



PROGRAMA
ECOLOGÍA AMBIENTAL
Semestre B-2008

Profesores: Anairamiz Aranguren (Coordinadora), Michele Ataroff.

Teoría: martes de 8 a.m. a 12 a.m. Salón Laboratorio de Docencia de Ecología.

Prácticas: martes de 2 a 6 p.m. Salón Laboratorio de Docencia de Ecología.

Duración del curso: Inicio: 16 de septiembre de 2008

Fin de curso: 23 de enero de 2009

Entrega de notas: 13 de febrero de 2009

Curso de la licenciatura en Biología de la Facultad de Ciencias
Asignatura de las opciones: ecología vegetal y ecología animal (optativa).

Durante este curso se pretende brindar a los estudiantes los fundamentos de la dinámica ambiental que necesita un ecólogo para la interpretación de los diferentes fenómenos bajo estudio. Por esta razón la temática del curso abarca una docena de campos científicos particulares de las ciencias ambientales (climatología, meteorología, geología, geomorfología, edafología, etc.), biológicas y en algunos casos sociales que pueden tener relevancia para la interpretación de la dinámica de los ecosistemas.

El desarrollo del programa dará herramientas teóricas y un conjunto de ejemplos de campo relacionados con el ambiente, es decir, con los elementos abióticos que interaccionan con las poblaciones animales y vegetales; con las comunidades y con los ecosistemas terrestres.

Se inicia con una visión general del planeta tierra y su dinámica espacio-temporal, luego se dan elementos de la atmósfera terrestre deteniéndose en el clima y su dinámica en diferentes escalas. Posteriormente se analiza la litosfera o corteza terrestre, los tipos de roca, la hidrosfera. Luego se analizan los procesos de formación del suelo, de geomorfología y biogeoquímica que permitirán a los estudiantes entender el paisaje y los ecosistemas como una estructura cambiante.

Contenido programático

TEMA 1 (5 horas)

Origen del planeta y de su diferenciación vertical. Corteza oceánica y continental. Dinámica de la corteza. Deriva Continental. Expansión de los Fondos Marinos y Tectónica de Placas.

TEMA 2 (6 horas)

La atmósfera terrestre. Origen, composición y estratificación. Radiación solar e irradiación terrestre. El balance de energía en la troposfera y en la superficie terrestre. Temperaturas globales: controles y patrones mundiales de la temperatura. Presión atmosférica y vientos. Circulación global atmosférica.

Circulación tropical. Patrones locales de circulación: valles, laderas y zonas costeras.

TEMA 3 (6 horas)

Humedad y estabilidad atmosférica: procesos adiabáticos. Nubes. Naturaleza y dinámica de las masas de aire. Precipitación. Cambios espacio-temporales en la distribución mundial de la precipitación. Tiempo atmosférico y Clima. Componentes del clima. Estimación de parámetros climáticos: análisis e interpretación ecológica. El Clima y su variación espacial. Climadiagramas. Clasificaciones climáticas. Los climas del trópico.

TEMA 4 (8 horas)

Distintas escalas del clima. Climas regionales y locales: mesoclimas, topoclimas y microclimas. Factores modificadores del clima a distintas escalas: latitud, continentalidad y relieve. La vegetación y sus microclimas. Efecto de la cobertura. Gradientes microclimáticos. Modificación del clima local.

TEMA 5 (4 horas)

Variabilidad climática. Paleoclimatología. Escalas y ciclos. Causas. Historia de la vegetación y el clima durante el Cuaternario en América Tropical. Consecuencias de la variabilidad climática. Modificación del clima por el hombre. Efecto invernadero y calentamiento global. Consecuencias sobre los ecosistemas, la agricultura y los recursos hídricos.

TEMA 6 (6 horas)

Materiales de la corteza terrestre. Composición elemental de las geósferas. Abundancia de los elementos químicos. Minerales. Composición y estructura. Silicatos: tipos y propiedades. Ciclo de las rocas. Rocas ígneas. Plutonismo y Vulcanismo. Rocas sedimentarias. Metamorfismo. Rocas metamórficas.

TEMA 7 (4 horas)

Meteorización. Fragmentación de rocas y alteración de los minerales. Regolita. Minerales secundarios. Geología y mineralogía de las arcillas.

TEMA 8 (8 horas)

Pedogénesis. Factores pedogenéticos. Evolución y diferenciación del perfil del suelo. Horizontes: características físicas y químicas. Clasificaciones de suelos. Relaciones suelo-vegetación.

TEMA 9 (4 horas)

Estratigrafía. Columna geológica. Unidades estratigráficas. Cronología. Ambientes sedimentarios, paleoecología. Mapas geológicos.

TEMA 10 (12 horas)

Geomorfogénesis. Agentes, procesos, formas. Tipos de Modelado: glacial, periglacial, movimientos de masa, fluvial y eólico. Mapas geomorfológicos.

TEMA 11 (8 horas)

La hidrosfera. Ciclo del agua. Corrientes superficiales, aguas subterráneas. Dinámica y balance hídrico de un ecosistema. Impacto humano: modificaciones del balance hídrico.

TEMA 12 (4 horas)

Biogeoquímica. Escalas de análisis: cuencas y ecosistemas. Entradas y salidas. Transferencia entre compartimientos, tasas y tiempos. Procesos. Balance de nutrientes. Impacto humano: modificaciones del balance hídrico y biogeoquímico.

Prácticas

Práctica 1. Tectónica de Placas

Responsable: Anairamiz Aranguren B.

Duración: 1 Tarde

Laboratorio de Computación.

Práctica 2. Análisis Climático

Responsable: Anairamiz Aranguren

Duración: 1 Tarde.

Laboratorio de Docencia de Ecología.

Práctica 3. Minerales y Rocas

Responsable: Anairamiz Aranguren

Duración: 1 Día

Laboratorio de Docencia de Ecología.

Práctica 4. Reconocimiento geomorfológico de la cuenca alta el río Chama, sector Mérida-Laguna de Mucubají- Quebrada los Zerpas- Piedras Blancas.

Responsable: Michele Ataroff S.

Duración: 1 día

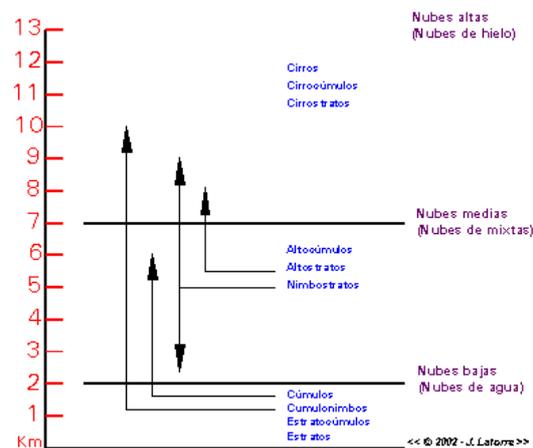
Salida de Campo.

Práctica 5. Reconocimiento geomorfológico de la cuenca media del río Chama, sector Mérida- Estanques.

Responsable: Michele Ataroff S.

Duración: 1 día

Salida de Campo.



Práctica 6. Estudio Edafológico

Responsable: Teresa Schwarzkopf.

Duración: 1 día

Salida de Campo.

Práctica 7. Reconocimiento ambiental del Estado Mérida

Responsable: Anairamiz Aranguren

Duración: 3 días.

Salida de Campo

Cronograma de Actividades

| Semana | Mañana | Responsable | Tarde | Responsable |
|---------------|------------------------------------|--|---|--------------------------------|
| 16 septiembre | Presentación Tema 1 (3) | A. Aranguren | Tema 1 (5) Tema 2 (2) | A. Aranguren |
| 23 septiembre | Tema 2 (6) | A. Aranguren | Practica 1 En el Laboratorio | A. Aranguren |
| 30 septiembre | Tema 3 (4) | A. Aranguren | Entrega informe 1 Tema 3 (6) | A. Aranguren |
| 07 octubre | Tema 4 (4) | A. Aranguren | Tema 4 (8) | A. Aranguren |
| 14 octubre | Tema 5 (4) | A. Aranguren | Practica 2 En el Laboratorio | A. Aranguren |
| 21 octubre | Práctica 3 | A. Aranguren | Entrega informe 2 Tema 6 (4) | A. Aranguren |
| 28 octubre | 1er Parcial Tema 1,2,3,4,5 | A. Aranguren | Tema 6 (6) | A. Aranguren |
| 04 noviembre | Tema 7 (4) | T. Schwarzkopf | Tema 8 (4) | T. Schwarzkopf |
| 11 noviembre | Tema 8 (8) | T. Schwarzkopf | Práctica 4 | |
| 18 noviembre | 2 do Parcial Tema 6, 7, 8 | | Entrega informe 4 Tema 9 (4) | Michelle Ataroff |
| 25 noviembre | Tema 10 (4) | Michelle Ataroff | Tema 10 (8) | Michelle Ataroff |
| 02 diciembre | Tema 10 (12) | Michelle Ataroff | Tema 11 (4) | Michelle Ataroff |
| 09 diciembre | Salida de campo: Practica 5 | Reconocimiento geomorfológico de la cuenca alta del río Chama: | Sector Mérida- Laguna de Mucubají- Quebrada los Zerpas- Piedras Blancas | Michelle Ataroff |
| 06 de enero | Tema 11 (8) | Michelle Ataroff | Tema 12 (4) | Michelle Ataroff |
| 13 enero | Salida de campo: Practica 6 | Reconocimiento geomorfológico de la cuenca media del río Chama | Sector Mérida- Estanquez | Michelle Ataroff |
| 20 enero | 3er Parcial Tema 9,10,11,12 | | Entrega informe 5 y 6 | |
| 27 enero | | | Preparación salida de campo Práctica 7 | |
| 3-5 Febrero | Práctica 7 | A. Aranguren | Salida Larga | A. Aranguren T. Schwarzkopf |



Consideraciones Generales

Teoría: Las clases teóricas serán dictadas siguiendo el programa y el cronograma de actividades anexo.

La asistencia a esta parte del curso no es obligatoria, aunque para que un estudiante tenga el derecho a presentar un examen diferido se exigirá una asistencia mayor al 75%, Por tal razón, el estudiante al finalizar la clase deberá firmar una lista de asistencia.

Se deberá justificar debidamente la inasistencia a los exámenes parciales y a las prácticas para poder recuperarlas.

Las Profesoras coordinaran con los estudiantes los horarios de consulta y revisión de los temas.

Prácticas: Las ocho prácticas planificadas combinan trabajo de laboratorio con salidas de campo a sitios cercanos a la ciudad de Mérida (Ver anexo de Programa de Prácticas).

Los informes de las prácticas serán entregados en las fechas indicadas en el cronograma de actividades, según los siguientes requerimientos (tipo artículo):

El informe deberá contener introducción, objetivos, metodología, resultados y análisis, conclusiones y bibliografía. Se cambiara el formato para la práctica 5.

El informe deberá ser escrito en computadora y una longitud no mayor de 10 páginas tamaño carta a espacio y medio entre líneas con una letra Arial tamaño 12.

Se exige estricta puntualidad en la entrega de los informes, no se recibirán informes posteriores a la fecha de entrega. El no entregar algún informe es equivalente a no haber asistido a la práctica sin justificación.

Todas las prácticas son obligatorias, quien falte al trabajo práctico, sin justificación medica y por escrito, no podrá presentar el informe y por ende pierde esa práctica.

Evaluación del Curso

Este curso es de EVALUACIÓN CONTÍNUA, SIN EXÁMEN FINAL, NI REPARACIÓN. Consta de DIEZ (10) evaluaciones.

El promedio de los tres exámenes parciales de la parte teórica corresponde al 60% de la nota total del curso.

La nota de las prácticas corresponderá al 40% de la nota total, porcentaje distribuido de la siguiente forma:

| | |
|---|------------|
| Práctica 1. Tectónica de Placa (TP) | 04% |
| Práctica 2. Análisis Climático (AC) | 06% |
| Práctica 3. Minerales y Rocas (MR) | 04% |
| Práctica 4. Reconocimiento Geomorfológico (RG1) | 06% |
| Práctica 5. Reconocimiento Geomorfológico (RG2) | 06% |
| Práctica 6. Estudio Edafológico (EE) | 04% |
| Práctica 7. Reconocimiento Final (RF) | 10% |
| Total | 40% |





Algunas referencias bibliográficas sugeridas:

- Anderson, J.M., T. Spence 1991. Carbon, nutrient and water balances of tropical rain forest ecosystems subject to disturbance. MAB Digest 7, Paris.
- Brady, N. C. y R. R. Weil 1999. The Nature and Properties of Soils. 12a edición. Prentice Hall
- Bruijnzeel, L.A. 1990. Hydrology of moist tropical forests and effects of conversion: a state of knowledge review. IHP, ITC, IAHS, VUA, UNESCO, Paris.
- Bruijnzeel, L.A. 2001. Tiempo decisivo para las selvas de neblina. L. A. Bruijnzeel y L. S. Hamilton (Ed.). UNESCO-International Hydrological Programme. Paris.
- Cavelier, J., y G. Vargas. 2002. Procesos hidrológicos. Pp 145-166 in M. Guariguata y G. Kattan (Eds.) Ecología y Conservación de Bosques Neotropicales. LUR, Costa Rica.
- Campbell, G. S. 1998. An introduction to Environmental Biophysics. Second Edition. Springer-Verlag, Inc. New York.
- Cecalcula <http://www.cecalc.ula.ve/webclima/datos/>
- Eicher, D.L. 1973. El tiempo geológico. Ediciones Omega, Barcelona, España.
- Foro de meteorología de Venezuela <http://www.lmmeteoven.org/foro/>
- González DE Juana, C., J.M. Iturralde y X. Picard. 1980. Geología de Venezuela y de sus Cuencas Petrolíferas. Ediciones Foninves, tomos I y II, Caracas.
- Hallam, A. 1976. De la deriva continental a la tectónica de placas. España.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) <http://www.ipcc.ch/>
- Gates, D. 1980. Biophysical Ecology. Springer-Verlag New York.
- González, de Juana, J.M. Iturralde y X. Picard. 1980. Geología de Venezuela y de sus Cuencas Petrolíferas. Ediciones Foinves. Tomo 1 y 2. Caracas.
- Leet, L.D. y S. Judson. 1968. Fundamentos de Geología Física. Editorial Limusa-Wiley, México
- Likens, G.E., F.H. Bormann, R.S. Pierce, J.S. Eaton, N.M. Johnson. 1977. Biogeochemistry of a forested ecosystem. Springer-Verlag, New York.
- Lockwood, J.G. 1979. Causes of Climate. Edward Arnold Publishers LTD. Great Britain.
- McGregor, G. R. and Nieuwolt, S. 1998. Tropical Climatology. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- McBride, M.B, 1994. Environmental Chemistry of Soils. Oxford Univ. Press.
- Oke, T.R. 1987. Boundary Layer Climates. Second Edition. Routledge International Publishing Company. Cambridge, Great Britain.
- Petróleos de Venezuela. 1993. Imagen Atlas de Venezuela: una Visión Espacial. Petróleos de Venezuela, Caracas.
- PDVSA <http://www.pdvsa.com/lexico/>
- Red bioclimática http://www.cecalc.ula.ve/redbc/estaciones/red_cme.html
- Riehl, H. 1965. Introduction to the atmosphere. McGraw-Hill, Inc. New York.
- Sancho, J., E. Chuvieco. 1992. Iberoamérica desde el Espacio. Lunwerg Editores, Barcelona, España
- Sanders, J.E. 1981. Principles of physical geology. J. Wiley & Sons, New York
- Sarmiento, G. 1984. Los ecosistemas y la ecosfera. Editorial Blume, Barcelona,
- Schubert, C., L. Vivas. 1993. El Cuaternario de la Cordillera de Mérida: Andes Venezolanos. Universidad de Los Andes-Fundación Polar, Mérida, Venezuela
- Schlesinger, W.H. 2000. Biogeoquímica: un análisis del cambio global. Ed. Ariel, Barcelona.
- Silva, G. 2000. Historia resumida de la hidrología Venezolana. Rev. Geo. Venez Vol. 41(1) 139-





- Silva, G. 2002. Clasificación de pisos térmicos en Venezuela. Rev. Geo. Venez Vol. 43(2) 311-328
- Stanley, S.M. 1989. Earth and life through time. W.H. Freeman Co, New York.
- Strahler, A. 1989. Geografía Física. Omega. Barcelona. España.
- Strahler, A. and Strahler, A. 1998. Introducing physical geography. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Swank, W.T, D.A.Crossley, Jr. (Eds.) 1987. Forest hydrology and ecology at Coweeta. Ecological Studies 66. Ed. Springer Verlag, Berlin.
- Tarbutck, T. y Lutgens, F. 2005. Ciencias de la Tierra: una introducción a la Geología Física. Prentice Hall.
- Turner, B.L. (Ed) 1990. The Earth as Transformed by Human Action. Cambridge University Press.
- Tyller Miller, G. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamericana. México.
- Tyler Miller, T. 2002. Ciencia Ambiental: preservemos la tierra. International Thomson Editores
- Uyeda, S. 1980. La nueva concepción de la Tierra. Editorial Blume.
- Van Wambeke, A. 1992. Soils of the Tropics, properties and appraisal. Mac Graw-Hill. New York
- Vivas, L. 1984. El Cuaternario. Ed. La Imprenta, Mérida, Venezuela.
- Walter, H. & E. Medina 1971. Caracterización climática de Venezuela en base a los climadiagramas de estaciones particulares. Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales. Tomo XXIX 211-240
- Wicander, R. y J.S. Monroe. 2000. Fundamentos de Geología. International Thomson Editores, México.

