



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE
HIDALGO
FACULTAD DE BIOLOGÍA**



PROGRAMA DE LA MATERIA DE EDAFOLOGÍA

Datos generales:

Semestre: Quinto

Área académica: Ecología

Carga horaria: 7 horas por semana (Teoría 3, laboratorio 3, campo 1)

Número de semanas del semestre: 16

Número de créditos: 7

Fecha de elaboración: 16 mayo de 2016

Participantes en la elaboración: Ing. Juan Manuel Ayala Gómez, Juan Carlos González Cortés, María Alcalá de Jesús, María Salud Rosas Murillo

Fecha de la última revisión: agosto de 2023

Participantes en la última revisión: Juan Carlos González Cortés, María Alcalá de Jesús, María Salud Rosas Murillo, Lenin Ejecatl Medina Orozco, Juan Luis Mora Rosas, Mariela Casillas Corona, Luis López Pérez.

Profesores que imparten la materia: Juan Carlos González Cortés, María Alcalá de Jesús, María Salud Rosas Murillo, Lenin Ejecatl Medina Orozco, Juan Luis Mora Rosas, Mariela Casillas Corona, Luis López Pérez.

Técnicos académicos: María Salud Rosas Murillo y Juan Luis Mora Rosas

Correlación directa con otras materias: Física, química, climatología, Geología, Ecología de Poblaciones, Ecología de Comunidades, Autoecología, Recursos Naturales.

Perfil profesional del profesor: Biólogo, Ing. Agrónomo, Geólogo, con experiencia laboral y docente en actividades relacionadas con la Ciencia del Suelo y el manejo de recursos naturales.

Introducción

La Ciencia del Suelo o Edafología estudia, uno de los componentes físicos del ecosistema, analizando sus propiedades físicas y químicas que se relacionan con la producción vegetal y determinan las causas de variación de dicha productividad, e investiga los medios para preservarla y aumentarla. Dentro del plan de estudios, se considera como una materia, la cual aporta elementos que permiten entender al recurso suelo como el sustento de los sistemas naturales y agroecosistemas.

Todo ciudadano tiene parte en la responsabilidad de una productividad sostenible y sustentable del suelo; responsabilidad que debería convertirse en acción. Para esto, los profesores de la materia, proponemos como actividades formativas el desarrollo de ensayos de investigación ajustados a problemas reales, mediante lo cual el alumno aprenderá de forma teórico-práctica los conceptos básicos de la Ciencia del Suelo, su aplicación e importancia como un recurso natural para la sustentabilidad del ecosistema.

Objetivo general

Comprender al suelo como un componente básico de los ecosistemas terrestres, estudiando sus componentes y propiedades, para un manejo sostenible del mismo entendido como un recurso natural finito, con funciones básicas en la producción de alimentos y conservación de

la biodiversidad; además de adquirir destrezas en el análisis del suelo, interpretando los resultados y su aplicación práctica.

Contenidos

Presentación del curso (1 hora)

Unidad 1. Generalidades (6 horas)

Objetivo: Identificar el suelo como un componente indispensable de los ecosistemas terrestres en el marco de la sustentabilidad ambiental.

1.1 Introducción al curso

1.1.1.-El suelo en el marco de la sustentabilidad ambiental.

1.1.2.-El suelo como uno de los elementos básicos de la producción vegetal, dentro del contexto, de la teoría ambiental.

1.2 Suelo, Edafología y Pedología.

1.3 Etapas de formación del suelo.

1.4 Perfil de suelo

1.5 Componentes principales del suelo.

Unidad 2. (15 horas)

Objetivo: Relacionar las propiedades físicas y químicas del suelo con el crecimiento y desarrollo vegetal, así como con otros elementos del ecosistema o agro-ecosistema.

2.1 TEXTURA

2.1.1 Concepto.

2.1.2 Análisis granulométrico.

2.1.3 Triángulo de texturas.

2.1.4 Tipo de texturas.

2.2 ESTRUCTURA

2.2.1 Estructura del suelo y factores que la originan.

2.2.2 Formación y estabilidad de los agregados.

2.2.3 Tipo de estructura.

2.3 CONSISTENCIA Y COLOR

2.3.1 Concepto de adherencia y plasticidad.

2.3.2 El color del suelo y su importancia.

2.3.3 Factores que intervienen en el color del suelo.

2.4 DENSIDAD DEL SUELO

2.4.1 Densidad aparente o gravedad específica aparente.

2.4.2 Densidad Real o gravedad específica real.

2.4.3 Espacio poroso.

2.5 HUMEDAD DEL SUELO

2.5.1 Fuerzas de retención: saturación, capacidad de campo, marchitez permanente y coeficiente higroscópico.

2.5.2 Clasificación de la humedad del suelo.

2.5.3 Capilaridad y extensión radicular.

2.5.4 Movimiento del agua en el suelo.

2.6 RELACIONES ENTRE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DEL SUELO Y SU INFLUENCIA EN EL ECOSISTEMA.

Unidad 3. PROPIEDADES QUÍMICAS (15 horas).

Objetivo: Comprender la información sobre las propiedades químicas del suelo, sus relaciones y su influencia en el desarrollo vegetal.

3.1 ARCILLAS DEL SUELO

- 3.1.1 Concepto, origen y clasificación.
- 3.1.2 Clasificación de las arcillas.
- 3.1.3 Capacidad de intercambio catiónico.

3.2 REACCIÓN DEL SUELO

- 3.2.1 Concepto.
- 3.2.2 Grados de alcalinidad y acidez que caracterizan a los suelos.
- 3.2.3 Factores que modifican el pH en el suelo.

3.3 MATERIA ORGÁNICA Y ORGANISMOS DEL SUELO

- 3.3.1 Fuentes de materia orgánica del suelo.
- 3.3.2 Humus como reservorio de carbono y sus propiedades.
- 3.3.3 Descomposición de los tejidos orgánicos y sus productos.
- 3.3.4 Los organismos del suelo y su papel en la degradación de la materia orgánica y de contaminantes.

Unidad 4. FERTILIDAD (8 Horas)

Objetivo: Relacionar las propiedades fisicoquímicas como base de la fertilidad del suelo.

- 4.1 CONCEPTOS: Fertilidad, productividad, macro y micro nutrientes.
- 4.2 NUTRIENTES Y SUS FORMAS ASIMILABLES.
- 4.3 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DISPONIBILIDAD DE LOS NUTRIENTES.
- 4.4 FUENTES DE NUTRIENTES INORGÁNICAS, ORGÁNICAS Y BIOLÓGICAS.

Unidad 5. CLASIFICACIÓN (6 Horas)

Objetivo: Identificar los criterios de los diferentes sistemas de clasificación y la información edafológica disponible en México.

- 5.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS
- 5.2 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (Soil Taxonomy, FAO y WRB)
- 5.3 DISTRIBUCIÓN DE LOS SUELOS DE MÉXICO Y DEL ESTADO DE MICHOACÁN.

Unidad 6. CONSERVACIÓN, MANEJO Y RESTAURACIÓN (9 Horas)

Objetivo: Identificar las causas y soluciones para el adecuado uso, manejo y conservación de los suelos.

- 6.1 DEGRADACIÓN FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLÓGICA DEL SUELO (Concepto y ejemplos).
- 6.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MANEJO Y LA CONSERVACIÓN DEL SUELO.
- 6.3 CONCEPTO Y EJEMPLOS DE MANEJO DE SUELOS.
- 6.4 EJEMPLOS DE PRÁCTICAS DE MANEJO, CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SUELOS.
- 6.5 LEGISLACIÓN EN MATERIA DE SUELOS.

Metodología y desarrollo general del curso

Este curso se desarrollará evitando al máximo las prácticas educativas tradicionales, invitando al estudiante a tomar un papel activo durante el curso, tomando como base prácticas educativas que permitan el aprendizaje significativo de conceptualización, análisis y aplicación de los conocimientos, para el manejo y conservación del recurso suelo.

Para lograr lo anterior se proponen las siguientes prácticas docentes en las cuales la participación del estudiante es decisiva:

- Exposiciones orales dinámicas
- Técnicas audiovisuales (documentales, películas y presentaciones en ppt)
- Talleres de discusión
- Desarrollo de prácticas
- Conferencias

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1.- Interpretación de la carta topográfica y edafológica 6 horas.

Práctica 2.- Muestreo de suelo: caracterización del sitio de muestreo, descripción del perfil de suelo y toma de muestras 3 horas.

Práctica 3.- Preparación de muestras para el análisis de suelos 3 horas.

Práctica 4.- Determinación de color del suelo 3 horas.

Práctica 5.- Determinación de textura 3 horas.

Práctica 6.- Determinación de densidades y porosidad 3 horas.

Práctica 7.- Humedad del suelo 3 horas.

Práctica 8.- Determinación de materia orgánica 3 horas.

Práctica 9.- Determinación de pH 3 horas.

Práctica 10.- Determinación de Capacidad de Intercambio Catiónico Total 3 horas.

Práctica 11.- Determinación de la Capacidad de Uso del Suelo 3 horas.

SALIDAS DE CAMPO EDAFOLOGÍA

Sección	Lugar de salida de campo	Fecha de la salida
501	ANP estatal ITA	2 septiembre
502	ANP estatal ITA	3 septiembre
503	Acuitzio del Canje	2 septiembre
504	Acuitzio del Canje	2 septiembre
505	Acuitzio del Canje	9 septiembre
506	Acuitzio del canje	9 septiembre
507	ANP estatal ITA	9 septiembre
508	Acuitzio del canje	2 septiembre

CONFERENCIAS

Título de la conferencia	Nombre del Ponente	Fecha	Modalidad (en línea/ presencial)
Por definir	Silvia Margarita Carrillo Saucedo	19 de octubre	Presencial

EVALUACIÓN

1. TEORIA

Examen 1	Unidades I y II	15 puntos
Examen 2	Unidades III y IV	15 puntos
Examen 3	Unidades V y VI	15 puntos

2. Actividades en clase, conferencias y tareas 15 puntos

3. LABORATORIO Y CAMPO

Asistencia y participación		
Reporte de prácticas (calidad de los resultados)		
Entrega de un micro perfil de suelo		30 puntos

4. REPORTE DE UN TRABAJO FINAL 10 puntos

NOTA IMPORTANTE:

Para que las calificaciones sean promediables (o sumadas), tanto la teoría (mínimo de 6.0 de los tres exámenes parciales) como el campo y el laboratorio deberán ser aprobados.

- Se requiere la asistencia a clases que pide el reglamento general de exámenes de la UMSNH para tener derecho a la evaluación final. En caso de que el alumno repruebe, el alumno tendrá derecho a examen extraordinario bajo los lineamientos del dicho reglamento.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera H.N.I. Domínguez. Análisis de suelos. Facultad de Ciencias de la UNAM. México.
- Buckman H.O. y N.C. Brady Naturaleza y propiedades de los suelos. UTHEA. México.
- Cuanalo de la Cerda H.1990. Manual para la descripción de perfiles de suelo en el campo. 3ª ed. Centro de Edafología. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.
- Foth H.D. 1996. Fundamentos de la Ciencia del Suelo. Edit. CECSA. México. 433 pp.
- Porta C.J.2003. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. 3ª ed. Edit. Mundi-Prensa. España, 929 pp.

U.M.S.N.H

PROPUESTA DE CALENDARIO DE ACTIVIDADES

SEMANA 1 (14 al 18 de agosto)	SEMANA 2 (21 al 25 de agosto)
Unidad I Generalidades: Práctica 1 uso de la carta topográfica	Unidad. I Generalidades: Práctica 2. Uso de la carta edafológica
SEMANA 3 (28 de agosto al 1 de septiembre)	SEMANA 4 (4 al 8 de septiembre)
Unidad 2. Propiedades físicas: Práctica 3. Manejo de propiedades físicas en microperfiles	Unidad 2. Propiedades físicas: Práctica 4 Preparación de muestras para su análisis
SEMANA 5 (11 al 15 de septiembre)	SEMANA 6 (18 al 22 de septiembre)
Primer Examen Parcial Prácticas 5 Determinación de texturas	Unidad 3. Propiedades químicas: Práctica 6 color del suelo
SEMANA 7 (25 al 29 de septiembre)	SEMANA 8 (2 al 6 de octubre)
Unidad 3. Propiedades químicas: Práctica 7 Densidad y porosidad	Unidad 3. Propiedades químicas: Práctica 8 Humedad del suelo
SEMANA 9 (9 al 13 de octubre)	SEMANA 10 (16 al 20 de octubre)
Unidad 3. Propiedades químicas: Práctica 9 Reacción del suelo	Unidad 4. Fertilidad: Práctica 10 Materia Orgánica del suelo
SEMANA 11 (23 al 27 de octubre)	SEMANA 12 (30 de octubre al 3 de noviembre)
Unidad 4. Fertilidad: Práctica 11 Capacidad de intercambio Catiónico	2° Examen parcial
SEMANA 13 (6 al 10 de noviembre)	SEMANA 14 (13 al 17 de noviembre)
UNIDAD 5 Clasificación: Práctica 12 Cationes intercambiables	Unidad 5 Clasificación: Examen de laboratorio
SEMANA 15 (20 al 24 de noviembre)	SEMANA 16 (27 de noviembre al 1 de diciembre)
Unidad 6. Manejo y conservación de suelos: Presentación de resultados de laboratorio	Unidad 6. Manejo y conservación de suelos: 3er. examen: Entrega de calificaciones de laboratorio