



### Programa de estudio de experiencia educativa

#### 1. Área académica

Área Académica Técnica

#### 2.-Programa educativo

Ingeniería Ambiental

#### 3.- Campus

Poza Rica-Tuxpan, Xalapa, Orizaba-Córdoba y Coatzacoalcos-Minatitlán

#### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
AMIA 18020	<b>Gestión de residuos peligrosos</b>	T	No aplica

#### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	3	0	45	Gestión de residuos peligrosos

#### 9.-Modalidad

Curso

#### 10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK= Todas

#### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
No aplica	Ninguno

#### 12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa**

Academia de Ingeniería Aplicada
---------------------------------

**14.-Proyecto integrador**

Ninguno

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Gloria Inés González López, Nadia Angélica Cruz Vázquez, Ana María Rueda, Eric Pascal Houbron

**17.-Perfil del docente**

Ingeniero Ambiental, Ingeniero Químico o áreas afines, preferentemente con posgrado en el área ambiental. Seis meses mínimos de experiencia en docencia en el nivel superior. Imprescindibles conocimientos prácticos en la gestión de residuos sólidos.

**18.-Espacio**

Intraprograma educativo
-------------------------

**19.-Relación disciplinaria**

Interdisciplinario

**20.-Descripción**

Esta experiencia se localiza en el área de ingeniería aplicada, con tres horas de teoría y seis créditos. El estudiante analiza la gestión integral de los residuos peligrosos (RP), así como los planes de manejo. Las estrategias de enseñanza-aprendizaje serán los mapas conceptuales, el análisis y discusión de casos, la elaboración de proyectos, investigación documental, elaboración de resúmenes, así como la discusión e investigación dirigida. El desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante la aplicación de exámenes, trabajos de investigación, diseño de sistemas de manejo, tratamiento y disposición final de residuos.

**21.-Justificación.**

El Ingeniero Ambiental conoce los conceptos teóricos y prácticos de la gestión integral de los Residuos Peligrosos (RP), en virtud de que el manejo inadecuado de que han sido objeto los ha convertido en una fuente de contaminación con impactos severos al ambiente y salud. La EE responde a los objetivos del programa, formando egresados que cuenten con las herramientas para revertir y frenar el problema de los pasivos ambientales, que representan los RP.



## 22.-Unidad de competencia

El estudiante aplica adecuadamente los conocimientos adquiridos para lograr la implantación de la gestión integral de los RP, con base en el marco legal vigente y determina el cumplimiento de las obligaciones de cada uno de los actores involucrados; para diseñar planes de manejo específicos según el área de aplicación, demostrando ética, respeto, compromiso y responsabilidad con sus compañeros y profesor.

## 23.-Articulación de los ejes

Los alumnos aplican los conceptos teóricos y prácticos de la gestión integral de los RP (eje teórico), en forma individual y grupal. Aprende a efectuar el diagnóstico, análisis, planeación, diseño y aplicación de los conceptos (eje heurístico), en un marco de ética, respeto, compromiso y responsabilidad (eje axiológico).

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Introducción                      Accidentes relacionados con materiales y residuos peligrosos.                      Diferencia entre peligro y riesgo.                      Definición y clasificación (NOM-052).                      Efectos en el ambiente por exposición a RP                      Normatividad.                      NOM de SEMARNAT, SCT y STPS.                      Convenios internacionales.                      Situación nacional y mundial.                      Manejo integral</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación</li> </ul> <p>Marco Legal. LGEEPA, LGPGIR, R-LGPGIR, LFT, Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo.                      Tipos de generadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trámites de registro, bitácoras y manifiesto como generador.</li> <li>• Reducción en la fuente, separación, reutilización</li> <li>• Almacenamiento: condiciones de seguridad (Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo); segregación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce los antecedentes de los eventos relacionados con los residuos peligrosos</li> <li>• Analiza el marco teórico vigente en la materia para identificar obligaciones de los actores involucrados</li> <li>• Diseñar plan de manejo de residuos peligrosos bajo los criterios de eficiencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se conduce de manera ética al reportar resultados de investigaciones propias y de otros autores</li> <li>• Se responsabiliza de entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño</li> <li>• Se relaciona con respeto con sus compañeros y profesor</li> </ul>



<p>Metodología de trabajo con el programa CAMEO; etiquetado y embalaje (NOM's STPS y SCT). Especificaciones del almacén temporal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte: Ley de caminos y puentes federales, reglamento para el transporte terrestre de materiales y RP, Código de identificación, hojas de seguridad; movimiento terrestre, marítimo, ferroviario y aéreo (NOM's SCT).</li> <li>• Tratamientos: muestreo y caracterización. Tecnologías fisicoquímicas, térmicas, biológicas (NOM SEMARNAT).</li> <li>• Disposición final (NOM).</li> <li>• Plan de manejo.</li> </ul>	<p>técnica, ambiental, económica y social</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se compromete con su aprendizaje al realizar sus trabajos extra-clase</li> </ul>
---	---	---

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se fundamentará en el trabajo en equipo e individual, para lo cual, se aplicarán: resumir y comprender textos, tomar apuntes; organización de información disponible en la red; relacionarla con el conocimiento existente; elaborar mapas conceptuales; planificar, evaluar y regular actividades.</li> <li>• La estrategia será complementada con revisiones y corrección periódicas de proyectos desarrollados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusiones guiadas; actividades generadoras de información previa; desarrollo de mapas conceptuales; diagramas de flujo; cuadros sinópticos; exposición de temas.</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas, en el análisis y discusión de casos, así como en proyectos; investigación dirigida.</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Periódicos</li> <li>• Revistas científicas y técnicas</li> <li>• Diapositivas electrónicas</li> <li>• Videos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotografías</li> <li>• Video proyector</li> <li>• Tabla de campo</li> <li>• Pintarrón</li> <li>• Marcadores</li> </ul>



• Computadoras personales	• Borrador
---------------------------	------------

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Trabajos de investigación. Resumen de documentos. Presentaciones (escrita y oral). Participación en el aula. Desarrollo de proyectos. Evaluaciones parciales y final.	Calidad en los contenidos y en la edición de los trabajos. Presentaciones bien elaboradas. Contribución significativa en clase. Acreditación de exámenes y proyectos.	Manejo de residuos peligrosos. Tratamiento, legislación aplicable. Disposición final. Planes de prevención y gestión integral	Elaboración de trabajos y tareas 30%. Exámenes 20%. Proyecto final 50%

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

## 29.-Fuentes de información

Básicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anglés Hernández, M. 2004. Instrumentos de política ambiental sobre residuos peligrosos. 1ª Edición, México, Porrúa.</li> <li>• Colomer Mendoza, F. J. y Gallardo Izquierdo, Antonio (2007). Tratamiento y gestión de residuos sólidos. 1ª Edición, México, Limusa.</li> <li>• Cortinas de Nava, C. y Mosler García, C. 2003. Gestión de residuos peligrosos. 1ª Edición, México, UNAM, Programa Universitario de Medio Ambiente.</li> <li>• Ley Federal del Trabajo. (s/f).</li> <li>• Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (s/f)</li> <li>• Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. <a href="http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_220515.pdf">http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_220515.pdf</a></li> <li>• Martínez J., Mallo M., Lucas R., Álvarez J., Salvarrey A. y Gristo P. (2005). Guía para la gestión integral de residuos peligrosos. Centro Coordinador del Convenio de Basilea para América Latina y el Caribe. Montevideo, Uruguay.</li> </ul>



- Normas oficiales mexicanas en materia de residuos peligrosos. (s/f)
- Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (vigente). (s/f)
- Reglamentos de la ley anterior. (s/f)

#### **Complementarias**

- Biblioteca Virtual UV
- Márquez-Benavides, L. (2011). Residuos Sólidos: Un Enfoque Multidisciplinario. Volumen I. Libros en Red.
- Tchobanoglous, G. and Kreith, F. (2002). Handbook of Solid Waste Management. 2nd edition, New York McGraw-Hill.