnología orientada a la solución de los grandes problemas y retos hídricos del país. Generación de una batería de Indicadores de gestión e impacto de la producción científica y tecnológica.</p>	<p>El IMTA es actualmente la Institución Coordinadora de la Red de institutos nacionales iberoamericanos de ingeniería e investigación hidráulica y ha adoptado el compromiso de generar y promover un documento que contribuya a orientar el quehacer de los 17 institutos que la conforman en atención de los grandes problemas hídricos de Iberoamérica.</p>
			<p>Métodos geoestadísticos; aplicación a la hidrología subterránea (libro).</p>	<p>Editar y publicar un libro de geoestadística.</p>	<p>Las técnicas geoestadísticas han demostrado ser prácticas al realizar estimaciones en el espacio y tiempo. Los textos en español que tratan este tema son escasos. Publicar un libro donde se expliquen las técnicas geoestadísticas y su aplicación en la hidrogeología es una herramienta para la divulgación del conocimiento.</p>
			<p>Coordinación del Comité Nacional Mexicano del Programa Hidrológico Internacional.</p>	<p>Apoyar el avance de la hidrología en nuestro país por medio del Comité Nacional Mexicano del Programa Hidrológico Internacional (CONAMEXPHI).</p>	<p>El PHI de la UNESCO es un programa intergubernamental a largo plazo y concebido en fases sucesivas. Centrado en los aspectos científicos y educativos de la hidrología y de la gestión de los recursos hídricos, basado en un enfoque interdisciplinario e intersectorial del mismo, impulsa diversos programas generales para el avance de la hidrología en el mundo y uno de sus apoyos son los Comités Nacionales en cada país. El IMTA es la sede del Comité Nacional para este propósito.</p>
			<p>Atlas de vulnerabilidad hídrica de México ante el cambio climático .</p>	<p>Elaboración de un documento técnico - científico que incluya en un atlas de vulnerabilidad de los efectos del cambio climático en diversos sectores, como la calidad del agua, la agricultura, el ciclo hidrológico, eventos extremos, y los deltas en zonas costeras.</p>	<p>Las decisiones acerca de la planeación de los recursos hídricos, el diseño, la construcción de nueva infraestructura para suministro de agua, el tipo y área de los cultivos, las cuotas de agua urbana, así como la operación de embalses, y el suministro de agua dependen de las condiciones climáticas y de un adecuado manejo de los operadores de los sistemas hidráulicos. En el pasado, estas decisiones asumían que las condiciones climáticas futuras tendrían las mismas características y variabilidad que las condiciones del pasado, sin considerar los cambios climáticos que pudieran presentarse. Por lo tanto, el reto principal consiste en incorporar la incertidumbre del cambio climático en la planeación y gestión de los recursos hídricos, ya que dadas las incertidumbres que actualmente existen sobre la evolución futura del clima, no se puede suponer que el futuro régimen hidrológico sea similar al del pasado. Es importante investigar cuáles serían las consecuencias del cambio climático en los recursos hídricos, y así empezar a incorporar sus efectos en la planeación y la gestión de los recursos hídricos.</p>

Programa Anual de Trabajo 2010

EJES PLAN NACIONAL DE DESARROLLO	PROGRAMA NACIONAL HIDRICO (Objetivos Rectores)	OBJETIVOS RECTORES IMTA	PROYECTOS IMTA	Objetivo	Motivación
<b>Programa de Fortalecimiento de la cultura del agua</b>					
<p>Eje 2. Economía competitiva y generadora de empleos</p> <p>Eje 4. Sustentabilidad ambiental</p>	<p>Objetivo 5. Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso</p> <p>Objetivo 8. Crear una cultura contributiva y de cumplimiento a la Ley de Aguas Nacionales en materia administrativa</p>	<p>OR2. Incorporar al sector hidrico en la sociedad del conocimiento</p>	<p>Servicios de información estratégica y de inteligencia competitiva del Centro de Conocimiento del Agua.</p>	<p>Proporcionar servicios de información estratégica, gerencial y tecnológica de alto valor agregado para diseminar el conocimiento que contribuya al aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos de México.</p>	<p>En la actualidad, algunas empresas del sector disponen de diversos servicios de información que se refieren a aspectos relacionados con la operación cotidiana; a situaciones que trascienden en los medios de comunicación; al acontecer global del sector agua; así como a la realización de foros de relevancia en relación con la problemática general del agua en México y el mundo. Sin embargo, los nuevos recursos desarrollados en el campo de la información permiten proporcionar servicios altamente especializados que facilitan a los ejecutivos de empresas, instituciones y centros de investigación el acceso a la información de alto valor estratégico con la cual es posible anticipar el surgimiento de problemas y la aparición de oportunidades, así como analizar de manera prospectiva la tendencia de asuntos relevantes. En consecuencia el Cenca formula el presente proyecto cuyo alcance se refiere a que a nivel gerencial y directivo de las empresas de agua de México se esté en condiciones de acceder a información precisa, oportuna, pertinente y de alto valor estratégico en cumplimiento de su misión.</p>
			<p>Servicios de localización y suministro de material bibliográfico y hemerográfico para el IMTA.</p>	<p>Adquirir material bibliográfico y suscribirse a las publicaciones periódicas requeridas por el IMTA.</p>	<p>El Cenca ha desarrollado e implementado diversos servicios de información apoyando, por un lado, la actualización profesional de funcionarios, investigadores y estudiantes y, por el otro, en la toma de decisiones y la solución de problemas relacionados con el uso y manejo del agua. Cabe subrayar que el material bibliográfico y las publicaciones periódicas adquiridas por el Cenca son uno de los insumos básicos para el ofrecimiento de estos servicios, al constituir una fuente de información primordial para satisfacer los requerimientos de información de los usuarios del Centro de información.</p>
			<p>Comunicación gráfica y marketing institucional del IMTA.</p>	<p>Posicionar la marca IMTA en el sector agua y en la sociedad mexicana mediante la vinculación estratégica con medios de comunicación y presencia en espacios relevantes del sector; brindar los servicios internos de comunicación gráfica para el Instituto.</p>	<p>Las exposiciones institucionales constituyen espacios que permiten atender directamente a nuestros clientes y difundir el conocimiento y la tecnología que el IMTA genera para la gestión sustentable del agua. En particular, los stands institucionales en eventos relevantes del sector hacen posible el contacto con nichos de mercado y audiencias específicas para los servicios y productos que generamos.</p>
			<p>Operación del Auditorio del IMTA, José Antonio Maza Álvarez.</p>	<p>Llevar a cabo eventos científicos, culturales y artísticos para el sector hidrico tanto nacional como internacional, audiencias de interés para el IMTA y la comunidad del Instituto; generación de ingresos propios a través de la renta del Auditorio a terceros mediante los mecanismos establecidos.</p>	<p>Que el auditorio del IMTA José Antonio Maza Álvarez constituya un espacio de primera importancia para la diseminación del conocimiento científico, cultural y artístico ligado a nuestra misión institucional.</p>
			<p>Programa Editorial del IMTA.</p>	<p>Difundir y diseminar el conocimiento y la tecnología que genera el Instituto para la gestión sustentable del agua a través de publicaciones especializadas y de divulgación, y brindar los servicios internos en materia editorial para el IMTA.</p>	<p>La producción editorial y la comercialización se han enfocado a diseminar el conocimiento y la tecnología que genera el Instituto. En este contexto, se crean tanto títulos editoriales como publicaciones institucionales, se proyecta la imagen y quehacer del IMTA y se comercializan sus productos. Así, el proyecto se dirige a cumplir la misión del IMTA mediante la edición de publicaciones impresas y electrónicas, y la comercialización de productos del Instituto.</p>
			<p>Edición de la revista Tecnología y ciencias del agua, antes Ingeniería hidráulica en México.</p>	<p>Contribuir con el cumplimiento de la misión del IMTA en materia de diseminación de conocimiento y tecnología para la gestión sustentable del agua, a través de la difusión y vinculación en la investigación científica y tecnológica ambiental.</p>	<p>La revista científica y tecnológica del IMTA ha entrado en una etapa de profunda transformación que se refleja en el cambio de concepto y contenido de la publicación, que requiere continuidad para mantener y ampliar su impacto entre los especialistas del agua en los países de habla hispana.</p>
			<p>Aplicación de tecnologías de información y comunicación.</p>	<p>Realización de actividades de diseño, desarrollo, mantenimiento, operación y actualización de la Red de Sitios IMTA.</p>	<p>A fines de 2009, se habrá constituido la etapa inicial de la Red de Sitios IMTA, con gran impacto en el numero de visitantes a los mismos y por tanto en la difusión y divulgación de las labores del IMTA y del conocimiento del agua en el país. En 2010 es necesario, no sólo continuar la operación de la Red de Sitios IMTA, sino incorporar nuevos sitios y temas a la red y la capacitación del personal.</p>
			<p>Producción de material videográfico para la difusión y divulgación de las labores del IMTA y el conocimiento del agua.</p>	<p>Producción videográfica en cuatro líneas de trabajo: 1) Productos que aportan valor agregado a proyectos IMTA; 2) Productos que son contratados al IMTA; 3) Productos especiales, y 4) Productos de servicios al IMTA.</p>	<p>Se ha demostrado la necesidad de desarrollar productos videográficos en las líneas de trabajo establecidas a fin de continuar con la difusión y divulgación del conocimiento y acciones generadas en el IMTA y la que realiza en los distintos aspectos del agua y la capacitación del personal.</p>
			<p>Actividades Cátedra UNESCO-IMTA, El Agua en la Sociedad del Conocimiento programadas en el año 2010.</p>	<p>Atender el programa de trabajo de la Cátedra, establecido en el convenio con la UNESCO para el año 2010, logrando la renovación de la Cátedra.</p>	<p>La Cátedra UNESCO-IMTA ha tenido un gran impacto en la presencia y actividades de temas del agua y la sociedad del conocimiento, además de impulsar en el IMTA el desarrollo de actividades de punta tecnológica en cuanto a esquemas de difusión y divulgación por medios electrónicos. En 2010, debe continuar con el programa establecido, dando continuidad a acciones previamente realizadas como, la Reunión Anual, entre otras.</p>
<p>Actualización de plataforma informática para diseño gráfico y comunicación institucional: plataforma Mac generación G5 graphic expert.</p>	<p>Proyectar con la mayor calidad la marca IMTA en el sector agua y en la sociedad mexicana mediante el empleo de una plataforma de vanguardia en materia de comunicación gráfica y diseño editorial.</p>	<p>El Plan Estratégico Institucional 2007-2012 incorpora el concepto de innovación en la tecnología y el conocimiento que generamos para la gestión sustentable del agua, lo que hace indispensable proyectar esta imagen en todos los productos de conocimiento y difusión que genera el Instituto. La actualización de la plataforma informática para el la comunicación gráfica del IMTA permitirá aplicar diseños de vanguardia en productos y espacios del sector donde se proyecta la marca IMTA. Esto permitirá superar un rezago tecnológico de al menos 5 años en esta materia.</p>			

Programa Anual de Trabajo 2010

EJES PLAN NACIONAL DE DESARROLLO	PROGRAMA NACIONAL HIDRICO (Objetivos Rectores)	OBJETIVOS RECTORES IMTA	PROYECTOS IMTA	Objetivo	Motivación
<b>Programa de Fortalecimiento de la cultura del agua</b>					
<p><b>Eje 2.</b> Economía competitiva y generadora de empleos <b>Eje 4.</b> Sustentabilidad ambiental</p>	<p><b>Objetivo 5.</b> Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso <b>Objetivo 8.</b> Crear una cultura contributiva y de cumplimiento a la Ley de Aguas Nacionales en materia administrativa.</p>	<p><b>OR2.</b> Incorporar al sector hídrico en la sociedad del conocimiento</p>	<p>Mejoramiento de la capacidad instalada para producción audiovisual, mediante una estación completa de edición (computadora Mac G5, grabadora, almacenamiento, digitalizadora, etc.).</p>	<p>Mejorar la calidad de los materiales audiovisuales producidos en el IMTA para la disseminación del conocimiento y tecnología para la gestión sustentable del agua.</p>	<p>Es necesario contar con al menos una estación completa de producción de video que asegure una mejor calidad de los materiales audiovisuales producidos en el IMTA. También permitirá tener acceso a nuevo software con mejores funcionalidades y mayor productividad.</p>
			<p>Apoyo a actividades del legislativo, de educación ambiental y cultura del agua, y de eventos en economía y finanzas del agua.</p>	<p>Apoyar los proyectos de SEP-CECADESU, UNESCO y otros eventos de índole educativo ambiental. Además de las acciones de consultas y participación en eventos que solicitan al IMTA instancias legislativas y del sector a nivel federal, estatal o municipal; así como apoyar en la organización de eventos donde el IMTA organiza o participa.</p>	<p>El IMTA presenta un amplio potencial en diferentes temas dentro del sector hídrico, en particular en los aspectos, normativos, legislativos, educativos, ambientales, etc., que han motivado a diferentes autoridades federales, estatales y municipales a solicitar el apoyo por medio de consultas y eventos específicos, por lo que es importante para el IMTA seguir contribuyendo con su apoyo a estas instancia para el fortalecimiento de las acciones que desarrollan en sus ámbitos de competencia.</p>
			<p>Acreditamiento del Laboratorio de Calidad ante la ema y su reingeniería de operación.</p>	<p>Mantener la acreditación de las pruebas del laboratorio de calidad del agua ante la ema, proyecto de reingeniería en la operación del Laboratorio de Calidad del Agua y renovación de equipo de laboratorio y campo.</p>	<p>El uso del concepto de calidad es indispensable en el manejo de proyectos. El contar con este tipo de certificación para poder competir en el mercado global es vital. Asimismo, la posibilidad de ofrecer un servicio a la sociedad de elaboración de análisis como laboratorio acreditado ante la ema y mantener como signatarios al personal del laboratorio. Además de progresivamente reponer equipos obsoletos, discontinuados o no susceptibles de reparación.</p>
			<p>Evaluación del Impacto social de los proyectos del IMTA</p>	<p>Diseñar indicadores que midan el impacto en la dimensión social y económica, con énfasis en los grupos vulnerables de la población que no tienen acceso al agua potable y saneamiento.</p>	<p>Con el fin de aportar información para la toma de decisiones en políticas públicas, es importante conocer la medida en que impactan la ciencia y la tecnología en la mejora de las condiciones de vida de la población en relación con el recurso agua, especialmente en los grupos vulnerables que no tienen acceso a los servicios de agua potable y saneamiento. También es importante conocer las condiciones necesarias para la transferencia tecnológica exitosa y que incidan positivamente en la población.</p>
<b>Programa de Investigación y desarrollo tecnológico del sector hídrico</b>					
<p><b>Eje 2.</b> Economía competitiva y generadora de empleos <b>Eje 3.</b> Igualdad de oportunidades <b>Eje 4.</b> Sustentabilidad ambiental</p>	<p><b>Objetivo 1.</b> Mejorar la productividad del agua en el Sector Agrícola <b>Objetivo 2.</b> Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento <b>Objetivo 6.</b> Prevenir los riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y atender sus efectos</p>	<p><b>OR3.</b> Crear un alto valor agregado para las instituciones del sector hídrico mediante el conocimiento, la creación y adaptación de tecnologías y el suministro de servicios tecnológicos altamente especializados.</p>	<p>Estación experimental de medición para grandes volúmenes en canales.</p>	<p>Realizar un estudio de ingeniería hidráulica, mecánica de fluidos y metrología, así como el diseño ejecutivo, para establecer un área experimental para desarrollar, realizar pruebas y validar equipos y sistemas de medición y transmisión de datos en una estación de aforos en el río Tlaltizapán en el estado de Morelos.</p>	<p>Para la prueba y validación de los diferentes equipos de medición de grandes volúmenes se necesita una instalación con un caudal mayor a 5 m<sup>3</sup>/s y un ancho de plantilla mayor a 3m. Debido a que en las instalaciones actuales, del laboratorio Enzo Levi no es posible contar con esta configuración, se plantea analizar desde el punto de vista hidráulico, de mecánica de fluidos y metrología, el desarrollo de una estación de pruebas de equipos de medición de grandes volúmenes en el canal aguas abajo de la estación de aforo Las Estacas en el río Tlaltizapán, Morelos, que se encuentra ubicada a 45 minutos de las instalaciones del IMTA.</p>
			<p>Tecnología apropiada en materia de agua para comunidades rurales y periurbanas marginadas.</p>	<p>Depurar, mejorar y complementar el paquete de tecnologías apropiadas en materia de agua para comunidades rurales marginadas así como el modelo de casa ecológica autosuficiente en agua y energía del IMTA. Elaborar propuestas y diseños técnicos de tecnologías apropiadas en materia de agua para viviendas y unidades habitacionales en zonas periurbanas de interés social (tipo fononavit y phonapo), y albergues.</p>	<p>En el país existen 184 748 comunidades rurales muy dispersas con menos de 2 500 habitantes, cuyas condiciones orográficas se traducen en severos obstáculos para dotar del servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento a un mayor número de habitantes. En este contexto la atención de los grupos marginados de las comunidades rurales constituye un gran reto técnico y social. De la misma manera se replican este tipo de problemas en las zonas periurbanas marginadas. Al respecto el IMTA cuenta con las capacidades científicas y tecnológicas para innovar y aportar nueva tecnología.</p>
			<p>Generación de energía eléctrica a partir de energía undimotriz.</p>	<p>Diseñar, construir y probar un dispositivo experimental para estudiar y cuantificar los parámetros de velocidad y dirección de un sistema físico que transforma la energía undimotriz en energía cinética.</p>	<p>El acelerado crecimiento de la población aunado con el alto costo de los energéticos, demanda y justifica el desarrollo y la utilización de tecnología alternativa para producir electricidad que sea económica en su generación, por lo que se ha intensificado el estudio de nuevas fuentes de energía no convencionales, como la del oleaje en zonas marítimas cercanas a las costas, definida como energía undimotriz, la cual por su bajo impacto ambiental se considera como energía limpia.</p>
			<p>Invernaderos rurales abastecidos con agua de lluvia y equipados con sistemas de subirrigación controlada.</p>	<p>Desarrollar las bases metodológicas para el diseño y operación de sistemas de subirrigación controlada en suelos confinados mediante geomembranas dentro de invernaderos abastecidos a través de la captación de agua de lluvia. Validar la propuesta metodológica en un invernadero piloto experimental instalado para tal fin en el Estado de Zacatecas.</p>	<p>En México existen miles de comunidades marginadas en las zonas semiáridas que requieren contar con opciones productivas para la generación de alimentos con fines de autoconsumo y microcomercialización. Con la siguiente propuesta se pretende desarrollar y ofertar una alternativa tecnológica para contribuir en la atención del déficit alimentario e impulsar el desarrollo sustentable mediante opciones productivas a pequeña escala.</p>
			<p>Aforador de canales con garganta controlada.</p>	<p>Diseño electrofluidico, instalación y validación experimental de un aforador de garganta controlada para garantizar régimen crítico, evitar el ahogamiento y automatizar la medición del caudal en canales.</p>	<p>Contribuir, mediante innovación tecnológica, en el proceso de modernización y mejoramiento de la medición del flujo en canales, en especial en los distritos de riego. Apoyar los programas y compromisos sectoriales asociados con el uso, manejo y aprovechamiento eficientes del agua en el sector hidroagrícola.</p>

Programa Anual de Trabajo 2010

EJES PLAN NACIONAL DE DESARROLLO	PROGRAMA NACIONAL HIDRICO (Objetivos Rectores)	OBJETIVOS RECTORES IMTA	PROYECTOS IMTA	Objetivo	Motivación
<b>Programa de Investigación y desarrollo tecnológico del sector hídrico</b>					
<p>Eje 2. Economía competitiva y generadora de empleos</p> <p>Eje 3. Igualdad de oportunidades</p> <p>Eje 4. Sustentabilidad ambiental</p>	<p>Objetivo 1. Mejorar la productividad del agua en el Sector Agrícola</p> <p>Objetivo 2. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento</p> <p>Objetivo 6. Prevenir los riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y atender sus efectos</p>	<p>OR3. Crear un alto valor agregado para las instituciones del sector hídrico mediante el conocimiento, la creación y adaptación de tecnologías y el suministro de servicios tecnológicos altamente especializados.</p>	<p>Calibración y validación de un modelo acoplado lluvia-escorrentamiento MMS-VIC.</p>	<p>Probar la eficacia del modelo MMS-VIC para su posible implementación operativa. Pruebas y validación con dos eventos hidrometeorológicos extremos ocurridos en la cuenca del alto Grijalva hasta la presa Peñitas incorporando la operación de las presas del sistema hidroeléctrico del alto Grijalva.</p>	<p>Contar con un modelo numérico acoplado lluvia-escorrentamiento que permita mejorar la predicción de los escurrimientos en cuencas que son de interés y de seguridad nacional. En la actualidad los modelos numéricos hidrometeorológicos que representan los procesos lluvia-escorrentamiento son ya una herramienta estándar que se utiliza para fines operativos, los mejores centros de pronóstico hidrológico cuentan con sistemas acoplados que incluso trabajan ya en forma de ensamble lo que mejora aún más su confiabilidad. Por otra parte, en nuestro país muy poco se ha hecho al respecto a pesar de la necesidad imperante de contar con este tipo de recursos, lo anterior resulta de la manera clásica o tradicional en que se han manejado en forma separada la modelación numérica tanto los procesos atmosféricos como hidrológicos, cuando en realidad son procesos que interactúan en forma acoplada, pues el ciclo hidrológico tiene como partes fundamentales a estos mecanismos físicos. Por lo anterior, durante el primer año (2009) se planteó la integración de un equipo de especialistas que tienen dentro de sus líneas de investigación a los dos procesos antes descritos. Este equipo, durante este periodo, trabajó en adaptar el modelo MMS-VIC, que es un sistema</p>
			<p>Tecnologías para mejorar la productividad del agua en la agricultura.</p>	<p>Desarrollar tecnologías de manejo y aplicación de riego deficitario, reuso agrícola de aguas salinas y residuales, y de operación de infraestructura hidroagrícola, que coadyuven al incremento de la productividad del agua en la agricultura.</p>	<p>En las zonas agrícolas bajo riego se utiliza la mayor parte del agua disponible en el país, y por razones climáticas los volúmenes de agua disponibles para los cultivos se ven reducidos, afectando su rendimiento. Para mitigar este efecto, se plantean acciones orientadas al desarrollo de tecnologías de riego deficitario, uso de fuentes alternas de agua, y el mejoramiento de la distribución del agua, y para la entrega volumétrica que fomente el uso eficiente y restringido del agua para riego.</p>
			<p>Captación y conservación de agua en fincas, mediante el diseño hidrológico de terrenos.</p>	<p>Realizar adecuaciones en la estructura del paisaje en lomas, laderas y cauces, para maximizar el agua de lluvia y su aprovechamiento múltiple a nivel de finca.</p>	<p>En nuestro país se aprovecha muy poco el agua de lluvia en los terrenos, sobre todo en paisajes con topografía ondulada, en los cuales las cimas de las lomas y su entorno inmediato no retienen el agua y la pierden por efecto de la gravedad en escurrimientos superficiales y subsuperficiales. El diseño hidrológico de terrenos (Keyline Plan) fue desarrollado desde los años 60's en Australia, en ambientes de 600 mm de precipitación y ha demostrado en miles de hectáreas que es posible asegurar agua para todos los usos productivos en las fincas, mediante un conjunto de acciones que pasan por trazo y preparación del terreno, siguiendo un patrón diferente a las curvas de nivel convirtiéndolo al propio suelo en el mejor almacenador del agua de lluvia, producir suelo mediante métodos biológicos en lugar del concepto clásico de conservarlo, captar agua de los caminos dentro del entorno de las fincas, construir de manera económica bordos en los terrenos, y utilizar los terrenos de acuerdo a un ordenamiento que se sustenta en su capacidad de uso. Este diseño hidrológico se puede implementar en fincas del Estado de Morelos, donde se tiene u</p>
			<p>Sistema de tratamiento anaerobio para la reducción de carga orgánica alta y acoplamiento con un sistema de pulimento para la reducción de nutrientes</p> <p>Reuso del agua residual tratada para la producción de peces de ornato.</p>	<p>Operación del sistema piloto en condiciones reales. Elaboración de ficha técnica para patente.</p> <p>Implementación de sistemas de recirculación y filtración de agua para su utilización en las granjas de producción piscícola para disminuir el consumo de agua de primer uso.</p>	<p>El tratamiento de aguas residuales con alta carga orgánica, tal como los efluentes provenientes de granjas porcinas, establos, rastros, industria alimenticia, entre otros, necesitan un tratamiento preliminar para disminuir la misma. Esto contribuirá en la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y puede ser considerado como bonos de carbono para ser integrado en las acciones del Gobierno Federal en el cambio climático. A nivel nacional, uno de los problemas apremiantes es la descarga cruda de efluentes con alta carga orgánica a los cuerpos receptores. Se han realizado a nivel piloto los estudios para la reducción de la carga orgánica mediante un sistema anaerobio y su pulimento, para ser reutilizado o ser descargado sin afectar a los cuerpos receptores.</p> <p>Optimización del recurso hídrico mediante la implementación de sistemas de recirculación y filtración de agua para su utilización en las granjas de producción piscícola, evitando el vaciado continuo de los estanques de acuicultura y su descarga a cuerpos receptores sin tratamiento. Se busca generar descarga cero de esta industria y que el agua de rep</p>
			<p>Remoción de contaminantes emergentes de importancia ambiental y sanitaria</p> <p>Segunda etapa.</p>	<p>Estudio de los mecanismos de remoción y/o transformación de contaminantes orgánicos, como los estrógenos en agua con fines potables, utilizando procesos de membrana y/o de oxidación avanzada</p>	<p>En el 2009 se llevó a cabo el análisis de los posibles compuestos orgánicos de uso cotidiano y médico que llegan a las fuentes de abastecimiento, debido a que no son retenidos en los procesos convencionales de tratamiento, ni residual ni potable. Es necesario realizar las pruebas a nivel laboratorio para conocer los mecanismos que optimicen su remoción y/o transformación en especies químicas no tóxicas y cómo estos afectan el funcionamiento de los procesos de tratamiento. Actualmente en el IMTA, existe infraestructura (Laboratorio de membranas) con el potencial para generar conocimiento respecto a la optimización de la potabilización de agua que cada vez presenta mayores retos para asegurar su calidad y por lo tanto la salud pública.</p>
			<p>Implementación y validación de la metodología para observar el daño genético en los peces, a través de la Reacción en Cadena de las Polimerasas (PCR), así como validación de una metodología por Cromatografía de Gases para disruptores endocrinos.</p>	<p>Implementar la metodología preliminar por PCR para la valoración de la toxicidad en organismos acuáticos como daño genético. Validar una metodología por cromatografía de gases para cuantificar disruptores endocrinos.</p> <p>Estimar la vulnerabilidad de los cuerpos de agua ante el cambio climático, desde el punto de vista de la calidad del agua.</p>	<p>Incrementar el número de servicios del laboratorio, aportar métodos que permitan consolidar la evaluación de la calidad del agua en la Gestión integrada del Recurso Hídrico, así como aportar en la consolidación de un sistema integral de medición de las diferentes componentes del ciclo hidrológico.</p> <p>Contar con información actual para atenuar los efectos del cambio climático.</p>

Programa Anual de Trabajo 2010

EJES PLAN NACIONAL DE DESARROLLO	PROGRAMA NACIONAL HIDRICO (Objetivos Rectores)	OBJETIVOS RECTORES IMTA	PROYECTOS IMTA	Objetivo	Motivación
<b>Programa de Investigación y desarrollo tecnológico del sector hídrico</b>					
<p><b>Eje 2.</b> Economía competitiva y generadora de empleos <b>Eje 3.</b> Igualdad de oportunidades <b>Eje 4.</b> Sustentabilidad ambiental</p>	<p><b>Objetivo 1.</b> Mejorar la productividad del agua en el Sector Agrícola <b>Objetivo 2.</b> Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento <b>Objetivo 6.</b> Prevenir los riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y atender sus efectos</p>	<p><b>OR3.</b> Crear un alto valor agregado para las instituciones del sector hídrico mediante el conocimiento, la creación y adaptación de tecnologías y el suministro de servicios tecnológicos altamente especializados.</p>	<p>Desarrollo de metodologías por Cromatografía de Gases para la identificación y cuantificación de compuestos orgánicos clorados en aguas residuales industriales y municipales.</p>	<p>Implementar y validar dos metodologías por Cromatografía de gases que actualmente no se hacen en México, que permitan la disminución en el gasto de solventes, para la identificación y cuantificación de compuestos orgánicos clorados como el ácido Clofibrico (impactan en la biota y ecosistema) para agua residual tanto industrial como municipal.</p>	<p>La importancia de los compuestos orgánicos clorados como el ácido clofibrico es grande ya que sus efectos impactan en la biota y ecosistema, estos compuestos están contenidos en efluentes industriales y municipales, el uso de técnicas cromatográficas como paso previo requiere de una extracción del compuesto con solventes orgánicos extremadamente tóxicos y caros, por lo que se implementará una extracción en fase sólida que permitirá disminuir la toxicidad y el volumen de solvente utilizado. Apoyo a investigación básica a nivel doctoral.</p>
<b>Programa de Formación de Recursos Humanos</b>					
<p><b>Eje 2.</b> Economía competitiva y generadora de empleos <b>Eje 3.</b> Igualdad de oportunidades <b>Eje 4.</b> Sustentabilidad ambiental</p>	<p><b>Objetivo 4.</b> Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del Sector Hidráulico</p>	<p><b>OR4.</b> Impulsar el desarrollo de la ciencia y la tecnología del agua, muy en especial mediante la formación de personal altamente capacitado, a nivel especialización y posgrado..</p>	<p>Posgrado conjunto IMTA-UNAM.</p> <p>Estudio de mercado para la prestación de los servicios de capacitación externa y educación ambiental.</p> <p>Apoyo al fortalecimiento del Posgrado de Ciencias del Agua del IMTA.</p> <p>Mantenimiento y operación de centros de capacitación.</p>	<p>Coordinar y administrar el Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México Campus Morelos, en lo que corresponde a los posgrados en Ingeniería Hidráulica y Ambiental.</p> <p>Conocer el mercado del sector hídrico público y privado en materia de capacitación externa y educación ambiental, para la implantación de un modelo de negocio.</p> <p>Actualizar, promover y consolidar el posgrado del IMTA.</p> <p>Dar mantenimiento y apoyar la operación de los Centros de Capacitación del IMTA</p>	<p>Formar personal técnico altamente capacitado en el campo de la Ingeniería y la investigación científica y tecnológica con un enfoque especial en la solución de los grandes problemas y retos hídricos del sector.</p> <p>El proyecto desarrollado durante 2009 "Fortalecimiento de Programas Educativos" mostró cómo está el IMTA respecto a otras instituciones similares, en materia de capacitación y educación ambiental a nivel nacional. Ante tal panorama, se requiere complementar el estudio para determinar el mercado de capacitación.</p> <p>El posgrado de Gestión Integral del Agua, vinculado originalmente a los Convenios de los Fondos Mixtos del CONACYT y la Conagua, ahora se considera oportuno abrirlo hacia la comunidad de las instituciones gubernamentales en su modalidad a distancia y en general a su modalidad presencial, por lo que es necesario difundirlo y fortalecer la estructura para atender un posible oferta mayor.</p> <p>Responder a situaciones específicas de mantenimiento, principalmente en San Roque, y algunos aspectos operativos para atender eventos en Jiutepec.</p>