



INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

ÁREA ACADÉMICA DE QUÍMICA

DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

(TIPO DIRECTO)

INDICE

- a) [Perfil de Ingreso](#)
- b) [Perfil de Egreso](#)
- c) [Objetivos Curriculares](#)
- d) [Plan de Estudios](#)
- e) [Número de Alumnos Matriculados por Cohorte Generacional](#)
- f) [Núcleo Académico Básico](#)
- g) [Líneas de Generación y/o Aplicación del Conocimiento](#)
- h) [Tutoría](#)
- i) [Productividad Académica Relevante del Programa de Posgrado](#)
- j) [Vinculación con otros Sectores de la Sociedad](#)
- k) [Procesos Administrativos](#)
- l) [Requisitos de Ingreso](#)
- m) [Informes](#)

Uno de los compromisos más importantes de la UAEH es el de garantizar una formación de calidad en todos los niveles educativos. La misión es formar investigadores con un sólido sustento científico, tecnológico y humanista que coadyuven a la solución de problemas ambientales; que generen, apliquen y transmitan conocimientos y tecnologías de frontera bajo principios éticos, con habilidades de liderazgo en equipos multi, transdisciplinar e interinstitucional, comprometidos con el desarrollo socioeconómico sostenible y los problemas globales del ambiente.

#### **a) Perfil de Ingreso:**

El aspirante a ingresar al Doctorado en Ciencias Ambientales deberá cumplir el siguiente perfil:

- Poseer conocimientos y habilidades básicas en estadística, ciencias ambientales y naturales.
- Tener conocimientos básicos en tecnologías de la información: procesador de textos, hojas de cálculo, navegador de internet, elaboración de presentaciones, procesamiento de imágenes y de gráficos.
- Conocimientos y habilidades para leer documentos científicos en inglés.
- Poseer capacidades lógicas de interpretación y análisis de la información, imaginación, entrega, disciplina, responsabilidad y honestidad, en acuerdo con la demanda que implica los retos de un programa doctoral.
- Poseer condiciones saludables que le permita desarrollar un trabajo intenso.
- Capacidad para integrarse en forma coordinada en grupos inter, multi y trans disciplinares de investigación.
- Amplio espíritu de trabajo en equipo y aspiración a tener una capacitación multidisciplinaria.
- Capacidad para el trabajo independiente.
- Compromiso para dedicarse de tiempo completo a sus estudios.

#### **b) Perfil de Egreso**

Al finalizar sus estudios, el egresado tendrá las siguientes características:

##### **Conocimientos:**

- Dominio del sistema de saberes básicos y de actualidad en los aspectos teórico, metodológico, técnico y científico de las ciencias ambientales.
- Aspectos metodológicos que conforman los proyectos de investigación básica y aplicada.
- Conocimiento del contexto, estructura y desarrollo tecnológico de diversos sectores y su impacto ambiental.
- Sistemas para el procesamiento de datos e información científico técnica en el campo de las ciencias ambientales.

### **Habilidades**

- Divulgar, transmitir, argumentar y debatir sus hipótesis y resultados tanto en forma oral como escrita, de forma ordenada y sustentada en bases científicas ante diversos foros y editoras, así como la transferencia de conocimientos.
- Generar productos de investigación que aporten al conocimiento de las Ciencias Ambientales.
- Establecer vínculos profesionales con científicos de organizaciones, fundaciones e instituciones para la colaboración científica.
- Preparar y aplicar a convocatorias de financiamiento de proyectos o becas de investigación en ciencias ambientales; que pueden tener alcance nacional o internacional.
- Generar artículos científicos en idioma inglés y en su lengua materna, a partir de sus resultados de investigación.
- Analizar tendencias, regularidades y leyes, logrando conclusiones y generalizaciones desde una perspectiva integradora.
- Elaborar un protocolo mediante la formulación de un problema de investigación, obtener la información reportada acerca del mismo, exponer y discutir los enfoques teórico-metodológicos para abordar su solución.
- Trabajar en equipos inter, trans y multidisciplinarios.
- Poseer liderazgo personal y tomar decisiones en su área disciplinar.
- Buscar, seleccionar y analizar críticamente la información bibliográfica obtenida mediante buscadores científicos y software reconocidos.
- Desarrollar nuevos modelos, métodos, procedimientos y tecnologías con objetivos de control, mitigación y adaptación para lograr la sustentabilidad y mejora del medio ambiente y disminuir los riesgos y la vulnerabilidad de los grupos y sectores más débiles.
- Proporcionar servicios de asesoría y consultoría en su campo de investigación.
- Operar equipos científicos de vanguardia para el análisis y determinación de parámetros, que permita obtener los datos para un trabajo científico.

### **Actitudes y valores.**

- Honestidad y ética en su actuación personal y profesional.
- Responsabilidad para comunicar con veracidad conocimientos y posibles estrategias de solución a problemas ambientales, teniendo en consideración los valores de respeto e igualdad ambiental y social.
- Actitud crítica, reflexiva y analítica en su área de conocimiento.
- Compromiso con la investigación, el desarrollo tecnológico, la sociedad y el ambiente.
- Responsabilidad en su desempeño.

### **c) Objetivos Curriculares:**

- Formar investigadores íntegros con una visión humanista y un amplio conocimiento científico-técnico de los factores y procesos que intervienen en las Ciencias Ambientales; mediante la aplicación de competencias científicas de forma productiva, creativa y autónoma, en el desarrollo de trabajos de investigación rigurosos que respondan a los problemas ambientales del estado de Hidalgo, México y el resto del mundo.
- Desarrollar competencias de investigación basadas en saberes y habilidades para la búsqueda y análisis de información actualizada, la utilización de equipamiento y procedimientos de vanguardia para la estimación y cuantificación de emisiones de contaminantes y gases de efecto invernadero, la evaluación del impacto ambiental, los riesgos y la vulnerabilidad ante fenómenos extremos del entorno y el cuidado de la biodiversidad; así como el uso de programas para el diseño de modelos predictivos de escenarios energéticos, del clima, de emisiones y de manejo de recursos aplicando las metodologías de investigación y los principios de la teoría del conocimiento para obtener resultados confiables y rigurosos que den lugar a producción científica con aportes al conocimiento de las Ciencias Ambientales.
- Desarrollar en el estudiante habilidades de comunicación oral y escrita, para la difusión de los resultados obtenidos en sus investigaciones, así como la capacidad de interactuar con pares académicos, mediante su participación en las discusiones dentro de grupos de investigación, la presentación de trabajos en eventos científicos, la escritura de artículos en revistas y la participación en proyectos y redes, para propiciar el desarrollo de proyectos propios, interdisciplinarios, multidisciplinarios y transdisciplinarios, que promuevan su integración en la comunidad científica.
- Incrementar la calidad y eficiencia del Programa Educativo mediante la mejora continua del capital humano y la infraestructura técnico-científica disponible para ofrecer una formación integral de excelencia.

#### **d) Plan de Estudios:**

El plan de estudios posee una estructura curricular diseñada para 9 semestres.

Las asignaturas obligatorias están definidas como aquellas que por su importancia deben ser cursadas por todos los estudiantes del programa de Doctorado en Ciencias Ambientales. Se establece un tronco común de tres asignaturas declaradas obligatorias: “Ecología y Cambio Climático”, “Contaminación Ambiental” del área disciplinar; y “Estadística”, del área metodológica.

Son obligatorias todas las asignaturas llamadas “Trabajo de Investigación” (D1 a D8), “Seminario de Avances” (D1 a D7), “Seminario de Elaboración de Tesis” y “Tesis”. Éstas se describen en detalle en sus programas de asignaturas y se presenta una breve descripción a continuación:

**MAPA CURRICULAR DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE POSGRADO: DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES (TIPO DIRECTO)**

10.	<table border="1"> <tr><th colspan="6">Trabajo de Investigación D1</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM057</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>7</td><td>5</td><td colspan="2">7.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Trabajo de Investigación D1						DCAM057			Clave			0	0	7	5	7.0		HT	HP	HAI	HAIS	C		<table border="1"> <tr><th colspan="6">Seminario de avances D1</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM038</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>0</td><td>3</td><td>5</td><td>2</td><td colspan="2">7.5</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Seminario de avances D1						DCAM038			Clave			0	3	5	2	7.5		HT	HP	HAI	HAIS	C		<table border="1"> <tr><th colspan="6">Estadística</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM011</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td colspan="2">5.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Estadística						DCAM011			Clave			3	0	2	1	5.0		HT	HP	HAI	HAIS	C		<table border="1"> <tr><th colspan="6">Contaminación Ambiental</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM005</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td colspan="2">5.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Contaminación Ambiental						DCAM005			Clave			3	0	2	1	5.0		HT	HP	HAI	HAIS	C		<table border="1"> <tr><th colspan="6">Ecología y Cambio Climático</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM006</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td colspan="2">5.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Ecología y Cambio Climático						DCAM006			Clave			3	0	2	1	5.0		HT	HP	HAI	HAIS	C		<table border="1"> <tr><td rowspan="3">S L E M</td><td colspan="2">HORAS</td><td colspan="2">CRÉDITOS</td></tr> <tr><td colspan="2">40</td><td colspan="2">29.5</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td></tr> <tr><td colspan="2">9</td><td colspan="2">3</td><td colspan="2">18</td><td colspan="2">10</td></tr> </table>	S L E M	HORAS		CRÉDITOS		40		29.5		HT	HP	HAI	HAIS	9		3		18		10	
	Trabajo de Investigación D1																																																																																																																																																		
DCAM057			Clave																																																																																																																																																
0	0	7	5	7.0																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
Seminario de avances D1																																																																																																																																																			
DCAM038			Clave																																																																																																																																																
0	3	5	2	7.5																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
Estadística																																																																																																																																																			
DCAM011			Clave																																																																																																																																																
3	0	2	1	5.0																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
Contaminación Ambiental																																																																																																																																																			
DCAM005			Clave																																																																																																																																																
3	0	2	1	5.0																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
Ecología y Cambio Climático																																																																																																																																																			
DCAM006			Clave																																																																																																																																																
3	0	2	1	5.0																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
S L E M	HORAS		CRÉDITOS																																																																																																																																																
	40		29.5																																																																																																																																																
	HT	HP	HAI	HAIS																																																																																																																																															
9		3		18		10																																																																																																																																													
20.	<table border="1"> <tr><th colspan="6">Trabajo de Investigación D2</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM058</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>14</td><td>6</td><td colspan="2">13.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Trabajo de Investigación D2						DCAM058			Clave			0	0	14	6	13.0		HT	HP	HAI	HAIS	C		<table border="1"> <tr><th colspan="6">Seminario de Avances D2</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM039</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>6</td><td>2</td><td colspan="2">5.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Seminario de Avances D2						DCAM039			Clave			0	0	6	2	5.0		HT	HP	HAI	HAIS	C			<table border="1"> <tr><th colspan="6">Optativa</th></tr> <tr><td colspan="3"></td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td colspan="2">5.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Optativa									Clave			3	0	2	1	5.0		HT	HP	HAI	HAIS	C		<table border="1"> <tr><th colspan="6">Optativa</th></tr> <tr><td colspan="3"></td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td colspan="2">5.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Optativa									Clave			3	0	2	1	5.0		HT	HP	HAI	HAIS	C		<table border="1"> <tr><td rowspan="3">S L E M</td><td colspan="2">HORAS</td><td colspan="2">CRÉDITOS</td></tr> <tr><td colspan="2">40</td><td colspan="2">28.5</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td></tr> <tr><td colspan="2">6</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">24</td><td colspan="2">10</td></tr> </table>	S L E M	HORAS		CRÉDITOS		40		28.5		HT	HP	HAI	HAIS	6		0		24		10																									
	Trabajo de Investigación D2																																																																																																																																																		
DCAM058			Clave																																																																																																																																																
0	0	14	6	13.0																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
Seminario de Avances D2																																																																																																																																																			
DCAM039			Clave																																																																																																																																																
0	0	6	2	5.0																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
Optativa																																																																																																																																																			
			Clave																																																																																																																																																
3	0	2	1	5.0																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
Optativa																																																																																																																																																			
			Clave																																																																																																																																																
3	0	2	1	5.0																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
S L E M	HORAS		CRÉDITOS																																																																																																																																																
	40		28.5																																																																																																																																																
	HT	HP	HAI	HAIS																																																																																																																																															
6		0		24		10																																																																																																																																													
30.	<table border="1"> <tr><th colspan="6">Trabajo de Investigación D3</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM059</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>14</td><td>6</td><td colspan="2">13.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Trabajo de Investigación D3						DCAM059			Clave			0	0	14	6	13.0		HT	HP	HAI	HAIS	C		<table border="1"> <tr><th colspan="6">Seminario de Avances D3</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM040</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>6</td><td>2</td><td colspan="2">5.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Seminario de Avances D3						DCAM040			Clave			0	0	6	2	5.0		HT	HP	HAI	HAIS	C			<table border="1"> <tr><th colspan="6">Optativa</th></tr> <tr><td colspan="3"></td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td colspan="2">5.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Optativa									Clave			3	0	2	1	5.0		HT	HP	HAI	HAIS	C		<table border="1"> <tr><th colspan="6">Optativa</th></tr> <tr><td colspan="3"></td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td colspan="2">5.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Optativa									Clave			3	0	2	1	5.0		HT	HP	HAI	HAIS	C		<table border="1"> <tr><td rowspan="3">S L E M</td><td colspan="2">HORAS</td><td colspan="2">CRÉDITOS</td></tr> <tr><td colspan="2">40</td><td colspan="2">28.5</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td></tr> <tr><td colspan="2">6</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">24</td><td colspan="2">10</td></tr> </table>	S L E M	HORAS		CRÉDITOS		40		28.5		HT	HP	HAI	HAIS	6		0		24		10																									
	Trabajo de Investigación D3																																																																																																																																																		
DCAM059			Clave																																																																																																																																																
0	0	14	6	13.0																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
Seminario de Avances D3																																																																																																																																																			
DCAM040			Clave																																																																																																																																																
0	0	6	2	5.0																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
Optativa																																																																																																																																																			
			Clave																																																																																																																																																
3	0	2	1	5.0																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
Optativa																																																																																																																																																			
			Clave																																																																																																																																																
3	0	2	1	5.0																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
S L E M	HORAS		CRÉDITOS																																																																																																																																																
	40		28.5																																																																																																																																																
	HT	HP	HAI	HAIS																																																																																																																																															
6		0		24		10																																																																																																																																													
40.	<table border="1"> <tr><th colspan="6">Trabajo de Investigación D4</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM060</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>22</td><td>8</td><td colspan="2">20.00</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Trabajo de Investigación D4						DCAM060			Clave			0	0	22	8	20.00		HT	HP	HAI	HAIS	C		<table border="1"> <tr><th colspan="6">Seminario de Avances D4</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM041</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>5</td><td colspan="2">5.5</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Seminario de Avances D4						DCAM041			Clave			0	0	5	5	5.5		HT	HP	HAI	HAIS	C					<table border="1"> <tr><td rowspan="3">S L E M</td><td colspan="2">HORAS</td><td colspan="2">CRÉDITOS</td></tr> <tr><td colspan="2">40</td><td colspan="2">25.5</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td></tr> <tr><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">27</td><td colspan="2">13</td></tr> </table>	S L E M	HORAS		CRÉDITOS		40		25.5		HT	HP	HAI	HAIS	0		0		27		13																																																																									
	Trabajo de Investigación D4																																																																																																																																																		
DCAM060			Clave																																																																																																																																																
0	0	22	8	20.00																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
Seminario de Avances D4																																																																																																																																																			
DCAM041			Clave																																																																																																																																																
0	0	5	5	5.5																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
S L E M	HORAS		CRÉDITOS																																																																																																																																																
	40		25.5																																																																																																																																																
	HT	HP	HAI	HAIS																																																																																																																																															
0		0		27		13																																																																																																																																													
50.	<table border="1"> <tr><th colspan="6">Trabajo de Investigación D5</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM061</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>22</td><td>8</td><td colspan="2">20.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Trabajo de Investigación D5						DCAM061			Clave			0	0	22	8	20.0		HT	HP	HAI	HAIS	C		<table border="1"> <tr><th colspan="6">Seminario de Avances D5</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM042</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>5</td><td colspan="2">5.5</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Seminario de Avances D5						DCAM042			Clave			0	0	5	5	5.5		HT	HP	HAI	HAIS	C					<table border="1"> <tr><td rowspan="3">S L E M</td><td colspan="2">HORAS</td><td colspan="2">CRÉDITOS</td></tr> <tr><td colspan="2">40</td><td colspan="2">25.5</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td></tr> <tr><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">27</td><td colspan="2">13</td></tr> </table>	S L E M	HORAS		CRÉDITOS		40		25.5		HT	HP	HAI	HAIS	0		0		27		13																																																																									
	Trabajo de Investigación D5																																																																																																																																																		
DCAM061			Clave																																																																																																																																																
0	0	22	8	20.0																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
Seminario de Avances D5																																																																																																																																																			
DCAM042			Clave																																																																																																																																																
0	0	5	5	5.5																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
S L E M	HORAS		CRÉDITOS																																																																																																																																																
	40		25.5																																																																																																																																																
	HT	HP	HAI	HAIS																																																																																																																																															
0		0		27		13																																																																																																																																													
60.	<table border="1"> <tr><th colspan="6">Trabajo de Investigación D6</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM062</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>22</td><td>8</td><td colspan="2">20.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Trabajo de Investigación D6						DCAM062			Clave			0	0	22	8	20.0		HT	HP	HAI	HAIS	C		<table border="1"> <tr><th colspan="6">Seminario de Avances D6</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM043</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>5</td><td colspan="2">5.5</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Seminario de Avances D6						DCAM043			Clave			0	0	5	5	5.5		HT	HP	HAI	HAIS	C					<table border="1"> <tr><td rowspan="3">S L E M</td><td colspan="2">HORAS</td><td colspan="2">CRÉDITOS</td></tr> <tr><td colspan="2">40</td><td colspan="2">25.5</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td></tr> <tr><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">27</td><td colspan="2">13</td></tr> </table>	S L E M	HORAS		CRÉDITOS		40		25.5		HT	HP	HAI	HAIS	0		0		27		13																																																																									
	Trabajo de Investigación D6																																																																																																																																																		
DCAM062			Clave																																																																																																																																																
0	0	22	8	20.0																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
Seminario de Avances D6																																																																																																																																																			
DCAM043			Clave																																																																																																																																																
0	0	5	5	5.5																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
S L E M	HORAS		CRÉDITOS																																																																																																																																																
	40		25.5																																																																																																																																																
	HT	HP	HAI	HAIS																																																																																																																																															
0		0		27		13																																																																																																																																													
70.	<table border="1"> <tr><th colspan="6">Trabajo de Investigación D7</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM063</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>22</td><td>8</td><td colspan="2">20.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Trabajo de Investigación D7						DCAM063			Clave			0	0	22	8	20.0		HT	HP	HAI	HAIS	C		<table border="1"> <tr><th colspan="6">Seminario de Avances D7</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM044</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>5</td><td colspan="2">5.5</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Seminario de Avances D7						DCAM044			Clave			0	0	5	5	5.5		HT	HP	HAI	HAIS	C					<table border="1"> <tr><td rowspan="3">S L E M</td><td colspan="2">HORAS</td><td colspan="2">CRÉDITOS</td></tr> <tr><td colspan="2">40</td><td colspan="2">25.5</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td></tr> <tr><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">27</td><td colspan="2">13</td></tr> </table>	S L E M	HORAS		CRÉDITOS		40		25.5		HT	HP	HAI	HAIS	0		0		27		13																																																																									
	Trabajo de Investigación D7																																																																																																																																																		
DCAM063			Clave																																																																																																																																																
0	0	22	8	20.0																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
Seminario de Avances D7																																																																																																																																																			
DCAM044			Clave																																																																																																																																																
0	0	5	5	5.5																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
S L E M	HORAS		CRÉDITOS																																																																																																																																																
	40		25.5																																																																																																																																																
	HT	HP	HAI	HAIS																																																																																																																																															
0		0		27		13																																																																																																																																													
80.	<table border="1"> <tr><th colspan="6">Trabajo de Investigación D8</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM064</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>22</td><td>8</td><td colspan="2">20.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Trabajo de Investigación D8						DCAM064			Clave			0	0	22	8	20.0		HT	HP	HAI	HAIS	C		<table border="1"> <tr><th colspan="6">Seminario de Elaboración de Tesis</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM050</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>5</td><td colspan="2">5.5</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Seminario de Elaboración de Tesis						DCAM050			Clave			0	0	5	5	5.5		HT	HP	HAI	HAIS	C					<table border="1"> <tr><td rowspan="3">S L E M</td><td colspan="2">HORAS</td><td colspan="2">CRÉDITOS</td></tr> <tr><td colspan="2">40</td><td colspan="2">25.5</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td></tr> <tr><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">27</td><td colspan="2">13</td></tr> </table>	S L E M	HORAS		CRÉDITOS		40		25.5		HT	HP	HAI	HAIS	0		0		27		13																																																																									
	Trabajo de Investigación D8																																																																																																																																																		
DCAM064			Clave																																																																																																																																																
0	0	22	8	20.0																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
Seminario de Elaboración de Tesis																																																																																																																																																			
DCAM050			Clave																																																																																																																																																
0	0	5	5	5.5																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
S L E M	HORAS		CRÉDITOS																																																																																																																																																
	40		25.5																																																																																																																																																
	HT	HP	HAI	HAIS																																																																																																																																															
0		0		27		13																																																																																																																																													
90.	<table border="1"> <tr><th colspan="6">Tesis</th></tr> <tr><td colspan="3">DCAM053</td><td colspan="3">Clave</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>30</td><td>10</td><td colspan="2">27.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td><td colspan="2">C</td></tr> </table>	Tesis						DCAM053			Clave			0	0	30	10	27.0		HT	HP	HAI	HAIS	C							<table border="1"> <tr><td rowspan="3">S L E M</td><td colspan="2">HORAS</td><td colspan="2">CRÉDITOS</td></tr> <tr><td colspan="2">40</td><td colspan="2">27.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td></tr> <tr><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">30</td><td colspan="2">10</td></tr> </table>	S L E M	HORAS		CRÉDITOS		40		27.0		HT	HP	HAI	HAIS	0		0		30		10																																																																																																
	Tesis																																																																																																																																																		
DCAM053			Clave																																																																																																																																																
0	0	30	10	27.0																																																																																																																																															
HT	HP	HAI	HAIS	C																																																																																																																																															
S L E M	HORAS		CRÉDITOS																																																																																																																																																
	40		27.0																																																																																																																																																
	HT	HP	HAI	HAIS																																																																																																																																															
0		0		30		10																																																																																																																																													
<table border="1"> <tr><th colspan="6">Actividades de Producción Científica (APC)</th></tr> <tr><th>Clave</th><th>Actividad</th><th>HAI</th><th>HAIS</th><th>Total Horas</th><th>Crédito</th></tr> <tr><td>DCAM029</td><td>Producción Científica Publicada o Aceptada</td><td>160</td><td>160</td><td>320</td><td>11.0</td></tr> <tr><td>DCAM028</td><td>Producción Científica Enviada</td><td>112</td><td>112</td><td>224</td><td>8.0</td></tr> <tr><td>DCAM027</td><td>Producción Científica en Eventos Académicos</td><td>48</td><td>48</td><td>96</td><td>3.5</td></tr> <tr><td colspan="6"><b>TOTALES</b></td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td><b>320</b></td><td><b>320</b></td><td><b>640</b></td><td><b>22.5</b></td></tr> </table>						Actividades de Producción Científica (APC)						Clave	Actividad	HAI	HAIS	Total Horas	Crédito	DCAM029	Producción Científica Publicada o Aceptada	160	160	320	11.0	DCAM028	Producción Científica Enviada	112	112	224	8.0	DCAM027	Producción Científica en Eventos Académicos	48	48	96	3.5	<b>TOTALES</b>								<b>320</b>	<b>320</b>	<b>640</b>	<b>22.5</b>				<table border="1"> <tr><td rowspan="4">T O T A L</td><td colspan="2">HORAS</td><td colspan="2">CRÉDITOS</td></tr> <tr><td colspan="2">6400</td><td colspan="2">263.5</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td></tr> <tr><td>336</td><td>48</td><td>4016</td><td>2000</td></tr> </table>	T O T A L	HORAS		CRÉDITOS		6400		263.5		HT	HP	HAI	HAIS	336	48	4016	2000	<table border="1"> <tr><td rowspan="4">T O T A L</td><td colspan="2">HORAS</td><td colspan="2">CRÉDITOS</td></tr> <tr><td colspan="2">360</td><td colspan="2">241.0</td></tr> <tr><td>HT</td><td>HP</td><td>HAI</td><td>HAIS</td></tr> <tr><td>21</td><td>3</td><td>231</td><td>105</td></tr> </table>	T O T A L	HORAS		CRÉDITOS		360		241.0		HT	HP	HAI	HAIS	21	3	231	105																																																													
Actividades de Producción Científica (APC)																																																																																																																																																			
Clave	Actividad	HAI	HAIS	Total Horas	Crédito																																																																																																																																														
DCAM029	Producción Científica Publicada o Aceptada	160	160	320	11.0																																																																																																																																														
DCAM028	Producción Científica Enviada	112	112	224	8.0																																																																																																																																														
DCAM027	Producción Científica en Eventos Académicos	48	48	96	3.5																																																																																																																																														
<b>TOTALES</b>																																																																																																																																																			
		<b>320</b>	<b>320</b>	<b>640</b>	<b>22.5</b>																																																																																																																																														
T O T A L	HORAS		CRÉDITOS																																																																																																																																																
	6400		263.5																																																																																																																																																
	HT	HP	HAI	HAIS																																																																																																																																															
	336	48	4016	2000																																																																																																																																															
T O T A L	HORAS		CRÉDITOS																																																																																																																																																
	360		241.0																																																																																																																																																
	HT	HP	HAI	HAIS																																																																																																																																															
	21	3	231	105																																																																																																																																															

ÁREAS DE FORMACIÓN	
	DISCIPLINAR
	METODOLÓGICA
	INVESTIGACIÓN

Los cuadros siguientes contienen las asignaturas, créditos y periodos organizados por semestres.

Clave	Primer Semestre	HT	HP	HAI	HAIS	T	C
DCAM005	Contaminación Ambiental	3	0	2	1	6	5
DCAM011	Estadística	3	0	2	1	6	5
DCAM006	Ecología y Cambio Climático	3	0	2	1	6	5
DCAM038	Seminario de Avances D1	0	3	5	2	10	7.5
DCAM057	Trabajo de Investigación D1	0	0	7	5	12	7
	<b>Total Semanal</b>	9	3	18	10	40	29.5

Clave	Segundo Semestre	HT	HP	HAI	HAIS	T	C
DCAM058	Trabajo de Investigación D2	0	0	12	8	20	12
	Optativa	3	0	2	1	6	5
	Optativa	3	0	2	1	6	5
DCAM039	Seminario de Avances D2	0	0	6	2	8	5.5
	<b>Total Semanal</b>	6	0	22	12	40	27.5

Clave	Tercer Semestre	HT	HP	HAI	HAIS	T	C
DCAM059	Trabajo de Investigación D3	0	0	12	8	20	12
	Optativa	3	0	2	1	6	5
	Optativa	3	0	2	1	6	5
DCAM040	Seminario de Avances D3	0	0	6	2	8	5.5
	<b>Total Semanal</b>	6	0	22	12	40	27.5

Clave	Cuarto Semestre	HT	HP	HAI	HAIS	T	C
DCAM060	Trabajo de Investigación D4	0	0	20	10	30	19
DCAM041	Seminario de Avances D4	0	0	5	5	10	5.5
	<b>Total Semanal</b>	0	0	25	15	40	24.5

Clave	Quinto Semestre	HT	HP	HAI	HAIS	T	C
DCAM061	Trabajo de Investigación D5	0	0	20	10	30	19
DCAM042	Seminario de Avances D5	0	0	5	5	10	5.5
	<b>Total Semanal</b>	6	0	25	15	40	24.5

Clave	Sexto Semestre	HT	HP	HAI	HAIS	T	C
-------	----------------	----	----	-----	------	---	---

<b>DCAM062</b>	Trabajo de Investigación D6	0	0	20	10	30	19
<b>DCAM043</b>	Seminario de Avances D6	0	0	5	5	10	5.5
	Total Semanal	0	0	25	15	40	24.5

Clave	Séptimo Semestre	HT	HP	HAI	HAIS	T	C
<b>DCAM063</b>	Trabajo de Investigación D7	0	0	20	10	30	19
<b>DCAM044</b>	Seminario de Avances D7	0	0	5	5	10	5.5
	Total Semanal	6	0	25	15	40	24.5

Clave	Octavo Semestre	HT	HP	HAI	HAIS	T	C
<b>DCAM064</b>	Trabajo de Investigación D8	0	0	20	10	30	19
<b>DCAM050</b>	Seminario de Elaboración de Tesis	0	0	5	5	10	5.5
	Total Semanal	6	0	25	15	40	24.5

Clave	Noveno Semestre	HT	HP	HAI	HAIS	T	C
<b>DCAM053</b>	Tesis	0	0	30	10	40	27
	Total Semanal	0	0	30	10	40	27

Clave	Actividades de Producción Científica	HT	HP	HAI	HAIS	T	C
<b>DCAM029</b>	Producción Científica Publicada o Aceptada	0	0	160	160	320	11
<b>DCAM028</b>	Producción Científica Enviada	0	0	112	112	224	8
<b>DCAM027</b>	Producción Científica en Eventos Académicos	0	0	48	48	96	3.5
	Total Semanal	0	0	320	320	640	22.5

Las Actividades de Producción Científica se describen a continuación:

**A) Producción Científica Publicada o Aceptada.** Se define como un producto con resultados de la tesis que hayan sido publicados o aceptados y que se cuente con la evidencia de la casa editorial. Se consideran válidos los siguientes productos científicos: artículo de investigación, comunicación corta, revisión, o cualquier otro tipo de artículo, publicado en una revista indizada, preferentemente en el Journal Citation Reports (JCR) o en las revistas reconocidas por el CONACYT. Es recomendable que los productos sean redactados en idioma inglés. La publicación debe haber sido generada dentro del proceso de estadía del estudiante en el programa. El estudiante deberá ser el primer autor y su

director o codirector de tesis será el autor de contacto. La aceptación deberá ser acreditada fehacientemente, así como el impacto y presencia de la revista en las bases de datos mencionadas.

**B) Producción Científica Enviada.** Se define como un producto con resultados de la tesis que hayan sido enviados para su publicación y que se cuente con la evidencia de la casa editorial. Se consideran válidos los mismos tipos de productos referidos en el apartado anterior y de preferencia deberán ser enviados a una revista indizada, preferentemente en el Journal Citation Reports (JCR) o en el listado de Revistas Científicas reconocidas por el CONACYT. Se podrán aceptar los productos enviados para su publicación a una revista perteneciente al Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del CONACYT. Es recomendable que los productos sean redactados en idioma inglés.

**C) Producción Científica en Eventos Académicos.** Se define como aquellos productos académicos que se presenten en eventos científicos como congresos, coloquios, simposios, etc., los cuales deberán ser de carácter nacional o internacional. La presentación puede ser oral o en cartel, pero deberá realizarse durante la estadía del estudiante en el programa; los resultados presentados deberán formar parte del tema de tesis y el estudiante deberá ser el primer autor. La evidencia para acreditar el cumplimiento de esta actividad será la constancia de presentación del trabajo en el evento, resumen o memoria en extenso. No se admiten los seminarios o eventos internos de instituciones.

Los cursos teóricos de las asignaturas optativas se eligen de la siguiente lista:

	<b>Clave</b>	<b>Asignatura</b>
1.	<b>DCAM001</b>	Bioenergía y Valoración de los residuos
2.	<b>DCAM002</b>	Bioestadística Aplicada
3.	<b>DCAM003</b>	Biotecnología Ambiental
4.	<b>DCAM004</b>	Calidad Ambiental
5.	<b>DCAM007</b>	Educación Ambiental
6.	<b>DCAM008</b>	Energía y Medio Ambiente
7.	<b>DCAM009</b>	Epistemología Ambiental
8.	<b>DCAM010</b>	Escenarios de Emisiones GEI y su Mitigación
9.	<b>DCAM012</b>	Evaluación de Riesgos en Salud



10.	<b>DCAM013</b>	Evaluación y Manejo de Recursos Naturales
11.	<b>DCAM014</b>	Fitorremediación
12.	<b>DCAM015</b>	Gases de Efecto Invernadero
13.	<b>DCAM016</b>	Gestión Ambiental
14.	<b>DCAM017</b>	Impacto Ambiental
15.	<b>DCAM018</b>	Introducción a las Ciencias Atmosféricas y el Clima
16.	<b>DCAM019</b>	Legislación Ambiental
17.	<b>DCAM020</b>	Manejo de Áreas Naturales Protegidas
18.	<b>DCAM021</b>	Materiales para el Medio Ambiente
19.	<b>DCAM022</b>	Microbiología Ambiental
20.	<b>DCAM023</b>	Modelación Ambiental
21.	<b>DCAM024</b>	Modelos Prospectivos del Clima y Vulnerabilidad
22.	<b>DCAM025</b>	Ordenamiento Territorial
23.	<b>DCAM026</b>	Planeación del Desarrollo Sostenible
24.	<b>DCAM030</b>	Química Ambiental
25.	<b>DCAM031</b>	Química Avanzada del Agua
26.	<b>DCAM032</b>	Química Avanzada del Aire
27.	<b>DCAM033</b>	Química Avanzada del Suelo
28.	<b>DCAM034</b>	Química del Agua
29.	<b>DCAM035</b>	Química del Aire
30.	<b>DCAM036</b>	Química del Suelo
31.	<b>DCAM037</b>	Residuos Sólidos
32.	<b>DCAM052</b>	Sistemas de Información Geográfica 2: Introducción a los sensores remotos
33.	<b>DCAM051</b>	Sistemas de Información Geográfica 1
34.	<b>DCAM054</b>	Tópicos Selectos en Calidad Ambiental
35.	<b>DCAM055</b>	Tópicos Selectos en Tecnologías Ambientales
36.	<b>DCAM056</b>	Toxicología Ambiental
37.	<b>DCAM071</b>	Transporte y Destino de los Contaminantes

38.	<b>DCAM072</b>	Tratamiento de Aguas
39.	<b>DCAM073</b>	Tratamiento de Aire
40.	<b>DCAM074</b>	Tratamiento de Suelos

Así mismo por tratarse de un programa multidisciplinario se consideran que se pueden compartir asignaturas con otros PEP de la UAEH.

<b>Clave</b>		<b>Asignaturas Compartidas con otros programas</b>
<b>DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS</b>		
<b>DCAP02</b>		Biorremediación
<b>DCAP015</b>		Desarrollo Rural
<b>DCAP016</b>		Diseño de Experimentos
<b>DCAP017</b>		Ecofisiología
<b>DCAP018</b>		Ecología de Poblaciones
<b>CDAP028</b>		Inocuidad
<b>DCAP045</b>		Microbiología Avanzada
<b>DCAP051</b>		Nutrición, Fertilización y Productividad Forestal
<b>DCAP065</b>		Silvicultura de Plantaciones Forestales Sostenibles
<b>DOCTORADO EN CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y SALUD HUMANA</b>		
<b>DCASH038</b>		Tendencias actuales de la toxicología
<b>DOCTORADO EN QUÍMICA</b>		
<b>DQUI039</b>		Métodos Espectroscópicos
<b>DQUI002</b>		Análisis Espectroscópico Cuantitativo
<b>DQUI003</b>		Análisis Instrumental Avanzado
<b>DQUI013</b>		Electroanálisis

DQUI015	Electroquímica Avanzada
DQUI037	Métodos de Separación
DQUI064	Tóxicos en Alimentos
<b>MAESTRÍA EN ESTUDIOS DE POBLACIÓN</b>	
MEPO 020	Población y Medio Ambiente
MEPO 007	SIGS para Análisis Territorial
<b>DOCTORADO EN ESTUDIOS DE POBLACIÓN</b>	
DEPO006	Estadística Multivariada
DEPO 014	Poblaciones Estables y Prospectivas Urbana y Rural
<b>DOCTORADO EN CIENCIA DE LOS MATERIALES</b>	
DCMA 003	Estructura y Caracterización de Materiales
DCMA 002	Caracterización de Materiales
<b>DOCTORADO EN BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN</b>	
*	Ecología de Ecosistemas
*	Sistemas de Información Geográfica
*	Estadística básica
*	Bioindicadores y Biomonitores
*	Historia y epistemología ambiental

### ***Método de enseñanza-aprendizaje***

- ***La técnica de enseñanza***

Es el recurso didáctico que sirve para concretar sólo un momento o una parte de la asignatura o parte del método dentro de la estrategia utilizada para el aprendizaje; esto implica que para alcanzar sus objetivos un método tendrá que hacer uso de una serie de técnicas.

Se proponen estrategias didácticas para el desarrollo del aprendizaje como son las siguientes:

**Aprendizaje Cooperativo:** Su principal objetivo es hacer que los estudiantes aprendan entre ellos. En esta estrategia didáctica se maximiza el trabajo individual y al mismo tiempo el aprendizaje de todos, puesto que el papel activo del estudiante y la alta responsabilidad que asumen en la tarea permite el aprendizaje significativo y el logro de objetivos comunes.

**Aprendizaje Colaborativo:** De manera general, éste hace referencia a la actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clases; sin embargo, cabe destacar que dicha estrategia no se refiere al simple trabajo en equipo sino a la conformación de pequeños equipos donde los estudiantes, después de haber recibido instrucciones, intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo así a través de la colaboración. La intención de esta estrategia es convertir la clase en un foro abierto al diálogo entre estudiante/estudiante y estudiante/docente; por eso, los estudiantes pasivos ahora participan activamente en situaciones interesantes y demandantes, logrando adquirir aprendizajes significativos.

**Estudio de Casos:** Análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y en ocasiones enfrentarse en los posibles procedimientos alternativos de solución. La selección del caso, o casos, es importante ya que requiere que sea atrayente y responda a objetivos y núcleos temáticos. En su tipología se distinguen casos únicos o excepcionales, rechazables, raros, estándares, múltiples, casos extremos, contradictorios, comparables con relación a dimensiones, simulaciones de problemas reales o de experiencias propias y narraciones, etc. Como estrategia didáctica, se diferencian tres modelos en razón de sus propósitos:

- Centrados en los análisis de casos, donde se analizan las soluciones tomadas por expertos.
- Centrados en la acción de principios, donde los estudiantes se ejercitan en la selección y aplicación de normas y leyes para cada caso.
- Centrados en el entrenamiento en la resolución de situaciones, no como respuesta correcta de antemano, sino estando abierto a soluciones diversas y a la singularidad y complejidad de cada caso y contexto.

**Resolución de ejercicios y problemas:** Los ejercicios o problemas en general, pueden tener una o varias soluciones; en cualquier caso, deben ser conocidas previamente por el académico. Es una estrategia utilizada habitualmente para la evaluación y el aprendizaje. Existe una gran variedad de tipologías de ejercicios y problemas en función de su solución por lo que las posibilidades son múltiples: abiertos o cerrados, de procedimiento, tareas (experimental, cuantitativa, etc.). Los ejercicios o problemas pueden plantearse con diversos grados de complejidad y cantidad de información con la finalidad de aplicar lo ya aprendido o para afianzar conocimientos y estrategias.

Adicionalmente su desarrollo práctico se puede concretar con experimentos, simulaciones, juegos de roles, debates, etc.

**Aprendizaje basado en problemas:** El aprendizaje es estimulante cuando se plantean preguntas que requieren del esfuerzo intelectual y creatividad del estudiante y no de la mera repetición de una rutina de trabajo aprendida; es decir, cuando inicialmente no se ofrece a los estudiantes toda la información necesaria para solucionar el problema, y son ellos los que deben identificar, encontrar y utilizar los recursos necesarios. La estrategia se basa en la idea de que los problemas que entrañan cierta dificultad se resuelven mejor en colaboración con otras personas. Esa colaboración facilita el aprendizaje porque requiere que el estudiante exponga y argumente sus puntos de vista o soluciones y que las debata con otros. Se trata de un método de trabajo activo, centrado en el estudio, en el que el académico es sobre todo un facilitador.

**Aprendizaje orientado a proyectos:** Método de aprendizaje y enseñanza en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante planificación, diseño y realización de una serie de actividades. Todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos. El aprendizaje orientado a proyectos pretende que los estudiantes asuman una mayor responsabilidad de su propio aprendizaje, así como aplicar, en proyectos reales, las habilidades y conocimientos adquiridos en su formación.

### ***Evaluación del aprendizaje***

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes en cada asignatura debe promover la coevaluación y la autoevaluación y comprende un proceso continuo a través de la valoración sistemática que se llevará a cabo durante el desarrollo de cada sesión de trabajo considerando los siguientes elementos:

- Asistencia, puntualidad y permanencia.
- Participación en la lección magistral y en el equipo del grupo-clase.
- Análisis de las lecturas y síntesis de las mismas mediante reportes o informes, en las fechas y formas acordadas para su entrega.
- Exposición, análisis crítico y discusión fundamentada sobre las temáticas abordadas.
- Presentación de trabajos escritos y orales en los que se recuperen e integren los contenidos analizados durante el desarrollo de la asignatura.
- Presentación de exámenes escritos acerca de los temas incluidos en el plan de la asignatura.

- Presentación oral de los avances del proyecto de investigación en los seminarios.

Las asignaturas de Trabajos de Investigación, Seminarios de Avances y Seminario de Elaboración de Tesis serán evaluadas por el director de tesis con el apoyo de la Comisión Revisora (CR) del estudiante, cuyos integrantes asignarán la calificación correspondiente a dichas asignaturas en los formatos establecidos por el CAP en la escala numérica de 5 a 10.

La calificación de las asignaturas de Trabajo de Investigación y Seminario de Tesis se expresará en la escala numérica del 5 al 10 y con números enteros, siendo la calificación mínima aprobatoria de 8; el mismo criterio será aplicado en todas las asignaturas del programa y las Actividades de Producción Científica. Las calificaciones se asentarán en las actas que el sistema de Administración Escolar de la UAEH determine. En caso de no acreditar alguna asignatura, se aplicará el Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente de la UAEH.

## **Bibliografía**

Cada signatura cuenta con la bibliografía actualizada y relevante del programa.

A continuación se mencionan unos ejemplos:

Colin Baird, Michael Cann 2012. Environmental Chemistry. W. H. Fremman and Company. New York, NY. (ISBN 1429201460, 9781429201469)

Manahan, Stanley E. 2011. Water Chemistry: Green Science and Technology of Nature's Most Renewable Resource. CRC Press, Taylor & Francis Group. Boca Raton, Florida, USA. (ISBN-10: 1439830681)

Viessman, Warren Jr.; Hammer, Mark J.; Perez, Elizabeth M.; Chadik. Paul A. 2008. Water Supply and Pollution Control (8th Edition). Prentice Hall. (ISBN-10: 0132337177)

Rajiv K. Sinha R.K, Sinha. R. Environmental biotechnology (Role of Plants, Microbes & Earthworms in Environmental Management & Sustainable Development), Aavishkar Publishers (2008).

IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp. [http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_ALL\\_FINAL.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_ALL_FINAL.pdf)

<http://www.virtual.chapingo.mx/dona/sis.prod.forestal/Evaluaci%F3n.pdf>  
22/junio/2015.

Consultado

e) Número de Alumnos Matriculados por Cohorte Generacional

Generación	Matrícula	% de egresados	% de obtención de grado
2015-2019	7	En proceso	En proceso
2014-2018	3	En proceso	En proceso
2013-2017	3	En proceso	En proceso
2012-2016	4	100	En proceso
2011-2015	6	100	En proceso
2010-2014	2	100	100
2009-2013	5	100	100
2008-2012	3	100	100
2007-2011	1	100	100
2006-2010	2	50	50
2005-2009	6	100	100
2004-2008	1	100	100

f) Núcleo académico básico (NAB):

El DCA cuenta actualmente con un NAB de 16 profesores (septiembre 2015), de los cuales 14 son miembros del SNI (87.5%): 9 en nivel I (56.25%) y 5 en nivel II (31.25%). El siguiente cuadro muestra el listado de sus integrantes.

N	Nombre	Doctorado	Año de Obtención del Grado	Nivel SNI	LGAC
1	<a href="#">Acevedo Sandoval Otilio Arturo</a>	Ciencias Químicas	2007	1	1 y 3
2	<a href="#">Beltrán Hernández Rosa Icela</a>	Biología	2002	1	1 y 2

3	<a href="#">Castro Rosas Javier</a>	Ciencias de los Alimentos	2003	2	1 y 4
4	<a href="#">Coronel Olivares Claudia</a>	Ciencias Ambientales	2007	1	1 y 4
5	<a href="#">Gaytán Oyarzún Juan Carlos</a>	Ciencias Química	2007	-	3 y 4
6	<a href="#">Gómez Aldapa Carlos Alberto</a>	Ciencias de los Alimentos	2002	2	2 y 4
7	<a href="#">González Ramírez César Abelardo</a>	Filosofía en Ingeniería Química	2006	1	1 y 2
8	<a href="#">Gordillo Martínez, Alberto José</a>	Ciencias Químicas	1999	1	1 y 4
9	<a href="#">Marmolejo Santillán Yolanda</a>	Ciencias Ambientales	2010	1	1 y 4
10	<a href="#">Otazo Sánchez Elena María</a>	Ciencias Químicas	1985	2	1 y 2
11	<a href="#">Prieto García Francisco</a>	Química	1997	1	2 y 4
12	<a href="#">Rodríguez Laguna Rodrigo</a>	Manejo de Recursos Naturales	2007	1	2 y 3
13	<a href="#">Román Gutiérrez Alma Delia</a>	Tecnología de Alimentos	2002	1	2 y 4
14	<a href="#">Romo Gómez Claudia</a>	Ciencias Ambientales	2010	-	1 y 2
15	<a href="#">Vázquez Rodríguez Gabriela Alejandra</a>	Biotecnología	2001	2	1 y 2
16	<a href="#">Villagómez Ibarra José Roberto</a>	Ciencias. Especialidad Química Orgánica	1994	2	3 y 4

**g) Líneas de Generación y/o Aplicación del Conocimiento (LGAC)**

No.	LGAC	Objetivo
1	Impacto de la Contaminación y del Cambio Climático	Determinar y cuantificar la presencia de contaminantes en Suelo, Agua y Aire así como de los gases de efecto invernadero, para generar indicadores de calidad ambiental, evaluar su impacto en el ambiente e identificar sus fuentes de emisión.
2	Tecnologías y Tratamientos Ambientales	Desarrollar procedimientos para la remediación del ambiente como son: asimilación de tecnologías limpias y biocombustibles, la recuperación de suelos, la extracción de contaminantes del agua, la reducción de emisiones al aire y el manejo de residuos sólidos, mediante la aplicación de nuevos materiales y tecnologías, de manera que su innovación conlleve a la mitigación del impacto



		antropogénico que existe en el ambiente.
<b>3</b>	Manejo Sustentable de Recursos Naturales y Conservación de la Biodiversidad	Identificar y evaluar los factores que provocan la vulnerabilidad en la variabilidad temporal y espacial de los ecosistemas naturales que proporcionan los servicios ambientales y su relación con la diversidad biológica, para proponer su manejo sustentable que conserve el equilibrio de la biodiversidad, mantener los almacenes de carbono y preservar el suministro de agua ante las perturbaciones antropogénicas.
<b>4</b>	Ecotoxicología, Alimentación y Salud Ambiental	Estudiar los efectos causados por sustancias, microorganismos y agentes físicos así como su presencia en alimentos y agua como fuentes esenciales de ingestión en los seres vivos, para obtener las relaciones entre el tipo y concentración de contaminantes con los resultados clínicos en poblaciones de seres vivos.

#### h) Relación de directores de tesis y/o tutores

Esta información es recopilada a partir del 2004, año en que inicia el DCA.

Director de Tesis (Tutor)	Alumnos dirigidos	Alumnos que han obtenido el grado	En proceso
Acevedo Sandoval Otilio Arturo	4	3	1
Beltrán Hernández Rosa Icela	0	0	0
Castro Rosas Javier	1	0	1
Coronel Olivares Claudia	1	1	0
Gaytán Oyarzún Juan Carlos	2	1	1
Gómez Aldapa Carlos Alberto	2	1	1
González Ramírez César Abelardo	1	0	1
Gordillo Martínez, Alberto José	2	2	0
Marmolejo Santillán Yolanda	2	0	2
Otazo Sánchez Elena María	5	4	1

<b>Prieto García Francisco</b>	6	4	2
<b>Rodríguez Laguna Rodrigo</b>	3	0	3
<b>Román Gutiérrez Alma Delia</b>	1	1	0
<b>Romo Gómez Claudia</b>	1	0	1
<b>Vázquez Rodríguez Gabriela Alejandra</b>	1	0	1
<b>Villagómez Ibarra José Roberto</b>	0	0	0

**i) Productividad Académica Relevante del DCA:**

En la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos de la producción académica del DCA:

LGCA	Artículo	Académicos	Revista/ Índice de Impacto/ Editorial	Estudiante	Año
Impacto de la Contaminación y del Cambio	Arsenic contamination in groundwater in Zimapán, Hidalgo, Mexico	F. Prieto García*, O.A. Acevedo Sandoval, J.Prieto Méndez, Fidel Pérez	Desalination And Water Treatment DOI: 10.1080/19443994.2015.1055307. IF JCR: 1.17	R. Canales Flores	2015
Manejo Sustentable de Recursos Naturales y Conservación de la Biodiversidad	Comparative Analysis on the Germinability Hordeum Distichon L. Malting Quality	F. Prieto García* O.A. Acevedo Sandoval	Sylwan, Vol 159(2), 120-129. I F JCR: 0.263	J. Prieto Ménde,	2015
Manejo Sustentable de Recursos Naturales y Conservación de la Biodiversidad	Arsenic contamination in groundwater in Zimapán, Hidalgo, Mexico	F. Prieto García*, O.A. Acevedo Sandoval, Pérez Moreno,	Desalination and Water Treatment. I F JCR: 1.173	Canales Flores R A, J. Prieto Méndez	2015
Tecnologías y Tratamientos Ambientales	Thermal degradation study of PVA derivative with pendant phenylthionecarbamate groups by DSC/TGA and GC/MS.	E.M. Otazo*, A.J. Gordillo.	Polymer Degradation and Stability. 112, 132-136. IF JCR: 3.528. Elsevier.	I. Gomez,	2015
Manejo Sustentable de Recursos Naturales y Conservación de la Biodiversidad	Electrodissolution aluminum electrode during an electrocoagulation acid whey	Francisco Prieto-García*, Yolanda Marmolejo-Santillán	Dyna, 81 (187) 129-136. I F JCR: 0.22	Judith Callejas-Hernández , Judith Prieto-Méndez	2014

Tecnologías Ambientales	y	Residuos agrícolas: Caracterización y estrategias sustentables para su aprovechamiento	Alma Román Gutiérrez*, Elena Otazo Sánchez, Francisco Prieto-García.	Revista Iberoamericana de Ciencias. 1 (2) 253-262.	Adriana Rojas-León	2014
Tecnologías Ambientales	y	Utilization of Waste Agaves: Potential for Obtaining Cellulose Pulp	F. Prieto García; J. Prieto Méndez; Otilio A. Acevedo; Rodrigo Rodríguez Laguna; Elena M. Otazo Sánchez.	Ciência e Técnica Vitivinícola Journal 29 (11) 134-152. I F JCR: 0.479	Edith Jiménez Muñoz;	2014
Impacto de la Contaminación y del Cambio Climático		Emerging Pollutants In Aqueous Media: Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs (Nsaid) And Their Potential Toxic Risk	Gordillo-Martinez Alberto Jose, Marmolejo-Santillan Yolanda, Francisco Prieto García, Gaytan-Oarzun Juan Carlos*	International Journal of Biology, Pharmacy and Allied Sciences. IJBPAS, 3 (5) 624-638. I F JCR: 0.471	Rodriguez-Anaya Armando	2014
Impacto de la Contaminación y del Cambio Climático		Effect of the Application of Manure of Cattle on the Properties Chemistry of Soil in Tizayuca, Hidalgo, Mexico	Fidel Perez Moreno, Francisco Prieto García, Otilio Arturo Acevedo-Sandoval.	International Journal of Applied Science and Technology. Vol. 4 No. 3; 67-72	Yolanda Marmolejo Santillán	2014
Impacto de la Contaminación y del Cambio Climático.		Cambios en las propiedades edafológicas en el tiempo en un bosque templado del estado de Hidalgo, México.	Otilio Arturo Acevedo-Sandoval, Elena María Otazo-Sánchez, Alma Delia Román-Gutiérrez	European Scientific Journal. 399-410	María del Socorro Fuentes-Andrade	2014
Tecnologías Ambientales	y	Zeta Potential as Criterion of Electrocoagulation Process Control in Acid Whey	Francisco Prieto García, Otilio Arturo Acevedo Sandoval	Asian Journal of Chemistry; Vol. 26 Issue 9, 2629-2631. Impact Factor JCR: 4.58	Judith Callejas Hernández Judith Prieto Méndez	2014
Tecnologías Ambientales	y	Optimization Electrocoagulation Process Whey Acid with Phosphorus Recovery	Francisco Prieto García, Yolanda Marmolejo Santillán	International Journal of Current Research. Vol. 6, Issue, 04, 6228-6235.	Judith Callejas Hernández	2014
Tecnologías Ambientales	y	Physical characterization of an extensive volcanic rock in México: "red tezontle" from Cerro de la Cruz, in Tlahuelilpan, Hidalgo, Mexico	Elena María Otazo Sánchez, Otilio Arturo Acevedo Sandoval, Francisco Prieto García, César Abelardo González Ramírez	Acta Universitaria. 23(4), 9-16.	Brenda Ponce Lira,	2013
Tecnologías Ambientales	y	Physical characterization of an extensive volcanic rock in México: "red tezontle" from Cerro de la Cruz, in Tlahuelilpan, Hidalgo, Mexico	Elena María Otazo Sánchez, Otilio Arturo Acevedo Sandoval, Francisco Prieto García, César Abelardo González Ramírez	Acta Universitaria. 23(4), 9-16	Brenda Ponce Lira,	2013

Impacto de la Contaminación y del Cambio Climático	Disposición final de RSU. Comparación legislativa entre México y Chile	Alberto José Gordillo Martínez, Francisco Prieto García	Retema: Revista técnica de medio ambiente. 26(168), 20-25	Nadia Isabel López Escamilla	2013
Tecnologías y Tratamientos Ambientales	Recovery and Characterization of Struvite from Sediment and Sludge Resulting from the Process of Acid Whey Electrocoagulation	Francisco Prieto García, Víctor E. Reyes Cruz, Juan Hernández Ávila, Fidel Pérez Moreno	Asian Journal of Chemistry; 25, (14), 8005-8009. F. I. 4.589, Wiley	Judith Callejas Hernández, Yolanda Marmolejo Santillán	2013
Tecnologías y Tratamientos Ambientales	Experimental design of the microwave assisted synthesis of the poly(vinyl phenylthionecarbamate).	Otazo, E.M.*, Prieto, F. Guevara, A Villagómez, J. R	Tetrahedron Letters, 54: 4285-4288. JCR IF: 2.899. Elsevier.	Gómez, I.,	2013.
Manejo Sustentable de recursos Naturales y Conservación de la Biodiversidad	Estimación de biomasa y carbono almacenado en árboles de oyamel afectados por el fuego en el Parque Nacional "El Chico", Hidalgo, México	A. J. Gordillo-Martínez*, O. A. Acevedo-Sandoval, R. Rodríguez-Laguna	Madera y Bosques. 19(2), 73-86. I F SCR:: 0.29	Ramón Razo-Zarate	2013
Manejo Sustentable de recursos Naturales y Conservación de la Biodiversidad	Escenarios de carbono para el bosque de oyamel del Parque Nacional El Chico, Hidalgo, México.	A. J. Gordillo-Martínez*, O. A. Acevedo-Sandoval, R. Rodríguez-Laguna	Revista Latinoamericana de Recursos Naturales. 9 (1): 17-21	Ramón Razo-Zarate	2013
Manejo Sustentable de recursos Naturales y Conservación de la Biodiversidad	Escenarios de carbono para el bosque de oyamel del Parque Nacional El Chico, Hidalgo, México	A. J. Gordillo-Martínez*, O. A. Acevedo-Sandoval, R. Rodríguez-Laguna	Revista Latinoamericana de Recursos Naturales. 9 (1): 17-21	Ramón Razo-Zarate	2013
Manejo Sustentable de recursos Naturales y Conservación de la Biodiversidad	Características dasométricas de Pinus greggiiEngelm. ex Parl. var. greggii de nueve procedencias en Galena, Nuevo León	Rodrigo Rodríguez Laguna	Revista Mexicana de Ciencias Forestales. 4 (18) 116-124	Ramón Razo Zárate	2013
Ecotoxicología, Alimentación y Salud Ambiental	Resistance and inactivation kinetics of bacterial strains isolated from the non-chlorinated and chlorinated effluents of a WWTP	claudia Coronel Olivares*Gabriela A. Vázquez Rodríguez, Rosa I. Beltrán Hernández, francisco Prieto García	Int. J. Environ. Res. Public Health. 10(8) 3363-3383. I.F: JCR: 2.063	Silvia Martínez Hernández	2013
Impacto de la Contaminación y del Cambio Climático	Indicadores e índices de calidad de los suelos (ICS) cebaderos del sur del estado de Hidalgo, México,	Francisco Prieto-García*, Otilio Arturo Acevedo-Sandoval	Agronomía Mesoamericana: 24, (1), 83-91	Judith Prieto-Méndez	2013
Impacto de la Contaminación y del Cambio Climático	Caracterización fisicoquímica de un lactosuero: potencialidad de recuperación de fosforo	Francisco Prieto García, Yolanda Marmolejo Santillán	Acta Universitaria. 22(1), 11-18	Judith Callejas Hernández	2012

Tecnologías y Tratamientos Ambientales	Electrocoagulación: Una alternativa para depuración de lactosuero residual	Prieto-García, F., Reyes-Cruz V.E., y Marmolejo-Santillán Y	Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias ambientales: Investigación, Desarrollo y Práctica, 5(3): 51-77	Callejas-Hernández J	2012.
Tecnologías y Tratamientos Ambientales	Depuración por electrocoagulación en un lactosuero: Cinética del Proceso	Francisco Prieto García, Yolanda Marmolejo Santillán	Tecnología Química. XXXII( 2), 202-213	Judith Callejas Hernández	2012
Ecotoxicología, Alimentación y Salud Ambiental	Correlación de modelos matemáticos de adsorción de humedad en cereales para desayuno.	Francisco Prieto García, Alma Román Gutiérrez, Elena M Otazo.	Avances en Ciencias e Ingeniería. 3(1):137-150	Judith Prieto Méndez,	2012
Tecnologías y Tratamientos Ambientales	Degradación anaerobia de dos tipos de lactosuero en reactores UASB	Carlos A. Gómez Aldapa, Javier Castro Rosas	Tecnología Química. 32(1): 99-106	Windy J. Guerrero-Rodríguez	2012
Manejo Sustentable de recursos Naturales y Conservación de la Biodiversidad	Balance hídrico en el acuífero Cuautitlán-Pachuca, México: Proyecciones para 2021	Otazo Sánchez E. Ma., Gordillo Martínez A, González Ramírez C. A	GeoFocus. Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica /International 10: 65-90	Galindo Castillo E.	2010
Impacto de la Contaminación y del Cambio Climático	Determination of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (Pahs) in Superficial Water and Sediment of Lake Tecocomulco, Mexico	Scott Monks*, Alberto José Gordillo-Martínez, Griselda Pulido-Flores	Interciencia. 35 (12) 905-911. I.F. JCR: 0.248	Claudia Romo-Gómez,	2010
Manejo Sustentable de recursos Naturales y Conservación de la Biodiversidad	Estimación de Carbono Almacenado en el Bosque de Pino-Encino en la Reserva de la Biosfera el Cielo, Tamaulipas, México	Rodrigo Rodriguez Laguuna	Ra Ximhai. 5(3) 317 - 327.	Ramón Razo Zárate	2009
Tecnologías y Tratamientos Ambientales	3D Reconstruction of artificially Structured Microbial Consortia (ASMC) by image analysis	C.A. González RamírezG. A. Vázquez-Rodríguez, E. M. Otazo Sánchez, F. Prieto García.	International Conference Biofilms 2009. Processes in Biofilms: Fundamentals to Applications. 270-273	F. Castillo Olvera	2009
Impacto de la Contaminación y del Cambio Climático	Aplicaciones de estiércol bovino y su efecto sobre la calidad del agua subterránea de la cuenca lechera de Tizayuca, Hidalgo, México	Francisco Prieto García, Rosa I. Beltrán Hernández, Otilio Acevedo Sandoval	Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Aidis. Argentina. 98: 51-56.	Yolanda Marmolejo Santillán	2008
Tecnologías y Tratamientos Ambientales	New Organo-Inorganic Materials for Water Contaminants Remediation.	Elena M Otazo, Otilio A Acevedo, Francisco Prieto, Juan Hernandez and Alberto Gordillo	Materials Research Society. Symposium. S04-38, 1007. IF JCR: 0.13	Araceli Ortiz, Rosa Ma. Richards	2007

**j) Vinculación con otros sectores de la sociedad:**

El Doctorado en Ciencias Ambientales establece vinculación con el sector público, industrial y privado a través del desarrollo de los proyectos que implican parte de su financiamiento. El programa educativo de posgrado Doctorado en Ciencias Ambientales colabora con redes académicas establecidas con la participación de diversas instituciones como son:

*Instituciones Nacionales:*

- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)
- Instituto Politécnico Nacional (IPN)
- Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnologías Avanzadas (CICATA/IPN)
- Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV)
- Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA. Saltillo)
- Colegio de Postgraduados (Campus Montecillo)
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)
- Instituto Tecnológico de Pachuca (ITP)
- Instituto Tecnológico de Durango (ITD)
- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
- Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-I)
- Universidad Autónoma de Baja California (UABC)
- Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro)
- Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ)
- Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT)
- Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATlx)
- Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ)
- Universidad de Guadalajara (UAG)

- Universidad Politécnica de Francisco I. Madero (UPFIM)
- Universidad Politécnica de Pachuca (UPP)
- Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji (UTT)

***Instituciones extranjeras:***

- Universidad Autónoma de Barcelona (España)
- Universidad de Valladolid (España)
- University of Oregon (Estados Unidos)
- Texas A&M University (Estados Unidos)
- Stockholm Environmental Institute (SEI/USA)
- Universidad de Manchester (Reino Unido)
- Institut de Recherches Sur la Catalys en Environnement IRCEL de Lyon (Francia)
- École Polytechnique de Montréal (Canadá)

Entre las instituciones de diferentes niveles de gobierno, empresas y fundaciones existe colaboración con:

- Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado (CEAA)
- Comisión Nacional del Agua. Dirección Local Hidalgo (CONAGUA/Hidalgo)
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)
- Comité Ejidal Santo Tomás de Singuilucan
- Comité Ejidal el Aserradero
- Consejo Técnico de Aguas Subterráneas del Valle de Tulancingo. (COTAS/Tulancingo)
- Consejo Técnico de Aguas Subterráneas de Tecocomulco (COTAS/Tecocomulco)
- Consejo Técnico de Aguas Subterráneas de Huichapan (COTAS/Huichapan)
- Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce (COFUPRO)
- Fundación Hidalgo Produce

- Gobierno Municipal de Tulancingo de Bravo
- Petróleos Mexicanos. Hidrocarburos. (PEMEX)
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno del Estado de Hidalgo (SEMARNATH)

#### **k) Procesos Administrativos**

##### ***Registro de Aspirantes***

El registro de aspirantes se realiza a partir de la emisión de la convocatoria, este registro es en línea desde la generación 2013. El proceso de selección continua con:

- Una reunión con los aspirantes para indicarles el mecanismo del proceso de selección (Fecha previamente establecida en la convocatoria).
- El examen de selección se lleva a cabo en dos días, previamente establecidos en la convocatoria.
- La inscripción se realiza en la primera semana de julio, según indique la convocatoria.

##### ***Requisitos para Participar en el Proceso de Selección:***

El aspirante deberá presentar los documentos y cumplir con los requisitos y acciones que serán evaluadas o validadas, según el caso, por el Comité de Admisión (CAD) del DCA. Estos se enlistan a continuación:

- Solicitud de ingreso mediante oficio por escrito dirigido a la CAD del DCA.
- Carta de exposición de motivos dirigida a la CAD del DCA.
- Dos cartas de recomendación académica en sobre cerrado.
- Presentar Currículum Vitae con documentos probatorios.
- Copia de acta de nacimiento.
- Copia de clave única de registro de población (CURP).
- Certificado de estudios de licenciatura con promedio mínimo de 8.0. En su defecto, se aceptará de manera provisional, su historial de estudios de licenciatura que evidencie la factibilidad de titularse antes del periodo de inscripción.
- Copia del título de licenciatura. En su defecto, se aceptará de manera provisional, el acta de examen o el historial de estudios mencionado en el punto anterior.
- Certificado de inglés, acreditando un nivel mínimo de 300 puntos TOEFL o A1 MCER Se admite certificación equivalente emitida por el Centro de Autoaprendizaje de Idiomas o la Dirección Universitaria de Idiomas de la UAEH.
- Comprobante de manejo de tecnologías de la información, expedido por el Área de Académica de Química del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la UAEH.
- Certificado de salud expedido por la Dirección de Servicio Médico Universitario de la UAEH.



- Presentar y aprobar el examen de ingreso a posgrado, aplicado por una instancia externa, diseñado para evaluar competencias y conocimientos para ser admitido a un posgrado.
- Presentar y aprobar el examen de admisión en áreas de conocimiento diseñado por la CAD enfocado a las ciencias ambientales.
- Asistir a la sesión de presentación de propuesta de proyectos por parte de los profesores investigadores del Doctorado en Ciencias Ambientales para dar a conocer las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento y proyectos que se desarrollan.
- Cumplir y aprobar las actividades de evaluación establecidas por la CAD del DCA.
- Asistir a la entrevista citada por la CAD del DCA.
- Cumplir el perfil de ingreso, conforme al análisis realizado por la CAD, misma que emitirá un dictamen al respecto, firmado por sus integrantes.

Cada aspecto mencionado anteriormente tiene asignado un % del valor total de la calificación final. Se consideran aprobados los aspirantes cuya suma de todas las actividades evaluativas sea mayor del 60%.

Se cuenta con los instrumentos de evaluación para cada una de las etapas del proceso y serán revisadas y actualizadas por la Comisión de Admisión y el Comité Académico del DCA en cada convocatoria.

La calificación también servirá de base para crear un escalafón en orden descendente de todos los aspirantes. De esta manera, los primeros lugares tendrán la oportunidad de ser aceptados hasta llenar las plazas ofertadas en cada año. El número de estas plazas dependerá de las posibilidades y recursos de los profesores del DCA, cuidando que garanticen la base material y la atención requerida para que los estudiantes aceptados puedan realizar su proyecto de tesis.

En cada convocatoria, el proceso de admisión y selección será perfeccionado de manera permanente por la CAD, el cual será avalado por el CAP.

El seguimiento del proceso de selección y la notificación de resultados se publicará en la página institucional [www.uaeh.edu.mx](http://www.uaeh.edu.mx), en las fechas que marque la Convocatoria. Posterior a esto, el Responsable del PEP entregará la Carta de Aceptación al estudiante al Doctorado en Ciencias Ambientales firmada por el director del ICBI.

## **I) Requisitos de Ingreso**

- Ser admitido en el Proceso de Selección y Admisión

- Contar con un promedio mínimo de 8.0 en los estudios previos de nivel licenciatura.
- Cumplir con los requisitos que establecen el Reglamento Escolar y el Reglamento General Estudios de Posgrado vigentes.

Para formalizar su inscripción, el aspirante aceptado deberá entregar en el Departamento de Posgrado de la Dirección de Administración Escolar los siguientes documentos en original y copia:

- Certificado de estudios de bachillerato.
- Certificado de licenciatura con promedio mínimo de 8.0 (ocho).
- Título de licenciatura.
- Acta de nacimiento.
- Clave única de registro de población (CURP).
- Certificado médico expedido por la UAEH.
- Certificado de inglés, acreditando un nivel mínimo de 300 puntos TOEFL o A1 MCER Se admite certificación equivalente emitida por el Centro de Autoaprendizaje de Idiomas o la Dirección Universitaria de Idiomas de la UAEH.
- Los aspirantes mexicanos que hayan cursado en una institución extranjera sus estudios de licenciatura, deberán presentar el dictamen de revalidación de estudios emitido por la Secretaría de Educación Pública o instancia correspondiente.
- Los demás que establezca la Dirección de Administración Escolar.

#### ***Requisitos de Ingreso de aspirantes extranjeros.***

Para estudiantes extranjeros y para ambos tipos de doctorado, además de los requisitos citados anteriormente, se adicionan los requisitos de inscripción siguientes:

- Forma migratoria vigente que demuestra su estadía legal en el país en calidad de estudiante.
- Acta de nacimiento.
- Título y Certificado de calificaciones de secundaria o equivalente.
- Título y Certificado de calificaciones de preparatoria o equivalente.
- Título y Certificado de calificaciones de licenciatura o equivalente.
- Título y Certificado de calificaciones de maestría o su equivalente (en su caso).
- El acta de nacimiento, títulos y certificados a entregar deberán estar debidamente apostillados por el cónsul mexicano en el lugar en que fueron expedidos o por la Secretaría de Relaciones Exteriores de México.
- Realizar convalidación de los estudios previos en las oficinas correspondientes de la SEP, para lo cual cumplirá con los términos de la normatividad vigente en la UAEH.

Nota: cuando sea el caso, los documentos deberán estar traducidos al español por una dependencia o traductor oficiales.

**m) Informes**

***DRA. CLAUDIA ROMO GOMEZ.*** Responsable del Programa.

Área Académica de Química, Ciudad de I Conocimiento, carretera

Pachuca-Tulancingo km. 4.5 Mineral de la Reforma, Hgo. Tel. 01(771) 71 720-

00 ext. 2201, 2219 y 2213. e-mail: [pe.ciencias.ambientales@gmail.com](mailto:pe.ciencias.ambientales@gmail.com)