



CONSERVACIÓN DE SUELOS

I. DATOS GENERALES

Unidad Académica:	Departamento de Suelos
Programa Educativo:	Ingeniero Agrónomo Especialista en Suelos
Nivel educativo:	Licenciatura
Área de conocimientos:	Fertilidad
Asignatura:	Conservación de Suelos
Clave:	43
Créditos:	9
Carácter:	Obligatorio
Tipo:	Teórico-práctico
Prerrequisitos:	Fertilidad de Suelos, Génesis de Suelos
Profesor:	Dr. José Guadalupe Ruiz Salazar
Ciclo escolar:	2008 – 2009
Año:	7º
Semestre	Segundo
Horas teoría/semana:	4
Horas práctica/semana:	2
Horas tiempo independiente:	3
Horas totales/semana:	6
Horas totales/semestre:	96

II. INTRODUCCIÓN

La asignatura de Conservación de Suelos se ubica en el primer semestre del último año de la Especialidad de Suelos, como materia terminal del Plan de Estudios. Una vez que el alumno ha cubierto los cursos básicos relativos a la formación del suelo, su fertilidad y la nutrición de las plantas, debe complementar su formación con los de la erosión, y las técnicas y prácticas de manejo con que se puede prevenir y/o corregir ese deterioro.

Tiene una relación vertical con asignaturas como Fertilidad de Suelos, Cultivos Agrícolas, además una relación horizontal con Nutrición Vegetal. Este curso integra conocimientos de Edafología, Hidrología, Topografía y Física de Suelos, aplicados al manejo de las tierras con la finalidad de mantener y/o mejorar la productividad de la tierra. Fundamentalmente se centra a la explotación agrícola de la misma, pero es igualmente aplicable a los usos pecuario y forestal.

La parte teórica del curso se desarrolla principalmente en el aula, mientras que la parte práctica se realizará en parte con recorridos y actividades en campo y en laboratorio, complementando objetivamente la parte teórica.



Para acreditar el curso se considera aprobado el alumno que obtenga una calificación mínima de 6.6 en escala de 0 a 10. Al término de cada unidad se hará una recapitulación de lo visto hasta ese momento, dando oportunidad a que los alumnos expresen sugerencias para la mejor impartición del curso. Igualmente cuando el profesor les entregué los exámenes calificados a los alumnos, entre todos se aclaran los errores cometidos al resolverlos, reafirmando así los conocimientos.

III. PRESENTACIÓN

En la actualidad al igual que en toda la historia de la humanidad, la agricultura ha jugado un papel importante como medio para la producción de satisfactores agropecuarios, utilizando al suelo como medio de transporte y sustento de los cultivos. Desafortunadamente el suelo es un recurso natural cuya formación es muy lenta; de manera que para tener una profundidad efectiva suficientes para el adecuado crecimiento de las plantas es necesario esperar muchos años.

Sin embargo con el uso y manejo inadecuados de los terrenos, esta misma cantidad de los suelos se puede perder en relativamente poco tiempo, si no se tiene y pone en práctica el cúmulo de conocimientos y las técnicas desarrolladas durante milenios, aunque con mayor intensidad desde fines del siglo pasado, para conservar productivos los terrenos, es decir, evitar su degradación.

En los últimos años se ha incrementado considerablemente el problema de la degradación de los suelos por efectos de erosión tanto hídrica como eólica, debido a la falta de la asignación de recursos para la elaboración de obras de conservación y la falta de conciencia real por parte de los usuarios de la tierra y de muchos funcionarios de la magnitud del daño producido al suelo, de donde surge la importancia de que los agrónomos, como los profesionistas del campo, se capaciten para entender el problema y para proponer alternativas de solución al mismo.

IV. OBJETIVO GENERAL

Identificar la gravedad del problema de la erosión, sus causas, procesos y la influencia de las actividades antrópicas, así como describir las principales técnicas desarrolladas para controlar la erosión del recurso suelo.

Identificar los métodos y técnicas de la evaluación del suelo para elaborar el diagnóstico de los riesgos de degradación de los suelos por efecto de los agentes atmosféricos y proponer prácticas de manejo adecuados.



V. CONTENIDO

Unidad 1. Introducción (8 h)

Objetivo

Explicar los antecedentes de la Conservación de Suelos así como mostrar una panorámica general de la materia para demostrar la importancia de esta área del conocimiento.

Contenido

- 1.1. Introducción y objetivos del curso
 - 1.1.1. La enseñanza de la Conservación de suelos
 - 1.1.2. La investigación de la Conservación de Suelos
 - 1.1.3. Beneficios de la Conservación de Suelos
- 1.2. Panorámica de la Conservación en México
- 1.3. Los recursos naturales y el hombre
 - 1.3.1. Explotación de los recursos
 - 1.3.2. La producción de los alimentos
 - 1.3.3. Relación población - producción de alimentos
- 1.4. Concepto y procesos de degradación del suelo
- 1.5. Concepto de Conservación de Suelos

Unidad 2. La Erosión (22 h)

Objetivo

Identificar los principales tipos de erosión y los diferentes métodos que existen para calcular la pérdida de suelo debida a la erosión.

Contenido

- 2.1. Conceptos relacionados con la erosión del suelo
 - 2.1.1. Tipos de erosión
 - 2.1.2. Agentes de la erosión
- 2.2. Mecanismos de la erosión hídrica
 - 2.2.1. Erosión por la gota de lluvia
 - 2.2.2. Erosión por escurrimiento
 - 2.2.3. Formas de la erosión hídrica
- 2.3. Estimación de la pérdida de suelo por erosión
 - 2.3.1. Por medición directa
 - 2.3.2. Por estimación numérica (la EUPS)
 - 3.2.2.1. Usos y limitaciones de la EUPS
 - 3.2.2.2. Índices de erosividad de la lluvia
 - 3.2.2.3. Cálculo de los factores de la EUPS



Unidad 3. La Ciencia Hidrológica como Unidad de Trabajo en la Conservación de Suelos (15 h)

Objetivo

Caracterizar una cuenca, la precipitación y los escurrimientos superficiales para demostrar la importancia de la ciencia Hidrológica en la Conservación de Suelos.

Contenido

- 3.1. Definición
- 3.2. Caracterización física de la cuenca
 - 3.2.1. Forma, tamaño, pendiente media, tiempo, tiempo de concentración etc.
- 3.3. La precipitación
 - 3.3.1. Tipos de precipitación
 - 3.3.2. Intensidad, duración y frecuencia
 - 3.3.3. Periodos de retorno
 - 3.3.4. Métodos para calcular la precipitación
- 3.2. Escurrimientos superficiales
 - 3.2.1. Fenómeno del escurrimiento
 - 3.2.2. Relación, precipitación - escorrentía
 - 3.2.3. Cálculo de escurrimientos superficiales
 - 3.2.3.1. Escurrimiento medio y máximo
 - 3.2.3.2. Método racional modificado
 - 3.2.3.3. Método de huellas máximas
 - 3.2.3.4. Método las curvas numéricas.

Unidad 4. Prácticas para el Control de la Erosión Hídrica (27 h)

Objetivo

Caracterizar las principales prácticas en el control de la erosión hídrica con la finalidad de definir su manejo, y establecer su utilidad.

Contenido

- 4.1. Prácticas mecánicas
 - 4.1.1. Definición
 - 4.1.2. Surcado al contorno
 - 4.1.3. Surcado Lyster
 - 4.1.4. Sistema de terrazas
 - 4.1.5. Zanjas
- 4.2. Prácticas vegetativas
 - 4.2.1. Definición
 - 4.2.2. Rotación de cultivos
 - 4.2.3. Cultivos en fajas
 - 4.3.4. Abonos verdes
 - 4.2.5. Cultivo en cobertura
- 4.3. Prácticas agronómicas



- 4.3.1. Estercoladuras
- 4.3.2. Fertilización
- 4.3.3. Manejo de agua
- 4.3.4. Labranza de conservación
- 4.4. Control de cárcavas
 - 4.4.1. Definición
 - 4.4.2. Causas y daños de las cárcavas
 - 4.4.3. Etapas en el control de cárcavas
 - 4.4.3.1. Presas de ramas
 - 4.4.3.2. Presas de malla de alambre.
 - 4.4.3.3. Presas de morillos
 - 4.4.3.4. Presas de piedra acomodada
 - 4.4.3.5. Presas de mampostería
 - 4.4.3.6. Presas de gaviones
- 4.5. Control de la erosión en terrenos no arables
 - 4.5.1. En zonas forestales
 - 4.5.2. En terrenos de pastizal

Unidad 5. Erosión Eólica (18 h)

Objetivo

Definir la erosión eólica y los principales métodos de control de la misma para reflexionar sobre la importancia de la misma en la degradación del suelo en nuestro país.

Contenido

- 5.1. Erosión y desertificación
 - 5.1.1. Definiciones
 - 5.1.2. Procesos de desertificación
 - 5.1.3. Parámetros para evaluar y predecir la erosión eólica
- 5.3. Métodos de control de la erosión eólica
 - 5.3.1. Manejo de residuos vegetales
 - 5.3.2. Labranza
 - 5.3.3. Cortinas rompevientos
 - 5.3.4. Fijación de dunas
- 5.4. Capacitación de agua in - situ

Unidad 6. Planeación de la Conservación de Suelos (5 h)

Objetivo

Identificar los aspectos que se deben tomar en cuenta en la planeación de la Conservación de Suelos con la finalidad de elaborar una evolución correcta de la degradación del suelo.



Unidad 7. Aspectos del Factor Humano que inciden en el Proceso (6 h)

Objetivo

Identificar los aspectos del factor humano que intervienen en el proceso erosivo para determinar una de las principales causas que ocasionan este fenómeno.

VI. METODOLOGÍA

La parte teórica del curso se desarrolla principalmente en el aula, mientras que la parte práctica se realizará en parte con recorridos y actividades en campo y en laboratorio, complementando objetivamente la parte teórica. En la parte práctica generalmente se trabaja por equipo, debido en parte a limitaciones de equipo, y por otra a la finalidad de que los alumnos practiquen el trabajo, la discusión y la decisión en equipo.

V. EVALUACIÓN

Evaluación. Al término de cada unidad se hará una recapitulación de lo visto hasta ese momento, dando oportunidad a que los alumnos expresen sugerencias para la mejor impartición del curso. Igualmente cuando el profesor les entregué los exámenes calificados a los alumnos, entre todos se aclaran los errores cometidos al resolverlos, reafirmando así los conocimientos.

Acreditación del Curso

Se considera aprobado el curso cuando el alumno obtenga una calificación mínima de 6.6 (seis seis) en escala de 0 a 10, al promediar las calificaciones parciales obtenidas en cada uno de los siguientes aspectos:

- Tres exámenes teóricos	60%
- Tareas	15%
- Prácticas y salidas de campo	25%

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Barton B.D. 2007. Los bosques comunitarios de México. INE-SEMARNAT. México.
2. Galván M.F.J. 2007. Diccionario ambiental. Mundi-prensa. México.
3. Gómez O. D. 2007. Ordenación territorial. Mundi-prensa. México.
4. Hudson, N. 1982. Conservación del suelo. Ed. REVERTE, S.A. Barcelona.



5. Kirby, M.J. y R.P.C. (eds) 1984. Erosión del suelo. I. Edición en español, Ed. LIMUSA. México. 375 P.
6. Rodríguez D.H.A. 2005. Estudios de impacto ambiental. Esc. Colombiana. Colombia.
7. Sarh. 1977. Manual de conservación del suelo y el agua. Colegio de Postgraduados. México. 150 P.
8. SARH. 1977, Manual de predicción del suelo y del agua. Colegio de Postgraduados. México. 150 p.
9. SARH 1991. Manual de predicción de pérdidas de suelo por erosión. Colegio de postgraduados. México.
10. Notas del curso.
11. FAO 1983. Mantengamos viva la tierra: causas y remedios de la erosión del suelo. Roma.
12. FAO 1961. La erosión eólica y medidas para combatirla en suelos agrícolas. Cuas. Fom. Agrop. No. 71 Italia.
13. Foster, B.A. 1967. Métodos aprobados en conservación de suelo, Ed. Trillas S.A. México.
14. SARH, 1962. La filosofía de la conservación de suelo. Tomos I y II. IPRNR. México.
15. SARH. 1975.. 1987. Inventario de áreas erosionadas para el Estado de..... (varios) D.G.C.S.A. México.
16. SARH. 1992. Manual de producción de cultivos con labranza de conservación. Colegio de Postgraduados México.
17. Stallings, J.H. 1977. El suelo de conservación de suelos agrícolas. 2ª edición Ed. DIANA. México.
18. Diversas tesis de licenciatura, presentadas en Universidad Autónoma Chapingo, y de Maestría en el Colegio de Postgraduados.
19. Memorias de Congresos de la Sociedad Mexicana de Ciencia del Suelo y otros foros de tema afín.