



## MATERIA: EVALUACIÓN DE RIESGO E IMPACTO AMBIENTAL

<b>Nivel:</b> Licenciatura	<b>Clave:</b> FB320	<b>Horas por semana:</b> 4	<b>Valor en créditos:</b> 8		
<b>Tipo:</b> CURSO-TALLER	<b>Área de ubicación:</b> Optativa especializante	<b>Carga horaria global</b> 80 horas			
<b>Ubicación en el plan de estudios:</b> Se sugiere en el “8 °” semestre	<b>Obligatoria</b> ( ) <b>Optativa</b> (X)	<b>Prerrequisitos:</b> FB210			
<b>Materias precedentes:</b> Química General I, Química Orgánica I, Fisicoquímica I, Bioquímica I, Toxicología General, Toxicología Industrial, Microbiología General, Bacteriología, Parasitología y Biología Molecular		<b>Materias subsecuentes:</b> NINGUNA			
<b>Objetivo general:</b> Al finalizar el curso, alumnos realizaran, estudios de los impactos y riesgos ambientales siguiendo los lineamientos legales e institucionales aplicables, con el fin de minimizar costos económicos, sociales y ecológicos.					
<b>Contenido temático teórico</b>					
<b>Unidad 1: RIESGO AMBIENTAL</b>					
<b>Objetivos específicos:</b>					
1.1 Distinguir y aplicar las competencias jurídicas e institucionales, así como la responsabilidad y coordinación interinstitucional y legal en materia de riesgo e impacto ambiental. 1.2 Identificar y jerarquizar la legislación en materia de riesgo e impacto ambiental de nuestro país y comparar su concordancia con otros ordenamientos internacionales. 1.3 Comparar y valorar la función de cada una de las dependencias del país que regulan las actividades altamente riesgosas y los impactos ambientales, argumentar sobre la base de sus investigaciones la utilidad de sus organismos descentralizados y establecer una coordinación de competencias en materia ambiental. 1.4 Identificar en orden de jerarquías de gobierno (Municipal, Estatal, Federal) los protocolos de competencia para evaluaciones de riesgo y de impacto ambiental.					
<b>contenido de unidad</b>					
1.1 Marco jurídico 1.2 Marco institucional 1.3 Competencia de análisis de riesgo e impacto ambiental en los tres niveles de gobierno.		<b>Sesiones(horas/semana)</b> <b>18 horas</b>			
<b>Unidad 2: EVALUACIÓN DE RIESGO</b>					

**Objetivos específicos:**

- 2.1 Seleccionar entre los diferentes programas de administración de riesgos y procedimientos administrativos.
- 2.2 Conceptualizar una actividad altamente riesgosa según los criterios legislativos de nuestro país.
- 2.3 Desarrollar los diferentes procesos para el control de riesgos e identificación de peligros.

**contenido de unidad**

- 2.1 Programas de administración de riesgo en la salud
- 2.2 Procedimientos administrativos del marco jurídico – conceptual de actividades riesgosas.
- 2.3 Etapas del análisis de riesgo en medio ambiente, salud y ambiente laboral.
- 2.4 El proceso de control de riesgo

**Sesiones(horas/semana)**  
**20 horas**

**Unidad 3: ESTUDIOS DE CASOS PARA INDUSTRIAS QUÍMICAS****Objetivos específicos:**

- 3.1 Comparar los diferentes escenarios de riesgos mayores a través de la historia y especialmente de nuestro país,
- 3.2 Identificar las variables críticas de operación involucradas en los accidentes tecnológicos.
- 3.3 Utilizar modelos de simulación para conocer los alcances de las situaciones de riesgo ecológico por el desarrollo de actividades altamente riesgosas

**contenido de unidad**

- 3.1 Estudio de casos
- 3.2 Modelos estadísticos e informáticos para el análisis de riesgos (Mond, Dow, Aloha, Monte Carlo, Probit, etc.)

**Sesiones(horas/semana)**  
**18 horas**

**Unidad 4: IMPACTO AMBIENTAL****Objetivos específicos:**

- 4.1 Identificar los orígenes de la evaluación de impacto ambiental, inferir su aplicación de acuerdo a los lineamientos establecidos en acuerdos y ordenamientos internacionales y de nuestro país.
- 4.2 Aplicar las guías sectoriales y municipales para las manifestaciones de impacto ambiental.
- 4.3 Elaborar un proyecto en el cual podrá aplicar metodologías, modelos y guías para la evaluación de riesgo e impacto ambiental.

**contenido de unidad**

- 4.1 Introducción
- 4.2 Objetivo de los estudios de riesgo ambiental en el marco legal de México y en extranjero.
- 4.3 Guías para realización de las manifestaciones de impacto ambiental
- 4.4 Análisis de casos específicos y elaboración de un proyecto

**Sesiones(horas/semana)**  
**24 horas**

**Metodología de enseñanza aprendizaje**

Se emplean teorías constructivistas, conductistas y científicas con actividades grupales e individuales que permiten formar profesionistas con pertinencia en el sentido social y humanista.

## Bibliografía programa teórico

### Bibliografía básica

1. Casal., Joaquim "Análisis de Riesgo en Instalaciones Industriales" AlfaOmega, Colombia 2001
2. Fernández Evans J., *Introducción al análisis de riesgos ambientales* A., Ize-Lema I., Yarto M.A., Zuk M. INE-SEMARNAT 2003.
3. *Guías Sectoriales de manifestación de Impacto Ambiental*
4. *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*. Última Reforma DOF 04-06-2012
5. Gutiérrez Nájera Raquel "Introducción al estudio del derecho Ambiental"; Porrúa, México 2001
6. *Ley Federal del Trabajo*
7. *Ley Estatal del equilibrio ecológico y protección al ambiente*. Última reforma, 06-03-2004.
8. *Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos*. DOF 30-05-2012.
9. *Ley General de Salud*
10. Larry W. Carter "Manual de Evaluación de Impacto Ambiental"; Mc Graw Hill, Madrid 1998
11. Organización Internacional del Trabajo (OIT)..*Manual de Control de Riesgos de Accidentes Mayores*.
12. *Reglamentos de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental y Auditoría Ambiental*.
13. Rittman Bruce "*Biotecnología del Medio Ambiente*"; Mc Graw Hill, Madrid 2001
14. Rodellar "*Seguridad e Higiene en el trabajo*"; AlfaOmega, Colombia 1999.

### Bibliografía complementaria

1. *INE, Evaluación del Impacto Ambiental, México Noviembre del 2000*
2. *Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo*
3. *Normas STPS*
4. *Normas SSA*
5. *Normas SCT*
6. *Normas SEMARNAT*

### Programa de prácticas

Práctica No. 1	Título de la práctica: HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD	Tiempo de duración: 2 horas
		Sesiones ( horas/semana)

#### Objetivos:

- Identificar las secciones que forman una hoja de datos de seguridad de materiales.
- Reconocer la importancia de las hojas de datos de seguridad como sistema de comunicación de riesgos en la industria.
- Explicar las diversas fuentes que proporcionan los datos para elaborar las hojas de seguridad.

**Materiales:** Documentación y metodologías establecidas en la LGEEPA, Normatividad de la Secretaría de Salud y de la Secretaría del Trabajo

**Métodos:** Documentales

<b>Mecanismo de evaluación:</b> Cuestionario y Presentación del documento final		
<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo al reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
<b>Práctica No. 2</b>	<b>Título de la práctica:</b> LISTAS DE VERIFICACIÓN PARA LA INDUSTRIA (CHECK LIST'S)	<b>Tiempo de duración:</b> 2 horas <b>Sesiones ( horas/semana)</b>
<b>Objetivos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las situaciones de riesgo a través del conocimiento individualizado de sus factores de riesgo.</li> <li>Elaborar una lista de verificación aplicable a los laboratorios del centro universitario que sea extrapolable a laboratorios de la industria.</li> <li>Identificar anomalías o carencias preventivas en el área en que se aplica la lista de verificación, de tal forma que permitirá priorizar la implantación de las medidas de prevención y/o protección pertinentes</li> </ul>		
<b>Materiales:</b> Documentación y metodologías establecidas en la LGEEPA, Normatividad de la Secretaría de Salud y de la Secretaría del Trabajo.		
<b>Métodos:</b> Observación y documentación		
<b>Mecanismo de evaluación:</b> Cuestionario y Presentación del documento final aplicado a una industria elegida o laboratorio seleccionado del centro universitario.		
<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
<b>Práctica No. 3</b>	<b>Título de la práctica:</b> ¿QUÉ PASA SI...? (METODOLOGÍA WHAT IF...?)	<b>Tiempo de duración:</b> 2 horas <b>Sesiones ( horas/semana)</b>
<b>Objetivos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar los métodos aplicados a la identificación y evaluación de riesgos de accidentes, descritos en el manual de Control de Riesgos de Accidentes Mayores de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).</li> <li>Aplicar la sencillez de la técnica ¿Qué pasa si? Para identificar rápidamente situaciones de riesgo y peligros potenciales.</li> </ul>		
<b>Materiales:</b> Manual de Control de Riesgos de Accidentes Mayores de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).		
<b>Métodos:</b> Observación y documentación		
<b>Mecanismo de evaluación:</b> Cuestionario y Presentación del documento final aplicado a un proceso previamente seleccionado		
<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		

<b>Práctica No. 4</b>	<b>Título de la práctica:</b> ANALISIS DE RIESGO Y OPERABILIDAD (HAZOP)	<b>Tiempo de duración:</b> 30 min.
		<b>Sesiones ( horas/semana)</b>
<b>Objetivos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar amenazas potenciales, problemas operacionales o fallas de diseño en las instalaciones o plantas, mediante la evaluación sistemática HAZOP.</li> </ul>		
<b>Materiales:</b> Manual de Control de Riesgos de Accidentes Mayores de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).		
<b>Métodos:</b> Observación y documentación		
<b>Mecanismo de evaluación:</b> Cuestionario y Presentación del documento final aplicado a un vehículo automotor previamente seleccionado		
<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
<b>Práctica No. 5</b>	<b>Título de la práctica:</b> Árbol de Fallos (FAULT TREE ANALYSIS)	<b>Tiempo de duración:</b> 30 min.
		<b>Sesiones ( horas/semana)</b>
<b>Objetivos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar las causas posibles de un suceso hasta llegar al conocimiento de las causas primarias que constituyen la génesis de los accidentes/incidentes y que es preciso eliminar o controlar.</li> </ul>		
<b>Materiales:</b> Manual de Control de Riesgos de Accidentes Mayores de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).		
<b>Métodos:</b> Observación y documentales		
<b>Mecanismo de evaluación:</b> Cuestionario y Presentación del documento final aplicado a un proceso de síntesis química, utilización de un equipo ó procedimiento en general previamente seleccionado		
<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
<b>Práctica No. 6</b>	<b>Título de la práctica:</b> INDICE DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN (DOW INDEX)	<b>Tiempo de duración:</b> 2 horas
		<b>Sesiones ( horas/semana)</b>
<b>Objetivos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Describir los factores involucrados y calcular el daño que se puede esperar de los potenciales incidentes de fuego, explosión y reactividad</li> </ul>		
<b>Materiales:</b> Documentación y metodologías establecidas en el EMERGENCY RESPONSE GUIDE BOOK 2004 de la NFPA (ERG2004), elaborado por la secretaría de transporte y Canutec.		
<b>Métodos:</b> Observación y documentación		
<b>Mecanismo de evaluación:</b> Presentación de rombos identificados en transportistas de sustancias peligrosas y modo de actuación en caso de derrame.		

**Medidas de seguridad y salud ocupacional:** De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.

**Disposición de desechos físicos, químicos y biológico:** Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.

<b>Práctica No. 7</b>	<b>Título de la práctica:</b> Estudio de impacto ambiental	<b>Tiempo de duración: 6 horas</b> <b>Sesiones ( horas/semana)</b>
-----------------------	---	---

**Objetivos:**

- Aplicar las metodologías necesarias para la elaboración de un estudio de impacto ambiental que se integrará en las guías sectoriales para la evaluación de impacto ambiental.
- Aplicar los índices e indicadores ambientales.
- Construir matrices causa efecto de impactos ambientales en los diferentes medios.

**Materiales:** Documentación y metodologías establecidas en la LGEEPA y en el reglamento de impacto ambiental de la LGEEPA. Guías sectoriales para las manifestaciones de impacto ambiental.

**Métodos:** Observación y documentación.

**Mecanismo de evaluación:** Presentación de una manifestación de impacto ambiental

**Medidas de seguridad y salud ocupacional:** De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.

**Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:** Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.

**Metodología de enseñanza aprendizaje**

Se emplean teorías constructivistas, conductistas y científicas con actividades grupales e individuales que permiten formar profesionistas con pertinencia en el sentido social y humanista

## Bibliografía del programa práctico

### Bibliografía básica:

1. Casal Joaquim “*Análisis de Riesgo en Instalaciones Industriales*” AlfaOmega, Colombia 2001
2. **Guías Sectoriales de manifestación de Impacto Ambiental**
3. Gutierrez Nájera Raquel “*Introducción al estudio del derecho Ambiental*”; Porrúa, México 2001
4. Larry W. Carter “*Manual de Evaluación de Impacto Ambiental*”; Mc Graw Hill, Madrid 1998
5. **Ley General del Equilibrio Ecológico Y Protección al Ambiente**
6. **Ley Federal del Trabajo**
7. **Ley de aguas nacionales**
8. **Ley Forestal**
9. **Ley General de Salud**
10. *Manual de Control de Riesgos de Accidentes Mayores de la Organización Internacional del Trabajo* (OIT).
11. **Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental.**
12. **Reglamento de la LGEEPA en materia de Auditoría Ambiental**
13. Rittman Bruce “*Biotecnología del Medio Ambiente*” ; Mc Graw Hill, Madrid 2001
14. Rodellar “*Seguridad e Higiene en el trabajo*”; AlfaOmega, Colombia 1999.

### Bibliografía complementaria:

1. **INE, Evaluación del Impacto Ambiental, México Noviembre del 2000**
2. **Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo**
3. **Normas STPS**
4. **Normas SSA**

## Sistema de evaluación

### EVALUACIÓN CONTINUA:

Examen (es ) Departamental (es): 1

Exámenes parciales: 1

Actividades prácticas: 7

Actividades complementarias: 4

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

**20%** Examen (es) departamental (es)

**20%** Exámenes parciales

**40%** Actividades prácticas

**20%** Actividades complementarias (por ejemplo participación en clase, tareas, traducción de un artículo científico, etc.)

### Conocimientos aptitudes, actitudes, valores, capacidades y habilidades a adquirir:

- Analizar los procesos industriales, identificando las variables críticas de operación involucradas en los accidentes tecnológicos.
- Asimilar la importancia de los lineamientos internacionales y su influencia en la

- normatividad y reglamentación nacional en materia de seguridad, higiene y riesgos.
- Asumir el sentido de la responsabilidad que le permita actuar acertadamente en los casos identificar escenarios riesgosos o impactos ambientales.
  - Aprender a trabajar en equipo desarrollando un alto espíritu de colaboración.
  - Aplicar la ética en su desempeño profesional, y poner al servicio de la sociedad los conocimientos adquiridos y buscar actuando con responsabilidad la protección del medio ambiente y la seguridad de las personas.

**Campo de aplicación profesional:** Secretarías relacionadas con la salud, trabajo y medio ambiente, consultorías ambientales, gestores ambientales, profesores e investigadores en materia de seguridad e higiene y auditores ambientales

**Perfil del docente:** Licenciatura en Químico Farmacobiólogo o áreas afines. 1 año de experiencia laboral, en el ejercicio de su profesión. Habilidades en expresión oral y escrita. Manejo de herramientas de laboratorio y cómputo. Alto sentido de responsabilidad, profesional con valores humanos, ética y compañerismo.

**Autores del programa de asignatura.**

**Academia de:** TOXICOLOGIA

**Nombres:** MCCA. MARÍA TERESA REYES BLANCO

**Fecha de última actualización:** 10 de Octubre de 2011.