

Curso de posgrado Maestría en Ciencias Ambientales: Suelos



Programa curso

OBJETIVO

El objetivo general es comprender las propiedades y el funcionamiento de los suelos en relación con el medio ambiente. Conocer los principales problemas de degradación físico-químicas y las posibilidades de recuperación de los mismos.

CONTENIDOS POR UNIDAD

Factores y Procesos formadores de los suelos

Materiales originarios de los suelos. Meteorización: física, química y biológica, factores que las afectan. Meteorización y formación de arcillas. Factores formadores de suelos (modelo de Jenny): roca madre, clima, organismos, relieve, tiempo y acción antrópica. Evolución de los suelos: suelos clímax y principales procesos formadores de los suelos. Morfología de suelos: perfil del suelo, horizontes, origen, descripción y nomenclatura. Ejemplos en Argentina.

Importancia de las propiedades físicas, Físico químicas y Químicas de los suelos en el ambiente

Textura, estructura, porosidad. Agua del suelo. Coloides del suelo, pH y capacidad reguladora de los suelos. Ciclo del Carbono, del nitrógeno, del P y del S.

Nociones básicas de clasificación de suelos.

Fundamentos en los que se basan las clasificaciones de suelos. Conceptos básicos, objetivos de la clasificación de suelos: Taxonomía de suelos. Soil Taxonomy, estructura de la clasificación de suelos La Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (WRB). Principios que rigen la evaluación del territorio y los principales sistemas de evaluación de suelos. Clasificación de suelos según limitaciones y aptitudes. Suelos Argentinos: uso de la información de suelos del país, cartas y atlas de suelos. Introducción a la cartografía de suelos.

Degradación y contaminación de suelos.

La problemática de la utilización del suelo. Tipos de degradaciones. Erosión hídrica y eólica. Desertificación, procesos, causas y consecuencias ambientales. Concepto de contaminación del suelo. Desarrollo histórico. Agentes contaminantes y su procedencia. Procesos responsables de la redistribución y acumulación. La salinidad de los suelos como agente contaminante. Naturaleza de las sales solubles. Causas de salinidad. Efectos de la salinidad y sodicidad. Acidificación. Contaminación por agroquímicos. Contaminación por metales pesados. Introducción. Dinámica de metales pesados en suelos. Factores que

afectan su presencia y disponibilidad. La importancia de la especiación química, algunos ejemplos.



Estado actual de la situación del recurso suelo en la Argentina

Principales ordenes de suelos de la Argentina, degradación química. Contaminación por agroquímicos. Relación suelo-agua subterránea. Evaluación de la degradación. Importancia de la degradación del suelo y estado actual.

Métodos de evaluación, prevención y recuperación

Métodos de evaluación, prevención y manejo recuperación de suelos: erosión hídrica y eólica, desertificación, salinización, alcalinización.. Acidificación. Uso de la geofísica en la determinación de la contaminación de suelos. Indices de atenuación a la contaminación de suelos y su relación con el agua subterránea.

Metodología para el desarrollo del curso

Clases teóricas, trabajos con casos argentinos (prácticos), seminarios-taller, lectura guiada.

Sistema de Evaluación

Examen final escrito

• BIBLIOGRAFIA

- Alcantar Gonzalez G, J. Etchevers Barra, A. Aguilar Santelises. 1992. Los análisis Físicos y Químicos. Su aplicación en Agronomía. Ed. Centro de Edafología. Colegio de Postgraduados.
- Berasategui L., Heredia O.S. 2000. Procesos Pedogenéticos. En Principios de Edafología, con énfasis en suelos argentinos. 337-350p. Ed. EFA, ISBN: 950-43-9315-2. 2°Ed.
- Bohn, H., B.Mc.Neal, G.O'Connor. 1993. Química de Suelos. Editorial LIMUSA.S.A.
- Brady, N.C. 1990. The nature and properties of soils. Mac Millan Publishing Company, N. York 10 Ed. pp 621.
- Buol, S.W., K.D.Houle, R.J.Mc.Craken. 1980. Soil, Genesis and Clasification. Iowa St.Univ.Press.
- Conti M.E. et. al. 2000. Principios de Edafología. Con énfasis en suelos Argentinos. 1ra Ed. 350pp. Orientación Gráfica Editora.
- Douchafour, P.1982. Manual de Edafología. Ed.Masson, Barcelona.
- Douchaufour, P., 2001. Introduction à la science du sol. Sol, végétation, environment. 6 e édition de l'Abrégé de pédologie. Dunot, Paris, ISBN 2 10 005440 6, 331 pp.
- FAO-ISRIC y SICS. 1999. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. 90 pp.
- Fassbender, H.; E.Bornemisza. 1987. Química de suelos con énfasis en suelos de America Latina. Ed. I.I.C.A.
- Fernández Cirelli A., **O.S. Heredia**. 2009. Riesgo de contaminación de acuíferos en zonas irrigadas. Reuniao sudamericana para manejo e sustentabilidade da irrigacao em regios aridas e semi-aridas: 163-



186. En: Silva paz V., de Oliveira AS., Pereira FA., Ghey H. 2009. Manejo e sustentabilidade da irrigacao em regioes aridas e semi-aridas, cruz das almas, BA, Brasil, 345pp.
- Heredia, O.S.**, L Giuffré, F. J. Gorleri, M. E. Conti. 2006. Calidad de los suelos del norte de Santa Fe. efecto de la geomorfología y el uso de la tierra. En prensa Revista C. del Suelo N° 24 (2).
- Heredia O.S.**, Fernández Cirelli, A. 2008. Groundwater chemical pollution risk. Assessment through a soil attenuation index. *Environmental Geology* 53: 1345-1351.
- Heredia O.S.**, Fernández Cirelli, A. 2008. Importancia de las propiedades de los suelos en la determinación del riesgo de contaminación de acuíferos. *Ciencia del Suelo* 26 (2): 131-140.
- Heredia O.S.**, Fernández Cirelli, A. 2009. Trace elements in soil, pore water and groundwater in Buenos Aires, Argentina. *Geoderma* 149: 409-414.
- INTA. Centro de Recursos Naturales. 1990. Atlas de suelos de la República Argentina. Tomos I y II.
- Martínez D., A. Landini, E. Soza, **O. S Heredia**, C. Sainato. 2010. Efecto del pisoteo animal sobre las propiedades de un suelo. Parte I: densidad aparente, humedad, resistencia a la penetración y modelos asociados. *Revista Agro- Ciencia, Rev. Chil. Cs. Agrop*: 5-14, ISSN 0716-1689 y 0718-3216
- Martínez D., A. Landini, E. Soza, C. Sainato, **O. S. Heredia**. 2010. Efecto del pisoteo animal sobre las propiedades de un suelo. Parte II: Infiltración y conductividad hidraulica saturada. *Revista Agro- Ciencia, Rev. Chil. Cs. Agrop*: 15-27, ISSN 0716-1689 y 0718-3216
- Mc Laren R.G. y K.C. Cameron. 1994. *Soil Science. An Introduction to the properties and management of the N.Z. soil.* Ed Oxford University Press.
- Sainato C., Galindo G., Malleville H., Herrero M.A. 2006. Diagnóstico de la contaminación en suelo y agua subterránea por actividad ganadera mediante sondeos geoelectricos en la microcuenca del arroyo Cañete (Pcia. de Bs. As.). *Revista de la Facultad de Agronomía. UBA*, 26 (1):73-82.
- Ortiz Villanueva, B & C. A. Ortiz Solorio. 1990. Edafología. Editorial de la Universidad Autónoma de Chapingo.
- Porta Casanellas J, M. Lopez Acevedo Reguerin, C. Roquero de Laburu, 2006. Edafología. Para la Agricultura y el Medio Ambiente. éd. Mundi-Prensa. Madrid, pp 807.
- Panigatti J P y Moscatelli G. 1998. Suelos II. Utilización de la información de suelos para el uso sustentable de las tierras.
- Wite R.E. 1997. *Principles and Practice of Soil Science.* 3ra Ed. Blackwell Science (ed.), Oxford, Inglaterra
- NRSC. 2006. *Soil Taxonomy*, 10 th Edition, USDA, USA.

Libros electronicos y sitios web sobre Edafologia

<http://www.edafologia.net/>

<http://edafologia.ugr.es/index.htm>