



## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Fundamentos de Ingeniería Ambiental
<b>Clave de la asignatura:</b>	BTF-1417
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	3-2-5
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Biotecnología

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del egresado elementos para conocer los impactos que ocasiona el hombre al medio ambiente, así como formas de prevenir, minimizar y controlar la contaminación, especialmente la

Su importancia radica en que actualmente las empresas deben ser responsables de los productos vendidos “desde la cuna a la tumba”, por lo que los estudiantes de esta carrera deben desarrollar actitudes y valores que les permitan incidir en las empresas que desarrollan biotecnología, desde la óptica de “Tecnología Limpia”, para que sus productos y residuos sean inocuos a todos los seres vivos y el ambiente.

Con el fin de que el Ingeniero en Biotecnología contribuya en procesos productivos “ambientalmente amigables”, esta asignatura pretende darle las bases para prevenir y controlar la contaminación en aire, agua y suelo, teniendo de marco a la legislación actual nacional e internacional.

Esta asignatura tiene relación especial con Química inorgánica, Química inorgánica, Bioquímica, Fundamentos de Investigación, Desarrollo Sustentable y Legislación aplicada a la biotecnología, así como aplicación en Formulación y evaluación de proyectos biotecnológicos, de manera que el estudiante haga suya la cultura de la prevención de la contaminación a través del desarrollo de tecnologías sustentables.

### Intención didáctica

Esta asignatura comprende 5 temas y pretende que sus contenidos se desarrollen de manera integral, considerando la relación del hombre con la naturaleza y el desarrollo con el ambiente, así como la legislación y normatividad internacional y nacional para cada caso. Es de suma importancia que el docente propicie actividades que sensibilicen a los estudiantes en la problemática ambiental actual regional y global, para que éstos desarrollen actitudes y valores, que en el campo laboral de la biotecnología les conduzcan a generar de manera sustentable, productos y residuos inocuos al planeta.

En el primer tema se hace una revisión de los principales contaminantes atmosféricos, sus fuentes y efectos, entre estos últimos los problemas de salud y el cambio climático; también se presentan los principales tratamientos para estos contaminantes y se hace énfasis en los biotratamientos existentes, todo ello con el fin de que el estudiante comprenda la participación del ser humano en la generación y en resolución de la problemática ambiental.

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

El segundo tema parte de las características del agua y posteriormente se revisan sus principales contaminantes, sus fuentes y efectos, para que el estudiante valore los principales tratamientos y biotratamientos, de manera que comprenda que la primera opción debe ser reducir el consumo del recurso agua en los procesos biotecnológicos, segundo reusar, si las características del agua gris o residual lo permiten y, como tercera opción, el tratamiento y la reutilización, destacando las ventajas que tiene el Ingeniero Biotecnólogo en el desarrollo y aplicación de los biotratamientos.

El tercer tema aborda primero las características del suelo y como de éstas dependen sus usos; en cuanto a los contaminantes debe hacerse énfasis que independientemente de la fase en que se encuentre un contaminante (gas, líquido o sólido), su disposición final afectará a la biota del suelo y consecuentemente al ser humano; las fuentes de residuos contaminantes deben abordarse de manera que el estudiante comprenda que la aplicación de las “tres R” (reduce, reusa y recicla) impacta los costos de tratamientos y que el uso de la biorremediación es una alternativa sustentable.

Finalmente el cuarto tema abarca diversos tópicos con el fin de que el estudiante comprenda que quien vende un producto, es responsable de éste desde que lo genera hasta que se dispone como el residuo; conozca la aplicación de tecnologías limpias y energías alternativas y como impactan éstas, tanto en los costos de producción como en los costos de salud y los costos ambientales; además se revisan los elementos que integran el análisis de riesgo de organismos genéticamente modificados y las medidas de seguridad requeridas para el manejo y contención de sustancias y residuos altamente peligrosos.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes, del 9 al 12 de diciembre de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Altiplano de Tlaxcala, Celaya, Colima, El Llano Aguascalientes, Hermosillo, Mérida, Reynosa, Superior de Álamo Temapache, Toluca y Veracruz.	Reunión Nacional De Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Biotecnología.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 13 de diciembre de 2013 al 3 de marzo de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Mérida y Toluca.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de Ingeniería en Biotecnología.
Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes, del 4 al 7 de marzo de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Altiplano de Tlaxcala, Celaya, Colima, CRODE Celaya, El Llano	Reunión Nacional de Consolidación del Programas en Competencias

	Aguascalientes, Hermosillo, Mérida, Reynosa, Superior de Álamo Temapache, Toluca, Veracruz y CIBIOGEM.	Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Biotecnología.
Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, del 4 al 7 de diciembre de 2018	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: El Llano Aguascalientes, Celaya y Purísima del Rincón.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de; Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Minería, Ingeniería en Diseño Industrial e Ingeniería en Biotecnología del Tecnológico Nacional de México.

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce la problemática ambiental y las alternativas tecnológicas para la prevención, minimización y control de la contaminación del aire, agua y suelo, además desarrolla actitudes y valores que le permiten incidir en el desarrollo de la biotecnología cuidando que los productos y residuos generados sean inocuos a todos los seres vivos y el ambiente, tomando en cuenta las disposiciones legales y las regulaciones vigentes para el desarrollo sustentable del país.</li> </ul>

#### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>Domina la nomenclatura química y bioquímica, así como la estructura molecular y las reacciones bioquímicas</li> <li>Comprende las características químicas de los compuestos inorgánicos y orgánicos</li> <li>Domina las características más relevantes de los microorganismos y su posible patogenicidad al ser humano</li> <li>Comprende el impacto de las actividades antropogénicas en la naturaleza</li> <li>Comprende conceptos como desarrollo sustentable, ciclo de vida y tecnologías limpias</li> <li>Domina los balances de materia y energía</li> <li>Domina la cinética química, enzimática y biológica</li> <li>Identifica los procesos unitarios más comunes usados en la práctica de la Ingeniería en Biotecnología</li> <li>Conoce el funcionamiento de los biorreactores y las bioseparaciones</li> </ul>
--

#### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Prevención y control de la contaminación del aire	1.1. Principales contaminantes atmosféricos 1.2. Fuentes y efectos de contaminantes atmosféricos 1.3. Principales tratamientos y biotratamientos 1.4. Legislación, normas, acuerdos y convenios
2	Prevención y control de la contaminación del agua	2.1. Características del agua 2.2. Principales contaminantes del agua 2.3. Fuentes y efectos de contaminantes del agua 2.4. Principales tratamientos y biotratamientos 2.5. Legislación, normatividad, acuerdos y convenios
3	Prevención y control de la contaminación del suelo	3.1. Características y usos del suelo 3.2. Principales contaminantes del suelo

		3.3. Fuentes y efectos de la contaminación del suelo 3.4. Principales tratamientos y biotratamientos 3.5. Legislación, normatividad, acuerdos y convenios.
4	Tendencias de la Ingeniería Ambiental	4.1. Análisis del ciclo de vida 4.2. Tecnologías limpias 4.3. Energías alternativas 4.4. Análisis de riesgo de desarrollos biotecnológicos 4.5. Sitios de contención altamente peligrosos.

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Prevención y control de la contaminación del aire	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los principales contaminantes atmosféricos primarios y secundarios, así como sus fuentes</li> <li>Comprende los efectos de los contaminantes atmosféricos</li> <li>Comprende los principales tratamientos y biotratamientos</li> <li>Conoce la legislación y normatividad actual internacional y nacional</li> <li>Conoce los documentos característicos que se exigen a algunas industrias</li> <li>Conoce los métodos de las determinaciones principales</li> <li>Conoce los límites permitidos en efluentes atmosféricos</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>Capacidad organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje</li> <li>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas en español y otro idioma</li> <li>Comunicación oral y escrita en su propia lengua</li> <li>Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>Razonamiento crítico</li> <li>Trabajo en equipo</li> <li>Aprendizaje autónomo</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en un caso de estudio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar investigación documental sobre los principales contaminantes atmosféricos, sus características, fuentes y efectos</li> <li>Realizar investigación de campo en su comunidad sobre efectos de la contaminación atmosférica</li> <li>Presentar casos de fuentes y efectos en la salud y el ambiente</li> <li>Discutir en una sesión grupal la importancia de la reducción de la generación de los contaminantes atmosféricos</li> <li>Buscar y seleccionar información sobre los principales tratamientos y biotratamientos para contaminantes atmosféricos</li> <li>Presentar ejemplos de tratamientos fisicoquímicos y biológicos</li> <li>Discutir en una sesión grupal la viabilidad técnica y económica de sustituir los tratamientos fisicoquímicos por tratamientos biológicos</li> <li>Investigar sobre la legislación y normatividad actual internacional y nacional, así como su interrelación</li> <li>Elaborar un ensayo sobre la interrelación de la legislación y normatividad internacional y nacional</li> <li>Presentar las principales NOM's y NMX's en materia de atmósfera</li> <li>Muestrear y caracterizar un efluente gaseoso</li> <li>Comparar los parámetros encontrados en un caso práctico con la normatividad aplicable a éste y proponer medidas para prevenir o resolver la contaminación atmosférica</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar y presentar documentos característicos que se exigen a algunas industrias, como son: LAU, COA y RETC</li> </ul>
<b>2. Prevención y control de la contaminación del agua</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica las características del agua, sus principales contaminantes y sus fuentes</li> <li>Comprende los efectos de los contaminantes del agua</li> <li>Comprende los principales tratamientos y biotratamientos de aguas residuales</li> <li>Conoce la legislación y normatividad actual internacional y nacional</li> <li>Conoce los métodos de análisis de los principales parámetros para caracterización de agua</li> <li>Conoce los límites permitidos en efluentes líquidos</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>Capacidad organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje</li> <li>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas en español y otro idioma</li> <li>Comunicación oral y escrita en su propia lengua</li> <li>Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>Razonamiento crítico</li> <li>Trabajo en equipo</li> <li>Aprendizaje autónomo</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en un caso de estudio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar investigación documental sobre los principales contaminantes del agua, sus características, fuentes y efectos</li> <li>Realizar investigación de campo en su comunidad sobre efectos de contaminantes en agua</li> <li>Presentar casos de fuentes y efectos en la salud y el ambiente</li> <li>Discutir en una sesión grupal la importancia de la reducción de la generación de los contaminantes líquidos</li> <li>Buscar y seleccionar información sobre los principales tratamientos y biotratamientos para aguas residuales</li> <li>Presentar ejemplos de tratamientos fisicoquímicos y biológicos</li> <li>Discutir en una sesión grupal la viabilidad técnica y económica de sustituir los tratamientos fisicoquímicos por tratamientos biológicos</li> <li>Investigar sobre la legislación y normatividad actual internacional y nacional, así como su interrelación</li> <li>Elaborar un ensayo sobre la interrelación de la legislación y normatividad internacional y nacional</li> <li>Presentar las principales NOM's y NMX's en materia de agua</li> <li>Muestrear y caracterizar un efluente líquido</li> <li>Comparar los parámetros encontrados en un caso práctico con la normatividad aplicable a este y proponer medidas preventivas o remediales para el medio</li> <li>Realizar visitas a empresas</li> </ul>
<b>3. Prevención y control de la contaminación del suelo</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica las características del suelo, sus principales contaminantes y sus fuentes</li> <li>Comprende los efectos de los contaminantes del suelo</li> <li>Comprende los principales tratamientos y biotratamientos para prevenir, minimizar y/o controlar los contaminantes del suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar investigación documental sobre los principales contaminantes del suelo, sus características, fuentes y efectos</li> <li>Realizar investigación de campo en su comunidad sobre efectos de contaminantes en suelo</li> <li>Presentar casos de fuentes y efectos en la salud y el ambiente</li> <li>Discutir en una sesión grupal la importancia de la reducción de la</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce la legislación y normatividad actual internacional y nacional</li> <li>• Conoce los métodos de análisis de los principales parámetros para caracterización de suelo y sus contaminantes</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas en español y otro idioma</li> <li>• Comunicación oral y escrita en su propia lengua</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Razonamiento crítico</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Aprendizaje autónomo</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en un caso de estudio</li> </ul>	<p>generación de los contaminantes del suelo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar y seleccionar información sobre los principales tratamientos y biotratamientos para suelos contaminados</li> <li>• Presentar ejemplos de tratamientos <i>in situ</i> y <i>ex situ</i> tanto fisicoquímicos como biológicos</li> <li>• Discutir en una sesión grupal la viabilidad técnica y económica de sustituir los tratamientos fisicoquímicos por tratamientos biológicos</li> <li>• Investigar sobre la legislación y normatividad actual internacional y nacional, así como su interrelación</li> <li>• Elaborar un ensayo sobre la interrelación de la legislación y normatividad internacional y nacional</li> <li>• Presentar las principales NOM's y NMX's en materia de suelo y de residuos</li> <li>• Muestrear y caracterizar un suelo</li> <li>• Muestrear y caracterizar un residuo sólido</li> <li>• Comparar los parámetros encontrados en un caso práctico con la normatividad aplicable a éste y proponer medidas para prevenir o resolver la contaminación del medio</li> <li>• Realizar visitas a empresas</li> </ul>
4. Tendencias de la Ingeniería Ambiental	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende las etapas del análisis del ciclo de vida</li> <li>• Conoce las nuevas tecnologías limpias</li> <li>• Identifica las fuentes de energías alternativas</li> <li>• Conoce los principios para el diseño de un proceso sustentable</li> <li>• Conoce sobre el análisis de riesgo de desarrollos biotecnológicos</li> <li>• Conoce sobre sitios de contención altamente peligrosos.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas en español y otro idioma</li> <li>• Comunicación oral y escrita en su propia lengua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar en equipo casos de análisis del ciclo de vida de productos biotecnológicos</li> <li>• Exponer en sesiones grupales el análisis del ciclo de vida de productos biotecnológicos</li> <li>• Investigar en equipo casos de aplicación de tecnologías limpias</li> <li>• Exponer en sesiones grupales casos de aplicación de tecnologías limpias</li> <li>• Investigar en equipo los tipos de energías alternativas, sus ventajas y desventajas</li> <li>• Exponer en sesiones grupales los tipos de energías alternativas, sus ventajas y desventajas</li> <li>• Investigar en equipo el diseño de procesos sustentables</li> <li>• Exponer en sesiones grupales el diseño de procesos sustentables</li> <li>• Investigar en equipo los elementos que integran el análisis de riesgo de organismos genéticamente modificados (evaluación, gestión y comunicación del riesgo)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>Razonamiento crítico</li> <li>Trabajo en equipo</li> <li>Aprendizaje autónomo</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en un caso de estudio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discutir en sesiones grupales el análisis de riesgo de organismos genéticamente modificados</li> <li>Investigar la diferencia entre las medidas de "biosafety" y "biosecurity"</li> <li>Elaborar un ensayo sobre la diferencia entre las medidas de "biosafety" y "biosecurity"</li> <li>Investigar en equipo las medidas de seguridad requeridas para el manejo de organismos genéticamente modificados</li> <li>Discutir en sesiones grupales las medidas de seguridad requeridas para el manejo de organismos genéticamente modificados</li> <li>Investigar en equipo las medidas de seguridad requeridas para el manejo y contención de sustancias y residuos altamente peligrosos</li> <li>Exponer en sesiones grupales casos de éxito sobre el manejo y contención de sustancias y residuos altamente peligrosos</li> </ul>
--	--

## 8. Práctica(s)

- Caracterización de un efluente gaseoso conforme a la normatividad vigente
- Caracterización de agua potable conforme a la normatividad vigente
- Caracterización de un efluente líquido conforme a la normatividad vigente
- Caracterización de un residuo sólido conforme a la normatividad vigente

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a



mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

Son las técnicas, instrumentos y herramientas sugeridas para constatar los desempeños académicos de las actividades de aprendizaje.

- Participación en clase: Se valorará con respuestas cortas a temas encargados de investigar, con su actitud en todo momento, con cuestionamientos a exposiciones de sus compañeros o del docente y con las discusiones en grupo.
- Actividades Académicas (resolución de casos prácticos): Se valorará el tratamiento de los contenidos teóricos revisados, mediante la realización de investigaciones, ensayos y exposiciones.
- Exámenes escritos y orales: Se realizarán exámenes parciales. Constarán de cuestiones teórico-prácticos planteados para evaluar el grado de adquisición de las competencias a desarrollar.
- Actividades prácticas: Se realizarán prácticas en laboratorio, donde se evaluará su actitud en todo momento y los reportes entregados en tiempo y forma.
- Se sugiere seleccionar un caso de estudio y determinar cuáles son los puntos críticos del proceso que tendrán que analizarse, con el fin de minimizar las emisiones a la atmósfera, de efluentes líquidos y residuos sólidos; o con la necesidad de cambios sustanciales de equipos de proceso utilizando energías alternativas y bajo la filosofía de “Tecnología limpia”.

## 11. Fuentes de información

- Duvigneaud, P. (1981). *La síntesis ecológica*. Reimpresión. Ed. Alhambra. ISBN: 9788420505954. Madrid, España
- Odum, E. P. (1993). *Ecología y funciones de la naturaleza*. Compañía Editorial Continental, S. A. ISBN: 968-26-0038-3. México.
- Mackenzie, L. D., Cornwell, D. A. (2006). *Introduction to Environmental Engineering*. 4 edition. Ed. Mc-Graw-Hill. ISBN: 0072424117. U. S. A.
- APHA-AWWA- WEF (American Public Health Association, American Water Works Association & Water Environment Federation). (2012). *Standard methods for the examination of water & wastewater*. 22nd edition. Amer Water Works Assn Editor. ISBN: 0875530133. U.S. A.
- Solís-Segura, L. M., López-Arriaga J. A. (2003). Principios básicos de contaminación ambiental. Universidad Autónoma del Estado de México. ISBN: 9688358134. México.
- Bitton, G. (2005). *Wastewater Microbiology*. John Wiley & Sons. ISBN: 0471717916.
- Fair, G. M., Geyer, J. C., Okun, D. A. (1999). *Ingeniería Sanitaria y Aguas Residuales; Purificación de Aguas y Tratamiento y Remoción de Aguas Residuales*. Vol. 2. Noriega Limusa.
- Stern, A. C. (1986). *Air pollution*, Vol. VIII. Ed. Academic Press. ISBN: 9780126666083. U. S. A.
- Kenneth, W., Warner, C.F. (2000). *Contaminación del aire, origen y control*. Ed. Limusa. ISBN: 9681819543. México.
- Baum, B., Parker, C. H. (2010). *Solid Waste Disposal: Incineration and landfill*. Vol. 1. Ann Arbor Science Publishers. ISBN: 0250400340. U. S. A.





- Melosi M. V. (2005). *Garbage in the Cities: Refuse, Reform, and the Environment*. ISBN: 0-8229-5857-0. University of Pittsburg Press. U. S. A.
- Rau, J. G., Wooten, D. C. (1979). *Environmental Impact Analysis Handbook*. First Edition. Mcgraw-Hill. ISBN: 9780070512177. U. S. A.
- Aguilera, L. Escofet. *Estudios de impacto ambiental, en el marco de la academia*. Ed. Cicese, México. <http://gaceta.cicese.mx/ver.php?topico=breviario&ejemplar=65&id=681>
- SEMARNAP-INE (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca - Instituto Nacional de Ecología). (2000). *La evaluación del Impacto Ambiental, Logros y Retos para el Desarrollo Sustentable 1995-2000*. 1ª. Edición. ISBN 968-817-465-3. SEMARNAP-INE. México.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). (2014). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación 16/01/2014. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf>
- CIBIOGEM (Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados) (2014). Análisis de Riesgos de OGMs. [www.cibiogem.gob.mx](http://www.cibiogem.gob.mx)