

8.9 PROGRAMA DE TRABAJO 2015 CON BASE AL PRESUPUESTO AUTORIZADO

Exposición de motivos y dictamen del área proponente:

Mediante Oficio Núm. 511.1.1/3253 de fecha 19 de diciembre de 2014, la Dirección General de Programación y Presupuesto de la SEMARNAT, comunicó el techo de gasto 2015 asignado al IMTA y que fue aprobado por la H. Cámara de Diputados, por un monto de \$521,555,209.00, de los cuales \$267,305,209.00 son de recursos fiscales y \$254,250,000.00 de Recursos Propios. Por su parte, y con base en el presupuesto autorizado de Recursos Fiscales, se preparó el Programa de Trabajo 2015 del IMTA y se definieron las metas de indicadores estratégicos del IMTA para 2015.

Por lo anterior, se informa el PEF del IMTA aprobado para el 2015 y se somete a la consideración de este Órgano colegiado el Programa de trabajo y las metas de indicadores estratégicos del IMTA para 2015.

PROPUESTA DE ACUERDO

15.10 Con fundamento en los artículos 56 fracción II de la Ley de Ciencia y Tecnología y 7 del Decreto de Creación del IMTA, se aprueba el Programa de Trabajo del IMTA y las metas de indicadores estratégicos para el ejercicio 2015, con base en el presupuesto total, el cual asciende a \$521,555,209.00 (Quinientos veintiún millones quinientos cincuenta y cinco mil doscientos nueve pesos 00/100 M. N.) de los cuales \$267,305,209.00 (Doscientos sesenta y siete millones trescientos cinco mil doscientos nueve pesos 00/100 M.N.) se aplicarán al desarrollo de proyectos con Recursos Fiscales y \$254,250,000.00 (Doscientos cincuenta y cuatro millones doscientos cincuenta mil pesos 00/100 M.N) a proyectos con ingresos autogenerados.

Se anexa: Programa anual de Trabajo y Metas de indicadores estratégicos del IMTA para 2015.

PROPONE

DICTAMINA

APRUEBA

C. P. JUAN MANUEL
BARAJAS PIEDRA
COORDINADOR DE
ADMINISTRACIÓN

LIC. BRAULIO GARCÍA
LÓPEZ
TITULAR DE LA UNIDAD
JURÍDICA

M. en I. VÍCTOR JAVIER
BOURGUETT ORTIZ
DIRECTOR GENERAL

PROGRAMA DE TRABAJO IMTA 2015

PROYECTO	OBJETIVO	BENEFICIOS
OBJETIVO 1 Generar, aplicar y transferir conocimiento para incrementar las capacidades de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación del sector agua		
Desarrollo, operación, adaptación y transferencia de tecnologías apropiadas en materia de agua en el medio rural.	Actualizar y continuar con el desarrollo y la operación de diversas tecnologías que transfieren la subcoordinación. Diseñar un sistema de flotación para almacenar el agua captada en la tapa flotante de ollas de almacenamiento minimizando el uso de energía eléctrica. Diseño y evaluación de un sistema de tanque regulador de nivel (TRN) con tubería multiporosa para riego en huertos familiares con scall. Diseño de un sistema híbrido de tratamiento de aguas residuales mediante humedales artificiales. Adecuaciones y operación de los espacios físicos de la STA. Transitar de la búsqueda a la evaluación de alternativas para el manejo integral del agua en zonas periurbanas. Continuar con la evaluación en campo de filtros biológicos domiciliarios, lavaderos ecológicos y sanitarios.	Demanda específica: Proveer los servicios de agua y saneamiento con tecnologías alternas. Beneficiarios identificados: Localidades rurales e indígenas con alto y muy alto grado de marginación. Municipios considerados en la cruzada Nacional contra el hambre. Zonas periurbanas El propio IMTA
Estudio del coeficiente de rugosidad de tuberías etapa 1	Identificar los valores más confiables de coeficientes de rugosidad de tuberías, mediante la obtención y análisis de datos proporcionados en diferentes fuentes, nacionales e internacionales, y de sus métodos de obtención, incluyendo los experimentales con pruebas de laboratorio, preferentemente acreditados ante la entidad de acreditamiento correspondiente.	Contar con valores soportados de coeficientes de rugosidad de tubería, en diferentes materiales y diámetros, y condiciones de operación. Atender la demanda de información técnica confiable.
Adaptación de sistemas de telemetría basadas en internet satelital a sistemas de hidrometría	Evaluar tecnologías de transmisión de información (datos) y su adaptación a los sistemas de medición que transfieren la subcoordinación. Evaluación de sistemas de medición de nivel por burbujeo y su adaptación a los sistemas que transfieren la subcoordinación. Desarrollo de un prototipo de medidor de velocidad de agua en cauces a partir de imágenes de video y algoritmos de visión computacional. Instrumentación y primeras pruebas del modelo de oleaje y costas (Construir sistema de Oleaje)	Con base en el Plan Nacional Hídrico, donde se considera la modernización de estaciones hidrométricas a fin de contar con información oportuna, confiable y precisa. Brindar al sector hidráulico una alternativa de bajo costo para la transmisión de información.
Estudio de Bifurcaciones en ríos	Elaborar el estado del arte acerca de las bifurcaciones en ríos desde un enfoque experimental y conceptual.	Las bifurcaciones son sistemas con una estructura de flujo altamente tridimensional que tiene influencia en la distribución de agua y sedimento en ambos brazos. La presencia de una bifurcación en un río condiciona altamente su morfología. La evolución natural de una bifurcación puede llegar a ocasionar problemas en localidades situadas cercanas a las cauces. En nuestro país muchos de los ríos cruzan poblaciones urbanas.
Dispositivo para desazolve en presas: Primera Etapa. Modelación experimental y simulación numérica	Desarrollar un dispositivo alternativo para el desazolve de presas	La vida útil de las obras hidráulicas como el caso de las presas se ven reducidas drásticamente ante la falta de un plan de manejo de los sedimentos en la cuenca de escurrimiento. La remoción de sedimento mediante el dragado es una técnica utilizada para recuperar la capacidad de almacenamiento. Sin embargo dicha actividad puede verse limitada por los costos asociados. Se requiere contar con métodos alternos para desazolve de las presas en nuestro país, y así incrementar su vida operativa y funcional.
Desarrollo de instrumentación y procedimientos de medición, aplicados a la observación en campo que ayuden a controlar o supervisar la situación de seguridad estructural de obras hidráulicas.	Desarrollar instrumentos con tecnología propia, aplicada al monitoreo de estructuras que conforman diferentes obras hidráulicas, así como procedimientos de medición que faciliten la observación en campo.	Los estudios de campo son básicos para la construcción de una estructura hidráulica como las de tierra y enrocamiento y que los procedimientos constructivos tienen mucho que ver con el comportamiento seguro de toda obra hidráulica, ya sea una presa o un bordo, y que no es menos importante el mantenimiento de las obras durante su vida útil por lo que una inspección metódica se hace mas que necesaria, por ello, contar con instrumentos de fácil operación y que cuenten con soporte técnico y a la mano, permitirá obtener la información requerida para tomar decisiones oportunas que eviten riesgos innecesarios en las obras hidráulicas. A) Contar con tecnología propia adecuada para los trabajos de observación en campo. B) Facilitar el soporte técnico para la solución de problemas de los instrumentos. C) No depender (hasta donde sea posible) de tecnologías importadas.
Modelación de pozos radiales	Caracterizar la dinámica entre el agua superficial y el agua subterránea por la interacción de los pozos radiales.	Divulgación del conocimiento de la dinámica acuífero-agua superficial y su interacción con pozos radiales.
Escalamiento de las lecturas de gravedad de "GRACE" y su aplicación en el cálculo de variables geohidrológicas.	Desarrollar el escalamiento de lecturas de gravedad para su aplicación en sistemas acuíferos	Divulgación del conocimiento en la aplicación de tecnologías no convencionales, que utilizan métodos de percepción remota aplicadas al cálculo de balances geohidrológicos.
Uso de isótopos ambientales y herramientas hidrogeoquímicas para evaluar la contaminación por fuentes naturales, agrícolas y domésticas del acuífero Cuernavaca.	Aplicar isótopos ambientales de hidrógeno y oxígeno, medidos por espectroscopia láser, y herramientas geoquímicas para caracterizar la degradación del agua subterránea causada por fuentes naturales y antrópicas en el acuífero Cuernavaca.	Validar la metodología de análisis por espectroscopia láser del laboratorio de hidrología isotópica del IMTA en la medición de isótopos estables de H y O en muestras de agua natural. Aplicar esta metodología láser en la caracterización de la degradación del agua subterránea por efecto de fuentes naturales y antrópicas en un acuífero prototipo. Conocer el origen de la contaminación del acuífero Cuernavaca, el cual presenta degradación de su calidad por arsénico y nitratos, y plantear alternativas de solución para el control de la contaminación.
Recuperación de P mediante remoción con adsorbente y recuperación de fósforo inorgánico	Evaluar a nivel laboratorio la remoción de fósforo (P) del agua en adsorbentes y el potencial de su recuperación	Para la protección de los sistemas hidrológicos y debido a la próxima escasez de P, tanto a nivel nacional como en el resto del mundo, es necesario desarrollar métodos efectivos para el reciclaje de P en formas que puedan ser comercialmente beneficiosas. La mayoría de los métodos actuales se enfocan en remover P pero no en su reciclado para el posterior reuso

PROGRAMA DE TRABAJO IMTA 2015

Estimación de la humedad del suelo con base en imágenes de satélite	Contar con información de la humedad del suelo cada ocho día de manera oportuna y confiable	Apoyo a la elaboración de monitor de sequías
Energía renovable para el desarrollo hidroagrícola en microcuencas del sector rural.	Revisión del estado del arte y elaboración de un anteproyecto para el desarrollo y equipamiento de un área experimental para innovar y evaluar sistemas de energía renovable aplicables en riego, drenaje y desalinización del agua en microcuencas.	El suministro de energía eléctrica con origen en energías renovables es aplicable en todos los procesos productivos de las zonas rurales, como suministro a la vivienda, a la producción agropecuaria y forestal. De este hecho es importante su control y manejo para el suministro a dichos sistemas. El suministro de energía renovable en áreas rurales apoyado en áreas demostrativas dentro del IMTA es importante por la ventana de oportunidad de venta de servicios tecnológicos. Contar con área equipada para valorar los diferentes sistemas es indispensable para apoyar la comprensión de los procesos y los desarrollos tecnológicos propios.
Diseño y aplicación de riego por gravedad	Validar, calibrar y en su caso adaptar y adecuar el sistema computacional para el diseño de riego por gravedad desarrollado durante 2014.	La validación y calibración del software para diseño de riego por gravedad permitirá disponer de una herramienta para realizar de forma automática la caracterización hidrodinámica del suelo y el cálculo del gasto óptimo de riego, lo cual propiciará un proceso mas amigable que el que se tiene en los softwares actualmente utilizados
Evaluación de sistemas de drenaje parcelario y sistemas de bombeo con energía eólica para mitigar y controlar el ensaltramiento en suelos agrícolas.	Evaluar agrohidráulicamente un sistema de drenaje agrícola accionado con energía eólica localizado en la parte baja de un distrito de riego del noroeste de México.	Se realizará la adaptación de una metodología para el diseño de sistemas de drenaje asistidos con energía eólica. La tecnología mencionada puede hacer posible la rehabilitación de suelos salinos en zonas ubicadas cerca de la cota de cinco msnm
Regulación del régimen de humedad del suelo mediante la aplicación de riego y drenaje controlados en zonas de riego subhúmedas	Revisión del estado del arte sobre prácticas y avances tecnológicos para la producción hidroagrícola mediante el control del régimen de humedad del suelo en zonas subhúmedas.	Mediante la elaboración del estado del arte del control del régimen de humedad del suelo, se sientan las bases para establecer un procedimiento que permita en el futuro cercano hacer extensiva la aplicación de este tipo de tecnología en zonas de riego subhúmedas
Uso de Vehículos Aéreos no Tripulados (VANT) en Ingeniería de Riego	Implementar aplicaciones para el uso de Vehículos Aéreos no Tripulados en actividades de reconocimiento de cultivos y obras de infraestructura hidroagrícola en zonas de riego	Con la adquisición de un dron por parte del IMTA en el año de 2014, se requiere consolidar esta tecnología para su aplicación en campo en actividades de interés para la Coordinación de Riego y Drenaje con fines de seguimiento del desarrollo de los cultivos y el monitoreo del estado y funcionamiento de la infraestructura hidroagrícola de una zona de riego. Estas actividades pueden ser susceptibles de realizarse usando un VANT con ventajas en el ahorro de tiempo y economía. La aplicación de drones en los proyectos de Riego y Drenaje permitirá contar con una herramienta para la adquisición remota de datos de campo a bajo costo y con oportunidad que impactarán en el desarrollo de proyectos del IMTA.
Estudio y desarrollo de tecnología modular para una agricultura protegida sustentable.	Diseño ejecutivo de un área experimental, altamente tecnificada, para apoyar la innovación y el desarrollo tecnológico en invernaderos modulares sustentables; energética e hidráulicamente optimizados.	Los desafíos del mundo actual están relacionados con la seguridad alimentaria, hídrica, y energética en un ambiente bajo condiciones de variabilidad y cambio climático. Una de las opciones recurrentes para estabilizar y asegurar la producción agrícola en un clima cambiante es la agricultura protegida. México es uno de los países con mayor incremento en la superficie bajo agricultura protegida que incrementa a una tasa anual del 16 %, consumiendo grandes cantidades de agua, energía y en general de recursos e insumos que deben ser optimizados para su uso racional. Por lo cual, es pertinente y necesario que el IMTA participe en el desarrollo y transferencia de tecnología para la producción de cultivos bajo invernadero. Con este proyecto se crea una línea de investigación para atender esta área de oportunidad que el país y el estado de Morelos demanda. El IMTA tiene recursos humanos suficientes para abordar de esta línea de investigación pero requiere de la infraestructura y de la integración de un grupo para trabajar en este tema en particular. El desarrollo de este proyecto, pretende consolidar un grupo trabajo que ofrezca servicios capacitación y transferencia de tecnología en agricultura protegida bajo un esquema que considere el impacto ambiental al reducir el uso de energías fósiles, reducir costos de producción, al buscar un equilibrio entre el uso de recursos/insumos y la producción de alimentos.
Métodos analíticos para determinación de compuestos emergentes en agua. Parte 2.	Desarrollo e implementación de metodologías para la identificación y cuantificación de compuestos emergentes en aguas subterráneas y superficiales. Parte 2.	Se tendrán metodologías especializadas que permitirán identificar y cuantificar contaminantes orgánicos como los compuestos emergentes (fármacos y productos de cuidado personal) los que pueden estar presentes, a muy bajas concentraciones. Así también, esto permitirá poder evaluar diferentes tecnologías de tratamiento y la contaminación de las aguas superficiales del país.
OBJETIVO 2 Formar capital humano especializado para la profesionalización y productividad del sector hídrico		
Metodología para el diseño y elaboración de material didáctico interactivo sobre cultura del agua.	Desarrollar una metodología para el diseño y elaboración de material didáctico interactivo para los espacios de cultura del agua a través del cual el usuario adquiera conocimientos y valores sobre el agua..	El personal que labora en los espacios de cultura del agua, de los diversos municipios del país, realizan eventos de difusión, académicos y culturales e imparten pláticas las cuales están dirigidas a estudiantes de los niveles de educación básica (preescolar, primaria y secundaria) y de media superior, así como a los usuarios de los servicios de agua potable y alcantarillado. Para realizar sus actividades, y que estas causen el impacto esperado, es importante hacer uso de materiales didácticos y no sólo de una presentación en power point. Sino de materiales que los estudiantes y los usuarios puedan manipular, leer y trabajar sobre ello, con el propósito de que los conocimientos y valores, que a través de estos se difunden, sean aprendidos de manera más significativa. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son un conjunto de servicios, redes, software y dispositivos que tienen como fin mejorar la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario, se han constituido como base fundamental en el desarrollo de las sociedades, son herramientas que pueden apoyar diversas actividades, en este caso sería conveniente enfocárselas hacia los diversos usuarios del agua para que estos adquieran conocimientos y valores sobre el agua, los usos que se le dan y la manera en que se puede realizar un uso racional.
Programa de Educación Continua y a distancia	Formación de recursos humanos para fomentar el desarrollo tecnológico y la mejora de servicios en el sector hídrico, con base en la educación continua.	Incremento de las capacidades de la Institución en la Formación de recursos humanos del sector hídrico con un enfoque de especialización en capacitación presencial y a distancia. Asimismo se obtienen productos tecnológicos y de innovación que transfieren ese conocimiento mediante la capacitación a distancia, de esta manera se fortalecen las capacidades técnicas y administrativas del sector con un enfoque mas personalizado y tiempos mas accesibles, tanto para el participante como para el instructor.

PROGRAMA DE TRABAJO IMTA 2015

Operación de los programas de posgrado del IMTA	Mantener la operación de los programas: Maestría y Doctorado en Ciencias y Tecnología del Agua, y el Posgrado conjunto de la entidad académica IMTA-UNAM. Impulsar la investigación en los laboratorios del posgrado.	Mantener y fortalecer los programas de posgrado de maestría y doctorado del IMTA en su modalidad presencial y a distancia, de igual forma el posgrado conjunto como entidad académica de la UNAM Buscar que los programas mantengan una revisión continua acorde con los cambios científicos y tecnológicos, así como con las necesidades que marca el sector hídrico.
Elaboración de tutoriales virtuales para los programas de posgrado del IMTA	Elaborar el procedimiento para la generación de los tutoriales de temas específicos, complementarios a los cursos de posgrado, y generar la primera edición en temas de Sistemas Hidráulicos, Sistemas Ambientales y Gestión Integrada del Agua	Con este proyecto se construirán herramientas basadas en pequeños tutoriales que elaborarán los profesores del posgrado y estos se podrán consultar en línea por parte de los estudiantes. Ampliar las capacidades de los estudiantes del posgrado en el uso de diferentes herramientas tecnológicas. Contribuir a mejorar la eficiencia terminal de los estudiantes del posgrado
Desarrollo de capacidades del personal de un organismo operador de agua potable y saneamiento con estándares de competencia laboral	Implementar un programa de capacitación y certificación con base en estándares de competencia para personal operativo de un organismo operador de agua potable y saneamiento del país, que incluya la evaluación del impacto de la aplicación del programa	Programa piloto de aplicación de las metodologías para la formación, capacitación y certificación de competencias del personal, para impactar en las mejoras operativas en las instituciones del sector
Propuesta de un sistema del sector hídrico para la certificación de personal	Desarrollar un sistema <i>ad hoc</i> para certificar personal del sector hídrico	Contar con un sistema específico para el sector hídrico que permita organizar las actividades y procesos de formación, capacitación y certificación tomando en cuenta las necesidades propias del sector, facilitando su generación, aplicación y mejora, para el desarrollo de capacidades del personal del sector, con la finalidad de mejorar los servicios e incrementar las capacidades técnicas del personal del sector.
Promoción de la investigación e intercambio de tecnologías apropiadas en materia de agua	Promover, a nivel de posgrado, la investigación en temas asociados al desarrollo, adaptación, instalación y evaluación de tecnologías apropiadas en materia de agua. Intercambiar conocimientos y experiencias a nivel nacional e internacional en materia de tecnologías apropiadas así como la integración de un grupo de expertos en el marco del Programa Hídrico de la UNESCO.	Demanda específica: La investigación e innovación en temas asociados al desarrollo, adaptación, instalación y evaluación de tecnologías apropiadas para proveer el servicio de agua y saneamiento con tecnologías alternas. Beneficiarios identificados: Organizaciones, gobiernos, universidades nacionales y extranjeras asociadas al tema
V Seminario Internacional de Potamología	Propiciar la transferencia de conocimientos en materia de potamología	
I Congreso Iberoamericano de Sedimentos	Propiciar la transferencia de conocimientos en materia de sedimentos	Transferencia de conocimiento
OBJETIVO 3 Desarrollar instrumentos que apoyen la política hídrica y administración del agua para contribuir a un crecimiento verde incluyente		
Desarrollo de un programa de manejo de agua para secretaria de desarrollo social SEDESOL	Desarrollo de una metodología en el uso y manejo del agua para comunidades.	Contar con un programa que apoye y oriente en el manejo y uso del agua a las comunidades de bajos recursos del país.
Estrategias para la adopción social de tecnologías alternativas de agua y saneamiento	Evaluar programas rurales de abastecimiento de agua y saneamiento, para identificar factores de éxito y de fracaso en la adopción de tecnologías alternativas y proponer estrategias para facilitar la adopción social de las mismas.	Con la evaluación de programas dirigidos a dotar de agua potable y saneamiento a comunidades rurales con tecnologías alternativas, se afinará una metodología que incorpore los factores de éxito y fracaso de estos programas analizados, a fin de incrementar la adopción social de las tecnologías de agua potable y saneamiento. Ello a partir de la participación efectiva y constante de las comunidades y usuarios beneficiados.
Análisis económico integral en un sistema hídrico.	Establecer una metodología y las correspondientes herramientas que posibiliten estimar en un sistema de recursos hídricos el costo de oportunidad del recurso, así como el de las medidas de gestión necesarias para lograr los objetivos ambientales (ej. gastos ecológicos).	Contar con una metodología que permita realizar un análisis socioeconómico integral de los costos derivados de los servicios relacionados con el agua, incluidos aquellos asociados al recurso y medio ambiente.
Diagnóstico y propuesta de regulación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento	Realizar un diagnóstico de la regulación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento a nivel internacional y elaborar la propuesta de estructura de órgano regulador estatal para el caso de México.	Identificar las mejores prácticas de órganos reguladores de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento a nivel internacional; en los aspectos legislativos, arreglo institucional y de funciones operativas; elaborar la propuesta de estructura de órgano regulador estatal para el caso de México.
Análisis de impacto socioeconómico de tarifas de agua potable	Elaborar un análisis sobre los impactos socioeconómicos y en la oferta y demanda del incremento de tarifas de agua potable en algunas ciudades.	Contar con información sobre la situación de niveles tarifarios en distintas zonas que guíe las políticas de incrementos y estructuras tarifarias en agua potable, alcantarillado y saneamiento; basado en indicadores socioeconómicos, de calidad, de oferta y de demanda.
Estrategia para potabilización de agua en las cuencas de los ríos Yautepec y Cuautla, Morelos, con un enfoque holístico. Etapa II	Evaluar la calidad del agua de uso y consumo humano, a nivel de cuenca, y su efecto sobre la salud humana a fin de proponer tecnologías de potabilización y estrategias para el manejo de riesgos sanitarios.	Información y propuestas para prevenir y/o controlar los efectos potenciales de contaminantes específicos sobre la salud pública y ambiental
OBJETIVO 4 Proveer servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado para fortalecer las capacidades institucionales del sector agua		
Software para centro de control de información de telemetría	Proveer información consolidada proveniente de fuentes de telemetría y de indicadores de control diversos para la toma de decisiones en centros de control para administración o gestión de infraestructura.	En un solo sistema se integran de manera legible y de fácil procesamiento información que se encuentra normalmente desagregada en distintos sistemas o fuentes de información.
Tablero ejecutivo del IMTA	Integrar y mostrar información relevante para usuarios directivos en el IMTA.	Consolidación y distribución selectiva de la información ejecutiva generada en las coordinaciones en una misma plataforma.
Metodología de evaluación para proyectos de adaptación al cambio climático	Identificar las acciones de adaptación y su inclusión en un proyecto integral y establecer la metodología de evaluación.	Identificar acciones generales de adaptación al cambio climático y establecer un procedimiento que permita evaluar de manera uniforme su implementación y resultados, especialmente aquellas inmersas en proyectos financiados por organismos internacionales

PROGRAMA DE TRABAJO IMTA 2015

Indicadores de gestión prioritarios en Organismos operadores.	Dar seguimiento a los avances en el subsector agua potable y saneamiento a través del análisis de una batería de indicadores de desempeño de al menos 110 Organismos Operadores.	Identificación y promoción de acciones de mejora Garantizar su fiabilidad operativa, aumentar su rentabilidad y ayudarles a conservar el recurso agua.
Guías Técnicas para el Análisis y diseño de Obras y Equipos Hidráulicos . Primera Fase.	Actualizar los documentos existentes para el análisis y diseño de obras y equipos hidráulicos en el país y complementar el acervo en aquellos temas y tópicos en los que no se tiene bien definidos los procedimientos o metodologías. Lo anterior con el fin de que los diseñadores relacionados con el sector hidráulico, ya sea como parte de éste o como profesionales al servicio del sector, cuenten con documentos específicamente elaborados que les sirvan como fundamento y guía para el desarrollo y supervisión de los proyectos.	Demanda específica: Actualizar el estado del conocimiento en lo referente al análisis y diseño de obras y equipos hidráulicos y realizar la transferencia a los profesionales relacionados con el sector hidráulico. Beneficiarios identificados: CONAGUA, profesionales independientes al servicio del sector hidráulico y estudiantes de ingeniería relacionados con estos temas.
Desarrollo de instrumentación y procedimientos de medición, aplicados a la observación in campo que ayuden a controlar o supervisar la situación de seguridad estructural de obras hidráulicas.	Desarrollar instrumentos con tecnología propia, aplicada al monitoreo de estructuras que conforman diferentes obras hidráulicas, así como procedimientos de medición que faciliten la observación in campo.	Los estudios de campo son básicos para la construcción de una estructura hidráulica como las de tierra y enrocamiento y que los procedimientos constructivos tienen mucho que ver con el comportamiento seguro de toda obra hidráulica, ya sea una presa o un bordo, y que no es menos importante el mantenimiento de las obras durante su vida útil por lo que una inspección metódica se hace mas que necesaria, por ello, contar con instrumentos de fácil operación y que cuenten con soporte técnico y a la mano, permitirá obtener la información requerida para tomar decisiones oportunas que eviten riesgos innecesarios en las obras hidráulicas. A) Contar con tecnología propia adecuada para los trabajos de observación in campo. B) Facilitar el soporte técnico para la solución de problemas de los instrumentos. C) No depender (hasta donde sea posible) de tecnologías importadas.
Operación y actualización del sistema de verificación de pronósticos de lluvia máxima	Implementar el sistema de verificación de pronósticos de lluvia máxima en galileo.imta.mx para evaluar los pronósticos de lluvia máxima tal como lo recomienda la Organización Meteorológica Mundial (OMM).	Ambiental. Con la información obtenida del sistema de evaluación permitiera tomar emitir recomendaciones de mejora a las instancias que emiten pronóstico de esta variable. Económico. Derivado de la demanda de información de pronósticos meteorológicos para todo tipo de actividad a cualquier nivel de gobierno es de suma importancia la veracidad de los mismos. Social. Debido a que los fenómenos meteorológicos tienen un impacto en toda los sectores de la población el contar con información validada previamente podría reducir la pérdida de vidas humanas por causa de estos fenómenos.
Sistema de información sobre extracciones con fines agrícolas en acuíferos.	Establecer y desarrollar un sistema informático que permita registrar y estimar las extracciones de acuíferos, en donde se pueda consultar información relevante de su recarga, extracción medida y estimada, volumen concesionado, así como realizar balances de recarga y extracción, ya sea por acuífero, grupo de acuíferos o por entidades federativas.	El contar con una herramienta para el registro y control de extracciones de todos los acuíferos del país, es de gran valor, especialmente para llevar un control del balance en su contenido volumétrico total, así como para la toma de decisiones y control en las medidas de extracción. Este programa informático permite que los usuarios de cada acuífero tengan la factibilidad de realizar sus propios balances anuales y establecer los mecanismos de control para lograr la sustentabilidad del recurso hídrico subterráneo
Desarrollo, adaptación y transferencia de sistemas de medición a nivel parcelario.	Adaptar, validar y transferir 20 sistemas de medición de caudales y volúmenes a nivel parcelario. Estos sistemas estarán distribuidos, según las necesidades y condiciones físicas del lugar, entre aforadores de garganta larga y compuertas deslizantes, ambos equipados con sistemas de medición de nivel, captura, procesamiento y envío de datos de manera remota.	Es indispensable obtener una tecnología de bajo costo para medir el agua a nivel parcelario e interparcelario. Es requerido almacenar información básica e in-situ del volumen aplicado o que pasa por una regadera así como el envío y recepción de la mira. A su vez, haría parte del balance hídrico parcelario con la menor intervención del regador u operador de la sección de riego.
Indicadores de Integridad ecológica y salud ambiental para la Cuenca del Río Yautepac, Mor. (SEGUNDA ETAPA)	Contar con indicadores de calidad ambiental del ecosistema acuático a nivel de cuenca para incidir en las estrategias de manejo integral de conservación y aprovechamiento que reduzcan los riesgos ambientales.	En el estado de Morelos la Cuenca más estudiada, así como la más impactada antropogénicamente es la del Río Apatlaco. La Cuenca del río Yautepac apenas empieza a verse impactada por actividades humanas. Por lo tanto se cuenta con poca información relativa a su caracterización biofísica y de salud ambiental. Es por ello que los impactos asociados al proyecto son: a) IMPACTO CIENTÍFICO - Caracterización biofísica del sistema, uso de suelo, evaluación de las condiciones actuales de los ecosistemas acuáticos y determinación de la calidad y cantidad del agua. b) IMPACTO TECNOLÓGICO - Toda esta información será vaciada en una plataforma que integra herramientas de SIG desarrollada el año previo (2014). Gracias a la caracterización del sistema será posible integrar a gran escala los sitios de mayor impacto y tenerlos perfectamente identificados en la plataforma. c) IMPACTO SOCIAL y AMBIENTAL- La plataforma y la información derivada de la caracterización biofísica y de salud ambiental del sistema servirá como herramienta a los tomadores de decisiones y la comunidad científica en general para proponer las acciones a corto, mediano y largo plazo para la conservación, recuperación o protección de la cuenca con base en el grado de deterioro observado.
Tecnologías para la remoción de contaminantes emergentes, nutrientes y producción de energía a partir de aguas y lodos residuales para cuencas hidrográficas del estado de Morelos. Segunda etapa	Desarrollar sistemas avanzados y adaptar sistemas ya existentes para remover nutrientes y compuestos emergentes presentes en las aguas y lodos residuales de las cuencas hidrográficas del Estado de Morelos, implementando dispositivos de ahorro y/o producción de energía.	Información y propuestas para disminuir y/o controlar la concentración de compuestos emergentes y nutrientes en los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas y lodos residuales que descargan en cuerpos de agua.
OBJETIVO 5 Difundir información y conocimiento científico y tecnológico en materia de agua para contribuir a una participación informada de la sociedad mexicana		
Casa editorial del agua	Acorde con el objetivo institucional del IMTA en torno a generar, aplicar y transferir conocimiento para incrementar las capacidades de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación del sector agua.	El proyecto tiene como finalidad generar un amplio programa editorial que aborde los temas sustantivos que requieren los especialistas del sector, así como los tomadores de decisiones y la sociedad interesada. Lo anterior bajo esquemas de colaboración con las organizaciones e instituciones más influyentes del sector (CONAGUA, ANEAS, ANUR, ANEI, Consejo Consultivo del Agua, etc.)
Edición de la revista de divulgación Agua Simple	Brindar y fortalecer conocimiento técnico y científico del agua entre jóvenes de 13 a 18 años, así como de educadores y padres de familia, como una forma de promover estilos de vida más racionales en cuanto al uso del agua.	Difunde información, conocimiento científico y tecnológico en materia de agua para contribuir a una participación informada de la sociedad mexicana.
Programa editorial y de comunicación gráfica del IMTA	Producción de materiales de difusión y comunicación gráfica institucional de difusión y divulgación	Asegurar el manejo adecuado de la imagen institucional en las piezas de comunicación gráfica que elabora el Instituto

PROGRAMA DE TRABAJO IMTA 2015

Fortalecimiento y puesta en marcha del observatorio de conflictos por el agua	Actualizar y mantener la base de datos del observatorio de conflictos por el agua, poner en operación su sitio web y desarrollar capacidades para el estudio y aplicación de herramientas para su mejor manejo y solución.	Facilitar el acceso de información hemerográfica sobre el agua por medio de un sitio web (Observatorio de conflictos por el agua en México) al sector hidrico y público en general y, además proporcionar una herramienta teórico-metodológica que permita analizar la conflictividad del agua a nivel nacional, así como identificar los diferentes componentes que dan paso a la generación de los conflictos.
Agua y pueblos indígenas	Desarrollar un sistema de información estadístico y geográfico de las condiciones de los servicios de agua y saneamiento en comunidades indígenas; identificar creencias, concepciones y representación simbólica del agua, tecnologías vernaculas, formas locales de gobierno, y gestión de los recursos hídricos en comunidades indígenas.	Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua ; Fortalecer la gobernabilidad y gobernanza del agua; Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento;
Geoportal para consulta del acervo institucional de información geográfica. Segunda parte	Incorporar al geoportal del acervo institucional de información geográfica, los modelos digitales de elevación LIDAR disponibles en la Coordinación de Hidrología y las funciones necesarias para su consulta, descarga y actualización	Los especialistas del Instituto podrán consultar y descargar la cobertura de modelos digitales de elevación, generados con la tecnología LIDAR, que están disponibles en el acervo institucional de información geográfica. Asimismo, se podrá dar de alta la información de este tema que se vaya obteniendo, ya sea mediante compra o convenios con otras instituciones. Eliminar la duplicidad en la adquisición de información geográfica
Aplicación agrícola y meteorológica con los datos de la red de estaciones agroclimáticas de la red Morelos.	1.- Obtener y publicar información agroclimática, así como mantener en operación las 25 estaciones de la red del estado de Morelos. 2.- Implementar modelo agrícola y de pronóstico meteorológico con datos de las estaciones de Morelos. 3.- Implementar dispositivo de adquisición de datos para sensores de la red de estaciones de la red Morelos.	1.- Ambiental. Con la información obtenida de la red agrometeorológica se alimentará el Modelo WRF para generar una posible mejora en el pronóstico. 2.-Económicos. Con la información en tiempo real permite alimentar modelos de crecimiento de cultivos que permita planificar las etapas del proceso productivo y conservar la productividad. 3.-Social. Con los registros climáticos obtenidos por la red se logra ofrecer a la población civil información al instante para prepararse en caso de condiciones climatológicas peligrosas y tomar medidas de prevención ante el riesgo de la pérdida de vidas humanas en casos extremos.
Programa editorial de la Coordinación de riego y drenaje (2015)	Producir 8 documentos, entre libros y manuales técnicos, de interés para el subsector hidroagrícola: 1. Calendarización del riego: teoría y práctica; 2. Consideraciones practica para el establecimiento de invernaderos para producción agrícola; 3. Diseño y operación de infraestructura hidroagrícola: red principal de canales; 4. Diseño de sistemas de drenaje en zonas húmedas; 5. Control biológico de lirio acuático en México: primera experiencia exitosa con nequetinos en Distritos de Riego; 6. La Organización de usuarios en Unidades de Riego en México; 7. Medición del agua de riego; 8. Recuperación, conservación y desarrollo sustentable de microcuencas. Planeación estratégica.	Como parte de las funciones del IMTA se destaca la promoción y difusión del conocimiento en materia de agua; para tal fin la producción editorial de obras de interés y utilidad pública es una de las herramientas que mejor contribuyen al cumplimiento de esta encomienda. Bajo este orden de ideas, la Coordinación de Riego y Drenaje se ha propuesto realizar un programa editorial 2015-2018 con una producción estimada del orden de 25 documentos, entre libros y manuales, en los que se vierta la experiencia institucional en materia hidroagrícola. De esta manera se pretende dejar un legado que de cuenta de los conocimientos generados y adquiridos en la materia durante sus ya cerca de 30 años de existencia, producción que pondrá al alcance de los especialistas y académicos del subsector un conjunto de materiales técnicos y didácticos para consulta, actualización y formación en los principales campos de la ingeniería hidroagrícola.
OBJETIVO 6 Consolidar la cooperación técnica internacional del IMTA en materia de agua		
Programa Hidrológico Internacional	Coordinar las actividades del Comité Nacional de México del Programa Hidrológico Internacional (Conamexphi)	Transferencia de conocimiento

METAS 2015

Mandatos de Estatuto Orgánico	No.	Indicador	Fórmula	Unidad de medida	Meta 2015	Observaciones
Investigación	IE ₁	Artículos científicos	Artículos publicados en revistas arbitradas / Número de Especialistas en Hidráulica Titulares*	Fracción	40/77	Los Especialistas en Hidráulica Titulares de acuerdo a su perfil pueden escribir artículos científicos
	IE ₂	Artículos de divulgación	Artículos en congresos, seminarios, otros foros del sector y publicaciones no arbitradas / Número de Especialistas en Hidráulica	Fracción	220/250	Los Especialistas en Hidráulica pueden publicar artículos en revistas no arbitradas, congresos, seminarios y otros foros del sector
	IE ₃	Libros	Número de libros publicados	Libro	12	2 libros por Coordinación Técnica
	IE ₄	Capítulos de libros	Número de capítulos en libros publicados	Capítulo	12	2 capítulos en libros publicados por Coordinación Técnica
Desarrollo, adaptación y transferencia de tecnología	IE ₅	Transferencia de tecnología	(Número de proyectos con tecnología transferida a un usuario en ejecución en el periodo / Número total de proyectos realizados en el periodo)X 100	Porcentaje	15%	Este indicador busca asegurar la transferencia de tecnología a usuarios reales
	IE ₆	Propiedad Intelectual solicitada	Número de patentes solicitadas / Número de Especialistas en Hidráulica Titulares*	Fracción	2/77	Los Especialistas en Hidráulica Titulares de acuerdo a su perfil pueden desarrollar patentes
	IE ₇	Propiedad Intelectual licenciada	Número de patentes o modelos de utilidad en contrato de licenciamiento vigentes / Número total de patentes o modelos de utilidad registrados vigentes	Fracción	2/44	Este indicador busca medir el esfuerzo institucional por el licenciamiento de tecnología
Preparación de recursos humanos calificados	IE ₈	Excelencia de investigadores	Número de especialistas en el SNI / Número de Doctores	Fracción	21/60	Actualmente hay 60 trabajadores con doctorado en el IMTA
	IE ₉	RH Especializados	Número de maestros y doctores graduados/Número de especialistas del IMTA	Fracción	210/250	Actualmente hay 210 trabajadores con doctorado en el IMTA
	IE ₁₀	Eficiencia Terminal	(Alumnos Graduados por cohorte / alumnos Matriculados por cohorte) X 100.	Porcentaje	50%	Este porcentaje de eficiencia terminal es el necesario para pertenecer al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT
	IE ₁₁	Formación de Recursos Humanos	Número de participantes-hora, en cursos de capacitación y posgrado	Participantes-hora	40,000	Este indicador mide el esfuerzo institucional en formación de recursos humanos registrada en la Coordinación de Desarrollo Profesional e Institucional y/o por convenios de colaboración institucionales
Servicios Tecnológicos	IE ₁₂	Ingresos por prestación de servicios tecnológicos	(Ingresos autogenerados por servicios tecnológicos/ presupuesto total) X100	Porcentaje	48% (250/517)	Para 2015 se espera ingresar al menos 250 millones de pesos por servicios tecnológicos

*Especialistas en Hidráulica de nivel IV, V y VI