**COLEGIO DE POSTGRADUADOS**

**CAMPUS TABASCO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA EN EL TRÓPICO**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

**CLASIFICACIÓN Y CARTOGRAFÍA DE SUELOS TROPICALES**

|  |  |
| --- | --- |
| **CLAVE: PAT 605** | **CRÉDITOS: 3** |
| **COMPETENCIAS** |
| **GENÉRICAS:**1. Comunicación oral y escrita.
2. Trabajo en equipo.
3. Capacidad para identificar, planear y resolver problemas.
4. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
5. Compromiso con la preservación del medio ambiente.
6. Capacidad de aplicar el conocimiento en la práctica.
 | **ESPECÍFICAS:*** Manejar los recursos naturales para la producción agroalimentaria en el trópico, con base en criterios de sustentabilidad.
 |
| **PROPÓSITO GENERAL:** * Manejar metodologías de clasificación y cartografía de los suelos para diseñar sistemas de producción agrícolas sustentables en el trópico.
 |
| **APRENDIZAJES ESPERADOS:** 1. Manejar características relacionadas con la producción agroalimentaria en el ambiente tropical.
2. Caracterizar física y químicamente los suelos con base en las normas vigentes.
3. Manejar la influencia de los factores y procesos de formación de suelos sobre las propiedades de los mismos.
4. Describir morfológicamente los suelos tropicales.
5. Clasificar suelos tropicales de acuerdo con la clasificación más actual que exista.
6. Elaborar cartografía de suelos en sistemas de producción agrícolas y áreas naturales.
7. Diseñar un sistema de manejo sustentable de suelos, considerando la clasificación y cartografía
 | **EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:**1. Ensayos el ambiente tropical y sobre los factores y procesos de formación de suelos, con sus características y potencialidades
2. Reporte de caracterización de suelos del trópico
3. Reportes de prácticas de descripción morfológica de suelos con discusión sobre el manejo sustentable de los mismos.
4. Reportes de clasificación de suelos con el sistema de la WRB.
5. Cartografía de suelos de regiones típicas del trópico mexicano.
6. Ensayo sobre el diseño de uso sustentable de los suelos de determinadas regiones tropicales, con base en la clasificación y cartografía de los suelos.
 |
| **CONTENIDOS CONCEPTUALES:**I. Suelos y ambiente tropical 1.1. Los suelos tropicales. 1.2. Localización geográfica del trópico1.3. Climas tropicales1.4. Vegetación natural en el trópico1,5. Sistemas de producción en el trópico.1.6.. Geología y geomorfología en ambientes tropicalesII. Caracteristicas y propiedades de los suelos.2.1. Profundidad de enraizamiento2.2. Estructura del suelo2.3. Retención y movimiento de agua en el suelo, capacidad de campo y punto de marchitamiento permanente.2.4. Textura y consistencia2.5. Erosión y escorrentía en el suelo.2.6. Nitrógeno, fósforo y potasio del suelo.2.7. Materia orgánica y carbono del suelo2.8. El complejo de intercambio del suelo y bases intercambiables.2.9. pH, acidez y acidez intercambiable.2.10. Morfología y descripción de suelosIII. Factores de formación de suelos en el trópico.3.1. Clima3.2. Organismos3.3. Material parental3.4. Relieve3.5. Tiempo3.6. Efecto del hombre.IV. Procesos de formación de suelos en el trópico.4.1. Climatogénicos4.2. Organogénicos4.3. Litogénicos4.4. Topogénicos.4.5. Cronogénicos4.6 AntropogénicosV. Clasificación de suelos. 5.1. Sistema de clasificación de suelos usados en el trópico5.2. El método del sistema de taxonomía de suelos5.3. Ordenes de suelos presentes en el trópico.5.4. El método del Referencial Mundial de Suelos (WRB).5.5. Grupos de suelos presentes en los trópicos.VI. Cartografía de suelos.6.1. Métodos de estudios y levantamientos de suelos.6.2. Métodos de sistemas cartográficos de suelos.6.3. Métodos para reconocimiento y muestreo de suelos.6.4. El Sistema geomorfopedológico para cartografiar suelos.VII. Uso y manejo sustentables de los suelos en el trópico.* 1. Sustentabilidad y productividad.

7.2. Degradación versus conservación del suelo7.3. Diseño de manejo sustentable de suelos en diferentes escalas y zonas agrícolas. | **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:**Realizar ensayos sobre suelos y el ambiente tropical.Describir morfológicamente los suelos.Manejar sistemas de clasificación y cartografía de los suelos para diseñar sistemas de producción agrícolas sustentables en el trópico. | **CONTENIDOS ACTITUDINALES:**Disciplina.Trabajo en equipo.Presentación y defensa de sus ideas.Discusión de datos.Discusión de conceptos e ideas. |
| **METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO** |
| **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE CON EL DOCENTE:*** Discusión de artículos científicos.
* Síntesis de artículos científicos.
* Prácticas de campo y gabinete.
* Mesas de discusión sobre las metodologías.
* Exposición de seminarios.
 | **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO:*** Lectura y síntesis de artículos científicos.
* Elaboración de reportes de prácticas
* Trabajo individual y en equipo.
* Elaboración de ensayos
* Análisis de experiencias
 |
| **ACREDITACIÓN:** * De acuerdo con el Reglamento de Actividades Académicas vigente.
 | **EVALUACIÓN:** * Se revisarán cada mes los avances.
 | **CALIFICACIÓN:**Ensayos 30%Reportes 30%Cartografía de suelos 10%Ensayo final 30% |
| **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:*** Academia Nacional de Ciencias, Washington, E.U.A. 1975. Suelos de las regiones tropicales húmedas. Ed. Marymar.
* Fasbender, H. 1975. Química de suelos, con énfasis en suelos de América Latia. IICA, San José de Costa Rica.
* Greenland, D.J. and Lal, R. 1979. Soil conservation and management in the humid tropics. Chichester. Wiley.
* Hardy, F. 1970. Edafología Tropical. México. Ed. Herrera.
* Hardy, F. 1970. Suelos tropicales. Pedología tropical con énfasis en América Latina. México Ed. Herrera.
* Hudson, N. 1973. Soil Conservation. Ithaca. Cornell.
* INEGI. 2008. Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México. http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/1-GEOGRAFIADEMEXICO/MANUALCARACEDAFIS\_VS\_ENERO\_29\_2008.pdf.
* IUSS Working Group WRB. 2014. Word Reference Base for Soil Resorces2014. International soil clasification system for naming soils and creating legends for soils maps. Word Soil Resorce Reports No. 106. FAO, Rome Italy. 181 p.
* Juo A. S.R. and K. Franzluebbers. 2003. Tropical soils, Properties and Management for Sustainable Agriculture. Oxford University Press, Inc. New York, USA. 273p.
* Ortiz V.B. y Ortiz S.C.A. 1988. Edafología UACH, 7º ed. Chapingo, México.
* Pearson, R.W. and F. Adams. 1967. Soil acidity and liming. American Society of Agronomy. Madison. WI.
* Pla Sentis, I. 1994. Soil degradation and climate-induced risk of crop production in the tropics. In: Congreso Mundial de la S. M.C.S. Vol. 1. Acapulco, Mex.
* Palma-López D.J., J. Cisneros D., E. Moreno C. y J. A. Rincón-Ramírez. 2007. Suelos de Tabasco: su uso y manejo sustentable. Colegio de postgraduados- ISPROTAB-FUPROTAB. Villahermosa, Tabasco, México.
* Palma-­‐Lopez D.J. y A. Triano S. (comps.) 2007. Plan de uso sustentable de los suelos de Tabasco volumen II. Ed. Colegio de Postgraduados-ISPROTAB-FUPROTAB. Villahermosa, Tabasco. 180 p.
* Palma-López, D. J., E. Moreno C., J.A. Rincón-Ramírez, E. D. Shirma T. 2008. Degradación y conservación de los suelos del estado de Tabasco. Colegio de Postgraduados, CONACYT,CCYTET. Villahermosa, Tabasco, México. 74 p.
* Proccedings of the International Seminar on Soil Enviroment and Fertility Management in Intensive Agriculture. 1997. Tokio, Japón.
* Sánchez, P. A. 1994. Tropical soil fertility research: towards the second paradigm. In: Congreso Mundial de la S. M.C.S. Vol. 1. Acapulco, Mex.
* Salgado-García S. Palma-López d.j. Castelán-Estrada M. Lagunes-Espinosa L.C. y Ortiz L.H. 2013. Manual para el muestreo de suelos, plantas y aguas e interpretación de análisis para la producción sostenible de alimentos. Colegio de Postgraduados Campus Tabasco. H. Cárdenas, Tabasco. México. 101p.
* Soil surveys staff. 2014. Keys to soil taxonomy. Twelfth Edition. United States Department of Agriculture. Natural Resources Conservation Service. Washington, D.C. USA. 372p.
* Tamhane, R.V. et. Al. 1978. Suelos: su química y fertilidad en zonas tropicales. México Ed. Diana.
* Van Diest, A. 1994. Agricultural sostainability and soil nutrients cycling, with emphasis on tropical soils. In. Congreso Mundial de la S. M.C.S. Vol. 5ª.
* Wong. M. F., S. Nortclif and R. S. Swift. 1994. Role of organic matter-Al Complexes in the amelioration of soil acidity. In: Congreso Mundial de la S. M.C.S. Vol. 5ª.
* Zavala C. J., D. J. Palma-López, C. R. Fernández C., A. López C. y E Shirma T. 2011. Degradación y conservación de suelos en la cuenca de rio Grijalva, Tabasco. Colegio de Postgraduados, Secretaría de Recursos Naturales Y Protección Ambiental y Pemex. Villahermosa, Tabasco, México. 90 p.
* Zinc J.A. 2012. Geopedología, Elementos de geomorfología para estudios de suelos y de riesgos naturales. ITC Special Lecture Notes Series. Enschede, The Netherlands. 131p.

REVISTAS CIENTÍFICAS:Terra Latinoamericana y Soil ScienceEuropean Journal of Soil ScienceEcosistemas y recursos AgropecuariosGeoderma y Agrociencia; y AgroproductividadRevista de Geografía Norte GrandeSpanish Journal of Soil Science | **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:*** An assesment of constraints, management solutions and research aproaches. In.: Congreso Mundial de la S.M.C.S. Vol. 5ª.
* Dipankar, Saha. 1994. Influence of successive cropping on N-transformation in tropical soils. In: XXV Congreso Mundial de la S.M.C.S. Vol. 5b. Acapulco, Mex.
* Doberman, A. y T. George. 1994. Field-scale soil fertility variability in acid tropical soils. In: XXV Congreso Mundial de la S.M.C.S. Vol. 5ª. Acapulco, Mex.
* Kirk, G.J.D. and R.S. Zeigler. 1994. The use of adapted cultivars in acid soil improvement. In: Congreso Mundial de la S.M.C.S. Vol. 5ª. México.
* López W., González, D. and E. Casas. 1994. Socioeconomic aspects of acid soil management: the case of southeast Mexico In: Congreso Mundial de la S. M.C.S. Vol. 5a. Acapulco, Mex.
* Myers, R. J. K. 1994. Management of soil acidity in the tropics In. Congreso Mundial de la S. M.C.S. Vol. 5ª. Acapulco, Mex.
* Nguyen tu Siem et. Al. 1994. Advances in managing acid upland soils in Southeast Asia. In: Congreso Mundial de la S.M.C.S. Vol. 5ª.
* Pandey, S., H. Ceballos and G. Granados. 1994. Development of soil acidity tolerant maize cultivars for the tropics. In: Congreso Mundial de la S.M.C.S. Vol. 5ª.
* Phiri, S. E. de Pauw and A. Mapiki. 1994. Management of acid soils in Africa. An Assesment of constraints, management solutions and research approaches. In: Congreso Mundial de la S. M.C.S. Vol. 5ª. Acapulco, Mex.
* Thomas, R. J. *et al. 1994.* Forage legumes-the means to reverse tropical soil degradation with low inputs? In: Congreso Mundial de la S. M.C.S. Vol. 5ª. Acapulco, Mex.
 |