



## I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

<b>Programa Educativo: Licenciatura en Desarrollo Sustentable</b>				
<b>Nombre de la Asignatura: Laboratorio de Recursos Naturales</b>			<b>CLAVE:</b>	<b>D S 1 1 0 5 0 1</b>
<b>Objetivo general de la Asignatura.</b> Aplica los enfoques científicos y tradicionales en el análisis de los recursos naturales (suelo, agua, planta), para obtener insumos en la elaboración de indicadores de sustentabilidad y evaluación de procesos de desarrollo.				
<b>Semestre: III.</b>	<b>Eje de formación: Disciplinar</b>		<b>Etapa de Formación:</b>	
<b>Espacio Formativo</b>	<b>Aula</b>	<b>Laboratorio/taller</b>	<b>Vinculación</b>	
	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>Total de horas al semestre. 64</b>	<b>Docencia</b>	<b>Trabajo de Campo Profesional Supervisado</b>	<b>Otras Actividades de Aprendizaje Individual o Independiente a través de Tutoría o Asesoría</b>	<b>Créditos:</b>
	<b>44</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>6</b>

### Introducción.

Los fenómenos que ocurren en la naturaleza tales como la lluvia, la fotosíntesis, la gravedad, los procesos de combustión, así como el uso de prácticas agrícolas y herramientas, entre otros, están basados en principios físicos y químicos; por tal razón este curso busca que los/las estudiantes entiendan, comprendan y reflexionen sobre la situación actual de los Recursos Naturales, así como contribuir a un adecuado análisis e interpretación de los procesos naturales, sociales y culturales y su efecto sobre la salud humana, dentro de un marco conceptual que le permitan involucrarse dentro del proceso de desarrollo sustentable.

El curso facilita al estudiante conocimientos y herramientas básicas para que el alumno adquiera las habilidades necesarias para valorar y diferenciar los principios y los fundamentos que implican el desarrollo sustentable, promoviendo la conciencia ecológica y el aprecio de los recursos disponibles en el ambiente rural.

Durante el inicio del curso se hará énfasis sobre la importancia de la física y la química en los fenómenos que ocurren en la naturaleza y el empleo de herramientas y unidades de medida en la vida diaria, posteriormente el/la alumno (a) conocerá la composición y estructura de los elementos que integran su entorno así como los principios fundamentales de la física y su aplicación en las diferentes maquinas, herramientas y tecnologías de uso común, seguido de los principios físicos y químicos que ocurren en las principales actividades humanas que contaminan y causan un efecto negativo al ambiente.



La importancia de la asignatura radica en incorporar los conocimientos de la química y física básicos al análisis e interpretación de los procesos rurales al desarrollo sustentable de la región, del estado y en general al resto del país, generando una postura y conciencia crítica a la identificación de problemas y la búsqueda de alternativas de solución acordes a las necesidades de la zona dentro del marco de desarrollo sustentable



## II. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

<b>Acreditación total</b>		<b>Porcentaje</b>
Unidades temáticas		40%
Proyecto Integrador		40%
Prácticas de campo		10%
Co-evaluación estudiante-estudiante *		10%
Autoevaluación *		0
		100%

\* Los criterios deberán ser consensados entre los involucrados

<b>Evaluación de unidades temáticas</b>	<b>Evidencias</b>	<b>Porcentaje</b>
Unidad I.- Enfoque científico y tradicional en el manejo de RN	Mapa conceptual, asistencia, reportes de lectura e informe sobre la valoración de los recursos naturales (agua y suelo) en su comunidad de vinculación.	10%
Unidad II.- Salud de suelos	Lectura y análisis de textos en círculos de lectura. Exposiciones grupales. Cine debate. Estudios de caso de conservación de suelos y agua.	10%
Unidad III.- Calidad del agua.	Exposiciones grupales. Estudios y análisis de caso. Simulación de conflictos o dramatización. Plan sobre el manejo de recursos hidrográficos en la comunidad o Zona.	10%
Unidad IV.- La Nutrición vegetal.	Lectura y análisis de textos en círculos de lectura. Exposiciones grupales. Cine debate. Estudios de caso de la problemática observada en campo de la nutrición vegetal.	10%
<b>Subtotal</b>		<b>40%</b>

<b>Evaluación de Proyecto Integrador</b>	<b>Evidencias</b>	<b>Porcentaje</b>
Entrega primer corte de Proyecto integrador	Documento de avances	10%
Entrega Final del Proyecto integrador	Documento final	20%
Presentación del Proyecto Integrador	Presentación grupal	10%
<b>Subtotal</b>		<b>40%</b>

<b>Evaluación de Prácticas de Campo</b>	<b>Evidencias</b>	<b>Porcentaje</b>
Planeación	Carta Descriptiva (Ejemplo)	2%
Asistencia	Lista de asistencia	5%
Sistematización de resultados	Informe escrito	3%
<b>Subtotal</b>		<b>10%</b>



### III. DESGLOSE POR UNIDAD TEMÁTICA

<b>Unidad Temática I:</b> Enfoque científico y tradicional en el manejo de recursos naturales.			
<b>Horas Prácticas: 5</b>		<b>Horas Teóricas: 12</b>	
<b>Horas Totales: 18</b>			
<b>Objetivo de la unidad temática:</b> Contrasta los enfoques científico y tradicional en el manejo de los recursos naturales, reconociendo relaciones de causa-efecto entre las prácticas de manejo y el estado de los recursos naturales.			
Competencias a desarrollar: Saber, Saber hacer y Ser.			
Temas	Saber	Saber hacer	Ser
1.0) Introducción a la unidad. 1.1).Laboratorio y comunidad.	Conceptualizar el Laboratorio como espacio para conocer / generar conocimiento a partir de experimentación. Concepto de experimento como proceso controlado y repetible. Suelo, agua, flora, fauna y aire.	Distingue los procesos de naturaleza de la experimental en la práctica cotidiana de las comunidades y la importancia de los recursos naturales en la vida cotidiana.	Investigador, creativo, respetuoso, observador, analítico.
1.2).La naturaleza en constante cambio.	Concepto de recursos naturales y categorías de clasificación científica Clasificaciones comunitarias de los principales recursos naturales: suelo, animales, plantas, agua Relación entre los cambios de materia y la energía relacionada con los recursos naturales. Tipos de cambios de materia: químicos y físicos	Distingue relaciones de causa-efecto entre prácticas de manejo y el estado de los recursos naturales de un contexto determinado Identifica los recursos naturales aprovechados en la comunidad desde las diversas prácticas culturales y productivas	Investigador, creativo, respetuoso, observador, analítico.
<b>Metodología de enseñanza-aprendizaje:</b> Encuadre de asignatura. Construcción de los conceptos de <i>laboratorio</i> y <i>experimento</i> a partir de las experiencias previas de los estudiantes. Exposición del tema por el facilitador. Trabajo en equipo y exposición de los estudiantes en plenarias. Evaluaciones en clases. Presentaciones en PowerPoint. Lecturas seleccionadas. Videos documentales seleccionados. Dinámicas lúdicas de educación.			
<b>Evaluación del aprendizaje (desarrollar las evidencias).</b> Firma de acuerdos de normas de trabajo para toda la asignatura. Definición colectivos de trabajo e individual para prácticas de campo. Entrega de investigaciones, exposiciones y trabajo en comunidad para el desarrollo del proyecto integrador.			
<b>Bibliografía básica: Películas:</b> 1). Duración 12 min. Ver en grupo. 2). Duración 3 min. Ver en grupo 3). Duración 1 hora 28 min. HISTORY CHANEL Ver de manera individual.			
<b>Bibliografía complementaria.</b>			



<b>Unidad Temática II: Salud de suelos.</b>			
<b>Horas Prácticas: 5</b>		<b>Horas Teóricas:</b>	
<b>Horas Totales: 0</b>			
<b>Objetivo de la unidad temática:</b> Determina el estado de salud del suelo valorando indicadores agroecológicos y características edafológicas generales.			
Competencias a desarrollar: Saber, Saber hacer y Ser			
Temas	Saber	Saber hacer	Ser
2.0).-Introducción a la unidad. 2.1).-El suelo como recurso natural vivo	Relación entre la salud de los suelos y la salud comunitaria Procesos químicos y físicos que forman los suelos Composición del suelo: biológica, física y química Factores que favorecen la mejora del suelo: manejo humano, animal, microbiológico	Reconoce el suelo como un recurso natural vivo Distingue las diferentes etapas de desarrollo de los suelos identificando los procesos (químicos y físicos) que los generan	Respetuoso Responsable
2.2).-Características de los suelos.	Características cualitativas (científica y tradicional) de los suelos: Olor, Color Estructura, Textura, Condición de cultivo, Humedad, Perfiles, Contenido de materia orgánica, biota. Características cualitativas (científica) de los suelos: Densidad aparente, Densidad Real, Humedad (Capacidad de campo (cc), Punto de marchitez permanente (pmp), pH, Capacidad de intercambio catiónico, velocidad de infiltración, concentración de carbonatos y materia orgánica.	Identifica las principales características de los suelos, diferenciando entre las cualitativas y cuantitativas. Utiliza las características cualitativas en la identificación del tipo de suelo analizado, desde la propuesta de la clasificación tradicional de suelos. A partir de la observación y análisis de muestras de suelo, calcula la densidad aparente, densidad real, pH, velocidad de infiltración, presencia de materia orgánica y carbonatos en el suelo.	Responsable Analítico
2.3).-Tipos de clasificación de suelos.	Clasificaciones Tradicional (maya) y científica (FAO) y sus usos.		
2.4).- Muestreo y caracterización de los suelos.	Técnicas de muestreo de suelos Realiza muestreo de suelos: Cilindro y pastel. Caracteriza los suelos a partir de las propiedades cualitativas y cuantitativas de las muestras	Realiza muestreo de suelos: cilindro y pastel Caracteriza los suelos a partir de las propiedades cualitativas y cuantitativas de las muestras	Responsable Preciso
2.5).- Salud/Calidad de suelos.	Indicadores agroecológicos de la salud de suelos:	Reconoce el estado de salud de suelos a partir de indicadores agroecológicos	Analítico Responsable Preciso
<b>Metodología de enseñanza-aprendizaje</b>			
Exposición del tema por el facilitador. Trabajo en equipo y exposición de los estudiantes en plenarias. Lectura de artículos, búsqueda de información. Elaboración de planos.			
<b>Evaluación del aprendizaje (desarrollar las evidencias)</b>			
Presentación de las principales características cualitativas y cualitativas de los suelos Presentación de la clasificación tradicional de tipos de suelos presentes en la comunidad de vinculación.			



Protocolo de muestreo de suelos, obtención de la muestra de al menos dos predios y resultado de análisis de propiedades cualitativas y cuantitativas de cada lugar. Evaluación escrita.

**Bibliografía básica. Audiovisuales:**

- 1). Duración 4 min. Ver en salón
- 2). Duración 12 min. Ver en salón
- 3). Duración 30 min. Ver de forma individual
- 4). Duración 30 min. Ver de forma individual

**Bibliografía complementaria**



<b>Unidad Temática III: Calidad del agua.</b>			
<b>Horas Prácticas: 5</b>		<b>Horas Teóricas: 12</b>	
<b>Horas Totales: 16</b>			
<b>Objetivo de la unidad temática:</b> Determina las principales características de cuerpos de agua valorando indicadores agroecológicos y fisicoquímicos básicos.			
Competencias a desarrollar: Saber, Saber hacer y Ser			
Tema	Saber	Saber hacer	Ser
El agua, fuente de vida	Importancia del agua como elemento de vida en el planeta Distribución del agua en el planeta (porcentajes y calidad). Relación entre el manejo de suelo y agua con las condiciones de vida de los seres humanos (refugiados ecológicos).	Relacionar las cualidades del agua con las condiciones que permiten la vida en nuestro planeta.	Propositivo, Analítico, reflexivo, sistematizado comprometido, comprensivo, respetuoso, colaborativo, proactivo, trabajo en equipo.
Características del agua	Características cualitativas (científica y tradicional): olor, color, sabor, turbidez, dureza (salada, dulce, jabonosa), origen el agua. Características cuantitativas (científica): densidad, pH, salinidad, alcalinidad, bacteriológica (conc. de doliformes), concentración de Nitrógeno, dureza (minerales en solución).		Propositivo, Analítico, reflexivo, sistematizado comprometido, comprensivo, respetuoso, colaborativo, proactivo, trabajo en equipo.
Caracterización de los cuerpos de agua.	Técnicas de muestreo de aguas.		Propositivo, Analítico, reflexivo
<b>Metodología de enseñanza-aprendizaje</b>			
Exposición del tema por el facilitador. Trabajo en equipo y exposición de los estudiantes en plenarias. Lecturas de artículos. Establecer alternativas de Manejo de recursos naturales mediante trabajos de campo.			
<b>Evaluación del aprendizaje</b>			
Representación gráfica de las características cualitativas y cuantitativas de los cuerpos de agua Protocolo de muestreo de aguas y reporte de la práctica realizada (muestreo y determinación de características cualitativas y cuantitativas). Evaluación de trabajos en clases y en campo, asistencia, entrega y exposición del proyecto integrador.			
<b>Bibliografía básica:</b> Audiovisuales			
1). Duración 7 min. Ver en salón 2). Duración 6 min. Ver en salón 3). Duración 14 min. Ver en salón 4). Duración 14 min. Ver en salón			
<b>Bibliografía complementaria</b>			



<b>Unidad Temática IV. Nutrición vegetal</b>			
<b>Horas Prácticas: 5</b>		<b>Horas Teóricas: 12</b>	
<b>Horas Totales: 16</b>			
<b>Objetivo de la unidad temática:</b> Identifica las principales deficiencias de macronutrientes en cultivos a través del diagnóstico visual de plantas			
Competencias a desarrollar: Saber, Saber hacer y Ser			
Tema	Saber	Saber hacer	Ser
Las plantas y su entorno	Composición vegetal (partes y funciones) Principales requerimientos nutrimentales de las plantas: macro y micro nutrientes.	Reconoce las relaciones entre agua, suelo y planta, y éstos con la salud comunitaria.	Preciso Responsable Respetuoso
Caracterización de la nutrición vegetal	Variables de análisis para caracterizar la nutrición vegetal Técnicas de muestreo foliar y de tejidos vegetales	Relaciona las principales variables que caracterizan la nutrición vegetal con las técnicas de muestreo y análisis foliar.	
Muestreo y caracterización de cultivos.	Técnicas de muestreo foliar y diagnóstico visual de salud de cultivos.	Realiza muestreo foliar de cultivos más importantes de la región: maíz, frijol, papa, tomate. Identifica casos de deficiencia de los macronutrientes más relevantes: nitrógeno, potasio, fósforo	
<b>Metodología de enseñanza-aprendizaje</b>			
Investigación en equipo e individual, Exposición del tema y hace trabajos colaborativos.			
<b>Evaluación del aprendizaje</b>			
Mapa mental de la relación entre nutrimentos en planta, disponibilidad de agua, características de suelos y salud comunitaria. Cuadro de las principales variables empleadas para el diagnóstico visual de salud de cultivos Cuadro de los principales requerimientos nutrimentales de las plantas Reporte de investigación sobre las principales deficiencias en cultivos reportados en la comunidad. Evaluación de trabajos en clases y en campo, asistencia, entrega y exposición del proyecto integrador.			
<b>Bibliografía básica:</b> Audiovisuales			
1). Duración 7 min. Ver en salón 2). Duración 6 min. Ver en salón 3). Duración 14 min. Ver en salón 4). Duración 14 min. Ver en salón			
<b>Bibliografía complementaria</b>			



**IV. PERFIL DESEABLE DEL DOCENTE**

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
<b>Formación Profesional</b>	Licenciatura, Especialidad, Maestría o Doctorado en Agronomía, Biología o en Manejo de Recursos Naturales
<b>Experiencia Profesional</b>	Docencia a nivel licenciatura y trabajo comunitario.

<p><b>ELABORACIÓN:</b></p> <p>Mtro. Arturo Tello Solís. Mtro. Oscar Salvador Trujillo Chicas.                      Mtro. Eduardo Javier Velázquez Cruz</p>	<p><b>REVISIÓN:</b></p> <p>Dr. Jorge Antonio Velázquez Avendaño.                      Director de la División de Procesos Naturales.</p> <p>Mtra. Luz Helena Horita Pérez                      Directora del Programa Académico</p>
<p><b>APROBACIÓN:</b></p> <p>Dr. Domingo Gómez López                      Secretario Académico</p>	<p><b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> Modelo Educativo</p> <p><b>CÓDIGO:</b> Modelo Educativo</p>