

### I. Identificación de la Actividad Curricular

Nombre del curso	CONSERVACIÓN DE SUELO Y AGUA.
Prerrequisito	Hidrología y Química de suelos.
Carrera	Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola.
Responsable	Ing. Agr. M.A. Jorge Luis Rodríguez Pérez
Código	751
Horas de Docencia Directa /Indirecta	3 horas semanales de teoría., 2 de práctica.
Créditos	4

### II. Descripción de la Actividad Curricular

El presente curso desarrolla conceptos básicos relacionados con la formación y desarrollo del suelo, el comportamiento del ciclo hidrológico, la relación suelo, agua y planta con fines productivos y de manejo de los recursos naturales renovables.

También apunta a formar al estudiante en el efectivo y eficiente desempeño en procesos de administración de tierras, conservación y fertilidad del suelo, tecnología para el uso y aprovechamiento de los recursos suelo y agua con un enfoque sostenible de los recursos, y tomando en cuenta que como sociedad guatemalteca se requiere aplicar los principios y valores éticos, morales, espirituales y de respeto, tanto a hombres como a mujeres, en la búsqueda de la equidad, solidaridad, en las comunidades rurales y urbanas en donde se faciliten acciones de práctica académica como también de ejercicios profesionales supervisados, coordinando y apoyando de manera integral el desarrollo humano en sus diversas facetas, para alcanzar un nivel de paz y armonía social.

### III.- Competencias

#### 1.- Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

**CG.1:** El estudiante se concientiza del deterioro ambiental existente basado en el estudio de los elementos naturales, sociales y económicos que intervienen en el uso del suelo y el agua.

**Descripción:** Identifica las causas naturales, sociales y económicas que influyen en el mal uso y aprovechamiento del suelo y agua en Guatemala.

**NIVEL I:** Ejecuta cálculos y levantamientos de la erosión de suelos. Realiza estudios relativos al

recurso agua, no solamente para fines agropecuarios, sino para usos múltiples. Lleva a la práctica, conocimientos que faciliten la conservación de suelos en zonas que necesiten tratamientos específicos.

## 2.- Competencias Específicas y Niveles de Dominio:

### **CE 1: Conceptualiza la importancia y situación actual de las zonas de mayor riesgo en Guatemala por la pérdida del suelo y agua para fines de producción agropecuaria.**

Descripción: Identifica las regiones del país en donde se explota el suelo sin considerar la aptitud y vocación de uso potencial y considera las prácticas de conservación acordes a las condiciones actuales.

### **Nivel II. Propone el uso de prácticas con fines de conservación del suelo de manera ordenada y con un aprovechamiento sostenible.**

### **CE 2: Establece la metodología de aplicación de técnicas y prácticas de conservación de suelos y agua.**

Descripción: Diagnostica problemas relacionados con el mal uso y manejo del suelo y agua. Y plantea programas de manejo y conservación del suelo y agua. También realiza prácticas de conservación del suelo y agua.

### **Nivel II. Maneja información legal, técnica y teórica para la resolución de diversos problemas en el uso y manejo del suelo y agua para la producción agropecuaria y forestal.**

## IV.- Resultados de Aprendizaje

Diferencia entre los diferentes procesos de deterioro en el uso y manejo del suelo y del agua en la agricultura y en otros usos.

Utiliza adecuadamente los diferentes criterios de clasificación de uso de la tierra.

Es capaz de realizar un levantamiento de la erosión en zonas de deterioro ambiental.

Interpreta resultados de diagnósticos de los recursos suelo y agua de comunidades.

Realiza las diferentes actividades con puntualidad, honestidad.

Mantiene una actitud positiva hacia el trabajo en equipo.

Se concientiza de la realidad actual sobre el uso y manejo de los recursos naturales en beneficio de la población de las comunidades rurales y urbanas en estudio.

## V.- Contenidos Claves del curso:

### **UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LA CONSERVACIÓN DE SUELOS Y AGUA:**

- Información general sobre la conservación de suelos y agua.
- Las precipitaciones en Guatemala.
- Manejo y conservación del suelo.
- Manejo y conservación del agua.

- Sistemas de cuencas hidrográficas.
- El ciclo hidrológico.
- Actividades de trabajo de la unidad.

## **UNIDAD 2: PRINCIPIOS PARA LA INTERPRETACIÓN Y LEVANTAMIENTO DE MAPAS:**

- Fundamentos de cartografía.
- Cartografía básica:
  - Símbolos cartográficos.
  - Las curvas de nivel.
  - Escalas.
- Lectura e interpretación de mapas:
  - ¿Cómo se interpreta un mapa topográfico?
  - ¿Cómo se hace una comparación entre dos o más mapas?
- Actividades de trabajo de la unidad.

## **UNIDAD 3: ¿CÓMO RECONOCER Y CARTOGRAFIAR LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO?**

- **Conceptos básicos del uso de la tierra:**
  - Clasificación de uso de la tierra.
  - El uso de la tierra en Guatemala.
  - Metodología para levantamientos de uso de la tierra.
- **Fundamentos de la clasificación de suelos:**
  - Sistemas de clasificación de capacidad de uso de la tierra.
  - Especificaciones para la clasificación agrológica.
  - ¿Cómo reconocer y mapificar terrenos de fincas?
- **Levantamientos de la erosión:**
  - Drenaje superficial y delimitación de la cuenca.
  - Pendiente.
  - Susceptibilidad a la erosión.
  - Uso actual de la tierra.
  - Metodología de levantamiento de la erosión.
- Actividades de trabajo de la unidad.

## **UNIDAD 4: LA EROSIÓN DEL SUELO:**

- ¿Qué es la erosión?
- Etapas de los tipos de erosión:
  - Erosión hídrica.
  - Erosión eólica.
- Agentes de la erosión:
  - El agua.

- El viento.
- La temperatura.
- Los agentes biológicos.
- Factores que influyen en la cantidad de suelo erosionado:
  - El suelo.
  - Topografía.
  - Vegetación.
  - Clima.
- Formas de erosión:
  - Erosión laminar.
  - Erosión en canales o surcos.
  - Erosión en cárcavas.
- Actividades de trabajo de la unidad.

## VI.- Medios y Evaluación del Aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN
<p>El estudiante diferencia los procesos de deterioro en el uso y manejo del suelo y del agua en la agricultura y en otros usos.</p> <p>Usa adecuadamente los diferentes criterios de clasificación de uso de la tierra.</p>	<p>Clase magistral</p> <p>Análisis de informes y estudios ya realizados.</p> <p>Presentación trabajos de investigación.</p> <p>Gira educativa</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Test de conocimientos</li> <li>2. Comprobaciones de lectura de documentos.</li> <li>3. Evaluaciones orales dinimizadas.</li> <li>4. Informes técnicos de aspectos observados en comunidades visitadas.</li> </ol>	40 %
<p>Es capaz de realizar un levantamiento de la erosión en zonas de deterioro ambiental.</p> <p>Interpreta resultados de diagnósticos de los recursos suelo y agua de comunidades.</p>	<p>Demostración práctica de levantamiento de la erosión.</p> <p>Trabajo de grupo en el</p> <p>Estudio de una cuenca de la región con fines de conservación del suelo y agua. (real o simulado).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificación de los avances realizados, mediante el envío de los reportes a través del aula virtual, donde recibirán retroalimentación de catedrático y alumnos.</li> <li>2. Cada uno de los equipos desarrollará una descripción del área seleccionada, incluyendo aspectos físicos, sociales, económicos, ambientales, culturales, políticos e institucionales. <b>Exposición</b> que realizarán los integrantes del equipo</li> </ol>	60 %

		y evaluación escrita/oral. 3. Presentación física del documento final que incluya un CD del mismo.	
--	--	---	--

1	<p>Introducción al curso. Lectura y análisis del programa</p> <p>P: Clase magistral. Trabajo en grupos para analizar el programa y propuesta de cambios y mejoras del mismo.</p> <p>M: Presentación y discusión de información a través del aula virtual</p> <p>A: Investigación del desarrollo de la conservación del suelo y agua en Guatemala.</p> <p>RA1:</p>	2	1	3
2	<p>Introducción a la Conservación de suelos y agua</p> <p>P: Clase magistral. Exposición de material didáctico (videos-CD)</p> <p>M: Exposiciones de trabajos de investigación del desarrollo de la conservación del suelo y agua en Guatemala.</p> <p>A: Lectura de documentos e informes técnicos.</p>	2	2	3
3	<p>Principios para la interpretación y levantamiento de mapas</p> <p>P: Clase magistral. Explicaciones y exposición de material didáctico.</p> <p>M: Laboratorios individuales y grupales sobre variedad de mapas.</p> <p>A: Ejercicios y prácticas de elaboración de mapas topográficos.</p>	2	2	3
4	<p>Principios para la interpretación y levantamiento de mapas</p> <p>P: Instrucciones generales para participación en exposiciones.</p> <p>M: Exposición de trabajos grupales sobre mapas topográficos</p> <p>A: Laboratorios y ejercicios sobre identificación de accidentes geográficos en mapas elaborados para reconocer uso de la tierra.</p>	1	2	3
5	<p>Cuantificación de la erosión hídrica:</p> <p>P: Exposición magistral sobre el tema.</p> <p>M: Revisión de material didáctico y ejercicios sobre el tema.</p> <p>A: Investigación sobre métodos de cuantificación de la erosión hídrica.</p>	3	1	3
6	<p>Nivelación del terreno:</p> <p>P: Demostración de método aplicado a terrenos para trazar niveles.</p> <p>M: Revisión de material documental y ejercicios en clase.</p> <p>A: Práctica de campo en terrenos seleccionados para trazar niveles.</p>	3	1	3
7	<p>Prácticas culturales y agronómicas:</p> <p>P: Clase magistral sobre el tema.</p> <p>M: Lectura de documentos y comentarios grupales.</p>	3	1	3

	A: Investigación sobre el tema e informe técnico aplicado a zona de estudio seleccionada.			
8	Prácticas mecánicas: P: Clase magistral sobre el tema. M: Lectura guiada y aportes en grupos sobre el tema. A: Investigación y elaboración de informes sobre las prácticas realizadas en zona de estudio.	3	1	3
9	Terrazas de banco: P: Explicaciones teóricas sobre el tema. M: Laboratorio sobre diseño de terrazas de banco, por fórmulas. A: Ejecutar en la práctica la hechura de una terraza de banco.	2	1	4
10	Terraza de formación sucesiva: P: Explicaciones teóricas sobre el tema. M: Lectura de material didáctico y resumen de la información principal. A: Practica de terraza de formación sucesiva en terreno seleccionado.	1	2	4
11	Prácticas mecánicas especiales de conservación de suelos y agua: P: Explicaciones teóricas sobre el tema. M: Lectura guiada y resolución de ejercicios en clase. A: Investigación e informe sobre el tema.	1	2	4

**P: Presencial**

M: Mixta

A: Autoformación

**Recursos Bibliográficos:**

- BUOL, S.W.; HOLE, F.D. Y MCKAKEN, R.J. 1983. **Génesis y clasificación de suelos**. Editorial Trillas, México D.F. 417 pgs.
- COLEGIO DE POSTGRADUADOS, CHAPINGO. 1977. **Manual de Conservación del suelo y del agua. (Instructivo)**. Talleres gráficos de la nación, Canal No. 80, México, D.F. 248 págs.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. 1993. **Manual de Fotogrametría y fotointerpretación**. CIAF. 126 págs.
- DONAHUE, R.L.; MILLER, R. W. Y SHICKLUNA, J.C. 1981. **Introducción al estudio de los suelos y al crecimiento de las Plantas**. Ed. Englewood Cliffs, Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. México. 616 págs.

- ESTADOS UNIDOS. DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA. 1965. **Manual de levantamientos de suelo. No.18.** Traducción de Juan B. Castro, Sección de Conservación de Suelos y Aguas. Ministerio de Agricultura y Cría. Caracas, Venezuela. 646 págs.
- GUATEMALA. INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. 1972. **Atlas Nacional de Guatemala.** Guatemala. 52 págs.
- GUATEMALA. MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN. 1991. **¿Pagar para conservar? Un estudio del Uso del “Pago social” en conservación de suelos en Guatemala.** USAID/GUATEMALA. PDA. Proyecto 520-0274, Documento No.105. 39 págs.
- GUATEMALA. UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR. 1984. **Perfil Ambiental de la República de Guatemala.** Instituto de Ciencias Ambientales y Tecnología Agrícola (ICATA); Contrato URL/AID-Guatemala/ROCAP. No.596-0000-C-00-3060-00 3 tomos. 384 págs.
- SIJMONS, K. s.f. Representaciones cartográficas usando sistemas de Información geográfica. Instituto Internacional para levantamientos Aeroespaciales y Ciencias de la Tierra, Enschede, Holanda.
- Proyecto EUROCLIMA-IIICA. 2016. Curso de Capacitación: **Fundamentos de la Huella Hídrica en el sector agrícola en un contexto De Cambio Climático.** Unión Europea/Good Stuff International Latinoamérica y Caribe/IICA/ Water footprint network/World Bank Institute /UNIVERSITY OF TWENTE.
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 2011, Serie técnica-Manual 101. **¿Cómo construir mejores aguadas para el suministro de agua al ganado?**
- **REVOLORIO, Q. Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales, ante la Globalización (énfasis en el recurso forestal).**

#### Espacios

- Aula No 27, Módulo . “D”
----------------------------

<b>Contacto</b>	Jorge Luis Rodríguez Pérez. <a href="mailto:agronomo07@yahoo.es">agronomo07@yahoo.es</a> / <a href="mailto:jorgerodriguez@cunoc.edu.gt">jorgerodriguez@cunoc.edu.gt</a>
<b>Versión</b>	Enero 2017.