

FORMATO INSTITUCIONAL DE CURSOS REGULARES

TITULO DEL CURSO:	EDAFOLOGÍA FORESTAL		
PROGRAMA DE POSGRADO:	Ciencias Forestales		
CURSO:	regular		
PROFESOR TITULAR:	Armando Gómez Guerrero		
CLAVE DE PROFESOR	X00978		
COLABORADOR (ES):			
(ANOTAR NOMBRE Y CLAVE DE CADA PROFESOR			
CORREO ELECTRÓNICO:	agomezg@colpos.mx		
TELÉFONO:	595 9520200 ext 1475	EDIFICIO/PLANTA/NÚMERO	EDIFICIO EDUARDO CASAS DÍAZ
CLAVE DEL CURSO:	FOR-612	PRE-REQUISITOS:	NINGUNO
TIPO DE CURSO:	PERIODO:		
<input type="checkbox"/> Teórico	<input checked="" type="checkbox"/> Primavera	<input type="checkbox"/> Práctico	<input type="checkbox"/> Verano
<input checked="" type="checkbox"/> Teórico-Práctico	<input type="checkbox"/> Otoño		
SE IMPARTE A :	MODALIDAD:		
<input checked="" type="checkbox"/> Maestría en Ciencias	<input type="checkbox"/> Presencial	<input type="checkbox"/> Doctorado en Ciencias	<input type="checkbox"/> No presencial
<input type="checkbox"/> Maestría Tecnológica	<input checked="" type="checkbox"/> Mixto		
CRÉDITOS:	3		
HORAS TEORÍA:		HORAS PRÁCTICA:	
Presenciales	48 h	LABORATORIO	3
Extra clase	144 h	CAMPO	24
Total	192 h	INVERNADERO	

Nota: Un crédito equivale a 64 horas totales (presenciales y extra clases)

Las horas de práctica están consideradas en las horas Extra clase y se reflejan en el total

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

- (1) Estudiar las características básicas de los suelos forestales que son importantes para un manejo sustentable.
- (2) Relacionar las características básicas del suelo de uso forestal con su potencial productivo las estrategias de su conservación.
- (3) Comprender los procesos físico-químicos y biológicos que ocurren en el sistema suelo y como se relacionan con la vegetación arbórea.

--

HORAS ESTIMADAS	TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVOS DE LOS TEMAS
3	Presentación del curso Introducción Definiciones importantes Datos históricos Video: "Hablemos del suelo" Elaboración de Glosario de Términos	Explicar alcance y objetivos del curso Hacer conciencia sobre la importancia del recurso suelo Familiarizarse con la terminología del curso
3	Factores formadores del suelo Morfología del suelo Aspectos a considerar en campo La descripción de perfiles de suelo Muestreo del suelo	Comprender la organización del suelo y sus horizontes Adquirir conocimientos básicos para estudiar científicamente un perfil de suelo
2	Generalidades sobre clasificación de suelos	Analizar los fundamentos de la clasificación del suelo y conocer las dos principales clasificaciones (WRB y Soil Taxonomy) utilizadas en México
3	Presentación de Artículos (estudiantes)	Estimular al estudiantes a realizar, crítica, el análisis y discusión de literatura reciente
2	Los suelos forestales y su relación con la vegetación Suelos tropicales Suelos de pastizales Suelos en Zonas áridas Suelos de zonas templadas Suelos en ecosistemas boreales	Asociar el entorno biofísico con los tipos de suelo. Comprender la distribución de tipos de suelos en el paisaje forestal
3	Propiedades físicas de los suelos forestales Profundidad Color Textura, Estructura, Densidad Aparente Superficie específica Porosidad	Comprender el sistema del suelo como como un cuerpo disperso y constituido por diferentes fases Desarrollar habilidades para comprender el concepto "Fertilidad física del suelo"
2	Resistencia mecánica El suelo y el sistema de la raíz Conductividad Hidráulica	Comprender el estado fisico-mecánico del suelo como un

	Infiltración	sistema
1	Potenciales de Agua Importancia Unidades Medición	Asociar el cambio de energía del agua en el suelo con la disponibilidad de agua
	EXAMEN I	Cuantificar los logros del estudiante
3	Presentación de Artículos (estudiantes)	Estimular el análisis y discusión de literatura reciente
3	Propiedades químicas y Absorción de nutrimentos Cationes y aniones del suelo Zona de intercambio pH Porcentaje de saturación de Bases	Asociar las propiedades químicas con la fertilidad de los suelos
3	Biología del Suelo forestal Caracterización de poblaciones del suelo Fijación biológica de N	Comprender la importancia de las comunidades microbianas del suelo y la disponibilidad de nutrientes
2	Materia Orgánica del Suelo Estimación de Carbono orgánico en suelo y vegetación	Analizar la importancia de las estimaciones de la masa de carbono en el suelo
2	Ciclos biogeoquímicos en ecosistemas forestales	Repasar ciclos biogeoquímicos importantes
2	Efectos de los incendios forestales en suelo	Entender los efectos del fuego y las ventajas de las quenas controladas
3	Productividad de Suelos Forestales Índice de sitio Índices integrales de la calidad del suelo	Asociar indicadores de productividad forestal con el tipo de suelo
2	Fertilización en Suelos forestales Elaboración de Diagramas de Timmer	Analizar la respuesta a la fertilización con métodos básicos
2	Generalidades sobre los Suelos tropicales	Resaltar los principales problemas de los suelo del trópico
2	Presentación de Artículos (estudiantes)	Estimular el análisis y discusión de literatura reciente

3	Manejo de Suelos Forestales Degradación de suelos Erosión Compactación Modificación del pH	Definir las mejores estrategias de manejo y conservación de los suelos forestales
3	Presentación del trabajo final	Mostrar los conocimientos adquiridos mediante la exposición de un trabajo final
	Examen II (Final)	Evaluación integral del curso

EN CASO DE CURSO TEÓRICO-PRÁCTICO O PRÁCTICO, SE DEBERÁ AGREGAR EL MANUAL DE PRÁCTICAS CORRESPONDIENTE, CUYO FORMATO DE CADA PRÁCTICA, DEBE ESTAR INTEGRADO POR PROTOCOLO, BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA Y EVALUACIÓN. EL PROTOCOLO DE CADA PRÁCTICA DEBE INCLUIR, INTRODUCCIÓN-REVISIÓN DE LITERATURA, MATERIALES Y MÉTODOS, MÁS INDICACIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

LISTA DE PRÁCTICAS

PRACTICA 1 “HORIZONTES MORFOLÓGICOS DE UN SUELO FORESTAL”

Objetivo: hacer descripción morfológica de los horizontes en un suelos forestal, de acuerdo a los métodos de sugeridos por Boul et al (2011):

PROTOCOLO DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO 1 y 2:

Consideraciones del estudio de campo

- Propósito del muestreo. Reconocimiento, Clasificación, Levantamiento.
- En la práctica el número de muestras es limitado por \$.
- El tamaño de muestra puede aproximarse en forma objetiva.
- Los suelos forestales presentan mayor variabilidad que los suelos agrícolas.
- Preguntas Frecuentes: ¿Qué tamaño de muestra? ¿Cómo diferenciar parámetros de dos tipos de suelo? ¿Qué distancia entre muestras?

Preparación de la Salida

- Acopio de Información (mapas, cartas temáticas, estudios previos ...).
- Acceso (condición de caminos, distancias).
- Herramientas, materiales, equipo (Palas, flexómetro, GPS,..Bolsas marcadores, brochas, agua..).
- Cámara fotográfica.
- Formatos, lápices, calculadora.

Trabajo en campo

- Hacer un recorrido de reconocimiento en el área.
- Buscar puntos sin alterar (No taludes).
- Preferentemente, NO elegir lugares previamente abiertos.
- Dimensiones del perfil: 1X1.5m o mayores.
- Buscar la mejor exposición (luz).
- Georeferenciar el lugar

- Excavación (Separar, horizonte orgánico, suelo superficial y subsuelo).
- Estar atento a cambios de densidad, color y presencia de rocas.
- Identificar horizontes del perfil y su delimitación.
- Realizar el muestreo por horizontes.
- Iniciar el muestreo de la parte baja.
- Asegurarse de la identificación de muestras.

- Verificar identificación de muestras.
- Cubrir el perfil (en forma similar a la original)
- Asegurarse de recoger todos sus materiales y equipo.

PARACTICA DE CAMPO 2

La práctica de campo 2, es similar a la practica 1, pero se desarrolla en una zona forestal productiva para correlacionar las propiedades del suelo con la productividad forestal.

PRACTICA 3

Para la práctica tres se utilizan muestras de suelo de dos perfiles contrastantes para determinar: pH, Conductividad Eléctrica, Textura, Densidad Aparente y materia orgánica.

Los protocolos son los que sigue el Laboratorio de Nutrición Vegetal, del Centro de Edafología, que es donde se lleva a cabo esta práctica.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Osman, K. T. (2013). Forest Soils. Properties and management. Springer International Publishing.
- Binkley, D. 1986. Forest nutrition management Wiley, New York.
- Boyle, R. J. and R. F. Powers (Editors). 2001. Forest Soils and Ecosystem Sustainability.
- Buol, S.W., F.D. Hole, R.J. McCracken, and R.J. Southard. 2011. Soil genesis and classification. 6th, ed. Iowa State University Press.
- Fisher, R.F., and D. Binkley. 2020. Ecology and management of forest soils. 5d ed. John Wiley & Sons, New York.
- Hanks, R.J. 1992. Applied soil physics. Soil water and temperature applications. 2nd ed. Springer-Verlag, New York.
- Robertson, G.P., D.C. Coleman, C.S. Bledsoe, and P. Sollins, (eds.) 1999. Standard soil methods for long-term ecological research, New York.
- Rowell, D. L. 1994. Soil Science. Methods and Applications. Longman Scientific & Technical. UK.
- Singer, M.J., and D.N. Munns. 1999. Soils: an introduction. 4th ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
- Informes de la CONAFOR relacionados con suelos.

NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**Distribución de la Calificación**

Examen I	30%
Examen II	30%
Presentación de artículos	15%
Trabajo de campo y Reporte final	15%
Tareas +participación exámenes cortos	10%
Total	100%

BIBLIOGRAFÍA IMPRESA O ELECTRÓNICA (AUTOR, AÑO, TÍTULO, EDITORIAL, FECHA, EDICIÓN)

- Amponsah, I., & Meyer, W. (2000). Soil characteristics in teak plantations and natural forests in Ashanti region, Ghana. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 31(3-4), 355-373. doi:10.1080/00103620009370442
- Binkley, D., & Fisher, R. (2013). *Ecology and management of forest soils*. NJ, USA: John Wiley & Sons.
- Bray, J. R., & Gorham, E. (1964). Litter production in forests of the world *Advances in ecological research* (Vol. 2, pp. 101-157): Elsevier.
- Burney, O., Aldrete, A., Alvarez Reyes, R., Prieto Ruíz, J. A., Sánchez Velazquez, J. R., & Mexal, J. G. (2015). México—Addressing Challenges to Reforestation. *Journal of Forestry*, 113(4), 404-413. doi:10.5849/jof.14-007
- Cotler, H., Cram, S., Martínez-Trinidad, S., & Quintanar, E. (2013). Forest soil conservation in central Mexico: An interdisciplinary assessment. *Catena*, 104, 280-287.
- Chojnacky, D., Amacher, M., & Gavazzi, M. (2009). Separating duff and litter for improved mass and carbon estimates. *Southern journal of applied forestry*, 33(1), 29-34.
- Espejel-Rodríguez, M. M. A., Santacruz-García, N., & Sánchez-Flores, M. (1999). The use of oak in the region of La Malinche, State of Tlaxcala, Mexico. *Botanical Sciences*(64), 35-39.
- Fenn, M. E., Huntington, T. G., McLaughlin, S. B., Eagar, C., Gomez, A., & Cook, R. B. (2006). Status of soil acidification in North America. *Journal of Forest Science (Prague)*, 52(Sp. Iss. SI), 3-13.
- Franklin, O., Högberg, P., Ekblad, A., & Ågren, G. I. (2003). Pine Forest Floor Carbon Accumulation in Response to N and PK Additions: Bomb 14C Modelling and Respiration Studies. *Ecosystems*, 6(7), 644-658. doi:10.1007/s10021-002-0149-x
- Gomez, A., Powers, R., Singer, M., & Horwath, W. (2002). Soil compaction effects on growth of young ponderosa pine following litter removal in California's Sierra Nevada. *Soil Science Society of America Journal*, 66(4), 1334-1343.
- Jordan, C. F. (1985). *Nutrient cycling in tropical forest ecosystems. Principles and their application in management and conservation*: John Wiley & Sons.
- Lawrence, D. (2005). Regional-scale variation in litter production and seasonality in tropical dry forests of southern Mexico. *Biotropica*, 37(4), 561-570.
- Littell, R. C., Henry, P. R., & Ammerman, C. B. (1998). Statistical analysis of repeated measures data using SAS procedures. *Journal of Animal Science*, 76(4), 1216-1231.
- Lopez-Escobar, N. F., Gomez-Guerrero, A., Velazquez-Martinez, A., Fierros-Gonzalez, A. M., Castruita-Esparza, L. U., & Vera-Castillo, J. A. (2018). Reservoirs and nutrient dynamics in two stands of *Pinus montezumae* Lamb. in Tlaxcala, Mexico. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, 24(1), 115-129.
- López-Hernández, J. M., González-Rodríguez, H., Ramírez-Lozano, R. G., Cantú-Silva, I., Gómez-Meza, M. V., Pando-Moreno, M., & Estrada-Castillón, A. E. (2013). Producción de hojarasca y retorno potencial

- de nutrientes en tres sitios del estado de Nuevo León, México. *Polibotánica* (35), 41-64.
- Návar-Cháidez, J. d. J., & Jurado-Ybarra, E. (2009). Productividad foliar y radicular en ecosistemas forestales del Noreste de México. *Ciencia forestal en México*, 34(106), 89-106.
- Rocha-Loredo, A. G., & Ramírez-Marcial, N. (2009). Producción y descomposición de hojarasca en diferentes condiciones sucesionales del bosque de pino-encino en Chiapas, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*(84), 1-12.
- Suzuki, R., Takeda, S., & Thein, H. M. (2007). Chronosequence changes in soil properties of teak (*Tectona grandis*) plantations in the Bago Mountains, Myanmar. *Journal of Tropical Forest Science*, 19(4), 207-217.
- Tapia-Tapia, E. d. C., & Reyes-Chilpa, R. (2008). Productos forestales no maderables en México: aspectos económicos para el desarrollo sustentable. *Madera y bosques*, 14(3), 95-112.
- Valle-Arango, D., & Ignacio, J. (2003). Cantidad, calidad y nutrientes reciclados por la hojarasca fina en bosques pantanosos del Pacífico Sur Colombiano. *Interciencia*, 28(8), 443-449.
- Vitousek, P. M., & Sanford, R. L. (1986). Nutrient cycling in moist tropical forest. *Annual review of Ecology and Systematics*, 17(1), 137-167.
- Vogt, K. A., Grier, C. C., & Vogt, D. J. (1986). Production, Turnover, and Nutrient Dynamics of Above- and Belowground Detritus of World Forests. In A. MacFadyen & E. D. Ford (Eds.), *Advances in Ecological Research* (Vol. 15, pp. 303-377): Academic Press.