

# OFERTA EDUCATIVA

PROGRAMAS DE

**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**IMTA**  
INSTITUTO MEXICANO  
DE TECNOLOGÍA  
DEL AGUA

**UNAM**  
**POSGRADO**  
Ingeniería

POSGRADO

2016

## Índice

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.....	1
Esquema de los Programas de Posgrado del IMTA.....	2
<b>Posgrado en Ingeniería IMTA-UNAM.....</b>	<b>4</b>
Maestría y Doctorado en Ingeniería .....	4
Requisitos generales.....	5
<b>Posgrado en Ciencias y Tecnología del Agua.....</b>	<b>7</b>
Maestría en Ciencias y Tecnología del Agua .....	7
Área de conocimiento Hidro-meteorología.....	9
Área de conocimiento Sistemas Ambientales .....	16
Área de conocimiento Ingeniería en Sistemas Hidráulicos.....	17
Doctorado en Ciencias y Tecnología del Agua.....	18
Requisitos y documentación para el proceso de selección 2016 .....	19
Proceso de selección 2016 programas de Ciencia y Tecnología del Agua .....	18
<b>Posgrado a Distancia.....</b>	<b>23</b>
Maestría en Ciencias del Agua: Gestión Integrada del Recurso Hídrico.....	23
Convocatoria.....	25
Requisitos y proceso de selección de la Maestría en Ciencias de Agua .....	26
Curso propedéutico.....	28
Tabla de requisitos por programa.....	30

## EL INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA (IMTA)

### A TRAVÉS DE LA SUBCOORDINACIÓN DE POSGRADO

Que tiene por objetivo la formación de profesionistas sólidos para comprender y analizar la problemática del recurso hídrico, así como proponer y aplicar soluciones bajo una perspectiva integral e interdisciplinaria en los distintos sectores de desarrollo

## CONVOCA

Convocatoria de ingreso

Programas de Posgrado

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua 2016

## Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) es un Organismo Público Descentralizado y reconocido como Centro Público de Investigación, que tiene por objeto transferir tecnología, prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados para el manejo, conservación y rehabilitación del agua, a fin de contribuir al desarrollo sustentable del país, y tiene la facultad de impartir educación superior a nivel de posgrado, para formar investigadores, profesores y profesionistas útiles a la sociedad.





# Oferta educativa del Posgrado IMTA 2016

	Posgrado en Ingeniería IMTA-UNAM		Posgrado en Ciencias y Tecnología del Agua			Posgrado a Distancia
<b>Nivel Maestría</b>	Maestría en Ingeniería Civil (Hidráulica)	Maestría en Ingeniería Ambiental (Agua)	Maestría en Hidrometeorología	Maestría en Sistemas Hidráulicos	Maestría en Sistemas Ambientales	Maestría en Ciencias del Agua. Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
<b>Nivel Doctorado</b>	Doctorado en Ingeniería Civil (Hidráulica)	Doctorado en Ingeniería Ambiental (Agua)		Doctorado en Ciencias y Tecnología del Agua		
	<p>Desde la creación del IMTA en 1986, se consideró que uno de sus objetivos principales era la formación de recursos humanos altamente calificados, lo cual se sustentó con la firma de un convenio de colaboración con la Facultad de Ingeniería de la UNAM, para abrir los programas de maestría y doctorado en Ingeniería Civil/Hidráulica e Ingeniería Ambiental/Agua. La evolución de este convenio se consolidó en el 2015 con el reconocimiento del IMTA como una entidad académica participante en el Posgrado de Ingeniería.</p>		<p>Fundado en 2007, actualizado y rediseñado en 2014, es un programa orientado a la formación de recursos humanos altamente calificados en materia de investigación y desarrollo tecnológico, con un conocimiento integral y multidisciplinario, capaces de contribuir a la sustentabilidad de los sistemas hídricos y de incorporarse a un proceso de formación doctoral, a entidades académicas o como asesores tecnológicos en el sector hídrico a nivel regional, nacional e internacional.</p>			<p>Programa orientado a la capacitación de profesionistas sólidos para comprender y analizar la problemática del recurso hídrico, así como proponer y aplicar soluciones bajo una perspectiva integral e interdisciplinaria en los distintos sectores de desarrollo.</p>

# Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería UNAM/Campus IMTA

Con el objetivo de formar investigadores con una sólida formación profesional, científica y metodológica, propiciar la elevación del nivel de la enseñanza y la investigación y formar grupos de trabajo de alto nivel multi e interdisciplinarios para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en ingeniería en el país.

Actualmente en el Campus IMTA se ofrecen los Campos de Conocimientos y en las disciplinas de:

## Ingeniería Civil /Hidráulica

Líneas de investigación:

- Hidráulica urbana
- Obras hidráulicas
- Aprovechamientos hidráulicos
- Hidrología de superficie
- Hidrología urbana
- Hidrología subterránea
- Hidráulica fluvial
- Riego y drenaje
- Modelación numérica de procesos hidrodinámicos

## Ingeniería Ambiental /Agua

Líneas de investigación:

- Tratamiento y reutilización del agua por métodos biológicos
- Uso de biopelículas y sistemas biológicos de biomasa suspendida
- Análisis y optimación de procesos industriales generadores de aguas residuales
- Modelos de calidad del agua
- Modelos matemáticos para manejo y control de los cuerpos de agua superficiales
- Tratamiento fisicoquímico del agua
- Tratamiento fisicoquímico en la remoción de metales pesados de aguas naturales y residuales
- Potabilización y uso eficiente de aguas de suministro
- Legislación y normatividad en calidad del agua
- Reutilización del agua
- Obtención de energía a partir del tratamiento de agua
- Modelado matemático y control de bioprocesos para el tratamiento de aguas

El Campus IMTA cuenta con un grupo de profesores e investigadores con amplio reconocimiento académico y experiencia en investigación, desarrollo y adaptación de tecnología en materia. Laboran en la frontera de la tecnología y en la atención de los principales retos actuales del agua. Los trabajos de investigación que desarrollan los alumnos tienen una orientación al estudio de los problemas del sector agua.

Asimismo, dada la estrecha relación que existe entre el IMTA y las diversas instituciones o dependencias del sector, hay una interacción directa entre los estudiantes de posgrado y el desarrollo de tecnologías dirigidas a la solución de problemas actuales que enfrenta el sector.

### Requisitos Generales para realizar el proceso de selección

Aspirantes a doctorado

- Estar graduado de una Maestría afín.
- Presentar un protocolo de investigación para el caso de doctorado

Aspirantes a maestría

- Estar graduado de una Licenciatura afín.

Para ambos niveles de estudio

- Presentar y aprobar los exámenes de conocimientos.
- Realizar una entrevista con las instancias correspondientes.
- Demostrar comprensión del idioma inglés.
- Otros requisitos específicos de acuerdo al Campo de Conocimiento al que se desee ingresar.
- Enviar expediente electrónico con documentos digitalizados de la siguiente documentación oficial:

Ingeniería Civil/Hidráulica: [ingenieria2012@gmail.com](mailto:ingenieria2012@gmail.com)

Ingeniería Ambiental/Agua: [posgradoambiental@pumas.iingen.unam.mx](mailto:posgradoambiental@pumas.iingen.unam.mx)



## Obligatorio para todos los Campos de Conocimiento

1. Currículum vitae actualizado
2. Copia del acta de nacimiento
3. Presentar y aprobar los exámenes de conocimientos.
4. Realizar una entrevista con las instancias correspondientes.
5. Demostrar comprensión del idioma inglés.
6. Otros requisitos específicos de acuerdo al Campo de Conocimiento al que se desee ingresar.
7. Documentación para el examen de admisión

### Aspirantes a Maestría:

- Título de licenciatura o constancia de titulación.
- Certificado de calificaciones de la licenciatura

### Aspirantes a Doctorado:

- Grado de Maestro o Constancia de examen de grado (Sólo alumnos UNAM).
- Certificado de calificaciones de la maestría.
- Título de licenciatura o constancia de titulación.
- Certificado de calificaciones de la licenciatura

**Revisa la convocatoria completa en [www.ingeniería.posgrado.unam.mx](http://www.ingeniería.posgrado.unam.mx)  
Convocatoria 2017-1 para aspirantes nacionales**

### Informes

Maestría: M.I. Olga María Guzmán Lucas [posgrado\\_unam\\_imta@tlaloc.imta.mx](mailto:posgrado_unam_imta@tlaloc.imta.mx)

Doctorado: Lic. Lucio León Rodríguez [doctoradoimta@tlaloc.imta.mx](mailto:doctoradoimta@tlaloc.imta.mx)

### Teléfonos:

+52 (777)3293600

Ext. 135, 136 y 194

## Plan de estudios de maestría

La duración de estudios se cursa en 4 semestres para alumnos de tiempo completo y 6 semestres para alumnos de tiempo parcial.

Se cubrirán al menos 72 créditos (12 asignaturas) distribuidas en la siguiente forma:

Asignatura de Matemáticas ( 6 créditos )

Asignaturas del Campo Disciplinario (18 a 24 créditos)

Asignaturas Complementarias (18 a 24 créditos)

Actividades de Investigación (24 créditos)

## Requisitos de egreso

Cubrir el plan de estudios con calificación mayor o igual a 8.0. Si el promedio es menor, presentar examen global de conocimientos. Presentar una tesis y su réplica oral o aprobar un examen general de conocimientos.

## Plan de estudios de Doctorado

Se fundamentan metodológicamente en un Sistema de Tutoría, en el cual a los alumnos se les asignará un comité tutor de al menos tres miembros, de acuerdo su proyecto de investigación, así como con lo establecido en las normas operativas de este Programa.

El alumno de común acuerdo con su tutor o tutores principales y aval del comité tutor deberá realizar un plan de trabajo que lo encamine a la realización de una investigación original, dentro de alguno de

los ocho campos del conocimiento. Dicho plan de trabajo será la base para la evaluación semestral que realice el comité tutor. El plan de trabajo se realizará en hasta ocho semestres para alumnos de tiempo completo y de hasta diez semestres para alumnos de tiempo parcial, incluyendo la graduación en ambos casos.

## Requisitos de egreso

El alumno deberá haber cursado y acreditado el 100% de las actividades académicas contempladas en el plan de estudios y en su plan de trabajo individual, en los plazos establecidos por la normatividad correspondiente.

Haber obtenido la candidatura al grado de doctor

Haber cubierto el requisito de patente o artículo publicado, aceptado para su publicación, o al menos enviado, con el visto bueno del Comité Académico.

Haber aprobado el examen de grado, que consiste en:

La elaboración de una tesis doctoral, basada en los resultados de las investigaciones realizadas por el alumno. Estos resultados representan la culminación de sus estudios de doctorado y de la experiencia acumulada durante su formación.

Dicha tesis deberá contar con el aval de su comité tutor, así como al menos cuatro votos favorables de los cinco sinodales, debiendo presentar los cinco votos.

La presentación de su trabajo y réplica oral ante el jurado de examen correspondiente.





# POSGRADO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DEL AGUA

Interesado en la formación de recursos humanos altamente especializados en el conocimiento del uso y aprovechamiento del recurso hídrico, el Instituto crea en 2007 un programa de posgrado propio en Ciencias y Tecnología del Agua ofreciendo nivel Maestría y Docotrado.

Actualmente, como Centro Público de Investigación, el IMTA, tiene entre sus responsabilidades, la investigación, el desarrollo, la adaptación y la transferencia de tecnología en materia de agua. En consecuencia, asume la responsabilidad de encabezar el esfuerzo científico, tecnológico y educativo para propiciar el manejo, conservación y rehabilitación del agua; y por ello, y gracias a un constante proceso de actualización y rediseño

curricular, ofrece programas de posgrado diseñados bajo un enfoque integral e interdisciplinario y con diferentes modalidades.

Es un programa orientado a la formación de recursos humanos altamente calificados en materia de investigación y desarrollo tecnológico, con un conocimiento integral y multidisciplinario, capaces de contribuir a la sustentabilidad de los sistemas hídricos y de incorporarse a un proceso de formación doctoral, a entidades académicas o como asesores tecnológicos en el sector hídrico a nivel regional, nacional e internacional.

Este posgrado ofrece:

## MAESTRÍA EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DEL AGUA

- Hidro-meteorología (HM)
- Sistemas Ambientales (SA)
- Ingeniería en Sistemas Hidráulicos (ISH)

## MAESTRÍA EN CIENCIAS DEL AGUA

- Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH)

## DOCOTRADO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DEL AGUA

### Informes

Maestría: M.D. Alejandrina De Los Santos Ruíz [posgradoimta@tlaloc.imta.mx](mailto:posgradoimta@tlaloc.imta.mx)

Doctorado: Lic. Lucio León Rodríguez [doctoradoimta@tlaloc.imta.mx](mailto:doctoradoimta@tlaloc.imta.mx)

Teléfonos:

+52 (777)3293600

Ext. 135, 136 y 194





**Modalidad**

Presencial de tiempo completo

**Beca:** IMTA

**Opciones de obtención de grado**

Tesis, examen de conocimientos.

**Duración**

Dos años (cuatro semestres)

**Perfil de ingreso**

Es recomendable que los aspirantes provengan de las siguientes carreras o áreas del conocimiento:

Agronomía, física, ingeniería civil, ingeniería mecánica, oceanografía y aquellas vinculadas a ciencias de la tierra o carreras afines.

**Esquema curricular**

Etapa introductoria al estudio del Agua: 24 créditos.

Etapa de formación y especialidad en materia de agua: 24 créditos.

Proyectos de Investigación: 24 créditos.

Créditos mínimos para la obtención del grado académico: 72 créditos.



**Algunas Líneas de investigación del área:**

- Dinámica de costas y bahías.
- Modelación numérica del océano.
- Interacción Océano-Atmósfera.
- Hidrología.
- Hidráulica fluvial.
- Gestión y uso sustentable del agua en el sector hidroagrícola.
- Análisis y carecterización de la sequía.
- Dinámica de fluidos computacional.
- Análisis numérico.
- Hidrodinámica lagunar costera
- Cambio climático global y regional
- Reducción de escala de modelos climáticos.
- Climatología de “tormentas”
- Dinámica atmosférica en los trópicos.
- Ondas tropicales.
- Frentes fríos.
- Situaciones hidrometeorológicas.
- Integración de sistemas computacionales y de información para el manejo de datos numéricos.
- Meteorología operativa.

**Tutores y Líneas de Investigación del Área de Hidro-meteorología**

	<i>Especialista-Investigador.</i>	<i>Línea de Investigación</i>	<i>e-mail</i>	<i>Ext.</i>
1	Dr. Efraín Mateos Farfán	Dinámica de costas y bahías. Modelación numérica del océano interacción océano-admósfera.	<a href="mailto:efrain_mateos@tlaloc.imta.mx">efrain_mateos@tlaloc.imta.mx</a>	179
2	Dr. Javier Aparicio Mijares	Hidráulica computacional y métodos numéricos, hidrología de superficie y mecánica de ríos.	<a href="mailto:javieraparicio@prodigy.net.mx">javieraparicio@prodigy.net.mx</a>	-
3	Dr. David Ortega Gaucin	Optimización de la operación de sistemas de riego; gestión y uso sustentable del agua en el sector hidroagrícola; análisis y caracterización de la sequía.	<a href="mailto:dortega@tlaloc.imta.mx">dortega@tlaloc.imta.mx</a>	674
4	Dr. Ariosto Aguilar Chávez	Hidráulica Canales, Obras Hidráulicas, Dinámica de Fluidos Computacional, Análisis Numérico, Limnología Física, Hidrodinámica Lagunar Costera.	<a href="mailto:aaguilar@tlaloc.imta.mx">aaguilar@tlaloc.imta.mx</a>	194
5	Dr. Martín José Montero Martínez	Cambio climático global y regional; reducción de escala de modelos climáticos; climatología de “tormentas”.	<a href="mailto:martin_montero@tlaloc.imta.mx">martin_montero@tlaloc.imta.mx</a>	164
6	Dr. José Antonio Salinas Prieto	Dinámica atmosférica en los trópicos. Ondas tropicales. Interacción Océano-Atmósfera. Frentes fríos. Modelación numérica de la atmósfera.	<a href="mailto:jsalinas@tlaloc.imta.mx">jsalinas@tlaloc.imta.mx</a>	827
7	Dr. Ricardo Prieto González	Situaciones hidrometeorológicas.	<a href="mailto:ricardo.prieto@conagua.gob.mx">ricardo.prieto@conagua.gob.mx</a> ; <a href="mailto:ricardoprietoglez@gmail.com">ricardoprietoglez@gmail.com</a>	-
8	Dr. Sergio Santana Sepúlveda	Integración de sistemas computacionales y de información para el manejo de Datos Numéricos. Sistemas computacionales y de Información aplicadas a la ingeniería. Ingeniería artificial: procesamiento de lenguaje natural y procesamiento de lenguajes gráficos.	<a href="mailto:ssantana@tlaloc.imta.mx">ssantana@tlaloc.imta.mx</a>	826
9	M.I. Indalecio Mendoza Uribe	Modelación numérica de la atmósfera bajo ambientes Unix/Linux.	<a href="mailto:indalecio_mendoza@tlaloc.imta.mx">indalecio_mendoza@tlaloc.imta.mx</a>	162
10	M.I. Gabriela Colorado Ruiz	Modelación numérica de la atmósfera y el océano, pronóstico climático estacional y proyecciones de cambio climático.	<a href="mailto:gabriela_colorado@tlaloc.imta.mx">gabriela_colorado@tlaloc.imta.mx</a>	824
11	M.C. Olivia Rodríguez López	Modelación numérica de la atmósfera y Meteorología Operativa	<a href="mailto:olivia_rodriguez@tlaloc.imta.mx">olivia_rodriguez@tlaloc.imta.mx</a>	525

# MAESTRÍA en Ciencias y Tecnología del Agua

## INGENIERÍA Y SISTEMAS HIDRÁULICOS (RIEGO Y DRENAJE)

### Modalidad

Presencial de tiempo completo

Beca: IMTA

### Opciones de obtención de grado

Tesis, examen de conocimientos.

### Duración

Dos años (cuatro semestres)

### Perfil de ingreso

Es recomendable que los aspirantes provengan de las siguientes carreras o áreas del conocimiento:

Agronomía, física, ingeniería civil, ingeniería mecánica, oceanografía y aquellas vinculadas a ciencias de la tierra o carreras afines.

### Esquema curricular

Etapa introductoria al estudio del Agua: 24 créditos.

Etapa de formación y especialidad en materia de agua: 24 créditos.

Proyectos de Investigación: 24 créditos.

Créditos mínimos para la obtención del grado académico: 72 créditos.



### Algunas Líneas de investigación del área:

Modelación numérica de transferencia de agua y transporte de solutos en medios porosos.

#### Hidráulica Urbana

Hidráulica a superficie libre, sistemas hidráulicos, ingeniería hidroagrícola, automatización fluidica y desarrollo de tecnologías apropiadas en materia de agua.

Hidrogeoquímica, modelación del flujo subterráneo, transporte de contaminantes y recarga de acuíferos.

Hidráulica Canales, Obras Hidráulicas, Dinámica de Fluidos Computacional, Análisis Numérico, Limnología Física, Hidrodinámica Lagunar Costera.

Riego y drenaje agrícolas.

Optimización de la operación de sistemas de riego; gestión y uso sustentable del agua en el sector hidroagrícola; análisis y caracterización de la sequía.

Evaluación del impacto y adaptación de la agricultura al cambio climático.

Manejo del agua en cultivos de alto requerimiento hídrico. Fertirriego. Diseño de sistemas de riego.

Caracterización hidrodinámica de suelos y modelación de la transferencia de agua y transporte de solutos en el suelo. Gestión de sistemas agrícolas.

Caracterización hidrodinámica de suelos. Gestión de sistemas agrícolas.

Generación y Validación de modelos espectrales para estimación de parámetros biofísicos de interés agrícola.

### Tutores y Líneas de Investigación del Área de Ingeniería en Sistemas Hidráulicos (Riego y Drenaje).

	Especialista-Investigador:	Línea de Investigación	e-mail
1	Dr. Heber Saucedo Rojas	Modelación numérica de transferencia de agua y transporte de solutos en medios porosos.	<a href="mailto:hsaucedo@tlaloc.imta.mx">hsaucedo@tlaloc.imta.mx</a>
2	Dr. Víctor Hugo Álcocer Yamanaka	Hidráulica Urbana: Sistemas de distribución de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial, fenómenos transitorios en acueductos, mapas de peligro en zonas urbanas. Obras Hidráulicas: diseño de vertedores.	<a href="mailto:yamanaka@tlaloc.imta.mx">yamanaka@tlaloc.imta.mx</a>
2	Dr. Nahun Hamed García Villanueva	Hidráulica a superficie libre, sistemas hidráulicos, ingeniería hidroagrícola, automatización fluidica y desarrollo de tecnologías apropiadas en materia de agua	<a href="mailto:nahung@tlaloc.imta.mx">nahung@tlaloc.imta.mx</a>
3	Dr. Waldo Ojeda Bustamente	Hidrogeoquímica, modelación del flujo subterráneo, transporte de contaminantes y recarga de acuíferos.	<a href="mailto:wojeda@tlaloc.imta.mx">wojeda@tlaloc.imta.mx</a>
4	Dr. Ariosto Aguilar Chávez	Hidráulica Canales, Obras Hidráulicas, Dinámica de Fluidos Computacional, Análisis Numérico, Limnología Física, Hidrodinámica Lagunar Costera.	<a href="mailto:aaguilar@tlaloc.imta.mx">aaguilar@tlaloc.imta.mx</a>
5	Dr. Serge Tamari Wagner	Riego y drenaje agrícolas.	<a href="mailto:tamari@tlaloc.imta.mx">tamari@tlaloc.imta.mx</a>
6	Dr. David Ortega Gaucin	Optimización de la operación de sistemas de riego; gestión y uso sustentable del agua en el sector hidroagrícola; análisis y caracterización de la sequía.	<a href="mailto:dortega@tlaloc.imta.mx">dortega@tlaloc.imta.mx</a>
7	Dr. Jorge Flores-Velázquez	Modelación de procesos de interés hidroagrícola. Evaluación del impacto y adaptación de la agricultura al cambio climático.	<a href="mailto:jorge_flores@tlaloc.imta.mx">jorge_flores@tlaloc.imta.mx</a>
8	Dr. Pedro Pacheco Hernández	Manejo del agua en cultivos de alto requerimiento hídrico. Fertirriego. Diseño de sistemas de riego.	<a href="mailto:ppacheco@tlaloc.imta.mx">ppacheco@tlaloc.imta.mx</a>
9	M.I. Felipe Zatarain Mendoza	Caracterización hidrodinámica de suelos y modelación de la transferencia de agua y transporte de solutos en el suelo. Gestión de sistemas agrícolas.	<a href="mailto:fzatarain@tlaloc.imta.mx">fzatarain@tlaloc.imta.mx</a>
8	Dr. Ronald Ernesto Ontiveros Capurata	Estimación de rendimientos agrícolas y variables climáticas mediante sensores remotos y análisis espacial. Generación y Validación de modelos espectrales para estimación de parámetros biofísicos de interés agrícola. Uso eficiente del agua en zonas agrícolas mediante el uso de tecnologías geoespaciales.	<a href="mailto:rononti@gmail.com">rononti@gmail.com</a>



**Modalidad**

Presencial de tiempo completo

**Beca:** IMTA

**Opciones de obtención de grado**

Tesis, examen de conocimientos.

**Duración**

Dos años (cuatro semestres)

**Perfil de ingreso**

Es recomendable que los aspirantes provengan de las siguientes carreras o áreas del conocimiento:

Agronomía, física, ingeniería civil, ingeniería mecánica, oceanografía y aquellas vinculadas a ciencias de la tierra o carreras afines.

**Esquema curricular**

Etapa introductoria al estudio del Agua: 24 créditos.

Etapa de formación y especialidad en materia de agua: 24 créditos.

Proyectos de Investigación: 24 créditos.

Créditos mínimos para la obtención del grado académico: 72 créditos.

**Algunas Líneas de investigación del área:**

Potabilización, captación y tratamiento de agua de lluvia, tratamiento y/o aprovechamiento de lodos biosólidos.

Desinfección solar de agua para consumo humano, electrocoagulación para remoción de contaminantes específicos en agua, modelación matemática para la interpretación de estudios de trazadores en agua.

Procesos físico-químicos. Procesos biológicos anaeróbios para tratamiento de efluentes industriales.

Estimación y Evaluación de riesgos ambientales y ecológico, y elaboración de conceptos de saneamiento de agua, sedimentos y suelos contaminados.

Estudios hidrológicos de calidad del agua y sustentabilidad ambiental.

Tratamiento de aguas residuales municipales e industriales mediante procesos fisicoquímicos, biológicos, bioreactores con membranas.

Toxicología, toxicogenómica, ecotoxicología acuática, microbiología ambiental.

Tratamiento terciario para aguas residuales y agua de pozo para aplicaciones industriales.

Estudios de calidad del agua, impacto ambiental, ecotoxicología, limnología y bioindicadores de calidad del agua.

Diseño, adaptación y transferencia de tecnología apropiada para comunidades rurales.

Planeación estratégica de recursos hídricos.

Determinación de caudales ecológicos y ambientales. Manejo, conservación y recuperación de cuerpos de agua superficiales.



**Tutores y Líneas de Investigación del Área de Sistemas Ambientales**

	<i>Especialista-Investigador.</i>	<i>Línea de Investigación</i>	<i>e-mail</i>	<i>Ext.</i>
1	Dra. Sofía Garrido Hoyos	Potabilización, captación y tratamiento de agua de lluvia, tratamiento biológico de aguas residuales y Tratamiento y/o aprovechamiento de lodos biosólidos.	<a href="mailto:sgarrido@tlaloc.imta.mx">sgarrido@tlaloc.imta.mx</a>	320
2	Dra. Alejandra Martín Domínguez	Potabilización del agua, desinfección solar de agua para consumo humano, electrocoagulación para remoción de contaminantes específicos en agua, modelación matemática para la interpretación de estudios de trazadores en agua	<a href="mailto:alejandra_martin@tlaloc.imta.mx">alejandra_martin@tlaloc.imta.mx</a>	
3	Dra. Petia Mijaylova Nacheva	Tratamiento de aguas y lodos residuales municipales e industriales. Procesos físico-químicos. Procesos biológicos anaerobios para tratamiento de efluentes industriales.	<a href="mailto:petiam@tlaloc.imta.mx">petiam@tlaloc.imta.mx</a>	291
4	Dra. Anne Margrethe Hansen Hansen	Estimación y evaluación de riesgos ambientales y elaboración de conceptos de saneamiento de agua, sedimentos y suelos contaminados.	<a href="mailto:ahansen@tlaloc.imta.mx">ahansen@tlaloc.imta.mx</a>	610
5	Dra. Ma. Antonieta Gómez Balandra	Evaluación de impacto, riesgo ambiental y ecológico. Caudales ecológicos. Estudios hidrológicos de calidad del agua y sustentabilidad ambiental.	<a href="mailto:magomez@tlaloc.imta.mx">magomez@tlaloc.imta.mx</a>	317
6	Dr. Ulises Dehesa Carrasco	Desalinización solar.	<a href="mailto:udehesaca@conacyt.mx">udehesaca@conacyt.mx</a> ; <a href="mailto:uldec@ier.unam.mx">uldec@ier.unam.mx</a>	460; 462
7	Dra. Gabriela Moeller Chávez	Tratamiento de aguas residuales.	<a href="mailto:gabriela.moeller@gmail.com">gabriela.moeller@gmail.com</a>	
8	Dr. Edson Baltazar Estrada Arriaga	Tratamiento de aguas residuales municipales e industriales mediante procesos físico-químicos y biológicos. Tratamiento de aguas residuales mediante bioreactores con membranas.	<a href="mailto:edson_estrada@tlaloc.imta.mx">edson_estrada@tlaloc.imta.mx</a>	297
9	Dra. Ana María Sandoval	Toxicología, toxicogenómica, ecotoxicología acuática, microbiología ambiental.	<a href="mailto:amsandov@tlaloc.imta.mx">amsandov@tlaloc.imta.mx</a>	348
10	Dra. Silvia Gelover Santiago	Potabilización. Tratamiento terciario para aguas residuales y agua de pozo para aplicaciones industriales.	<a href="mailto:sgelover@tlaloc.imta.mx">sgelover@tlaloc.imta.mx</a>	357
11	Dra. Pilar Saldaña Favela	Estudios de calidad del agua, impacto ambiental, ecotoxicología, limnología y bioindicadores de calidad del agua.	<a href="mailto:psaldana@tlaloc.imta.mx">psaldana@tlaloc.imta.mx</a>	319
12	Dra. Maricarmen Espinosa Bouchot	Diseño, adaptación y transferencia de tecnología apropiada para comunidades rurales. Tratamiento biológico de aguas residuales y residuos sólidos. Planeación estratégica de recursos hídricos.	<a href="mailto:maricarmen_espinosa@tlaloc.imta.mx">maricarmen_espinosa@tlaloc.imta.mx</a>	410
13	Dra. Rebeca González Villela	Determinación de caudales ecológicos y ambientales. Manejo, conservación y recuperación de cuerpos de agua superficiales.	<a href="mailto:rebeca_gonzalez@tlaloc.imta.mx">rebeca_gonzalez@tlaloc.imta.mx</a>	318

**Modalidad**  
A distancia

**Duración**  
4 Semestres

**Perfil de ingreso**

Perfil multidisciplinario. Los aspirantes deberán contar con un título de licenciatura en cualquier campo del conocimiento, habilidades en comprensión de textos científicos en español e inglés, excelente redacción, capacidad de análisis y síntesis, así como de gestionar su auto-aprendizaje y estudio independiente. Ser flexible, honesto, responsable y con compromiso social, con interés y experiencia deseable en las problemáticas en torno a la gestión de los recursos hídricos.

**Horarios**

No requiere tiempos fijos ni trasladarse, el estudiante decide el tiempo y el espacio para su aprendizaje de acuerdo a sus posibilidades, por tanto administra su tiempo (horario Flexible).

**Procesos y dinámicas**

El Posgrado a Distancia (PaD) del IMTA que cuentan con un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), la comunicación es de manera asincrónica y

es bidireccional. De tal forma que la interacción con los contenidos, entre los mismos estudiantes o con los tutores se da mayormente a través de los foros, chat y correo electrónico. El que la comunicación sea asincrónica permite al estudiante reflexionar o analizar el contenido, antes de responder a una discusión o actividad. La mayoría de la comunicación se da de manera escrita.

**Modelo educativo**

El modelo educativo del Programa a Distancia de la Coordinación de Posgrado del IMTA busca satisfacer la demanda existente de la educación superior, para formar profesionales en Gestión Integrada del Recurso Hídrico, con un plan de estudio innovador y flexible, haciendo uso de la infraestructura de entornos virtuales para su educación integral, en la cual se sitúa de manera central al estudiante, satisfaciendo sus necesidades de desarrollo personal y profesional que requiere para desempeñarse en su ámbito laboral de una manera integral.

Estando a su alcance los elementos de apoyo como la labor docente, biblioteca digital, sala de conferencia y plataforma de aprendizaje, permitiéndole interactuar con todos los agentes internos y externos, que constituyen su ambiente de aprendizaje.

**Informes**

Psic. Yazmin Adriana Morales Morales programa\_adistancia@tlaloc.imta.mx

Teléfonos: +52 (777)3293600 Ext. 135, 136 y 194

LÍNEAS DEL CONOCIMIENTO			
LEGISLACIÓN	CULTURA DEL AGUA	ECONOMÍA Y FINANZAS	PLANEACIÓN
SEMESTRE	LISTA DE ASIGNATURAS O UNIDADES DE PRENDIZAJE	CLAVE	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentos de la gestión integrada del agua.</li> <li>Conceptos básicos de ingeniería aplicados a la gestión.</li> <li>Proyecto I (Proceso de investigación).</li> </ul>	101FGIA 102CBIA 103P1	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de proyectos.</li> <li>Legislación en materia de agua.</li> <li>Proyecto II (Diseño de la investigación).</li> </ul>	204EDP 205LMA 206P2DI	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administración de recursos hídricos y manejo de conflictos.</li> <li>Cultura del agua y educación ambiental.</li> <li>Proyecto III (Método y aplicación).</li> </ul>	307ARH 308CAEA 309P3MA	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso eficiente del agua.</li> <li>Proyecto IV (Conclusiones y Resultados).</li> </ul>	410UEA 411P4CR	

CONCEPTO	INCLUYE
Inscripción	Si
Seguro de estudiante	Si
Emisión de credencial	Si
Reposición de credencial	Si
Historial académico	Si
Constancias	Si
Asesoría individual	Si
Préstamo bibliotecario	Si
Exámenes parciales	Si
Exámenes finales semestral	Si
Certificado parcial de estudios	Si

Este programa no cuenta con beca por ser una modalidad en donde no se dedica tiempo completo. Tiene un costo mensual, que incluye los conceptos arriba mencionados. Se sugiere ponerse en contacto con el gestor académico para conocer los detalles.





# DOCTORADO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DEL AGUA

## Objetivos generales

Formar investigadores con amplios y sólidos conocimientos que les permitan generar y aplicar avances científicos y tecnológicos originales en el campo de las ciencias vinculadas al agua, así como apoyar la formación de recursos humanos a nivel superior y posgrado y coordinar grupos de trabajo de alto nivel.

Los egresados tendrán la capacidad de generar, desarrollar y aplicar conocimientos teóricos y metodológicos que contribuyan al estado del arte en las ciencias y disciplinas dedicadas a estudiar, conservar y aprovechar el recurso agua, y promover su gestión, a través del planteamiento, desarrollo y evaluación de proyectos en su línea de investigación, así como dirigir y consolidar grupos dedicados a la investigación básica o aplicada, promoviendo el trabajo interdisciplinario.

## Modalidad

Presencial de tiempo completo

## Modelo curricular

Programa por investigación, que permite al estudiante:

- Incorporar a su formación y experiencia profesional los conocimientos y herramientas para contribuir al avance científico y tecnológico,
- Especializarse en la línea de investigación de su interés

- Adquirir conocimientos y herramientas metodológicas de acuerdo a la investigación desarrollada.

## Duración

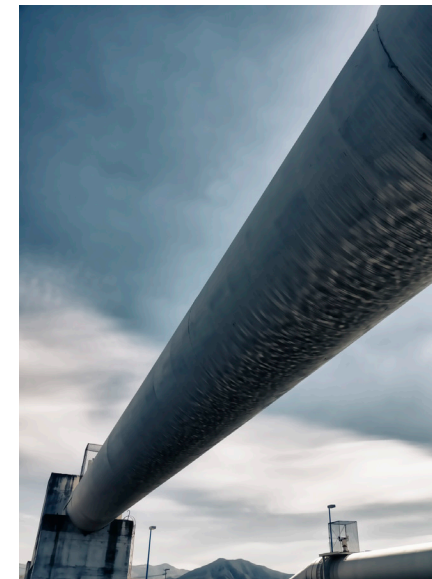
Tres años (nueve cuatrimestres) de seminarios de investigación y un año adicional (tres cuatrimestres) para obtener el grado.

El plan de trabajo doctoral establece:

- Consolidar el protocolo de investigación durante el primer cuatrimestre,
- Desarrollar la investigación conforme al cronograma establecido y presentar los informes de avance cuatrimestrales,
- Cumplir con las actividades académicas extracurriculares indicadas por el Comité Tutorial (docencia, cursos, estancias de investigación, artículos técnicos o científicos, eventos académicos, entre otras),
- Cumplir con los informes de avances de investigación mensual,
- Presentar y aprobar el examen predoctoral,
- Desarrollar la tesis doctoral y
- Presentar el examen de grado.

## Beca

El Instituto otorga un apoyo económico por concepto de manutención mensual.





## REQUISITOS Y DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA EL PROCESO DE SELECCIÓN 2016

### Maestría

- Cumplir con el perfil de ingreso
- Acta de nacimiento
- Título y cédula profesional de licenciatura
- Certificado de estudios de licenciatura que avale un promedio mínimo de 8.0 o equivalente
- Carta de exposición de motivos de ingreso al posgrado
- Carta compromiso y solicitud de beca
- Curriculum vitae
- Propuesta de protocolo de investigación
- Constancia del dominio del idioma inglés (fecha de expedición no mayor a 2 años)
- Comprobante de haber presentado examen EXANI III de CENEVAL y haber obtenido: 1000 puntos en el Resultado global. O presentar la prueba PAEP de ITESM y haber obtenido: 400 puntos en el Resultado global (fecha de expedición no mayor a 2 años para ambos resultados)
- Examen de conocimientos específicos del área de concentración.
- Presentar prueba psicométrica

### Doctorado

- Acta de nacimiento
- Certificado de estudios, título y cédula profesional de licenciatura
- Grado académico y cédula profesional de maestría
- Certificado de estudios de maestría que avale un promedio mínimo de 8.5 o equivalente
- Carta de exposición de motivos de ingreso al posgrado
- Carta compromiso y solicitud de beca
- Protocolo de la investigación a desarrollar
- Curriculum vitae
- Constancia oficial de haber obtenido 480 puntos en examen de inglés TOEFL (fecha de expedición no mayor a 2 años)
- Comprobante de haber presentado examen EXANI III de CENEVAL y haber obtenido: 1000 puntos en el Resultado global. O presentar la prueba PAEP de ITESM y haber obtenido: 400 puntos en el Resultado global (fecha de expedición no mayor a 2 años para ambos resultados)
- Presentar prueba psicométrica

## ETAPAS DEL PROCESO DE SELECCIÓN 2016 PROGRAMA CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DEL AGUA

### Etapa 1. Envío de documentos. (cierra el 30 de abril de 2016)

Enviar archivo digital de los siguiente a este correo para integrar el expediente de aspirante:

#### Formatos:

1. Solicitud de ingreso al proceso de selección (FPS\_01) Enviado
2. Carta de exposición de motivos (FPS\_02)
3. Carta compromiso y solicitud de beca (FPS\_03)
4. Curriculum Vitae (FPS\_04)
5. Desarrollo de tema o propuesta de protocolo de investigación (FPS\_06)

#### Documentos:

1. Acta de nacimiento
2. Título de licenciatura (o comprobante de que se encuentra en trámite)
3. Certificado de licenciatura (con promedio min de 8.0)
4. Cédula de licenciatura (o comprobante de que se encuentra en trámite)

### Etapa 2. Exámenes.

(Registro para cursos cierra el 18 de marzo, registro para examen de conocimientos del área cierra el 20 de abril, registro para examen de conocimientos generales: visitar sitio correspondiente)

Presentara los tres exámenes de ingreso en alguna de las opciones:

		Opción 1	Opción 2
1	Examen de Inglés	Enviar constancia de TOEFL (450 puntos para maestría y 480 puntos para doctorado)	
2	Examen de conocimientos del área	Examen de conocimientos del área el día 30 de abril por la tarde (horario por confirmar)	Acudir a los cursos propedéuticos gratuitos por área de conocimiento (ver calendario y solicitar inscripción con formato FPS_07)
3	Examen de conocimientos generales	EXANI III de CENEVAL visitar sitio de <a href="#">CENEVAL</a>	Prueba PAEP del ITESM visitar el sitio del <a href="#">TEC</a>
4	Prueba psicométrica	Si asiste a los cursos propedéuticos: Solicitar cita entre el 20 de marzo y 20 de abril	Si NO asiste a los cursos propedéuticos: Solicitar cita entre el 25 de abril y 20 de marzo

### Etapa 3. Entrega de propuesta de protocolo y entrevista técnica

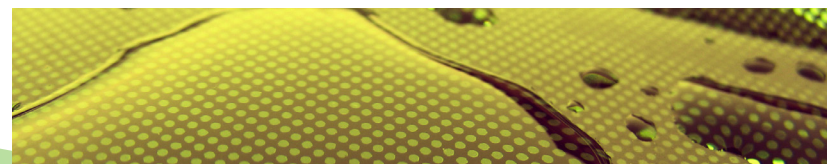
Una vez enviada la propuesta de protocolo y teniendo el expediente del aspirante completo, se agendará la entrevista. El aspirante debe asistir a una entrevista técnica o presentarla por skype o videoconferencia, para el caso de aspirantes del programa a distancia.

Para la elaboración del propuesta de protocolo el aspirante debe revisar el documento de líneas de investigación y tutores (presentes en esta guía) y el formato 5 para elaboración de protocolo. Debe ser enviado a mas tardar el 22de abril.

Publicación de resultados de aspirantes aceptados: A partir del 20 de mayo de 2016.

Periodo de inscripción: Del 6 al 30 de junio de 2016.

Inicio de cursos: Semestre: 8 de agosto de 2016. Cuatrimestre: 5 de septiembre de 2016.



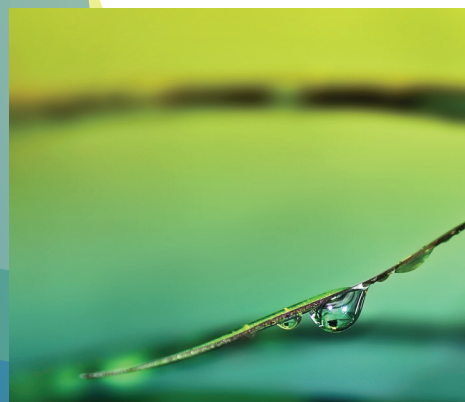


CURSOS PROPEDEUTICOS 2016 (OPCIONALES)

Como parte del proceso de selección 2016 el IMTA invita a los aspirantes a participar en los cursos propedéuticos que se realizarán del 28 de marzo al 22 de abril en sus instalaciones. Los cursos son optativos, independientes del examen de admisión y no garantizan la admisión al programa. El periodo de inscripción a los cursos propedéuticos es del 8 de febrero al 18 de marzo de 2016 y será por medio del Formato de Solicitud de participación en los cursos propedéuticos 2016 (FPS 07).

Se ofrecen un número limitado de becas de hospedaje y alimentación para aspirantes nacionales por lo que es importante solicitar su participación oportunamente.

NOTA: Para consideración de los aspirantes se informa que los fines de semana no hay servicio de alimentación en el Instituto y no se otorgará ningún apoyo adicional para tal efecto.



Cursos

Curso	Titular	Fechas y horas	Para los aspirantes de:	Lugar
Matemáticas	Dr. Víctor Manuel Arroyo Correa M. I. Cecilia Millán Barrera M.I. Javier Canto Ríos	Del 28 de marzo al 1 de abril 9:00 - 13:00 hrs.	Civil / Hidráulica PMI Ing. Ambiental / Agua MCTA Hidro-meteorología MCTA Sistemas Ambientales MCTA Ingeniería en Sistemas Hidráulicos	Aula 5
Física	M.I. Edmundo Pedroza González M.I. Penélope Cruz Mayo	Del 28 de marzo al 1 de abril 15:00 - 19:00 hrs.	Civil / Hidráulica PMI Ing. Ambiental / Agua MCTA Hidrología y meteorología MCTA Sistemas Ambientales MCTA Ingeniería en Sistemas Hidráulicos	Aula 5
Probabilidad y estadística	Dr. Francisco Javier Aparicio Mijares	Del 4 al 8 de abril 9:00 - 13:00 hrs.	Civil / Hidráulica PMI Ing. Ambiental / Agua MCTA Hidro-meteorología MCTA Sistemas Ambientales MCTA Ingeniería en Sistemas Hidráulicos	Aula 5
Conocimientos Generales en Ing. Ambiental	Dra. Silvia Lucía Gelover Santiago Dr. Edson Baltazar Estrada Arriaga	Del 4 al 8 de abril 15:00 - 19:00 hrs.	PMI Ing. Ambiental / Agua MCTA Sistemas Ambientales	Aula 5
Hidráulica	Dr. Ariosto Aguilar Chávez M.I. Edwin Fernando Zetina Robleda	Del 11 al 15 de abril 9:00 - 13:00 hrs.	Civil / Hidráulica MCTA Ingeniería en Sistemas Hidráulicos	Aula 5
Hidrología	Dr. Ronald Ernesto Ontiveros	Del 11 al 15 de abril 15:00 - 19:00 hrs.	Civil / Hidráulica MCTA Ingeniería en Sistemas Hidráulicos MCTA Hidro-meteorología	Aula 5
Riego	Dr. Jorge Flores Velázquez Dr. Waldo Ojeda Bustamante	Del 18 al 22 de abril 9:00 - 13:00 hrs.	MCTA Ingeniería en Sistemas Hidráulicos	Aula 1
Hidro-meteorología	Dr. Efraín Mateos Farfán Dr. Martín José Montero Martínez Dr. José Antonio Salinas Prieto M. en C. Gabriela Colorado Ruíz	Del 18 al 22 de abril 15:00 - 19:00 hrs.	MCTA Hidro-meteorología	Aula 1







## INFORMES

**Maestría en Ingeniería IMTA-UNAM**  
posgrado\_unam\_imta@tlaloc.imta.mx

**Maestría en Ciencias y Tecnología del Agua**  
posgradoimta@tlaloc.imta.mx

**Posgrado a Distancia**  
programa\_adistancia@tlaloc.imta.mx

**Programas de Doctorado**  
doctoradoimta@tlaloc.imta.mx

## RESPONSABLE DEL POSGRADO

**Dr. Ariosto Aguilar Chávez**  
Subcoordinador de Posgrado IMTA

**Coordinador General**  
**del Campus Morelos UNAM-IMTA**

**M.E. Blanca Elena Pedroza Pérez**  
Secretaria Académica

**[www.imta.edu.mx](http://www.imta.edu.mx)**

01 7773 293600  
ext. 194, 135 y 136  
FB: Posgrado IMTA

**Instituto Mexicano de Tecnología del Agua**

Paseo Cuauhnáhuac 8532,  
Colonia Progreso C.P. 62550  
Jiutepec, Morelos.

**[www.imta.gob.mx](http://www.imta.gob.mx)**