



## **8.3.2 PROGRAMAS ANALÍTICOS**

### **UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS**



**8.3.2.1.1**

**L G A C**

**EVALUACIÓN E IMPACTO AMBIENTAL**



## CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b>	Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	Ciclos Biogeoquímicos	<b>GRUPO:</b>	2º. Semestre. Único.

**NIVEL EDUCATIVO:** Maestría

**CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** MCSA  
128

**SERIACIÓN:** Sin Seriación

**FECHA DE ELABORACION DEL PROGRAMA :** 05/08/2013

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA:** 05/08/2013

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

HORAS CLASE		HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEORICAS	HORAS PRÁCTICAS			
80	0	0	80	5

### UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

**Campo Formativo:** INVESTIGACIÓN

**Problema eje:** a partir de la revolución industrial los problemas de contaminación ambiental, degradación de suelos y pérdida de recursos naturales se han exacerbado, por lo que surge la necesidad de formar investigadores capacitados para el diagnóstico y evaluación del deterioro ambiental, que les permita proponer alternativas de prevención y/o solución, de manera multidisciplinaria, a través de unidades de aprendizaje básicas y optativas, para la aplicación del método científico a través de líneas de investigación como: evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático.

#### Competencias Específicas del Campo Formativo

- Desarrollar capacidad de análisis, aplicación de técnicas y metodologías científicas relacionadas con el ambiente.
- Capacitar para el diagnóstico, prevención y propuesta de estrategias para la solución de problemas ambientales.
- Desarrollar habilidad para interactuar con grupos multidisciplinarios con actitud responsable y desarrollo profesional ético.

**Propósito general (contribución al perfil de egreso):** esta unidad de aprendizaje permitirá al estudiante comprender la regulación de los ciclos biogeoquímicos (del agua, carbono, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre que vinculan los componentes bióticos y abióticos del planeta) y las consecuencias que su desequilibrio podría producir sobre los ecosistemas.



### PROPOSITOS ESPECIFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Específicos: al finalizar la unidad de aprendizaje, los estudiantes podrán explicar los ciclos por los que transitan las sustancias inorgánicas para pasar de la atmósfera a los seres vivos y al suelo, las reacciones químicas y el uso y liberación de energía que esto conlleva.

Procedimentales: estos conocimientos se adquirirán por medio del análisis y síntesis de documentos, resolución de problemas, construcción de modelos de situaciones e investigación documental; para apoyar en la construcción del conocimiento relacionado con el ambiente.

Actitudinales: para concientizar al estudiante de la importancia de buscar el equilibrio y poder convivir con la naturaleza sin que esto represente un daño a los ecosistemas.

PRIMER BLOQUE	FECHAS:	DE:	A:	FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)				HORAS ESTIMADAS
1) Ciclo hidrológico: 1.1 agua salada y agua dulce 1.2 evaporación 1.3 condensación 1.4 congelación 1.5 fusión				9
2) Ciclo del Nitrógeno 2.1 Fuentes/s 2.2 Fijación del N molecular 2.3 Nitrificación 2.4 Amonificación 2.5 Desnitrificación.				9
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS				
SITUACIONES DE APRENDIZAJE		RECURSOS DIDÁCTICOS		ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Investigación documental		Artículos científicos		Portafolios 25%
Presentación y/o análisis de documentos		Internet		Reportes 25%
Debate		Libros		Examen de conocimientos 50%
Resolución de problemas		Salón de clases		



SEGUNDO BLOQUE	FECHAS:	DE:	A:	FECHA DE LA SEGUNDA EVALUACIÓN:
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>			<b>HORAS ESTIMADAS</b>	
1) Ciclos del Carbono 1.1 Fuente/s 1.2 Fotosíntesis/respiración celular			15	
2) Ciclo del Oxígeno 2.1 Fuentes/s 2.2 Fotosíntesis-respiración celular			16	
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>				
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>		<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>		<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
Investigación documental		Artículos científicos		Portafolios 25%
Presentación y/o análisis de documentos		Internet, Libros, Salón de clases		Reportes 25%
Debate				Examen de conocimientos 50%

TERCER BLOQUE	FECHAS:	DE:	A:	FECHA DE LA TERCERA EVALUACIÓN:
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>			<b>HORAS ESTIMADAS</b>	
1) Ciclo del Fósforo 1.1 Fuente/s 1.2 Mineralización del fósforo 1.3 Solubilización de las formas insolubles 1.4 Asimilación de los fosfatos inorgánicos 1.5 Inmovilización			15	
2) Ciclo del Azufre 2.1 Fuente/s 2.2. Asimilación de sulfato 2.3 Reducción respiratoria de sulfato 2.4 Reducción no asimiladora de compuestos azufrados 2.5 Oxidación de compuestos azufrados (sulfuración)			16	
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>				
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>		<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>		<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
Investigación documental		Artículos científicos,		Portafolios 25%
Presentación y/o análisis de documentos		Internet, Libros, Salón de clases		Reportes 25%
Debate				Examen de conocimientos 50%



#### CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINAL

- |   |     |
|---|-----|
| • Evaluaciones parciales                                  | 45% |
| • Elaboración de ensayo sobre los “Ciclos Biogeoquímicos” | 45% |
| • Retroalimentación (actividad integradora)               | 10% |

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Audesirk, T. Y Audesirk, G. Beyer's B. U. 2008. Biología. La Vida en la Tierra. 8ª edición. Pearson Educación en México. México. 1024 p.

Gerard J. Tortura, Berdell R. Funke, Christine L. Case. Introducción a la Microbiología. 2007. 9a. edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina. 988 p.

Prescott L. M., Jhon P. Harley y Donald A. Klein. Microbiología. 2004. 5a. edición. McGraw-Hill-Interamericana. España. 236 p.

Solomon, Eldra P., Berg, Linda, Martín, Diana. 2001. Biología. Mc Graw Hill - Interamericana. 1330 p.

Ramón Margalef. Ecología. 1998. Ediciones Omega, S.A. Barcelona, España. 951 p.

G. Tyler Miller Jr. Ecología y Medio Ambiente. 1994. Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V. México, D.F. 867 p.

#### REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA):

[http://cadiciencias.wikispaces.com/file/view/Biologia\\_La\\_Vida\\_en\\_la\\_Tierra\\_Tercera\\_Parte.jb.decrypted.pdf](http://cadiciencias.wikispaces.com/file/view/Biologia_La_Vida_en_la_Tierra_Tercera_Parte.jb.decrypted.pdf)  
<http://www.tecnun.es/asignaturas/ecologia/Hipertexto/indice.html>  
[http://www.visionlearning.com/library/module\\_viewer.php?mid=98&l=s&c3=](http://www.visionlearning.com/library/module_viewer.php?mid=98&l=s&c3=)  
[http://www.puc.cl/sw\\_educ/contam/cont/cont18.htm](http://www.puc.cl/sw_educ/contam/cont/cont18.htm)  
<http://aem.asm.org/cgi/content/full/65/6/2471>  
<http://jmarcano.vr9.com/nociones/ciclo1.html>

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DEL COLEGIADO



### ECOTOXICOLOGÍA

<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b>	Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	Ecotoxicología	<b>GRUPO:</b>	Tercer semestre Grupo único

**NIVEL EDUCATIVO:** Maestría

**CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** MCSA1211 Optativa II **SERIACIÓN:** Sin Seriación

**FECHA DE ELABORACION DEL PROGRAMA :** 05 de Agosto de 2013

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA:** 05 de Agosto de 2013

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

HORAS CLASE		HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEORICAS	HORAS PRÁCTICAS			
80	0	0	80	5

**UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:**

**Campo Formativo:** Investigación

**Problema eje:**

A partir de la revolución industrial los problemas de contaminación ambiental, degradación de suelos y pérdida de recursos naturales se han exacerbado, por lo que surge la necesidad de formar investigadores capacitados para el diagnóstico y evaluación del deterioro ambiental, que les permita proponer alternativas de prevención y/o solución, de manera multidisciplinaria, a través de unidades de aprendizaje básicas y optativas, para la aplicación del método científico y de especialización en evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático.

**Competencias Específicas del Campo Formativo**

- Desarrollar capacidad de análisis y aplicación de metodologías científicas y tecnológicas relacionadas con el ambiente.
- Adquirir habilidad para interactuar con grupos multidisciplinarios con actitud responsable y desarrollo profesional ético.

**Propósito general (contribución al perfil de egreso):**

Conocer identificar los fundamentos de la ecotoxicología y entender los procesos que modulan la alteración de ecosistemas por la presencia de sustancias químicas tóxicas y determinar su utilidad en la evaluación de matrices ambientales (agua, suelo, sedimento) contaminadas, de tal manera que permitan identificar el riesgo ambiental que estas representan y así contribuir en la búsqueda de propuestas de mejoramiento de los ecosistemas.



<b>PROPOSITOS ESPECIFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	
<p><b>Aprendizaje declarativo:</b>            Al finalizar la unidad de aprendizaje los estudiantes comprenderán las metodologías ecotoxicológicas, que puedan utilizarse en la evaluación de sitios contaminados de México, de tal manera que pueda contribuir en la búsqueda de métodos de intervención para buscar el mejoramiento de los ecosistemas así como de la calidad de vida de ser humano.</p>	
<p><b>Aprendizaje procedimental:</b>            A través de la aplicación de encuestas y visitas a sitios contaminados, los estudiantes desarrollarán la capacidad para identificar sitios potencialmente peligrosos así como las matrices ambientales que están afectando tanto a los receptores ecológicos así como a la población humana. Además deben aprender a identificar el método ecotoxicológico adecuado para la evaluación de contaminantes, presentes en el sitio.</p>	
<p><b>Aprendizaje actitudinal y valoral:</b>            A través del trabajo multidisciplinario, los estudiantes identificarán las matrices ambientales contaminadas y el método ecotoxicológico adecuado para su evaluación, de tal manera que los resultados les permitan contribuir al planteamiento de proyectos donde propongan estrategias de remediación para poder reducir el efecto de los contaminantes del sitio tanto en el ecosistema como en la salud humana.</p>	

<b>PRIMER BLOQUE</b>	<b>FECHAS:</b>	<b>DE:</b>	<b>A:</b>	<b>FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:</b>
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>			<b>HORAS ESTIMADAS</b>	
<b>Tema I:</b> Introducción <b>1.1</b> Principios de ecología <b>1.2</b> Fundamentos de ecotoxicología <b>1.3</b> Los contaminantes en el ambiente <b>Tema II.</b> Mecanismos de acción de los contaminantes <b>2.1</b> Toxicocinética de contaminantes en biota <b>2.2</b> Procesos de transporte <b>2.3</b> Bioacumulación <b>2.4</b> Factores que influyen sobre la biodegradación			30	
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>				
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>		<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>	
Investigación documental Discusión de información Análisis de casos	Base de datos bibliográficos Cañón Computadora		Portafolio de evidencias 10 % Reportes escrito de la investigación 10 % Examen escrito 80 %	





<b>SEGUNDO BLOQUE</b>	<b>FECHAS:</b>	<b>DE:</b>	<b>A:</b>	<b>FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:</b>
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>			<b>HORAS ESTIMADAS</b>	
<b>Tema III. Aspectos toxicológicos</b> <b>3.1 Toxicidad de Matrices ambientales</b> <b>3.1.1 Agua</b> <b>3.1.2 Suelos</b> <b>3.1.3 Sedimento</b> <b>3.2 Efectos</b> <b>3.2.1 Bioquímicos</b> <b>3.2.2 Histológicos</b> <b>3.2.3 fisiológicos</b> <b>3.3. Ensayos y biomarcadores</b>			30	
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>				
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>		<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>		<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
Revisión bibliográfica Visitas a sitios contaminados Identificación de fuentes de contaminación Discusión para la integración de información		Hojas blancas Base de datos bibliográficos Computadora Cañón		Exposición oral           20 % Reporte escrito de salidas a campo           10 % Examen escrito           70 %

<b>TERCER BLOQUE</b>	<b>FECHAS:</b>	<b>DE:</b>	<b>A:</b>	<b>FECHA DE LA TERCERA EVALUACIÓN:</b>
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>			<b>HORAS ESTIMADAS</b>	
<b>Tema III. Aspectos toxicológicos (CONTINUACIÓN).</b> <b>3.4 Evaluación de riesgo ecotoxicológico</b> <b>3.4.1. Fundamentos</b> <b>3.4.2. Componentes</b> <b>3.4.3. Aplicaciones</b>			20	
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>				
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>		<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>		<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
Revisión bibliográfica Discusión para la integración de información		Hojas blancas, Base de datos bibliográficos,, Computadora. Cañón		Portafolio de evidencias   10 % Reporte escrito           10 % Exposición oral           80 %



#### CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINAL

Evaluaciones parciales	80 %
Actividad de retroalimentación	10 %
Actividad Integradora	10 %

- Como actividad integradora, se evaluará el avance en el contenido y escritura de la tesis, debido a que la materia guía al estudiante en su proyecto además de que se ofrece junto con la de seminario de investigación.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Albert L.A. 2004. Toxicología Ambiental. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
2. Handbook of Ecotoxicology (1993). Edited by Peter Calow. Blackwell Science.
3. Mejía J., Yáñez L., Carrizales L. y Díaz-Barriga F. **Evaluación integral del riesgo en sitios contaminados** (una propuesta metodológica) Facultad de Medicina Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
4. Newman, M.C., and M.A. Unger. 2002. Fundamentals of ecotoxicology, 2 edition. Lewis Publishers.
5. Walker, C.H., S.P. Hopkin, R.M. Sibly, and D.B. Peakall. (2001). Principles of ecotoxicology. 2nd edition. Taylor & Francis, London.

#### REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA):

1. Guidelines for Ecological Risk Assessment (1998) United States Environmental Protection Agency. <http://www.epa.gov/ncea/raf/pdfs/ecotxtbx.pdf>
2. [http://www.epa.gov/search/ecological risk assessment](http://www.epa.gov/search/ecological%20risk%20assessment)
3. Base de datos bibliográficos, (Springer, Elsevier, Ebsco, ... etc.)
4. Peña, C. E. (2001) Toxicología ambiental. Evaluación de Riesgos y Restauración Ambiental. (En línea). Disponible en: <http://superfund.pharmacy.arizona.edu/toxamb/>.

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE  
COLEGIADO



## EVALUACIÓN INTEGRAL DE RIESGO

<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b>	Maestría en Ciencias en Sistemas del ambiente		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	Evaluación integral de riesgo	<b>GRUPO:</b>	Tercer semestre Grupo único

**NIVEL EDUCATIVO:** Maestría

**CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** MCSA1211 Optativa II **SERIACIÓN:** Sin Seriación

**FECHA DE ELABORACION DEL PROGRAMA :** 05 de Agosto de 2013 Ciclo 1

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA:** 05 de Agosto de 2013

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

HORAS CLASE		HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEORICAS	HORAS PRÁCTICAS			
80	0	0	80	5

### UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

**Campo Formativo:** Investigación

#### Problema eje:

A partir de la revolución industrial los problemas de contaminación ambiental, degradación de suelos y pérdida de recursos naturales se han exacerbado, por lo que surge la necesidad de formar investigadores capacitados para el diagnóstico y evaluación del deterioro ambiental, que les permita proponer alternativas de prevención y/o solución, de manera multidisciplinaria, a través de unidades de aprendizaje básicas y optativas, para la aplicación del método científico y de especialización en evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático.

#### Competencias Específicas del Campo Formativo

- Desarrollar capacidad de análisis y aplicación de metodologías científicas y tecnológicas relacionadas con el ambiente.
- Capacitar para el diagnóstico, prevención y propuesta de estrategias para la solución de problemas ambientales.
- Adquirir habilidad para interactuar con grupos multidisciplinarios con actitud responsable y desarrollo profesional ético.

#### Propósito general (contribución al perfil de egreso):

Conocer las diferentes metodologías para identificar y evaluar el riesgo ambiental en sitios contaminados lo cual les permitirá realizar proyectos que contribuyan a mejorar la calidad de vida.



**PROPOSITOS ESPECIFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Aprendizaje declarativo:**

Al finalizar la unidad de aprendizaje los estudiantes comprenderán las metodologías de evaluación de riesgo integral, propuestas por la organización panamericana de la salud así como la metodología propuesta para sitios peligrosos de México, de tal manera que pueda aplicarla para definir si un sitio contaminado merece o no ser intervenido y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de ser humano así como al mejoramiento de los ecosistemas.

**Aprendizaje procedimental:**

A través de la aplicación de encuestas y visitas a sitios contaminados mencionadas en la metodología de evaluación de riesgo, los estudiantes desarrollarán la capacidad para identificar sitios potencialmente peligrosos que contemplen tanto a la población humana como a otros receptores ecológicos en un solo proceso además deben aprender a identificar la presencia de mezclas de contaminantes, rutas de exposición y el impacto sobre los diversos receptores.

**Aprendizaje actitudinal y valoral:**

A través del trabajo multidisciplinario, los estudiantes identificarán los sitios peligrosos de su estado y sentaran las bases para crear proyectos donde propongan estrategias de remediación para poder reducir el efecto de los contaminantes del sitio sobre la salud humana y el ecosistema.

PRIMER BLOQUE	FECHAS: DE: A: FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:		
	TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)		HORAS ESTIMADAS
	<b>Tema I:</b> Problemática de la contaminación en México <b>1.1</b> Introducción <b>1.2</b> Contaminación por compuestos orgánicos e inorgánicos <b>Tema II.</b> Metodologías de evaluación de riesgo <b>2.1</b> Comparación y análisis de metodologías de evaluación de riesgo <b>Tema III.</b> Etapas de la metodología para la evaluación integrada de riesgos ambientales en sitios peligrosos de México. <b>3.1</b> Evaluación del sitio escenario de riesgo <b>3.1.1</b> Antecedentes generales del sitio <b>3.1.2</b> Escenario humano <b>3.1.3</b> Escenario ecológico <b>3.1.4</b> Primera integración del conocimiento		30



ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Investigación documental Discusión de información Llenado de cuestionarios para realizar primera priorización de sitios potencialmente peligrosos Análisis de casos	Base de datos bibliográficos Cañón Computadora	Portafolio de evidencias 10 % Reportes escrito de la investigación 10 % Examen escrito 80 %

SEGUNDO BLOQUE	FECHAS: DE: A:	FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>		<b>HORAS ESTIMADAS</b>
<b>Tema II.</b> Etapas de la metodología para la evaluación integrada de riesgos ambientales en sitios peligrosos de México ( <b>CONTINUACIÓN</b> ). <b>2.1</b> Estimación de riesgo <b>2.1.1</b> Monitoreo ambiental en rutas de exposición <b>2.1.2</b> Estimación de la exposición en el escenario humano <b>2.1.3</b> Modelos toxicológicos experimentales <b>2.1.4</b> Estimación de la exposición en el escenario ecológico <b>2.1.5</b> Segunda integración del conocimiento <b>2.2</b> Evaluación de efectos <b>2.2.1</b> Identificación de poblaciones en riesgo <b>2.2.2</b> Biomarcadores de exposición y efecto en humanos <b>2.2.3</b> Biomarcadores de exposición y efecto en biota		30
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Revisión bibliográfica Visitas a sitios contaminados Aplicación de encuestas Identificación de fuentes de contaminación Discusión para la integración de información	Hojas blancas Base de datos bibliográficos Computadora Cañón	Exposición oral 20 % Reporte escrito de salidas a campo 10 % Examen escrito 70 %



TERCER BLOQUE	FECHAS:	DE:	A:	FECHA DE LA TERCERA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)				HORAS ESTIMADAS
<b>Tema III.</b> Etapas de la metodología para la evaluación integrada de riesgos ambientales en sitios peligrosos de México ( <b>CONTINUACIÓN</b> ). <b>3.1</b> Caracterización del riesgo <b>3.1.1.</b> Escenario ambiental <b>3.1.2.</b> Caracterización del riesgo escenario humano <b>3.1.3.</b> Caracterización del riesgo escenario ecológico <b>3.1.4.</b> Caracterización integrada del riesgo <b>3.2</b> Conclusiones y recomendaciones <b>3.2.1</b> Conclusiones <b>3.2.2</b> Recomendaciones <b>3.2.3</b> Acciones de salud pública <b>3.2.4</b> Acciones de preservación ecológica <b>3.2.5</b> Comunicación del riesgo				20
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS				
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS		ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	
Revisión bibliográfica	Hojas blancas		Portafolio de evidencias	10 %
Integración de la información derivada de las encuestas	Base de datos bibliográficos		Reporte escrito	10 %
	Computadora		Exposición oral	80 %
Discusión para la integración de información	Cañón			

CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINAL	
Evaluaciones parciales	80 %
Actividad de retroalimentación	10 %
Actividad Integradora	10 %
<ul style="list-style-type: none"><li>• Como actividad integradora, se evaluará el avance en el contenido y escritura de la tesis, debido a que la materia guía al estudiante en su proyecto además de que se ofrece junto con la de seminario de investigación.</li></ul>	



**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

1. Albert L.A. 2004. Toxicología Ambiental. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
2. Torres-Dosal A., Espinosa-Reyes G., Ilizaliturri C., González D.J., Razo I., Mejía J. y Díaz-Barriga F. 2007. Diseño y aplicación de una metodología para la evaluación integrada de riesgos ambientales en sitios peligrosos de México. Departamento de Toxicología Ambiental, Facultad de Medicina, UASLP.
3. Peña, C. E. (2001) Toxicología ambiental. Evaluación de Riesgos y Restauración Ambiental. (En línea). Disponible en: <http://superfund.pharmacy.arizona.edu/toxamb/>
4. Base de datos bibliográficos, (Springer, Elsevier, Ebsco, etc.)

**REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA):**

1. Guidelines for Ecological Risk Assessment (1998) United States Environmental Protection Agency. <http://www.epa.gov/ncea/raf/pdfs/ecotxtbx.pdf>
2. [http://www.epa.gov/search/ecological\\_risk\\_assessment](http://www.epa.gov/search/ecological_risk_assessment)
3. Base de datos bibliográficos, (Springer, Elsevier, Ebsco, ... etc.)

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DEL  
COLEGIADO



### IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b>	Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	Impacto Ambiental	<b>GRUPO: ÚNICO</b>	Segundo semestre

**NIVEL EDUCATIVO:** Maestría

**CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** MCSA128      **SERIACIÓN:** Sin Seriación

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA :** 05/08/2013

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA:** 5/08/2013

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

HORAS CLASE		HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEORICAS	HORAS PRÁCTICAS			
80	0	0	80	5

**UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:**

**Campo Formativo:** Investigación

**Problema eje:** A partir de la revolución industrial los problemas de contaminación ambiental, degradación de suelos y pérdida de recursos naturales se han exacerbado, por lo que surge la necesidad de formar investigadores capacitados para el diagnóstico y evaluación del deterioro ambiental, que les permita proponer alternativas de prevención y/o solución, de manera multidisciplinaria, a través de unidades de aprendizaje básicas y optativas, para la aplicación del método científico y de especialización en evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático.

**Competencias Específicas del Campo Formativo:** Capacidad de análisis y aplicación de metodologías científicas y tecnológica relacionadas con el ambiente. Capacidad de diagnóstico, prevención y propuesta de estrategias para la solución de problemas ambientales.

**Propósito general (contribución al perfil de egreso):** Al término de la unidad de aprendizaje el estudiante será capaz de identificar predecir e interpretar los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado; así como evaluar propuestas de prevención, corrección y valoración de los mismas.





### PROPÓSITOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

#### Aprendizaje declarativo:

Al concluir la unidad de aprendizaje el estudiante será capaz de reconocer e identificar el origen de la contaminación, y analizar los diferentes tipos de impacto ambiental y su relación con los procesos ecológicos.

#### Aprendizaje procedimental:

El estudiante analizará los procedimientos administrativos de dictaminación de los estudios de impacto ambiental por parte de las autoridades competentes, y la aplicación del EIA (Evaluación del Impacto Ambiental) como un procedimiento jurídico-técnico-administrativo.

#### Aprendizaje actitudinal y valoral:

Se busca que al término de esta unidad de aprendizaje el alumno tenga una actitud de compromiso no sólo para evaluar los impactos ambientales que las actividades antrópicas han provocado sobre los ecosistemas, sino para contribuir en la conservación y recuperación de los mismos.

PRIMER BLOQUE	FECHAS:	A:	PRIMERA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)		HORAS ESTIMADAS	
Tema I. Deterioro ambiental I.1 Problemática ambiental I.2 Fuentes de contaminación I.3 Contaminantes antrópicos I.4 Indicadores ambientales		14 h	
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS			
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	
Elaborar mapas conceptuales con base en la revisión documental y discusión de los conceptos. Análisis de casos	Cañón, laptop, Internet.	Reporte de mapas coceptuales 10 % Portafolio de evidencias 10 % Examen escrito 80 %	



SEGUNDO BLOQUE	FECHAS: A:	FECHA DE LA SEGUNDA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)		HORAS ESTIMADAS
Tema II. Marco Legal Ambiental II.1 Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (LGEEPA) y sus reglamentos. II.2 Normas oficiales mexicanas de salud ambiental II.3 Ley estatal de ecología (PROFECO)		34 h
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Investigación documental en libros de texto, normas oficiales y discusión de los conceptos.	Cañón, laptop, Internet.	Reporte escrito de la investigación 20 % Examen escrito 80 %

TERCER BLOQUE	FECHAS: A:	FECHA DE LA TERCERA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)		HORAS ESTIMADAS
Tema III. Impacto Ambiental III.1 Definiciones y tipos de impacto ambiental III.2 Procedimiento para la evaluación de impacto ambiental III.2.1 Descripción del proyecto y área de estudio III.2.2 Identificación y valoración de impactos III.2.3 Determinación de medidas de prevención, mitigación, restauración y/o compensación III.3 Riesgo ambiental		32 h
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Estudios de caso Investigación documental de artículos y normatividad mexicana Ejercicios Exposición oral	Cañón, laptop, Internet.	Reporte escrito de la investigación 10 % Resultados de los ejercicios 10 % Examen escrito 80 %



### CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINAL

#### Evaluación

Exámenes parciales	Actividad de retroalimentación	Actividad integradora
70 %	15 %	15 %

#### Actividad integradora

En esta unidad de aprendizaje la exposición oral del tercer bloque es una integración de los conceptos analizados durante todo el ciclo escolar. Además de evaluar la integración de los conocimientos adquiridos en el proyecto de tesis, mediante el cuestionamiento al estudiante después de la exposición oral en la unidad de aprendizaje denominada seminario de investigación II.

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. INE (2000). La evaluación del impacto ambiental; Logros y retos para el desarrollo sustentable 1995-2000. Instituto Nacional de Ecología y Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. ISBN 968-817-465-3.
2. Miller GT (2002). Ciencia ambiental; Preservamos la Tierra. 5ª. edición. Thomson. ISBN 970-686-206-4
3. FAO (2012) Evaluación del impacto ambiental; directrices para los proyectos de campo de la FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. ISBN 978-92-5-307276-7
4. Botello A, Rendón J, Gold Bouchot G, Agraz Hernández C (2006). Golfo de México; contaminación e impacto ambiental- diagnóstico y tendencias. Instituto Nacional de Ecología. 2da edición. ISBN: 968-572-237-4
5. Peña CE, Carter DE, Ayala-Fierro F (2001). Toxicología ambiental  
<http://superfund.pharmacy.arizona.edu/toxamb/>

### REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA):

1. Normatividad mexicana (2013). <http://www.dof.gob.mx/>

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DEL COLEGIADO



## SISTEMAS NATURALES PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA

<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b>	MAESTRÍA EN CIENCIAS: SISTEMAS DEL AMBIENTE		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	SISTEMAS NATURALES PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA	<b>GRUPO:</b>	OPTATIVA II

**NIVEL EDUCATIVO:** MAESTRÍA

**CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:**  
 MCSA1211

**SERIACIÓN:** Sin Seriación

**FECHA DE ELABORACION DEL PROGRAMA :** 02/08/2013

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA:** 02/08/2013

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

HORAS CLASE		HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEORICAS	HORAS PRÁCTICAS			
80	0	0	80	5

### UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

**Campo Formativo:** Investigación

**Problema eje:** A partir de la revolución industrial los problemas de contaminación ambiental, degradación de suelos y pérdida de recursos naturales se han exacerbado, por lo que surge la necesidad de formar investigadores capacitados para el diagnóstico y evaluación del deterioro ambiental, que les permita proponer alternativas de prevención y/o solución, de manera multidisciplinaria, a través de unidades de aprendizaje básicas y optativas, para la aplicación del método científico y de especialización en evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático.

#### Competencias Específicas del Campo Formativo:

- Desarrollar capacidad de análisis y aplicación de metodologías científicas y tecnológicas relacionadas con el ambiente.
- Adquirir destrezas técnicas especializadas e innovadoras para la ejecución de proyectos en materia ambiental

**Propósito general (contribución al perfil de egreso):** Al término de la unidad de aprendizaje, los estudiantes explicarán las características de los sistemas naturales para el tratamiento de aguas residuales y del módulo Constructed Wetland del software Hydrus 3D; por medio de diagramas de flujo; con el propósito de que consoliden sus competencias en el uso de estos sistemas para apoyar la construcción de su conocimiento y el desarrollo de los ejes evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo.



**PROPOSITOS ESPECIFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Aprendizaje declarativo:**

Al término de la unidad de aprendizaje el estudiante tendrá la capacidad para explicar las características de los diferentes tipos de sistemas naturales para el tratamiento de aguas residuales domésticas por medio de presentaciones orales, a fin de que sean competentes en la selección de sistemas tratamiento para diferentes tipos de aguas residuales, para apoyar la construcción de su conocimiento relacionado con el tratamiento del agua residual.

**Aprendizaje procedimental:**

Al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante el estudiante aplicará el procedimiento para el diseño de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas y los algoritmos para la elaboración de un proyecto por medio del módulo Constructed Wetland del software Hydrus 3D, a fin de que tenga competencia en el uso de este software para contribuir en la edificación de su conocimiento relacionado con el tratamiento del agua residual.

**Aprendizaje actitudinal y valoral:**

En esta unidad de aprendizaje, muestra una actitud rigurosa en el diseño de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas y practica el valor de la disciplina, la fuerza de voluntad y de la solidaridad para unir sus esfuerzos con la de otros. De tal manera que aprenda a saber desarrollarse profesionalmente como un Maestro en Ciencias de Sistemas del Ambiente, con responsabilidad personal y social.

PRIMER BLOQUE	FECHAS:	DE:	A:	FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)				HORAS ESTIMADAS
1. Humedales de flujo vertical 1.1. Tipos de sistemas naturales para el tratamiento de aguas residuales domésticas 1.2. Humedales construidos de flujo horizontal superficial 1.3 Humedales construidos de flujo horizontal subsuperficial 1.4 Ventajas y desventajas de los humedales construidos de flujo horizontal				20 HT OHP



<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>		
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
<p>1. Mediante exposición de lección magistral, se transmitirán los conocimientos declarativos sobre tipos de sistemas naturales para el tratamiento de aguas residuales domésticas: humedales de flujo horizontal.</p> <p>2. Al finalizar el bloque el estudiante hará una presentación en el salón de clase en el cual muestre los conocimientos adquiridos sobre los contenidos del bloque.</p>	<p>Cañon Lap Top Base de datos</p>	<p>- Mediante mapas conceptuales sobre las características de los diferentes tipos de sistemas naturales para el tratamiento de aguas residuales domésticas: humedales de flujo horizontal. 30%.</p> <p>- Entrega de diseños de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas de flujo horizontal para la eliminación específica de un contaminante. 70%</p>

<b>SEGUNDO BLOQUE</b>	<b>FECHAS:</b>	<b>DE:</b>	<b>A:</b>	<b>FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:</b>
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>				<b>HORAS ESTIMADAS</b>
<p>2. Humedales contruidos de flujo vertical</p> <p>2.1 Humedales contruidos de flujo vertical ascendente</p> <p>2.2 Humedales contruidos de flujo vertical descendente</p> <p>2.3 Ventajas y desventajas de los humedales contruidos de flujo vertical.</p>				30 HT OHP
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>				
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>			<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
<p>1. Mediante exposición de lección magistral, se transmitirán los conocimientos declarativos sobre tipos de sistemas naturales para el tratamiento de aguas residuales domésticas: humedales de flujo vertical.</p> <p>2. Al finalizar el bloque el estudiante hará una presentación en el salón de clase en el cual muestre los conocimientos adquiridos sobre los contenidos del bloque.</p>	<p>Cañon Lap Top Base de datos</p>			<p>- Mediante mapas conceptuales sobre las características de los diferentes tipos de sistemas naturales para el tratamiento de aguas residuales domésticas: humedales de flujo vertical. 30%.</p> <p>- Entrega de diseños de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas de flujo vertical para la eliminación específica de un contaminante. 70%</p>



TERCER BLOQUE	FECHAS: DE:	A:	FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>		<b>HORAS ESTIMADAS</b>	
3. Modulo Constructed Wetland del software Hydrus 3D 3.1 Descripción de las características del software Hydrus 3D 3.2 Elaboración de un proyecto, empleando el modulo Constructed Wetland en el ambiente del software Hydrus 3D 3.3 Ejecución del proyecto con el software Hydrus 3D.		30 HT OHP	
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>			
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>	
1. Mediante el software Hydrus 3D, se transmitirán los conocimientos procedimentales sobre el funcionamiento del módulo Constructed Wetland del software Hydrus 3D  2. Al finalizar el bloque el estudiante hará una presentación en el salón de clase en el cual muestre los conocimientos adquiridos sobre los contenidos del bloque.	Cañon Lap Top Base de datos	- Mediante mapas conceptuales del funcionamiento del módulo Cpnstructed Wetland del software Hydrus 3D. 30%.  -Mediante ejecución de un proyecto empleando el módulo Constructed Wetland del software Hydrus 3D. 70%	

<b>CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINAL</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Las evaluaciones parciales tendrán cada una 15% de la calificación final. Total de los tres bloques 45%</li><li>• Presentación en formato de artículo de divulgación el producto obtenido en uno de los tres bloques. 35%</li><li>• Con base en que en la MCSA hay al final de semestre, un Seminario de Tesis y Examen Tutorial esta actividad se considera como actividad integradora. En esta presentación se evaluará la aplicación de esta unidad de aprendizaje en su proyecto de tesis. Esta actividad tendrá 20%.</li></ul>



**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

Langergraber, G. y J. Šimůnek, (2011) *Hydrus Wetland Module Manual versión 2. Software Package for Simulating the Two- and Three Dimensional Movement of Water, Heat and Multiple Solutes in Variably-Saturated Media*. Prague Czech Republic, PC-Progress.

Hoffmann, H.; Platzer, C.; Winker, M. y E. von Muench. (2011) *Technology review of constructed wetlands Subsurface flow constructed wetlands for greywater and domestic wastewater treatment*. Eschborn, Germany, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH Sustainable sanitation-ecosan program.

Davis, L., (1998) *A HANDBOOK OF CONSTRUCTED WETLANDS. A guide to creating wetlands for: agricultural wastewater domestic wastewater coal mine drainage stormwater in the Mid-Atlantic Region. Vol.1, General considerations*. Pennsylvania, USA, USDA-NRCS, EPA-Region III.

**REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA):**

[http://www.uatx.mx/investigacion/index.php?muestra\\_html=/servicios/bibliovirtual/bvirtual.php&width=1280&height=800](http://www.uatx.mx/investigacion/index.php?muestra_html=/servicios/bibliovirtual/bvirtual.php&width=1280&height=800)

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DEL COLEGIADO





## TOXICOLOGÍA Y SALUD AMBIENTAL

<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b>	Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	Toxicología y salud ambiental	<b>GRUPO: ÚNICO</b>	Segundo semestre

**NIVEL EDUCATIVO:** Maestría  
**CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** MCSA128    **SERIACIÓN:** Sin Seriación  
**FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA :** 05/08/2013  
**FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA:** 5/08/2013  
**NOMBRE DEL DOCENTE:**

HORAS CLASE		HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEORICAS	HORAS PRÁCTICAS			
80	0	0	80	5

### UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

**Campo Formativo:** Investigación

**Problema eje:** A partir de la revolución industrial los problemas de contaminación ambiental, degradación de suelos y pérdida de recursos naturales se han exacerbado, por lo que surge la necesidad de formar investigadores capacitados para el diagnóstico y evaluación del deterioro ambiental, que les permita proponer alternativas de prevención y/o solución, de manera multidisciplinaria, a través de unidades de aprendizaje básicas y optativas, para la aplicación del método científico y de especialización en evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático.

**Competencias Específicas del Campo Formativo:** Capacidad de análisis y aplicación de metodologías científicas y tecnológica relacionadas con el ambiente. Capacidad de diagnóstico, prevención y propuesta de estrategias para la solución de problemas ambientales.

**Propósito general (contribución al perfil de egreso):** Al término de la unidad de aprendizaje el estudiante será capaz de identificar posibles fuentes de contaminación y tipo de contaminantes en su entorno, así como los posibles riesgos que representarían para la salud humana.



### PROPÓSITOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

#### Aprendizaje declarativo:

Al concluir la unidad de aprendizaje el estudiante será capaz de definir el comportamiento ambiental de las sustancias tóxicas, explicar los procesos involucrados en la dinámica del agente químico dentro del organismo, analizar el perfil toxicológico y mecanismos de toxicidad de diversos xenobióticos y su relación con los efectos en salud humana.

#### Aprendizaje procedimental:

El estudiante realizará ejercicios de curvas dosis-respuesta para reforzar los conocimientos teóricos, además al inicio de la unidad de aprendizaje elegirá un xenobiótico para estudiar de manera detallada y exponer ante el grupo al final del ciclo, la exposición reflejará los conocimientos adquiridos sobre toxicocinética y toxicodinámica.

#### Aprendizaje actitudinal y valoral:

Se busca que al término de esta unidad de aprendizaje el alumno tenga una actitud de compromiso no sólo para analizar los problemas que la contaminación ambiental ha provocado sobre los ecosistemas y su incidencia en la salud humana, sino para proponer alternativas que remedien y/o los prevengan.

PRIMER BLOQUE	FECHAS:	A:	PRIMERA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)			HORAS ESTIMADAS
Tema I. Introducción I.1 Historia de la Toxicología I.2 Conceptos básicos de Toxicología I.3 Comportamiento ambiental de compuestos tóxicos I.4 Fuentes de contaminación y exposición humana			14 h
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS			
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	
Análisis de casos Investigación documental en libros de texto Discusión de artículos científicos	Cañón, laptop, Internet.	Reporte escrito de la investigación 10 % Portafolio de evidencias 10 % Examen escrito 80 %	



SEGUNDO BLOQUE	FECHAS:	A:	FECHA DE LA SEGUNDA EVALUACIÓN:
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>		<b>HORAS ESTIMADAS</b>	
Tema II. Procesos ADME II.1 Absorción (gastrointestinal, inhalatoria y dérmica) II.2 Distribución II.3 Metabolismo o biotransformación (fase I y II) II.4 Excreción (biliar, renal y respiratoria) II.5 Toxicocinética		34 h	
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>			
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>	
Investigación documental en libros de texto Ejercicios	Cañón, laptop, Internet.	Reporte escrito de la investigación 10 % Resultados de los ejercicios 10 % Examen escrito 80 %	

TERCER BLOQUE	FECHAS:	A:	FECHA DE LA TERCERA EVALUACIÓN:
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>		<b>HORAS ESTIMADAS</b>	
Tema III. Toxicodinámica III.1 Factores que afectan la toxicidad III.2 Curvas dosis-respuesta III.3 Interacción de agentes químicos III.4 Mecanismos de toxicidad (daño al DNA, inhibición enzimática) III.5 Tópicos selectos (plomo, arsénico, dioxinas)		32 h	
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>			
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>	
Estudios de caso Investigación documental artículos científicos Ejercicios Exposición oral	Cañón, laptop, Internet.	Reporte escrito de la investigación 10 % Resultados de los ejercicios 10 % Examen escrito 80 %	



### CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINAL

#### Evaluación

Exámenes parciales	Actividad de retroalimentación	Actividad integradora
70 %	15 %	15 %

#### Actividad integradora

En esta unidad de aprendizaje la exposición oral del tercer bloque es una integración de los conceptos analizados durante todo el ciclo escolar. Además de evaluar la integración de los conocimientos adquiridos en el proyecto de tesis, mediante el cuestionamiento al estudiante después de la exposición oral en la unidad de aprendizaje denominada seminario de investigación II.

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

6. Albert LA (1997). Introducción a la Toxicología Ambiental. Centro Panamericano de Ecología Humana y Social División de Salud y Ambiente. OPS/OMS. Gobierno del Estado de México Secretaría de Ecología.
7. Albert LA (2004). Toxicología Ambiental. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
8. Curtis DK (1996). Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons. The McGraw-Hill.
9. Peña CE, Carter DE, Ayala-Fierro F (2001). Toxicología ambiental. <http://superfund.pharmacy.arizona.edu/toxamb/>

### REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA):

1. ATSDR, 1998. Toxicological Profile For Chlorinated Dibenzo-p-Dioxins. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. U.S. Department of Health and Human Services. Atlanta.
2. ATSDR, Agency for Toxic Substance and Disease Registry. (1999) "Toxicological Profile for Lead". U.S. Public Health Service. Atlanta, G.A.
3. ATSDR, Agency for Toxic Substance and Disease Registry. (1999) "Toxicological Profile for Arsenic". U.S. Public Health Service. Atlanta, G.A.

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DEL COLEGIADO



## **8.3.2.2**

### **L G A C**

# **ESTUDIO Y MANEJO DE LA CALIDAD DEL SUELO**



## AGROECOLOGÍA

<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b>	Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	Agroecología	<b>GRUPO:</b>	Segundo Semestre (Optativa I)

**NIVEL** Maestría

**EDUCATIVO:**

**CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** MCSA 128 (Optativa I) **SERIACIÓN N:** Sin seriación

**FECHA DE ELABORACION DEL PROGRAMA :** 05/08/2013

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA:** 05/08/2013

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

HORAS CLASE		HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEORICAS	HORAS PRÁCTICAS			
80	0	0	80	5

**UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:**

**Campo Formativo:** Investigación

**Problema eje:**

A partir de la revolución industrial los problemas de contaminación ambiental, degradación de suelos y pérdida de recursos naturales se han exacerbado, por lo que surge la necesidad de formar investigadores capacitados para el diagnóstico y evaluación del deterioro ambiental, que les permita proponer alternativas de prevención y/o solución, de manera multidisciplinaria, a través de unidades de aprendizaje básicas y optativas, para la aplicación del método científico y de especialización en evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático.

**Competencias Específicas del Campo Formativo**

Desarrollar capacidad de análisis, aplicación de técnicas y metodologías científicas y tecnológicas relacionadas con el ambiente.

Adquirir habilidad para interactuar con grupos multidisciplinarios con actitud responsable y desarrollo profesional ético.

Capacitar para el diagnóstico, prevención y propuesta de estrategias para la solución de problemas ambientales.

**Propósito general (contribución al perfil de egreso):**

El estudiante aprenderá que es la agroecología y entenderá cuál es su contribución como disciplina científica al manejo y evaluación de agrosistemas sustentables. Asimismo, adquirirá conocimientos sobre la agroforestería como un sistema de uso sustentable del suelo y la estructura, función y atributos de éste y su relación con la productividad.



**PROPOSITOS ESPECIFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Aprendizaje declarativo:**

Al concluir la unidad de aprendizaje el estudiante logrará entender los conceptos sobre las interacciones micorrízicas, de los abonos orgánicos (composta y lombricompostas), así como de los agrosilviculturales, todo lo anterior para brindar alternativas de manejo sustentable, a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas escritas y electrónicas con lo cual ampliará su conocimiento en el área.

**Aprendizaje procedimental:**

Al término de la unidad de enseñanza, los estudiantes habrán desarrollado habilidades para analizar y aplicar los conceptos de la agroecología al realizar prácticas sencillas en los temas de abonos orgánicos, determinación de la colonización micorrízica en plantas de interés agrícola y finalmente analizará distintos modelos agrosilviculturales, para reforzar los conocimientos teóricos adquiridos, asimismo, deberá identificar, registrar y formular preguntas de carácter científico, planteando las hipótesis necesarias para responder a sus preguntas de carácter científico, apoyándose en sus conocimientos y en la consulta de fuentes relevantes, con el objetivo de transferir el conocimiento adquirido a situaciones de su realidad.

**Aprendizaje actitudinal y valoral:**

Al concluir la unidad de aprendizaje, los estudiantes apreciarán la importancia de la agroecología como una ciencia, ya que al utilizar varias disciplinas científicas, se sensibilizaran ante la existencia de una vinculación esencial entre el suelo, las plantas, los animales y del mismo ser humano. Por lo tanto podrá brindar diversas alternativas de manejo sustentable a la población rural para impulsar su difusión y lograr la seguridad alimentaria, mejorando las condiciones de vida de la población, especialmente en los países en desarrollo.

PRIMER BLOQUE	FECHAS: DE: A: FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)	HORAS ESTIMADAS
1 Materia orgánica 1.1 Importancia de la materia orgánica 1.2 Contenido y distribución de la materia orgánica 1.3 Evaluación de la materia orgánica 2. Residuos orgánicos compostables 2.1 Caracterización de los residuos 2.2 Residuos orgánicos más utilizados 3. El proceso de compostaje 3.1 Subtema: Concepto y fases 4. El proceso de lombricompostaje 4.1 Ventajas de la lombriz 4.2 Cosecha del humus 5. Evaluación de la madurez de las compostas y lombricompostas 5.1 Características físicas, químicas y microbiológicas	22



ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Investigación documental (artículos científicos)	Laptop Proyector Internet	Mapas conceptuales 25% Redes semánticas 25% Preguntas intercaladas 10% Examen escrito 40 %

SEGUNDO BLOQUE	FECHAS: DE: A:	FECHA DE LA SEGUNDA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)		HORAS ESTIMADAS
6. Sistemas Agroforestales 6.1 Conceptos de agroforestería 6.2: Importancia de la agroforestería ecológica y nutricional 6.3 La agroforestería como un sistema de uso sustentable del suelo para ecosistemas frágiles 6.4 Productividad del suelo y sustentabilidad en sistemas agroforestales 6.5 Aspectos ecológicos de los sistemas agroforestales 7. Clasificación de los Sistemas Agroforestales 7.1 Sistemas agroforestales secuenciales 7.2 Sistemas agroforestales simultáneos 7.3 Cercas y cortina (rompevientos) 8. Sistemas Agrosilviculturales 8.1 Agricultura migratoria con manejo del barbecho 8.2 Cultivo en plantaciones forestales y sistema Taungya 8.3 Árboles para sombra de cultivos 8.4 Árboles en parcelas de cultivos 8.5 Leñosas como soportes vivos 8.6 Huertos caseros 8.7 Cultivo en callejones 9. Manejo y Evaluación de los Sistemas Agroforestales 9.1 Elección del sistema 9.2 Manejo de los componentes 9.3 Elaboración de un plan de manejo 9.4 Evaluación de sistemas agroforestales		26





ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Investigación documental Análisis de caso Resolución de problema	Laptop Proyector Programa estadísticos	Mapas conceptuales 25% Redes semánticas 25% Preguntas intercaladas 10% Examen escrito 40 %

TERCER BLOQUE	FECHAS: DE: A:	FECHA DE LA TERCERA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)		HORAS ESTIMADAS
10. Definición de micorriza 10.1 Clasificación de las micorrizas y caracterización de los tipos principales 10.2 Evolución del conocimiento sobre las micorrizas 10.3 Integrantes de la asociación micorrízica; planta + hongo 10. Los hongos 11.1 Formas de vida de los hongos: parasitismo, Saprotrfia y simbiosis (Concepto deFagotrofía y Lisotrofía) 11.2 Situación taxonómica 11.3 Estrategias reproductivas 12. Ectomicorriza 12.1 Desarrollo de la Ectomicorriza 12.2 Morfología de la Ectomicorriza 12.3 Obtención de inóculo vegetativo y esporas 12.4 Técnicas para la elaboración de cultivos in vitro de hongos ectomicorrizógenos 13. Micorrizas versículo arbusculares 13.1 Tipos de micorriza versículo arbuscular 13.2 Técnicas de manipulación de hongos micorrízicos arbusculares (HMA) 13.3 Inóculo esporal e inoculación en laboratorio de HMA. 13.4 Importancia de las VAM en agricultura, jardinería y horticultura 14. Ectendomicorrizas 15. Micorriza Ericoide, arbutoide, monotropeide y orquideoide (aspectos ecológicos y prácticos) 16. Técnicas de muestreo de hongos 17. Determinación de parámetros físicos y fisiológicos que afectan a la relación micorrízica 18. Tema: Beneficios de las micorrizas		26



ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Investigación documental Análisis de caso Resolución de problema	Laptop Proyector Programa estadísticos	Mapas conceptuales 25% Redes semánticas 25% Preguntas intercaladas 10% Examen escrito 40 %
CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINAL		
3 exámenes parciales 50% (el promedio debe ser aprobatorio) Tareas, ejercicios 5% Discusión de artículos 5% Exposición oral al final del curso (de su proyecto integrador de tesis) 30%		

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

Álvarez de la Puente, J. Ma. (2003). Manual de compostaje para agricultura ecológica. Consejería de Agricultura y Pesca. Andalucía, España.

Brundrett, M. C. (2008). Methods for Identifying Mycorrhizas. In: Mycorrhizal Associations: The Web Resource. Version 2.0. Date accessed. <mycorrhizas.info>.

Honrubia M, Torres P, Díaz G, Cano A (1992). Manual para micorrizar plantas en viveros forestales. Proyecto LUCDEME VIII. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA.

Honrubia M, Torres P, Díaz G, Morte A (1995). Biotecnología Forestal: técnicas de micorrización y micropropagación de plantas. Servicio de publicaciones de la Universidad de Murcia

Jaramillo, D. F. (2002). Introducción a la ciencia del suelo. Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Mendieta López, M. & Rocha Molina, L. R. (2007). Sistemas Agroforestales. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Agraria.

NMX-FF-109-SCFI-2007. Humus de lombriz (lombricomposta)-especificaciones y métodos de prueba.

Porta, J. & Casanellas, J. (2003). Edafología para la agricultura y el medio ambiente. 3<sup>ra</sup> edición. Buenos Aires, Argentina: Mundi Prensa.

Schüßler, A., Schwarzott, D. & Walter, C. (2001). A new fungal phylum, the Glomeromycota: phylogeny and evolution. *Mycol Res* 105: 1413-1421.

Schüßler, A. & Walker, C. (2010). The Glomeromycota. A species list with new families and new genera. Electronic version freely available online at [www.amf-phylogeny.com](http://www.amf-phylogeny.com)

Smith, S. E. & Read, D. J. (2008). Mycorrhizal symbiosis. 3<sup>ra</sup> edición. New York, USA: Academic Press.

Van der Heijden, M. G. A. & Sanders IR (2002). Mycorrhizal Ecology. Berlin, Alemania: Springer.

Xelhuantzi, C. J., Salazar, G., Domínguez, G., Arias, L. E., Chávez, A. A. & Galindo, A. J. (2012). Manual para la elaboración de abonos orgánicos a partir de técnicas como la composta y lombricomposta. Folleto Técnico No. 2. Tepetitlán de Morelos, Jalisco: INIFAP y SAGARPA.



<http://edafologia.ugr.es/> (Sitio de la Universidad de Granada con diversos materiales relacionados a la Ciencia del Suelo)

<http://www.invam.caf.wvu.edu> - Dr. Morton JB, Dr. Amarasinghe R.

<http://soils.usda.gov/> (United States Department of Agriculture)

**REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA): (29)**

Ruíz, F. J. F. (2009). Ingeniería del compostaje. México: Universidad Autónoma Chapingo.

<http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/.../Abonos%20organicos.pdf>

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DEL COLEGIADO



## CLIMATOLOGÍA

<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b>	Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	Climatología	<b>GRUPO:</b>	2do. Semestre Único

**NIVEL EDUCATIVO:** Maestría

**CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** MCSA 128      **SERIACIÓN:** 1

**FECHA DE ELABORACION DEL PROGRAMA:** 17/07/2013

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA:** 08/05/2013

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

HORAS CLASE		HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEORICAS	HORAS PRÁCTICAS			
80	0	0	80	5

### UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

**Campo Formativo:** Investigación

**Problema eje:** A partir de la revolución industrial los problemas de contaminación ambiental, degradación de suelos y pérdida de recursos naturales se han exacerbado, por lo que surge la necesidad de formar investigadores capacitados para el diagnóstico y evaluación del deterioro ambiental, que les permita proponer alternativas de prevención y/o solución, de manera multidisciplinaria, a través de unidades de aprendizaje básicas y optativas, para la aplicación del método científico y de especialización en evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático.

#### Competencias Específicas del Campo Formativo:

- Capacidad de análisis y aplicación de metodologías científicas y tecnológicas relacionadas con el ambiente.
- Habilidad para interactuar con grupos multidisciplinarios con actitud responsable y desarrollo profesional ético.
- Capacidad de diagnóstico, prevención y propuesta de estrategias para la solución de problemas ambientales.
- Destrezas técnicas especializadas e innovadoras en la elaboración y ejecución de proyectos de investigación.

**Propósito general (contribución al perfil de egreso):** Proveer a los estudiantes elementos teóricos para comprender los procesos físicos vinculados al cambio climático en sus diferentes escalas espacio-temporales. Presentar las relaciones complejas entre una diversidad de variables vinculadas al proceso de cambio climático cuya importancia resulta de la interpretación dada a los valores hallados a través del procesamiento de diferentes registros.

Estimular el análisis crítico de la información del tema disponible a través de diferentes fuentes.

Acercar a los alumnos al conocimiento de las incertidumbres existentes en el tema y las diferentes metodologías disponibles para su tratamiento



**PROPOSITOS ESPECIFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Aprendizaje declarativo:** Al término del curso el estudiante identificará el concepto de Cambio Climático así como su importancia. Comprenderá la Ciencia del Cambio Climático, así como las causas y efectos. Reconocerá los componentes de la atmósfera. Identificará los ciclos biogeoquímicos y los gases de efecto invernadero. Comprenderá la unidad que existe entre la sociedad humana y la naturaleza. Comprenderá la función de la vegetación como sumidero de CO<sub>2</sub> a causa de la fotosíntesis, y deducir la importancia de la conservación de la vegetación en el mantenimiento del equilibrio ecológico

**Aprendizaje procedimental:** Al término del curso el estudiante será capaz de aplicar los instrumentos para describir las principales transformaciones del clima que han experimentado diversos grupos humanos a nivel global. Sintetizará conocimientos e información detallando los antecedentes más importantes y pertinentes sobre cambio climático. Mediante el uso de las herramientas aprendidas podrá elaborar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

**Aprendizaje actitudinal y valoral:** Al concluir la unidad de aprendizaje, los estudiantes reafirmarán los principios éticos desarrollados en este curso, con la idea de compensar la huella de carbono mediante la recuperación ecológica de un bosque quemado, tomando conciencia de los problemas íntimamente relacionados: las emisiones de gases de efecto invernadero, los impactos ambientales de los incendios forestales y el abuso de los combustibles fósiles. Adquiriendo compromisos en la generación de investigaciones innovadoras encaminadas al desarrollo de energías renovables limpias como solución a la problemática ambiental y energética del planeta.

PRIMER BLOQUE	FECHAS DE: A:	FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>		<b>HORAS ESTIMADAS</b>
<b>Tema 1. Acuerdos, negociaciones e instrumentos sobre Cambio Climático</b> <b>1.1. Subtema:</b> Problemática ambiental global y efectos económicos <b>1.2. Subtema:</b> Acuerdos y negociaciones internacionales sobre Cambio Climático <b>1.3. Subtema:</b> Los mecanismos financieros sobre Cambio Climático <b>1.4. Subtema.</b> Mecanismos de flexibilidad sobre el Protocolo de Kyoto y mercados voluntarios		20
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>		
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
Asignación de temas para discusión en grupos pequeños y discusiones plenarios, presentación de temas para su análisis y Discusión, presentación de proyectos de investigación para obtención de grado.	Aula para videoproyecciones, videoprojector	Exámenes 30% Elaboración de protocolo de investigación para tesis: 20% Exposición de temas: 30% Tareas: 20%



SEGUNDO BLOQUE	FECHAS DE: A:	FECHA DE LA SEGUNDA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)		HORAS ESTIMADAS
<b>Tema 2. Vulnerabilidad y adaptación al Cambio Climático</b> 2.1. <b>Subtema:</b> Antecedentes y escenarios de la adaptación al Cambio Climático 2.2. <b>Subtema:</b> Vulnerabilidad al Cambio Climático 2.3. <b>Subtema:</b> Adaptación al Cambio Climático 2.4. <b>Subtema:</b> Gestión al agua 2.5. <b>Subtema:</b> Análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) Casos prácticos  <b>Tema 3. Mitigación del Cambio Climático</b> 3.1. <b>Subtema:</b> Mitigación sectorial del Cambio Climático. 3.2. <b>Subtema:</b> Recursos energéticos. 3.3. <b>Subtema:</b> Marco Energético mundial actual y futuro. 3.4. <b>Subtema:</b> El contexto actual de las energías renovables. 3.5. <b>Subtema:</b> Otros procesos de conversión energética de la fracción orgánica de los residuos. 3.6. <b>Subtema:</b> Captura y almacenamiento de carbono en suelos. 3.7. <b>Subtema:</b> Tratamiento secundario de aguas residuales. 3.8. <b>Subtema:</b> Arquitectura bioclimática.		35
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Asignación de temas para discusión en grupos pequeños y discusiones plenarias, presentación de temas para su análisis y discusión, presentación de proyectos de investigación para obtención de grado.	Aula para videoproyecciones, videoprojector.	Exámenes 20% Elaboración de protocolo de investigación para tesis: 30%, Exposición de temas: 20% Tareas: 20%

TERCER BLOQUE	FECHAS DE: A:	FECHA DE LA TERCERA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)		HORAS ESTIMADAS
<b>Tema 4. Ciencia y política del Cambio Climático</b> 4.1. <b>Subtema:</b> Política europea del Cambio Climático. 4.2. <b>Subtema:</b> Política Latinoamericana del Cambio Climático. 4.3. <b>Subtema:</b> Otras tendencias y perspectivas regionales del Cambio Climático.		25



<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>		
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
Asignación de temas para discusión en grupos pequeños y discusiones plenarias, presentación de temas para su análisis y discusión, presentación de proyectos de investigación para obtención de grado.	Aula para videoproyecciones , videoprojector	Exámenes: 30% Elaboración de protocolo de investigación para tesis: 30% Exposición de temas: 20% Tareas: 20%

<b>CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINAL</b>
<p>EVALUACIONES PARCIALES: 45% (15% CADA BLOQUE)            PRESENTACIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENCIÓN DE GRADO: 35%            EXAMEN FINAL: 15%            ACTIVIDAD INTEGRADORA: 5 %            La aplicación del examen final dependerá de los resultados obtenidos de las evaluaciones parciales.</p>

<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</b>
<p>AGENDA 21. 1992. Disponible en (abril 2006).            CICC (Comisión Intersecretarial de Acción Climática), 2006. Hacia una Estrategia Nacional de Acción Climática, Comisión Intersecretarial de Cambio Climático/Semarnat, México.            DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. 2009. Programa especial de Cambio Climático 2009-2012. Poder Ejecutivo Federal. México. 98 pp.            Gay, C., C. Conde y O. Sánchez, 2006. Escenarios de Cambio Climático para México. Temperatura y Precipitación [disponible en: <a href="http://www.atmosfera.unam.mx/cambio/escenarios/escenarios_3A_mapas_y_datos.htm">http://www.atmosfera.unam.mx/cambio/escenarios/escenarios_3A_mapas_y_datos.htm</a>].            INEGI, 2007. Software. IRIS 4.01 (Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema), Aguascalientes, México.            IPCC, 1996. Climate change 1995: the science of climate change. Contribution of working group I to the second assessment report of the IPCC, Cambridge University Press, Cambridge, Massachusetts.            IPCC, 2001. Climate Change 2001: Third Assessment Report, Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability, IPCC, Ginebra.            IPCC. 2001. Tercer Informe de Evaluación: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resumen para responsables de políticas y Resumen técnico. Parte de la contribución del Grupo de Trabajo II al Tercer Informe de Evaluación. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.            IPCC. 2007. Climate Change 2007: Impacts, adaptation, and vulnerability.</p>



**REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA):**

- INE. 2006. Tercera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. México. 254 pp.
- INE. 2009. Control de calidad del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 1990-2006. Informe final No.3. Segunda Etapa. 30 pp.
- INE. 2009. Cuarta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. México. 274 pp.
- INEGI. 2005. Perspectiva estadística. Veracruz de Ignacio de la Llave. Censos económicos 2004. Encuesta nacional de ocupación y empleo. II Conteo de población y vivienda 2005. [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx).
- INEGI. 2006. Núcleos Agrarios. Tabulados básicos por municipio, PROCEDE 1992-2006. Veracruz. 218 pp. Disponible en (junio 2006): [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)
- PNUMA, ORDALC, SEMARNAT. 2004. El Cambio Climático en América Latina y el Caribe. Universidad San Paulo Brasil, Unidad de Cambio Climático, Ministerio de Salud y Medio Ambiente de Argentina.

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

\_\_\_\_\_  
DRA. MADAÍ GÓMEZ CAMARILLO

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DEL COLEGIADO





## ECOLOGÍA FORESTAL

<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b>	Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	Ecología forestal	<b>GRUPO:</b>	Tercer semestre único

**IVEL EDUCATIVO:** Maestría

**CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** MCSA 128      **SERIACIÓN:** Sin Seriación

**FECHA DE ELABORACION DEL PROGRAMA :** 17/06/2013

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA:** 17/06/2013

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

HORAS CLASE		HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEORICAS	HORAS PRÁCTICAS			
80	0	0	80	5

### UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

**Campo Formativo:** Investigación

**Problema eje:** A partir de la revolución industrial los problemas de contaminación ambiental, degradación de suelos y pérdida de recursos naturales se han exacerbado, por lo que surge la necesidad de formar investigadores capacitados para el diagnóstico y evaluación del deterioro ambiental, que les permita proponer alternativas de prevención y/o solución, de manera multidisciplinaria, a través de unidades de aprendizaje básicas y optativas, para la aplicación del método científico y de especialización en evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático.

### Competencias Específicas del Campo Formativo:

- Desarrollar capacidad de análisis y aplicación de metodologías científicas y tecnológicas relacionadas con el ambiente.
- Capacitar para el diagnóstico, prevención y propuesta de estrategias para la solución de problemas ambientales.
- Desarrollar destrezas técnicas especializadas e innovadoras en la elaboración y ejecución de proyectos de investigación

**Propósito general (contribución al perfil de egreso):** Que el estudiante cuente con las bases ecológicas elementales para conservar, manejar y aprovechar los bosques, que asimismo le permitan el rescate de áreas deforestadas y la elaboración y ejecución de proyectos de investigación.



**PROPOSITOS ESPECIFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Aprendizaje declarativo:** Al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante explicará los componentes y las funciones principales de los ecosistemas forestales a fin de diagnosticar, prevenir y proponer estrategias para la solución de problemas ambientales derivados del deterioro de los bosques.

**Aprendizaje procedimental:** Al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante argumentará y discriminará las decisiones de conservación o manejo para la producción de bienes y servicios forestales a fin de fortalecer las competencias de capacidad de análisis así como aplicación de metodologías científicas y tecnológicas relacionadas con el ambiente.

**Aprendizaje actitudinal y valoral:** Al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante estará dispuesto a respetar los límites ecológicos en el manejo y uso de los bosques, a mantener comunicación constante con los poseedores de los terrenos forestales y con las personas e instancias relacionadas para fortalecer la competencia de capacidad de interacción con grupos multidisciplinarios con actitud responsable y desarrollo profesional ético.

PRIMER BLOQUE	FECHAS:	A:	FECHA DE LA EVALUACIÓN:
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>		<b>HORAS ESTIMADAS</b>	
1. Introducción a) Conceptos de ecología forestal b) Los bosques del mundo 2. Factores bióticos y abióticos a) Relaciones intraespecíficas b) Factores climáticos c) Factores edáficos d) Factor fuego e) Hábitats, áreas potenciales y ecotipos		30 h	
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>			
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>		<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
Interacción con la realidad Discusión guiada Solución de problemas Ilustración funcional Preguntas intercaladas Resúmenes		Aula de usos múltiples Internet Computadora Cañón Señalador	Resúmenes 50% Mapa conceptual integrador 50%



SEGUNDO BLOQUE	FECHAS: DE: A:	FECHA DE LA EVALUACIÓN:
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>		<b>HORAS ESTIMADAS</b>
3. Poblaciones y Comunidades a) Distribución espacial de individuos b) Densidad y crecimiento de poblaciones c) Dinámica de poblaciones y pirámides de edad d) Fluctuaciones poblacionales e) Sucesiones y sus indicadores f) Estabilidad y perturbaciones g) Sucesiones y silvicultura		30 h
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>		
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
Interacción con la realidad Discusión guiada Solución de problemas Ilustración funcional Preguntas intercaladas Resúmenes	Aula de usos múltiples Internet Computadora Cañón Señalador	Cuestionarios 50% Avance de proyecto de integración de conocimientos 50%

TERCER BLOQUE	FECHAS: DE: A:	FECHA DE LA EVALUACIÓN:
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>		<b>HORAS ESTIMADAS</b>
4. Ecosistemas forestales a) Estructura y función de los ecosistemas b) Ecotonos y fronteras ecológicas c) Flujos de materia y energía d) Redes tróficas e) Biodiversidad y conservación		20 h



ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Interacción con la realidad Discusión guiada Solución de problemas Ilustración funcional Preguntas intercaladas Resúmenes	Aula de usos múltiples Internet Computadora Cañón Señalador	Proyecto de integración de conocimientos concluido donde el estudiante elabore y emita juicios críticos sobre problemas de conservación y manejo. 100%

CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINAL
<ul style="list-style-type: none"><li>• Calidad de presentación oral y escrita 20%</li><li>• Responsabilidad del propio aprendizaje 10%</li><li>• Reconocimiento de las opiniones divergentes 10%</li><li>• Capacidad de cuestionar y responder con actitud crítica positiva 20%</li><li>• Cumplimiento cabal, puntual y responsable de las actividades asignadas 20%</li><li>• Actividad integradora 20%</li></ul>

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:
Begon, M., Harper J. L. y Townsend C. R. 1999. Ecología: individuos, poblaciones y comunidades. Ed. Omega Colinvaux, P. A. 2002. Introducción a la ecología. Limusa GNE. P. Franco López j., De la Cruz Agüero G., Cruz Gómez A., Rocha Ramírez A., Navarrete Salgado N., Flores Martínez G., Kato Miranda E., Sánchez Colón S., Abarca Arenas L. G y Bedia Sánchez C. M. 2010. Manual de Ecología. Editorial Trillas. México D. F. 266 p. Sánchez Velázquez L. R., Galindo González J. y Díaz Fleischer F.2008. Ecología, manejo y conservación de los ecosistemas de montaña en México. CONABIO-UV-MundiPrensa. México D. F. 393 p. Spurr Stephen H. y Barnes Burton V. 1982. Ecología Forestal. A.G.T. Editor. México D. F. 690 p.



**REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA):**

- Garrido-Pérez E. I., Durán R. y Gerold G. 2012. Las relaciones liana-árbol: repercusiones sobre las comunidades arbóreas y sobre la evolución de los árboles. *Interciencia* 37(3):183-189.
- Cuevas-Reyes P. 2010. Importancia de la resiliencia biológica como posible indicador del estado de conservación de los ecosistemas: implicaciones en los planes de manejo y conservación de la biodiversidad. *Biológicas* 12(1):1-7.
- Martínez Orea Y., Castillo-Agüero S., Álvarez-Sánchez J., Collazo Ortega M. y Avala-Hurtado A. 2013. Lluvia y banco de semillas como facilitadores de la regeneración natural en un bosque templado de la ciudad de México. *Interciencia* 38 (6):400-409.
- Rodríguez –Trejo D.A. 2002. Ecología del fuego en el ecosistema de *Pinus hartwegii* Lindl. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente* 7(2):145-151.

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DEL COLEGIADO



## EDAFOLOGÍA APLICADA

<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b>	Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	Edafología Aplicada	<b>GRUPO: UNICO</b>	<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>

**NIVEL EDUCATIVO:** MAESTRIA

**CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** MCSA125-B1 **SERIACIÓN:** Sin Seriación

**FECHA DE ELABORACION DEL PROGRAMA :** 05/08/2013

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA:** 5/08/2013

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

HORAS CLASE		HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEORICAS	HORAS PRÁCTICAS			
80	0	0	80	5

### UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

**Campo Formativo:** Investigación

**Problema eje:** A partir de la revolución industrial los problemas de contaminación ambiental, degradación de suelos y pérdida de recursos naturales se han exacerbado, por lo que surge la necesidad de formar investigadores capacitados para el diagnóstico y evaluación del deterioro ambiental, que les permita proponer alternativas de prevención y/o solución, de manera multidisciplinaria, a través de unidades de aprendizaje básicas y optativas, para la aplicación del método científico y de especialización en evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático

**Competencias Específicas del Campo Formativo:** Desarrollar capacidad de análisis, aplicación de técnicas y metodologías científicas relacionadas con el ambiente. Adquirir habilidad para interactuar con grupos multidisciplinarios con actitud responsable y desarrollo profesional ético.

**Propósito general (contribución al perfil de egreso):** El estudiante tendrá la capacidad de analizar los conceptos implicados en edafología, estudiará la relación entre las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo que intervienen en el estudio de la calidad del suelo.



**PROPOSITOS ESPECIFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Aprendizaje declarativo:**

Al concluir la unidad de aprendizaje el estudiante explicará el sistema suelo y la interacción ente sus componentes a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas escritas y electrónicas con lo cual ampliará su conocimiento en el área edafológica.

**Aprendizaje procedimental:**

El estudiante realizará una serie de prácticas durante el curso para reforzar los conocimientos teóricos que adquirió a través de la búsqueda de información, analizará cada una de las propiedades fisicoquímicas del suelo, las determinará e interpretará los resultados.

**Aprendizaje actitudinal y valoral:**

En esta unidad de aprendizaje el trabajo en equipo es importante, el estudiante se responsabilizará por concluir de manera satisfactoria cada una de las prácticas establecidas en el curso.

PRIMER BLOQUE	FECHAS:	DE:	A:	FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>				<b>HORAS ESTIMADAS</b>
Tema 1. El sistema suelo  Subtema 1.1: Concepto de suelo Subtema 1.2: El suelo como sistema Subtema 1.3: Morfología y composición del suelo  Tema 2: Propiedades del suelo  Subtema 2.1: Propiedades físicas Subtema 2.2: Propiedades químicas Subtema 2.3: Propiedades biológicas				34 horas
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>				
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>		<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>		<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
Investigación documental en libros y artículos científicos Resumen Organizador previo Mapas conceptuales y redes semánticas		Cañón, laptop, Internet.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen</li> <li>• Resumen</li> <li>• Cuestionario</li> </ul>



SEGUNDO BLOQUE	FECHAS:	DE:	A:	FECHA DE LA SEGUNDA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)			HORAS ESTIMADAS	
Tema 1. Degradación del suelo Subtema 1.1: Degradación física Subtema 1.2: Degradación química Subtema 1.3: Degradación biológica			20 horas	
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS				
SITUACIONES DE APRENDIZAJE		RECURSOS DIDÁCTICOS		ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"><li>Estudios de caso</li><li>Investigación documental (artículos científicos)</li><li>Ilustraciones</li><li>Preguntas intercaladas</li><li>Mapas conceptuales y redes semánticas</li></ul>		Cañón, laptop, Internet.		<ul style="list-style-type: none"><li>Examen</li><li>Cuestionario</li><li>Investigación documental</li></ul>

TERCER BLOQUE	FECHAS:	DE:	A:	FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)			HORAS ESTIMADAS	
Tema 1. Calidad del suelo Subtema 1.1: Indicadores físicos Subtema 1.2: Indicadores químicos Subtema 1.3: Indicadores biológicos			20 horas	
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS				
SITUACIONES DE APRENDIZAJE		RECURSOS DIDÁCTICOS		ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"><li>Estudios de caso</li><li>Investigación documental (artículos científicos)</li><li>Ilustraciones</li><li>Preguntas intercaladas</li><li>Mapas conceptuales y redes semánticas</li><li>Analogías</li></ul>		Cañón, laptop, Internet.		<ul style="list-style-type: none"><li>Examen</li><li>Cuestionario</li><li>Investigación documental</li></ul>





#### CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINAL

##### Evaluación

Exámenes	Resumen	Cuestionario	Investigación documental
40%	10%	20%	30%

##### Actividad integradora

En esta unidad de aprendizaje la exposición del estudio de caso del segundo bloque es una integración de los conceptos previamente analizados en el primer bloque. Finalmente en el estudio de caso del tercer bloque es una integración del conocimiento que se adquirió en el primer y segundo bloque.

Además de integrar los conocimientos adquiridos en las unidades de aprendizaje de ecología, química ambiental y estadística.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Porta, J., López-Acevedo, M. y Roquero, C. 1999. Edafología para la agricultura y el medioambiente. 2ª. Edición. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.

Porta, J. y Casanellas, J. 2003. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. – 3ª. ed. – Buenos Aires: Mundi Prensa.

<http://edafologia.ugr.es/> (Sitio de la Universidad de Granada con diversos materiales relacionados a las ciencias del Suelo)

<http://soils.usda.gov/> (United States Department of Agriculture, área de suelos)

<http://soilslab.cfr.washington.edu/S-7/> (Soil Science Society of America Forest and Range Soils Division).

<http://www.pedosphere.com/> (Texto de introducción a la Ciencias del suelo de acceso vía internet).



**REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA):**

<http://www.soils.ag.uidaho.edu/soilorders/> (*Taxonomía de suelos según sistema norteamericano*).

<http://www.ltpwww.gsfc.nasa.gov/globe/index.htm> (*GLOBE Soil Science Education*).

<http://www.soils.org/sssagloss/tfa.html> (*Glosario de términos utilizados en las Ciencia del Suelo*).

RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

---

NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DEL COLEGIADO



## RESTAURACIÓN FORESTAL

<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b>	Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	Restauración Forestal	<b>GRUPO:</b>	Cuarto semestre único

**NIVEL EDUCATIVO:** Maestría

**CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** MCSA 1211      **SERIACIÓN:** Sin Seriación

**FECHA DE ELABORACION DEL PROGRAMA :** 27/06/2013

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA:** 27/06/2013

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

HORAS CLASE		HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEORICAS	HORAS PRÁCTICAS			
80	0	0	80	5

### UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

**Campo Formativo:** Investigación

**Problema eje:** A partir de la revolución industrial los problemas de contaminación ambiental, degradación de suelos y pérdida de recursos naturales se han exacerbado, por lo que surge la necesidad de formar investigadores capacitados para el diagnóstico y evaluación del deterioro ambiental, que les permita proponer alternativas de prevención y/o solución, de manera multidisciplinaria, a través de unidades de aprendizaje básicas y optativas, para la aplicación del método científico y de especialización en evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático.

#### Competencias Especificas del Campo Formativo:

- Desarrollar capacidad de análisis y aplicación de metodologías científicas y tecnológicas relacionadas con el ambiente.
- Capacitar para el diagnóstico, prevención y propuesta de estrategias para la solución de problemas ambientales.
- Desarrollar destrezas técnicas especializadas e innovadoras en la elaboración y ejecución de proyectos de investigación.

**Propósito general (contribución al perfil de egreso):** El estudiante estará capacitado para aplicar métodos científicos y técnicos que les permitan restaurar, proteger y mantener en forma sustentable el recurso forestal para responder a las necesidades económicas con equidad, respeto, pluralidad y justicia social.



**PROPOSITOS ESPECIFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Aprendizaje declarativo:** Al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante identificará los impactos adversos sobre la estructura y la función de los ecosistemas a través de una presentación oral que le permitirán definir temas para la elaboración y potencial ejecución de proyectos de investigación relacionados con la restauración forestal.

**Aprendizaje procedimental:** Al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante argumentará los principios teóricos y las prácticas de restauración forestal en diferentes escenarios ecológicos para desarrollar la capacidad de análisis y aplicación de metodologías científicas relacionadas con el ambiente

**Aprendizaje actitudinal y valoral:** Al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante manifestará responsabilidad ética en el diagnóstico, prevención y propuesta de estrategias para la solución de problemas ambientales que precisen restauración forestal.

PRIMER BLOQUE	FECHAS:	A:	FECHA DE LA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)			HORAS ESTIMADAS
5. Introducción c) Ecosistemas forestales d) El suelo y la vegetación e) Degradación y fragmentación de ecosistemas			15
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS			
SITUACIONES DE APRENDIZAJE		RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Interacción con la realidad Discusión guiada Ilustración funcional Preguntas intercaladas		Aula de usos múltiples Internet Computadora Cañón	Resúmenes 50% Cuestionarios con preguntas abiertas 50%

SEGUNDO BLOQUE	FECHAS:	DE:	A:	FECHA DE LA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)			HORAS ESTIMADAS	
6. Restauración ecológica a) Bases del enfoque ecosistémico para la restauración b) Restauración con uso extractivo de recursos bióticos c) Legislación forestal y su efecto en la restauración en México d) Obras y prácticas de restauración de suelos			30 h	



<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>		
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
Interacción con la realidad Discusión guiada Ilustración funcional Preguntas intercaladas	Aula de usos múltiples Internet Computadora Cañón Señalador	Mapa conceptual 50% Autoevaluación 50%

<b>TERCER BLOQUE</b>	<b>FECHAS:</b>	<b>DE:</b>	<b>A:</b>	<b>FECHA DE LA EVALUACIÓN:</b>
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>				<b>HORAS ESTIMADAS</b>
<b>7. Reforestación de suelos degradados</b> a) Acciones de reforestación con fines de restauración b) Mejoramiento genético foresta aplicado a la restauración c) Calidad de planta y su importancia en la reforestación d) Diseño y establecimiento de plantaciones de restauración e) Manejo y evaluación de una plantación f) Modelos de restauración				35 h
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>				
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>		<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>	
Interacción con la realidad Discusión guiada Solución de problemas Ilustración funcional Preguntas intercaladas	Aula de usos múltiples Internet Computadora Cañón Señalador		Antología 50% Proyecto 50%	

<b>CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad de la presentación final 25%</li> <li>• Calidad del trabajo escrito 25%</li> <li>• Capacidad de interlocución con el público 25%</li> <li>• Actividad integradora 25%</li> </ul>



**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

Cardoza Vázquez R., Cuevas Flores L., García Carreón J. S., Guerrero Herrera J. A., González Olarte J. C., Hernández Méndez H., Lira Quintero M. L., Nieves Frausto J. L., Tejeda Sartorius D. y Vázquez Martínez C. M. 2007. Protección, restauración y conservación de suelos forestales. Manual de obras y prácticas. CONAFOR-SEMARNAT. México D. F. 298 p.

Mansourian S., Vallauri y Dudley N. 2005. Forest Restoration in Landscapes. Beyond planting trees. Springer-WWF. USA. 437 p.

Sánchez O., Peters E., Márquez-Huilzil R., Vega E., Portales G., Valdés M. y Azuara D. 2005. Temas sobre restauración ecológica. SEMARNAT-INE-US FWS-Unidos para la Conservación A. C. México D. F. 256 p.

**REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA):**

Meli, P. y Carrasco-Carballido V. 2011. Restauración ecológica de riveras. Manual para la recuperación de la vegetación ribereña en arroyos de la Selva Lacandona. Serie Diálogos Número 5. México. SEMARNAT-CONABIO-NATURA MEXICANA. 62 p.

Newton, A.C. y Tejedor, N. (Eds.) (2011). *Principios y práctica de la restauración del paisaje forestal: Estudios de caso en las zonas secas de América Latina*. Extraído el 5 de julio de 2013 del sitio Web de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2011-017-es.pdf>

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DEL COLEGIADO



## MECANISMOS DE DESARROLLO LIMPIO

<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b>	Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	Mecanismos de Desarrollo Limpio	<b>GRUPO:</b>	3er. Semestre Único

**NIVEL EDUCATIVO:** Maestría

**CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** MCSA 128      **SERIACIÓN:** 2

**FECHA DE ELABORACION DEL PROGRAMA :** 17/07/2013

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA:** 08/05/2013

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

HORAS CLASE		HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEORICAS	HORAS PRÁCTICAS			
80	0	0	80	5

### UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

**Campo Formativo:** Investigación

**Problema eje:** A partir de la revolución industrial los problemas de contaminación ambiental, degradación de suelos y pérdida de recursos naturales se han exacerbado, por lo que surge la necesidad de formar investigadores capacitados para el diagnóstico y evaluación del deterioro ambiental, que les permita proponer alternativas de prevención y/o solución, de manera multidisciplinaria, a través de unidades de aprendizaje básicas y optativas, para la aplicación del método científico y de especialización en evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático.

#### Competencias Específicas del Campo Formativo:

- Capacidad de análisis y aplicación de metodologías científicas y tecnológicas relacionadas con el ambiente.
- Habilidad para interactuar con grupos multidisciplinarios con actitud responsable y desarrollo profesional ético.
- Capacidad de diagnóstico, prevención y propuesta de estrategias para la solución de problemas ambientales.
- Destrezas técnicas especializadas e innovadoras en la elaboración y ejecución de proyectos de investigación.

**Propósito general (contribución al perfil de egreso):** Estudiar los fundamentos científicos del cambio climático, los impactos ambientales y socioeconómicos de tales cambios y las estrategias de respuesta frente al cambio climático. Familiarizar a los estudiantes sobre las medidas políticas internacionales para enfrentar el cambio climático, en particular el Protocolo de Kioto, sus alcances y límites, y la discusión actual sobre acuerdos pos-Kioto de los países industrializados y en desarrollo.

Analizar las posibilidades que brindan los Mecanismos de Desarrollo Limpio y los Mecanismos de Actuación Conjunta.



**PROPOSITOS ESPECIFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Aprendizaje declarativo:** Al término del curso el estudiante tendrá los conocimientos básicos necesarios para obtener una comprensión amplia sobre los antecedentes y los procedimientos que son imprescindibles para evaluar con la debida eficacia si un determinado proyecto reúna condiciones mínimas para ser elegible dentro de los criterios establecidos por el Protocolo de Kyoto y recibir los beneficios del MDL y el de Implementación Conjunta (IC); a través de la administración efectiva de estos mecanismos, cómo iniciarlos, los ciclos del proyecto así como casos de estudio con el propósito de tener alternativas para la reducción del impacto negativo del cambio climático.

**Aprendizaje procedimental:** Al término del curso el estudiante será capaz de aplicar los instrumentos para Conocer el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) e implementar proyectos de esta naturaleza. Establecer las condiciones de elegibilidad para MDL, Ciclo de Proyectos y Tipos de Proyectos.

**Aprendizaje actitudinal y valoral:** Al concluir la unidad de aprendizaje, los estudiantes reafirmarán los principios éticos en el desarrollo de proyectos lo cual se verá reflejado en beneficios reales, medibles y de largo plazo para la mitigación del cambio climático. Adquiriendo el compromiso de contribuir al objetivo primordial de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático para estabilizar la concentración de gases efecto invernadero en la atmósfera en niveles que prevengan una interferencia antropogénica peligrosa en el sistema climático.

PRIMER BLOQUE	FECHAS DE:	A:	FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)			HORAS ESTIMADAS
<b>Tema 1. Introducción al Marco Normativo en institucional internacional vigente</b> 1.5. <b>Subtema:</b> Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el CC 1.6. <b>Subtema:</b> El Protocolo de Kyoto. 1.7. <b>Subtema:</b> Mecanismos para instrumentar el Protocolo 1.8. <b>Subtema:</b> Implementación Conjunta, Comercio de Emisiones. Anexo I, Mecanismo de Desarrollo Limpio 1.9. <b>Subtema:</b> Regulación y Organización nacionales para instrumentar el Protocolo. 1.10. <b>Subtema:</b> Perspectivas del Protocolo y post 2012 <b>Tema 2. Procedimiento para elaborar Proyecto de MDL</b> 1.1. <b>Subtema:</b> Ciclo de Proyectos de MDL 1.2. <b>Subtema:</b> Requerimientos técnicos (línea de base, principio de adición, verificación, etc. 1.3. <b>Subtema:</b> Metodología abreviada para el inventario de emisiones de GEI 1.4. <b>Subtema:</b> Apoyos nacional e internacional para la elaboración de proyectos 1.5. <b>Subtema:</b> Cálculo de emisiones de Gases de Efecto Invernadero			30
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>			





SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Asignación de temas para discusión en grupos pequeños y discusiones plenarias, presentación de temas para su análisis y Discusión, presentación de proyectos de investigación para obtención de grado.	Aula para videoproyecciones, videoprojector	Exámenes 30% Elaboración de protocolo de investigación para tesis: 20% Exposición de temas: 30% Tareas: 20%

SEGUNDO BLOQUE	FECHAS DE: A: FECHA DE LA SEGUNDA EVALUACIÓN:	
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)		HORAS ESTIMADAS
<b>Tema 3. Aplicación metodológica</b> <b>3.1. Subtema:</b> Carbono en Bosques en suelo de conservación del GDF <b>3.2. Subtema:</b> Emisiones por incendios forestales <b>3.3. Subtema:</b> Emisiones por actividades agropecuarias <b>3.4. Subtema:</b> Emisiones sector agrícola <b>3.5. Subtema:</b> Requerimientos técnicos (Principio de adición, línea de base) <b>3.6. Subtema:</b> Calificación, Aprobación y Verificación de los Proyectos <b>3.7. Subtema:</b> Requerimientos económicos locales		25
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Asignación de temas para discusión en grupos pequeños y discusiones plenarias, presentación de temas para su análisis y discusión, presentación de proyectos de investigación para obtención de grado.	Aula para videoproyecciones, videoprojector	Exámenes 20% Elaboración de protocolo de investigación para tesis: 30%, Exposición de temas: 20% Tareas: 20%



TERCER BLOQUE	FECHAS DE:	A:	FECHA DE LA TERCERA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)		HORAS ESTIMADAS	
<b>Tema 4. Introducción al Mercado y Comercio de Emisiones</b> <b>4.4.Subtema:</b> Los Bonos de Carbono y los diferentes tipos de Certificados y mercados existentes. <b>4.5.Subtema:</b> Quién fija los precios y quien aporta los recursos naturales <b>4.6.Subtema:</b> Oportunidades para el desarrollo de Proyectos MDL <b>4.7.Subtema:</b> Opciones y retos para los gobiernos locales <b>4.8.Subtema:</b> Opciones para empresas privadas y sociales		25	
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS			
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	
Asignación de temas para discusión en grupos pequeños y discusiones plenarias, presentación de temas para su análisis y discusión, presentación de proyectos de investigación para obtención de grado.	Aula para videoproyecciones, videoprojector	Exámenes: 20% Elaboración de protocolo de investigación para tesis: 30% Exposición de temas: 20% Tareas: 30%	

CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINAL
<b>Evaluaciones parciales:</b> 45% (15% cada bloque) <b>Presentación de protocolo de investigación para obtención de grado:</b> 35% <b>Examen final:</b> 15% <b>Actividad integradora:</b> 5% La aplicación del examen final dependerá de los resultados obtenidos de las evaluaciones parciales.



#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Banco Mundial (2003) Estudio de la Estrategia Nacional para el Mecanismo de Desarrollo Limpio NSS-Perú, Informe final. Lima.

Organización de las Naciones Unidas (1997), Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, Washington.

\_\_\_(1992), Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Washington.

Oyhantçabal, W (2003) América Latina y la inclusión de bosques en el Mecanismo de Desarrollo Limpio: El debate sobre No Permanencia, Líneas de Base y Adicionalidad. Patagonia Forestal Año IX Nº 1. <http://www.ciefap.org.ar/patagoniaforestal/2003-1/nota1.pdf>

\_\_\_(2001), Informe de la Conferencia de las Partes sobre la Primera Parte de su Sexto Período de Sesiones, Celebrada en la Haya del 13 al 25 de Noviembre de 2000 - Medidas Adoptadas por la Conferencia de las Partes en la Primera Parte de su Sexto Período de Sesiones. Bonn.

\_\_\_(2001), Informe de la Conferencia de las Partes sobre la Segunda Parte de su Sexto Período de Sesiones, celebrada en Bonn del 16 al 27 de Julio de 2001. Bonn.

\_\_\_(2002), "Informe de la Conferencia de las Partes sobre su Séptimo período de sesiones, Celebrado en Marrakech del 29 de Octubre al 10 de Noviembre de 2001 - segunda parte: Medidas Adoptadas por la Conferencia de las Partes, Volumen I y Volumen II". 21 de Enero de 2002. Bonn.

#### REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA):

CENTER FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE AMERICAS (2000), "La Convención de Cambio Climático y los Mercados de Carbono," presentación realizada en Quito, Ecuador.

CENTER FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE AMERICAS (2000), "Main Topics to be Negotiated in Lyon and The Hague," Washington, DC, USA.

"Mandato de Berlín" (1995), Primera Conferencia de las Partes, Berlín.

IPCC First Assessment Report (1990). Accesible en: [www.ipcc.ch/pub](http://www.ipcc.ch/pub).

IPCC Second Assessment Report (1995). Accesible en: [www.ipcc.ch/pub](http://www.ipcc.ch/pub)

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE COLEGIADO



## SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b>	Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	Sistemas de Información Geográfica	<b>GRUPO:</b>	SEGUNDO, TERCER SEM. ÚNICO

**NIVEL EDUCATIVO:** MAESTRÍA

**CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** MCSA125-C3 **SERIACIÓN:** NO APLICA

**FECHA DE ELABORACION DEL PROGRAMA :** 02 / 08 / 2013

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA:** 08/05/2013

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

HORAS CLASE 80		HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEORICAS	HORAS PRÁCTICAS			
80	0	0	80	5

### UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

**Campo Formativo:** Investigación

**Problema eje:** A partir de la revolución industrial los problemas de contaminación ambiental, degradación de suelos y pérdida de recursos naturales se han exacerbado, por lo que surge la necesidad de formar investigadores capacitados para el diagnóstico y evaluación del deterioro ambiental, que les permita proponer alternativas de prevención y/o solución, de manera multidisciplinaria, a través de unidades de aprendizaje básicas y optativas, para la aplicación del método científico y de especialización en evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático.

#### Competencias Especificas del Campo Formativo

- Desarrollar capacidad de análisis y aplicación de metodologías científicas y tecnológicas relacionadas con el ambiente.
- Adquirir habilidad para interactuar con grupos multidisciplinarios con actitud responsable y desarrollo profesional ético.
- Capacitar para el diagnóstico, prevención y propuesta de estrategias para la solución de problemas ambientales.
- Adquirir destrezas técnicas especializadas e innovadoras en la elaboración y ejecución de proyectos de investigación.

#### Propósito general (contribución al perfil de egreso):

Los estudiantes conocerán, comprenderán y manejarán una de las diversas herramientas revolucionarias que han sido diseñadas, para dar a los no especialistas la oportunidad de consultar manipular y aplicar información geográfica, con un mínimo de conocimiento de cómputo, así como proporcionar a los alumnos una amplia variedad de los procesos de los sistemas de información geográfica, los cuales le servirán para diseñar metodologías para la toma de decisiones sobre problemas ambientales.



**PROPOSITOS ESPECIFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Aprendizaje declarativo:**

Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión

- Al finalizar esta unidad de aprendizaje los estudiantes desarrollarán el conocimiento factual y conceptual sobre las interrelaciones de los SIG, que pueden definirse como un modelo de una parte de la realidad referido a un sistema de coordenadas terrestre y, construido para satisfacer necesidades concretas de información generada o investigada por el estudiante.

**Aprendizaje procedimental:**

- Los estudiantes desarrollarán habilidades de abstraer, analizar y sintetizar la información geográfica, obtenida en campo o a través de consulta bibliográfica, para poder hacer la aplicación de estas herramientas de información geográfica, las cuales le permitirán a los alumnos crear consultas interactivas, analizar la información espacial, editar datos, mapas y presentar los resultados de estas operaciones.

**Aprendizaje actitudinal y valoral:**

- Al concluir la unidad de aprendizaje, los estudiantes asumirán una actitud crítica y autocrítica sobre la aplicación y el uso de los SIG, y vera que no hay actividad que realice sin que tenga que ver con el estado físico de su entorno, y que ésta es una de las herramientas básicas para su interpretación por medio de mapas, el podrá trabajar haciendo las interrelaciones de todos los eventos físicos, económicos, sociales etc. que se presentan en nuestra vida diaria de una manera cotidiana, y podrá aplicar un enfoque sistémico, complementando los trabajos relacionados con la Ecología, Meteorología, Biogeografía, Fauna Silvestre, Climatología, etc. por tener una relación tan estrecha con el medio físico en que vivimos.

PRIMER BLOQUE	FECHAS:	DE:	A:	FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)				HORAS ESTIMADAS
<b>UNIDAD I</b> Introducción a los SIG'S y Conceptos Básicos				30
1.1	Los sistemas de Información Geográfica			
1.2	La Información Geográfica.			
1.3	La creación y gestión de las bases de datos geográficos			
1.4	Los modelos digitales del terreno			
1.5	SIGs y cartografía temática			
1.6	El análisis de la información geográfica			



ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS			
SITUACIONES DE APRENDIZAJE		RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
1.-Exposición lección magistral 2.- Estudio de caso 3.- Trabajo en equipo 4.- Redes semánticas	1.-Elaboración conceptual 2.- Elaboraciones simples de palabras clave por tema puntual 3.- Elaboración de mapas conceptuales, según el tema	Lap top, cañón Artículos sobre temas específicos de SIG'S Papel bond	Mapas conceptuales (concepto central y secundarios) 20% Debate (escala de rangos y categorías) 20% Ensayo 30% Examen escrito 30%

SEGUNDO BLOQUE	FECHAS:	DE:	A:	FECHA DE LA SEGUNDA EVALUACIÓN:
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>				<b>HORAS ESTIMADAS</b>
<b>UNIDAD II Aplicación del SIG</b> 2.1 Descripción del programa. 2.2 Descripción de menú y barra de herramientas. 2.3 Que es un Proyecto (proyect) 2.4 Manejo de comandos propios de un proyecto 2.5 Que es una vista (View) 2.6 Configuración de coordenadas 2.7 Que es una Layer				20
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS				
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	
1.-Exposición lección magistral 2.- Estudio de caso 3.- Trabajo en equipo 4.- Redes semánticas	1.-Redes semánticas 2.- Presentaciones orales 3.- Rúbrica	Lap top Artículos sobre temas específicos Lecturas comentadas	Lista de cotejo Exposiciones Examen escrito	33% 33% 33%



<b>TERCER BLOQUE</b>	<b>FECHAS:</b>	<b>DE:</b>	<b>A:</b>	<b>FECHA DE LA TERCERA EVALUACIÓN:</b>
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>			<b>HORAS ESTIMADAS</b>	
<b>3. Manejo y uso de la base de datos</b> 3.1 Creación de la base de datos. 3.2 Creación y estructura de la base de datos 3.3 Creación de mapas temáticos 3.4 Visualización e interpretación con el sistema de información geográfica			30	
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>				
<b>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA</b>	<b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>	
1.- Aprendizaje basado en problemas 2.- Enseñanza situada 3.- Redes semánticas	1.- Redes semánticas 2.- Presentaciones orales 3.- Rubrica 4.- Trabajo colaborativo	Lap top, cañon Artículos sobre temas específicos	Lista de cotejo Exposiciones Examen escrito Reporte de lectura	30% 20% 30% 20%
<b>CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN FINAL</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio de evaluación parcial: 40%</li> <li>• Retroalimentación lista de cotejo: 20%</li> <li>• Ensayo final: 20%</li> <li>• Actividad integradora: 20%</li> </ul>				
<b>ACTIVIDAD INTEGRADORA</b>				
<p><b>Propósito:</b> Articular los conceptos, teorías, leyes de las diferentes UA en el debate del tema en turno para identificar los paradigmas que dan cuenta de la realidad.</p> <p><b>Debate:</b> En esta actividad integradora se seleccionó un tema relacionado con uno de los tantos problemas ambientales que se tienen en el estado de Tlaxcala. Se realizará en tres momentos, el de preparación, el de prueba, y el final o de cierre.</p> <p><b>Criterios</b> de evaluación: profundidad de los conceptos, manejo de citas y bibliografía actualizada, expresión oral y capacidad de análisis y síntesis.</p> <p><b>Producto:</b> Presentar por escrito un documento que de evidencia de la actividad integradora, identificando los paradigmas manejados en el DEBATE.</p>				



**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

Bosque, S.J. 1992, *Sistemas de Información geográfica*. Madrid. Ed. Rialp.  
Navarro, P. M. C. Legorreta P. G. (1998). “*Sistemas de Información Geográfica*”,  
Minami, M. (2000). “*Using ArcMap*”, Manual del manejo de ArcMap.Gis by ESRI.

**REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA):**

Santos, C. y J. P. Antún (1991), “*Uso de imágenes de satélite en el análisis integrado de transporte informal y el crecimiento metropolitano*”, *Memorias del V Simposio Latinoamericano de Percepción Remota SELPER*, Cuzco, Perú, 28 de octubre al 1 de noviembre, pp. 754-768. *Teoría introductoria y ejercicios con AutoCAD*. Publicaciones Docentes del Museo de Zoología “Alfonso L. Herrera

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR