

# DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS

## LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES

**Unidad Académica:** Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Mérida

**Plan de Estudios:** Licenciatura en Ciencias Ambientales

**Área de Conocimiento:** Biológicas, Químicas y de la Salud

**Fecha de aprobación del plan de estudios por el Consejo Académico de Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud** 30 de enero de 2018.

### **Perfil Profesional:**

El Licenciado en Ciencias Ambientales posee los conocimientos, habilidades y actitudes para desempeñarse en el campo profesional y de investigación para el entendimiento y resolución de problemas ambientales, con una visión interdisciplinaria de los sistemas socio ecológicos. Dependiendo del área de profundización elegida, el profesional en Ciencias Ambientales podrá participar en la facilitación de procesos de organización social, participación ciudadana, vinculación interinstitucional, educación y gestión ambiental; análisis territoriales para la toma de decisiones en ordenamiento ecológico, desarrollo urbano, en planes y programas de conservación y manejo sustentable de recursos naturales, así como en la propuesta e implementación de tecnologías alternativas para el uso sustentable de los recursos. También tendrá las herramientas necesarias para la planeación de políticas públicas sobre áreas naturales protegidas, planes de desarrollo urbano, ordenamientos territoriales, mitigación de cambio climático, y manejo de cuencas hídricas. Los profesionales formados en la Licenciatura en Ciencias Ambientales podrán trabajar tanto en entidades gubernamentales relacionadas con el ambiente, en entidades académicas como centros de investigación y universidades y en organizaciones no gubernamentales relacionadas con la problemática ambiental.

### **Requisitos de Ingreso:**

La Licenciatura en Ciencias Ambientales es de ingreso directo, por lo cual los estudiantes deberán haber cubierto los requisitos establecidos en los artículos 2º, 4º y 8º del Reglamento General de Inscripciones (RGI) vigente, que dicen a la letra:

**Artículo 2º.** Para ingresar a la Universidad es indispensable:

- a) Solicitar la inscripción de acuerdo con los instructivos que se establezcan;
- b) Haber obtenido en el ciclo de estudios inmediato anterior un promedio mínimo de siete o su equivalente;
- c) Ser aceptado mediante concurso de selección, que comprenderá una prueba escrita y que deberá realizarse dentro de los periodos que al efecto se señalen.

**Artículo 4º.** Para ingresar al nivel de Licenciatura el antecedente académico indispensable es el bachillerato, cumpliendo con lo prescrito en el artículo 8º de este Reglamento.

Para efecto de revalidación o reconocimiento, la Comisión de Incorporación y Revalidación de Estudios del Consejo Universitario determinará los requisitos mínimos que deberán reunir los planes y programas de estudios de bachillerato. La Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios publicará los instructivos correspondientes.

**Artículo 8°.** Una vez establecido el cupo para cada carrera o plantel y la oferta de ingreso establecida para el concurso de selección, los aspirantes serán seleccionados según el siguiente orden:

- a) Alumnos egresados de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades que hayan concluido sus estudios en un máximo de cuatro años, contados a partir de su ingreso, con un promedio mínimo de siete.
- b) Aspirantes de promedio mínimo de siete en el ciclo de bachillerato, seleccionados en el concurso correspondiente a quienes se asignará carrera y plantel, de acuerdo con la calificación que hayan obtenido en el concurso y hasta el límite del cupo establecido.

En cualquier caso, se mantendrá una oferta de ingreso a egresados de bachilleratos externos a la UNAM. Asimismo, el estudiante deberá presentarse, de manera obligatoria, a un curso de inducción al modelo educativo de la ENES, Unidad Mérida, con una duración de 40 horas.

### **Requisitos extracurriculares y prerrequisitos**

El estudiante deberá presentarse, de manera obligatoria, a un curso de inducción al modelo educativo de la ENES, Unidad Mérida, con una duración de 40 horas, en el que se llevará a cabo la introducción al nuevo modelo educativo, así como a las nuevas estrategias de aprendizaje.

**Duración de la licenciatura:** 8 semestres

**Valor en créditos del plan de estudios:**

**Total:** 350(\*) mínimos

**Obligatorios:** 312

**Optativos:** 038

**Seriación:** Indicativa

**Organización del Plan de Estudios:**

El Plan de Estudios de la licenciatura en Ciencias Ambientales está estructurado en tres etapas de formación: la básica, la de profundización y la complementaria. La primera está constituida por asignaturas introductorias de los campos de conocimiento relacionados con las Ciencias Ambientales, y tiene una duración de cuatro semestres. Posteriormente, en la etapa de profundización, el estudiante elegirá un área a partir del quinto semestre. Consta de 10 asignaturas obligatorias

por área de profundización, y cuatro optativas distribuidas a lo largo de tres semestres. La etapa de formación complementaria corresponde al octavo semestre.

Está constituida por asignaturas optativas o por una actividad académica de práctica profesional, ya sea en un centro de investigación, en una organización no gubernamental o en una dependencia del gobierno. Los campos de conocimiento son seis: Ecología, Geografía, Sociedad, Métodos Analíticos, Investigación Acción en Ciencias Ambientales y Tecnología. Las áreas de profundización contempladas en el plan de estudios son: Manejo de Sistemas Socio ecológicos; Sociedad y Ambiente; Ecotecnologías.

### **Requisitos para la titulación:**

El título que se otorgará al cumplir con los requisitos establecidos en el plan de estudios, es el de Licenciado(a) en Ciencias Ambientales. Para obtener el título de Licenciado (a) en Ciencias Ambientales en el área de Manejo de Sistemas Socioecológicos; en el área de Sociedad y Ambiente o en el área de Ecotecnologías, de acuerdo con la Legislación Universitaria, el alumno deberá, en concordancia con lo dispuesto por la Ley Reglamentaria del artículo 4o constitucional, cumplir con el Servicio Social, ajustándose a lo dispuesto en la ley mencionada y al Reglamento General de Servicio Social de la UNAM, aprobado por el H. Consejo Universitario. Además, el título profesional se expedirá, a petición del interesado, cuando éste haya cubierto todas las asignaturas del plan de estudios respectivo, realizado su servicio social y cumplido satisfactoriamente con alguna de las modalidades de titulación aprobadas por el H. Consejo Técnico, conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Exámenes. De acuerdo con el artículo 20 (Apartado "A") del Reglamento General de Exámenes, las modalidades de titulación que podrán ser adoptadas, son las siguientes:

#### **TITULACIÓN MEDIANTE TESIS O TESINA Y EXAMEN PROFESIONAL.**

Comprenderá una tesis individual o grupal o una tesina individual, y su réplica oral, que deberá evaluarse de manera individual. La evaluación se realizará de conformidad con los artículos 21, 22 y 24 del reglamento en comento.

**TITULACIÓN POR ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN.** Podrá elegir esta modalidad, el alumno que se incorpore al menos por un semestre a un proyecto de investigación registrado previamente para tales fines en su entidad académica. Deberá entregar un trabajo escrito que podrá consistir en una tesis, en una tesina o en un artículo académico aceptado para su publicación en una revista arbitrada de acuerdo con las características que el Consejo Técnico haya determinado. En el caso de la tesis o de la tesina, la réplica oral se realizará conforme se establece en los artículos 21, 22 y 24 de este reglamento. En el caso del artículo académico, la evaluación se realizará conforme a lo dispuesto en el artículo 23 de este reglamento.

**TITULACIÓN POR TRABAJO PROFESIONAL.** Esta modalidad podrá elegirla el alumno que durante o al término de sus estudios se incorpore al menos por un semestre a una actividad profesional. Después de concluir el período correspondiente, el alumno presentará un informe escrito que demuestre su dominio de habilidades y destrezas profesionales, avalado por escrito por un responsable que esté aprobado y registrado para estos fines en su entidad académica. El Consejo Técnico determinará la forma específica de evaluación de esta modalidad.

### **TITULACIÓN MEDIANTE ESTUDIOS EN POSGRADO.**

El alumno que elija esta opción deberá: Ingresar a una especialización, maestría o doctorado impartido por la UNAM, cumpliendo los requisitos correspondientes; Acreditar las actividades académicas del plan de estudios del posgrado, de acuerdo con los criterios y condiciones en general que el Consejo Técnico haya definido para cada programa de posgrado.

**TITULACIÓN POR AMPLIACIÓN Y PROFUNDIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS.** En esta opción, el alumno deberá haber concluido la totalidad de los créditos de su licenciatura y cada Consejo Técnico determinará las características académicas que deberán cubrirse para estar en posibilidad de elegir una de las siguientes alternativas: Haber concluido los créditos de la Licenciatura con un promedio mínimo de 8.5 y aprobar un número adicional de asignaturas de la misma licenciatura o de otra afín impartida por la UNAM, equivalente a cuando menos el diez por ciento de créditos totales de su licenciatura, con un promedio mínimo de 9.0. Dichas asignaturas se considerarán como un semestre adicional, durante el cual el alumno obtendrá conocimientos y capacidades complementarias a su formación; Aprobar cursos o diplomados de educación continua impartidos por la UNAM, con una duración mínima de 240 horas, especificados como modalidades de titulación en su licenciatura.

**TITULACIÓN POR SERVICIO SOCIAL.** El H. Consejo Técnico, determinará los casos en los que el servicio social pueda considerarse una modalidad de titulación, para ello el alumno deberá: Entregar una tesina sobre las actividades realizadas Ser evaluado satisfactoriamente, conforme a lo dispuesto en el artículo 23 de este reglamento. Con la finalidad de cumplir con esta modalidad de titulación, el H. Consejo Técnico determinará los mecanismos de movilidad estudiantil con las diferentes entidades participantes.

El resultado de cada una de las modalidades de titulación deberá otorgarse por escrito, expresándose mediante la calificación de: aprobado por unanimidad o mayoría, o suspendido. En caso de suspensión, no se podrá conceder otra evaluación antes de seis meses.

## **LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES**

### **ASIGNATURAS OBLIGATORIAS**

#### **PRIMER SEMESTRE**

##### **\*CL. CR. NOMBRE DE LA ASIGNATURA**

- 0100 12 Física y Química Ambiental
- 0101 06 Fundamentos de Ecología
- 0102 06 Inglés
- 0103 06 Introducción a la Estadística
- 0104 06 Introducción a las Ciencias Ambientales
- 0105 08 Introducción a las Ciencias Sociales
- 0106 08 Pensamiento Geográfico Ambiental

## **SEGUNDO SEMESTRE**

- 0200 06 Ecología de Poblaciones y Comunidades
- 0201 09 Energía, Ambiente y Sociedad
- 0202 08 Ética Ambiental
- 0203 08 Geografía Física
- 0204 06 Inglés
- 0205 06 Métodos de Investigación Social para las Ciencias Ambientales
- 0206 08 Procesos Sociales y Políticos en el Territorio

## **TERCER SEMESTRE**

- 0300 06 Fundamentos de Investigación en Ciencias Ambientales I
- 0301 08 Geografía Humana
- 0302 06 Hidrología y Energética del Ecosistema
- 0303 06 Inglés
- 0304 06 Modelación Matemática
- 0305 08 Naturaleza, Cultura y Sociedad
- 0306 10 Tecnología y Desarrollo Sustentable

## **CUARTO SEMESTRE**

- 0400 06 Agricultura Ecológica
- 0401 08 Biogeoquímica del Ecosistema
- 0402 08 Cubiertas y Uso del Territorio
- 0403 06 Economía y Ambiente
- 0404 08 Fundamentos de Investigación en Ciencias Ambientales II
- 0405 06 Inglés
- 0406 06 Modelación Estadística

## **QUINTO SEMESTRE**

- 0500 06 Inglés
- 0501 08 Educación y Comunicación Ambiental  
Optativa

## **SEXTO SEMESTRE**

- 0600 04 Desarrollo de Proyectos I
- 0601 07 Ejercicio de Integración
- 0602 06 Inglés  
Optativa

## **SÉPTIMO SEMESTRE**

- 0700 04 Desarrollo de Proyectos II
- 0701 06 Inglés  
Optativa  
Optativa

## **OCTAVO SEMESTRE**

- 0800 06 Inglés

Optativa  
Optativa  
Optativa  
Optativa  
Optativa

## **ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN EN MANEJO DE SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS**

### **QUINTO SEMESTRE**

0502 08 Biología de la Conservación  
0503 08 Ecología Política  
0504 06 Herramientas de Análisis Espacial  
0505 06 Impacto Ambiental

### **SEXTO SEMESTRE**

0603 06 Análisis y Modelado Espacial  
0604 06 Ecología de la Restauración  
0605 08 Políticas Públicas y Legislación Ambiental

### **SÉPTIMO SEMESTRE**

0702 06 Aprovechamiento de Recursos Naturales y Servicios Ecosistémicos  
0703 06 Ecotecnología  
0704 06 Etnoecología y Patrimonio Biocultural

## **ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN SOCIEDAD Y AMBIENTE**

### **QUINTO SEMESTRE**

0506 08 Desarrollo y Sustentabilidad  
0507 08 Economía Ecológica  
0508 08 Historia e Historiografía Ambiental

### **SEXTO SEMESTRE**

0606 06 Fundamentos de Gestión de Sistemas Socioecológicos  
0607 08 Gestión Ambiental del Desarrollo I  
0608 08 Políticas Públicas y Legislación Ambiental

### **SÉPTIMO SEMESTRE**

0705 04 Gestión Ambiental del Desarrollo II  
0706 08 Seminario de Movimientos y Conflictos Ambientales

## **ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN DE ECOTECNOLOGÍAS**

### **QUINTO SEMESTRE**

- 0505 06 Impacto Ambiental
- 0509 08 Energías Renovables
- 0510 08 Estrategias de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático
- 0511 06 Evaluación de la Sustentabilidad de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales y Tecnologías

### **SEXTO SEMESTRE**

- 0609 06 Análisis de Ciclo de Vida
- 0610 06 Bioenergía
- 0611 06 Diseño y Desarrollo de Proyectos Ecotecnológicos

### **SÉPTIMO SEMESTRE**

- 0707 04 Ecotecnología

### **ASIGNATURAS OPTATIVAS QUINTO Y OCTAVO SEMESTRE**

- 0001 06 Biotecnología
- 0002 08 Calidad del Agua
- 0003 06 Diversidad de los Árboles Tropicales de México
- 0004 06 Ecofisiología de Plantas
- 0005 06 Ecología del Paisaje
- 0006 08 Ecología del Suelo y Biogeoquímica
- 0007 08 Ecología Evolutiva
- 0008 08 Ecología Urbana
- 0009 06 Ecología y Conservación del Bosque Tropical Caducifolio
- 0010 04 Introducción a la Escritura de Textos Científicos
- 0011 06 Introducción a Métodos Multivariados
- 0012 06 Introducción al Lenguaje "R"
- 0013 06 Invasiones Bióticas
- 0014 06 Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica
- 0015 06 Medios Audiovisuales y Comunicación Ambiental
- 0016 06 Métodos No Paramétricos
- 0017 06 Periodismo Ambiental
- 0018 06 Planificación Ambiental
- 0019 06 Regeneración y Restauración en Ambientes Tropicales
- 0020 06 Taller de Bases de Datos
- 0021 06 Técnicas Selectas en Ecología Vegetal Cuantitativa
- 0022 06 Tratamiento de Agua

### **ASIGNATURAS TÉCNICAS EN RESTAURACIÓN AMBIENTAL**

- 0512 10 Herramientas de Análisis Espacial
- 0513 25 Restauración Ambiental

## **ASIGNATURAS TÉCNICO EDUCACIÓN AMBIENTAL**

- 0501 08 Educación y Comunicación Ambiental
- 0514 10 Educación ambiental: Bases para la Práctica
- 0515 20 Educación Ambiental: Bases Teóricas

## **LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES**

### **DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ASIGNATURAS**

#### **0001 06 BIOTECNOLOGÍA**

Analizar el lenguaje, los principios, el potencial y los posibles riesgos de la biotecnología, y vincularlo con la formación en ciencias ambientales.

#### **0002 08 CALIDAD DEL AGUA**

Describir las diferentes causas y clases de contaminación del agua y el efecto que causan en el ambiente y en los seres vivos, así como las formas en las que se evalúa la calidad del agua.

#### **0003 06 DIVERSIDAD DE LOS ÁRBOLES TROPICALES DE MÉXICO**

Identificar y analizar los conceptos teóricos y prácticos para explicar la diversidad numérica y morfológica de los árboles de México, particularmente los que se distribuyen en los bosques tropicales húmedos.

#### **0004 06 ECOFISIOLOGÍA DE PLANTAS**

Describir y analizar las adaptaciones y adecuaciones morfológicas y fisiológicas de las plantas en diferentes ambientes y aplicar metodologías de campo para medir la fisiología de las plantas.

#### **0005 06 ECOLOGÍA DEL PAISAJE**

Describir los fundamentos y aplicaciones de diferentes enfoques de la Ecología del Paisaje y utilizarlos en tareas de análisis y gestión ambiental.

#### **0006 08 ECOLOGÍA DEL SUELO Y BIOGEOQUÍMICA**

Describir los aspectos fundamentales de la dinámica de nutrientes en los ecosistemas terrestres.

#### **0007 08 ECOLOGÍA EVOLUTIVA**

Profundizar en el estudio de la teoría ecológica y evolutiva.



## **0008 08 ECOLOGÍA URBANA**

Analizar las bases conceptuales y metodológicas relacionadas con la ecología urbana, para sentar las bases y llevar a cabo la investigación en el área del conocimiento.

## **0009 06 ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DEL BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO**

Realizar actividades de ecología experimental en campo, en el bosque tropical caducifolio, relativas a los procesos que originan y mantienen la diversidad en el mismo.

## **0010 04 INTRODUCCIÓN A LA ESCRITURA DE TEXTOS CIENTÍFICOS**

Escribir y someter a publicación manuscritos científicos.

## **0011 06 INTRODUCCIÓN A MÉTODOS MULTIVARIADOS**

Explicar y usar las herramientas y estrategias de modelaje numérico multivariado más frecuentemente empleadas en Ciencias Ambientales para diseñar modelos matemáticos multivariados de los sistemas sociales y ambientales.

## **0012 06 INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE “R”**

Usar el lenguaje de programación “R” como una herramienta de modelación de los fenómenos que están bajo estudio en el ejercicio de la investigación.

## **0013 06 INVASIONES BIÓTICAS**

Utilizar las herramientas conceptuales de la ecología, para describir las causas, la epidemiología, las consecuencias locales y globales, así como el control de las invasiones bióticas en México y el mundo.

## **0014 06 LABORATORIO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

Aplicar los conceptos y técnicas de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), para el uso de las herramientas apropiadas para el análisis de información ambiental.

## **0015 06 MEDIOS AUDIOVISUALES Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL**

Usar las diversas opciones que proporcionan los medios audiovisuales, para la comunicación ambiental.

## **0016 06 MÉTODOS NO PARAMÉTRICOS**

Analizar el fundamento conceptual y la lógica de los métodos de análisis no paramétrico, y utilizarlos en situaciones particulares de su formación académica y su quehacer profesional.

## **0017 06 PERIODISMO AMBIENTAL**

Discutir y evaluar el impacto de la comunicación pública de temas ambientales en las sociedades contemporáneas, concretamente en el ámbito iberoamericano, a partir de identificar las características del lenguaje y los formatos de comunicación científica, con la finalidad de transferir información a la opinión pública desde las instituciones de investigación.

## **0018 06 PLANIFICACIÓN AMBIENTAL**

Ilustrar los diferentes niveles de la Planificación Ambiental, con énfasis en el ordenamiento ecológico de territorios y en la evaluación ambiental de proyectos.

## **0019 06 REGENERACION Y RESTAURACIÓN EN AMBIENTES TROPICALES**

Identificar y medir factores que determinan la velocidad de regeneración natural en selvas tropicales en base al conocimiento ecológico que hay sobre la regeneración natural en ambientes tropicales, y aplicar herramientas para la recuperación de sistemas tropicales.

## **0020 06 TALLER DE BASES DE DATOS**

Utilizar herramientas teórico-prácticas para diseñar, adecuar e implementar bases de datos en forma eficiente.

## **0021 06 TÉCNICAS SELECTAS EN ECOLOGÍA VEGETAL CUANTITATIVA**

Aplicar las diferentes técnicas de muestreo empleadas en ecología vegetal, como herramienta descriptiva para el estudio de las plantas.

## **0022 06 TRATAMIENTO DE AGUA**

Analizar las bases teóricas de los diferentes procesos y operaciones que se utilizan para el tratamiento de las aguas naturales y residuales, así como los criterios generales de selección de cada uno de ellos en las plantas de tratamiento y sus aspectos básicos de diseño.

## **0100 12 FÍSICA Y QUÍMICA AMBIENTAL**

Usar las herramientas teórico-metodológicas de la física y la química para identificar, analizar y proponer soluciones a problemas relacionados con el medio ambiente; aplicar las habilidades para buscar, analizar y sintetizar información, resolver problemas matemáticos, trabajar en equipo y participar en un debate sustentando sus planteamientos y razonamientos lógicos.

## **0101 06 FUNDAMENTOS DE ECOLOGÍA**

Describir las teorías ecológica y evolutiva, para entender los procesos y patrones del origen y la evolución de la diversidad biológica.

## **0102 06 INGLÉS**

Adquirir habilidades que le permitan el uso del inglés como herramienta de aprendizaje, y como futuro profesional, poseer estrategias cognitivas y lingüísticas adecuadas a sus necesidades de actualización en su área.

## **0103 06 INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA**

Aplicar la estadística como una herramienta que permita reconocer y analizar la variabilidad que existe en todos los fenómenos naturales y sociales; así como plantear preguntas, diseñar estudios, coleccionar, resumir y transmitir datos de manera correcta y efectiva; e identificar los elementos y conceptos básicos de la inferencia estadística.

## **0104 06 INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS AMBIENTALES**

Analizar el papel de la dimensión humana en el manejo de los recursos naturales, a través de la revisión de las principales teorías sobre las relaciones entre sociedad y naturaleza, que permitan comprender las causas y alcances de la situación ambiental actual, con la finalidad de incidir en propuestas de desarrollo pertinentes en lo social y lo ambiental.

## **0105 08 INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS SOCIALES**

Aportar los conocimientos fundamentales sobre los diversos conceptos y enfoques teóricos de las ciencias sociales, que permitan desarrollar las habilidades para comprender, criticar e identificar las diversas prácticas sociales y los procesos de su transformación; así como reconocer el valor de la dimensión social y humana en la explicación y atención de los problemas ambientales de nuestro tiempo.

## **0106 08 PENSAMIENTO GEOGRÁFICO AMBIENTAL**

Explicar los fundamentos teóricos, conceptuales y metodológicos de la geografía, con particular énfasis en las nociones ambientales.

## **0200 06 ECOLOGÍA DE POBLACIONES Y COMUNIDADES**

Describir las teorías ecológica y evolutiva que permitan identificar las herramientas para llevar a cabo el manejo de los ecosistemas.

## **0201 09 ENERGÍA, AMBIENTE Y SOCIEDAD**

Describir la relación entre energía, ambiente y sociedad e integrar la importancia de la transformación, uso e impactos de la energía en el socio-ecosistema, para diseñar sistemas energéticos más sustentables.

## **0202 08 ÉTICA AMBIENTAL**

Describir los alcances y las limitaciones de la ética ambiental, mediante la reflexión sobre problemas ambientales actuales y la responsabilidad humana, para justificar y orientar acciones para la resolución de problemas ambientales y el respeto a la vida.

### **0203 08 GEOGRAFÍA FÍSICA**

Describir los componentes del medio natural estudiados por la geografía física; así como aplicar técnicas básicas de lectura y generación cartográfica de temas de geografía física.

### **0204 06 INGLÉS**

Adquirir habilidades que le permitan el uso del inglés como herramienta de aprendizaje, y como futuro profesional, poseer estrategias cognitivas y lingüísticas adecuadas a sus necesidades de actualización en su área.

### **0205 06 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL PARA LAS CIENCIAS AMBIENTALES**

Aplicar los métodos de investigación en ciencias sociales con énfasis en la investigación cualitativa y en el contexto de las ciencias ambientales.

### **0206 08 PROCESOS SOCIALES Y POLÍTICOS EN EL TERRITORIO**

Aplicar el conocimiento social para explicar las cuestiones del desarrollo desde diferentes enfoques, así como para analizar la formación social mexicana en un contexto internacional y nacional; y profundizar en el análisis de los procesos sociales y políticos que configuran a las sociedades urbanas y rurales contemporáneas y conllevan a la formación de problemas emergentes como los socio ambientales.

### **0300 06 FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AMBIENTALES I**

Realizar investigación científica en las ciencias ambientales, a través de la aplicación de la metodología específica.

### **0301 08 GEOGRAFÍA HUMANA**

Explicar los grandes temas asociados a la apropiación sociocultural del espacio geográfico en nuestra actualidad, por medio de enfoques de la Geografía Humana y de disciplinas afines.

### **0302 06 HIDROLOGÍA Y ENERGÉTICA DEL ECOSISTEMA**

Analizar las características del agua y la energía a través de distintos niveles de organización, para comprender su papel en la dinámica de los ecosistemas y su relevancia para el manejo de los mismos.

### **0303 06 INGLÉS**

Adquirir habilidades que le permitan el uso del inglés como herramienta de aprendizaje, y como futuro profesional, poseer estrategias cognitivas y lingüísticas adecuadas a sus necesidades de actualización en su área.

### **0304 06 MODELACIÓN MATEMÁTICA**

Describir las estrategias básicas de modelaje numérico más frecuentes en ciencias ambientales, emplearlas en el análisis de problemas socio ambientales, y crear modelos matemáticos simples de los sistemas sociales y ambientales.

### **0305 08 NATURALEZA, CULTURA Y SOCIEDAD**

Analizar la dimensión cultural de la sociedad humana en una perspectiva histórica, las diferentes definiciones del concepto de cultura y las diversas corrientes que existen al interior de la antropología dedicadas a estudiar específicamente las relaciones entre cultura y naturaleza.

### **0306 10 TECNOLOGÍA Y DESARROLLO SUSTENTABLE**

Identificar la relación entre cambio tecnológico y desarrollo sustentable, desarrollar las bases conceptuales y prácticas para plantear modelos alternativos de cambio tecnológico y estimar sus impactos bajo diferentes escenarios futuros.

### **0400 06 AGRICULTURA ECOLÓGICA**

Determinar la importancia de los sistemas de producción de alimentos y fibras (agrícolas y pecuarios), analizar el agroecosistema, sus componentes e interacciones, y los aspectos ecológicos y tecnológicos que podrían favorecer o limitar una agricultura sustentable.

### **0401 08 BIOGEOQUÍMICA DEL ECOSISTEMA**

Describir los procesos fundamentales de la circulación de los elementos en los ecosistemas, integrando los conceptos biogeoquímicos y edafológicos a diferentes escalas de espacio y tiempo.

### **0402 08 CUBIERTAS Y USO DEL TERRITORIO**

Reconocer el uso del suelo como la expresión espacial de un sistema de relaciones naturaleza-sociedad y contar con las bases teóricas y metodológicas para su análisis.

### **0403 06 ECONOMÍA Y AMBIENTE**

Identificar los aspectos socio-ambientales desde una óptica de la ciencia económica, partiendo de que la economía es un sistema abierto a la entrada de energía y materiales, y a la salida de residuos. Reflexionar acerca del pensamiento económico, y distinguir sus principales corrientes y escuelas de pensamiento, así como los conceptos, teorías, herramientas básicas y debates actuales en la economía. Identificar articulaciones centrales entre las disciplinas ecológica y económica, así como algunas de sus contradicciones y diferentes formas de abordarlas.

### **0404 08 FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AMBIENTALES II**

Analizar la problemática ambiental para que a través de metodología de investigación específica para cada caso, se propongan y ejecuten soluciones a los mismos.

#### **0405 06 INGLÉS**

Adquirir habilidades que le permitan el uso del inglés como herramienta de aprendizaje, y como futuro profesional, poseer estrategias cognitivas y lingüísticas adecuadas a sus necesidades de actualización en su área.

#### **0406 06 MODELACIÓN ESTADÍSTICA**

Aplicar métodos de prueba de hipótesis específicos para situaciones de estudio particulares, con base en el fundamento conceptual y la lógica de la prueba de hipótesis.

#### **0500 06 INGLÉS**

Adquirir habilidades que le permitan el uso del inglés como herramienta de aprendizaje y, como futuro profesional, poseer estrategias cognitivas y lingüísticas adecuadas a sus necesidades de actualización en su área.

#### **0501 08 EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL**

Describir los campos de la comunicación y educación ambientales en México, proyectar y utilizar estrategias de comunicación y educación ambientales.

#### **0502 08 BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN**

Identificar y discutir las bases teóricas, conceptuales y metodológicas de la ciencia de la conservación biológica.

#### **0503 08 ECOLOGÍA POLÍTICA**

Ubicar y analizar los problemas ambientales específicos, en el marco de las grandes transformaciones del actual mundo globalizado.

#### **0504 06 HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS ESPACIAL**

Identificar los alcances de la geografía como disciplina, así como de los sistemas de información geográfica (SIG) y de la percepción remota (PR) como herramientas.

#### **0505 06 IMPACTO AMBIENTAL**

Identificar las obras constructivas o tecnológicas que generen un impacto ambiental susceptible a la evaluación por parte de los órganos de gobierno pertinentes; así como describir y calcular su impacto sobre el ambiente y generar las posibles medidas de prevención, mitigación y restauración de los servicios afectados; mediante la integración de los conocimientos adquiridos en la carrera.

#### **0506 08 DESARROLLO Y SUSTENTABILIDAD**

Analizar el debate sobre los conceptos de desarrollo y sustentabilidad en el marco de la globalización económica y la crisis de la modernidad; comprender las relaciones de poder que determinan la geopolítica global contemporánea, sus vínculos con el proceso de capitalización de los recursos naturales y los efectos de la explosión demográfica y de las desigualdades asociadas al deterioro ambiental, así como las características de las movilizaciones ambientales y visiones alternativas de desarrollo; y ser capaz de tomar una postura crítica y comprometida con el bienestar y la sobrevivencia humana frente a la problemática ambiental de nuestro tiempo.

#### **0507 08 ECONOMÍA ECOLÓGICA**

Identificar los elementos básicos que constituyen los postulados de la economía ecológica, entendida como una forma alternativa de abordar la interacción entre economía y medio ambiente, así como analizar los principios teóricos que deberían guiar un sistema económico, cuyo paradigma sea la sustentabilidad y posibles criterios de aplicación e indicadores para su medición.

#### **0508 08 HISTORIA E HISTORIOGRAFÍA AMBIENTAL**

Analizar y discutir textos teóricos e historiográficos con enfoques ambientales.

#### **0509 08 ENERGÍAS RENOVABLES**

Identificar la contribución de las energías renovables en la transición hacia un sistema energético más sustentable, así como explicar las principales tecnologías de producción de energía renovable tanto en el sector de generación como de los usuarios finales; conceptualizar, comunicar, diseñar, monitorear e integrar los recursos energéticos renovables en sistemas energéticos más equitativos, eficientes, con los menores impactos ambientales, a los menores costos sociales y financieros y dentro de los marcos normativos vigentes, todo esto con un fuerte componente de trabajo en equipo.

#### **0510 08 ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

Identificar las causas e impactos del cambio climático, así como las diferentes rutas tecnológicas y de política pública para enfrentarlo, así como elaborar y revisar los principales escenarios futuros sobre cambio climático tanto de referencia como de mitigación, describir los conceptos y metodologías que le permitan diseñar y evaluar proyectos de cambio climático.

#### **0511 06 EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DE SISTEMAS DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES Y TECNOLOGÍAS.**

Realizar una evaluación de sustentabilidad de un sistema de manejo de recursos naturales y de un dispositivo tecnológico.

#### **0512 10 HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS ESPACIAL**

Identificar los alcances de la geografía como disciplina, así como de los sistemas de información geográfica (SIG) y de la percepción remota (PR) como herramientas.

#### **0513 25 RESTAURACIÓN AMBIENTAL**

Identificar y medir factores que determinan la velocidad de regeneración natural en selvas tropicales en base al conocimiento ecológico que hay sobre la regeneración natural en ambientes tropicales, y aplicar herramientas para la recuperación de sistemas tropicales.

#### **0514 10 EDUCACIÓN AMBIENTAL: BASES PARA LA PRÁCTICA**

Planear y ejecutar un proyecto de educación ambiental en alguno de sus ámbitos específicos de acción.

#### **0515 20 EDUCACIÓN AMBIENTAL: BASES TEÓRICAS**

Describir el campo de la educación ambiental revisando los aspectos teóricos fundamentales que sustentan los ámbitos de acción de la educación ambiental.

#### **0517 06 AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO AMBIENTAL**

Analizar y describir las causas y los efectos de los riesgos ambientales.

#### **0520 12 SEMINARIO TÉCNICO INTEGRAL MANEJO DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

Manejar herramientas de análisis y modelado espacial, y participar en proyectos de investigación reales.

#### **0600 04 DESARROLLO DE PROYECTOS I**

Desarrollar proyectos de investigación acordes con una problemática particular planteada, desde una perspectiva integradora del conocimiento y respetuosa del contexto sociocultural en el que se presenta.

#### **0601 07 EJERCICIO DE INTEGRACIÓN**

Integrar los conocimientos adquiridos durante la formación básica para estructurar proyectos de investigación que den respuesta a situaciones, problemas o proyecto común, en un espacio de participación interdisciplinaria.

#### **0602 06 INGLÉS**

Adquirir habilidades que le permitan el uso del inglés como herramienta de aprendizaje, y como futuro profesional, poseer estrategias cognitivas y lingüísticas adecuadas a sus necesidades de actualización en su área.

#### **0603 06 ANÁLISIS Y MODELADO ESPACIAL**



Discutir varios enfoques de análisis geográfico y adquirir habilidades para el manejo de herramientas de análisis y modelado espacial.

#### **0604 06 ECOLOGÍA DE LA RESTAURACIÓN**

Describir los procesos que son relevantes para la restauración ecológica desde una perspectiva científica; así como explicar la necesidad de una aproximación interdisciplinaria al problema de recuperar la estructura y función de ecosistemas degradados, en el contexto de un país multicultural y biológicamente mega diverso.

#### **0605 08 POLÍTICAS PÚBLICAS Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL**

Analizar, desde una perspectiva interdisciplinaria, el ámbito de las políticas públicas para la solución de la problemática ambiental; analizar desde la perspectiva de la gestión pública, los distintos fenómenos ambientales a nivel local, regional y global y vincularlos con los marcos institucionales y de política existentes; así como para evaluar la incorporación de la variable ambiental en la formulación e implementación de las políticas públicas encaminadas a la sustentabilidad.

#### **0606 06 FUNDAMENTOS DE GESTIÓN DE SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS**

Identificar las bases conceptuales para describir los elementos de una gestión de sistemas socioecológicos para la sustentabilidad, así como analizar las dinámicas sociales de toma de decisiones y de gestión, desde los niveles locales hasta globales; y valorar la diversidad de conocimientos y aportes de los distintos grupos de interés en la toma de decisiones y en la gestión de los sistemas socioecológicos.

#### **0607 08 GESTIÓN AMBIENTAL DEL DESARROLLO I**

Analizar y describir la gestión ambiental como proceso de decisión e identificar los principios, conceptos, mecanismos e instrumentos que la hacen efectiva; así como realizar el planeamiento, formulación, evaluación y gestión de proyectos ambientales.

#### **0608 08 POLÍTICAS PÚBLICAS Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL**

Analizar, desde una perspectiva interdisciplinaria, el ámbito de las políticas públicas para la solución de la problemática ambiental; analizar desde la perspectiva de la gestión pública, los distintos fenómenos ambientales a nivel local, regional y global y vincularlos con los marcos institucionales y de política existentes; así como para evaluar la incorporación de la variable ambiental en la formulación e implementación de las políticas públicas encaminadas a la sustentabilidad.

#### **0609 06 ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA**

Describir la importancia de la evaluación del ciclo de vida como herramienta de diseño y gestión ambiental, así como identificar el ciclo de vida de un producto o proceso, llevar a cabo los análisis de inventario, evaluar los impactos ambientales y proponer medidas de mitigación y prevención.

#### **0610 06 BIOENERGÍA**

Describir la importancia de la bioenergía como parte de las energías renovables y de la transición a un sistema energético sustentable, así como las distintas aplicaciones tecnológicas de la bioenergía, su potencial energético, sus beneficios e impactos socio-ambientales, así como las relaciones entre el uso de la bioenergía y la cobertura de necesidades humanas.

#### **0611 06 DISEÑO Y DESARROLLO DE PROYECTOS ECOTECNOLÓGICOS**

Identificar las distintas etapas de un proyecto ecotecnológico y definir para cada una de ellas las necesidades de gestión y la(s) ecotecnología(s) específicas; así como diseñar e implementar proyectos para la solución de problemáticas socio-ambientales con base en el uso de ecotecnologías teniendo una visión sistemática de la sustentabilidad y el desarrollo humano; así como analizar distintas opciones y escenarios para la implementación de proyectos en el marco del desarrollo sustentable y establecer las estrategias necesarias para su implementación y posterior evaluación.

#### **0700 04 DESARROLLO DE PROYECTOS II**

Desarrollar proyectos de investigación acordes con una problemática particular planteada, desde una perspectiva integradora del conocimiento y respetuosa del contexto sociocultural en el que se presenta.

#### **0701 06 INGLÉS**

Adquirir habilidades que le permitan el uso del inglés como herramienta de aprendizaje, y como futuro profesional, poseer estrategias cognitivas y lingüísticas adecuadas a sus necesidades de actualización en su área.

#### **0702 06 APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

Explicar y analizar los procesos de aprovechamiento de ecosistemas, sus recursos y servicios en el contexto de otros aspectos de manejo; así como integrar la visión de problemas sociales y ecológicos en íntima relación con esta faceta del manejo de ecosistemas, con el fin de contribuir a su análisis integral para el desarrollo de propuestas hacia un aprovechamiento sustentable de ecosistemas.

#### **0703 06 ECOTECNOLOGÍA**

Promover el desarrollo, demostración y aplicación de tecnologías ambientalmente amigables o ecotecnologías con énfasis en las áreas de energía, agua, manejo de residuos, vivienda y alimentación.

#### **0704 06 ETNOECOLOGÍA Y PATRIMONIO BIOCULTURAL**

Explicar y analizar el enfoque de investigación de la Etnoecología, su relevancia teórica y práctica en el contexto de las Ciencias Ambientales, y para la defensa y conservación del Patrimonio Biocultural de México.

#### **0705 04 GESTIÓN AMBIENTAL DEL DESARROLLO II**

Planear y formular, evaluar y gestionar proyectos ambientales.

#### **0706 08 SEMINARIO DE MOVIMIENTOS Y CONFLICTOS AMBIENTALES**

Identificar, analizar e interpretar los conflictos ambientales específicos en el marco de las grandes transformaciones del mundo globalizado.

#### **0707 04 ECOTECNOLOGÍA**

Promover el desarrollo, demostración y aplicación de tecnologías ambientalmente amigables o ecotecnologías con énfasis en las áreas de energía, agua, manejo de residuos, vivienda y alimentación.

**(\*) Crédito es la unidad de valor o puntuación de una asignatura, que se computa en la siguiente forma:**

**a) En actividades que requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en clases teóricas o seminarios, una hora de clase semana- semestre corresponde a dos créditos.**

**b) En actividades que no requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en prácticas, laboratorio, taller, etcétera, una hora de clase semana- semestre corresponde a un crédito.**

**c) El valor en créditos de actividades clínicas y de prácticas para el aprendizaje de música y artes plásticas, se computará globalmente según su importancia en el plan de estudios, y a criterio de los consejos técnicos respectivos y del Consejo Universitario.**