



ECOLOGÍA AMBIENTAL Semestre A-2008

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 (geología, geomorfología, edafología, climatología, etc.), biológicas y en algunos casos sociales que pueden tener relevancia para la interpretación de los procesos del ambiente.

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 litosfera o corteza terrestre, los tipos de roca, sus propiedades y los procesos de formación del suelo. También se enseñan elementos de geomorfología y biogeoquímica que permitirán a los estudiantes entender el paisaje y los ecosistemas como una estructura cambiante. Se analiza la hidrosfera y finalmente se dan elementos de la atmósfera terrestre deteniéndose en el clima y su dinámica en diferentes escalas.

Profesores: Anairamiz Aranguren (Coordinadora), Michele Ataroff y Teresa Schwarzkopf.

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

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

Duración del curso: Inicio: 05 de marzo de 2008
Fin de curso: 02 de julio de 2008
Entrega de notas: 09 de julio de 2008

Contenido programático

TEMA 1

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

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 3

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

TEMA 4

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

TEMA 5

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

TEMA 6

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

TEMA 7

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

TEMA 8

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.

TEMA 9

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 10

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 11

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 12

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.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Práctica 1. Tectónica de Placas

Responsable: Anairamiz Aranguren B.
Duración: 1 Tarde
Laboratorio de Computación.

Práctica 2. Minerales y Rocas

Responsable: Anairamiz Aranguren B.
Duración: 1 Día
Laboratorio de Docencia de Ecología.

Práctica 3. Reconocimiento geomorfológico de la cuenca alta del río Chama, sector Mérida- Laguna de Mucubají- Quebrada los Zerpas- Piedras Blancas.

Responsable: Michele Ataroff S.
Duración: 1 día
Salida de Campo.



Práctica 4. Reconocimiento geomorfológico de la cuenca media del río Chama, sector Mérida- Estanques.

Responsable: Michele Ataroff S.
Duración: 1 día
Salida de Campo.

Práctica 5. Estudio Edafológico

Responsable: Teresa Schwarzkopf.
Duración: 1 día
Salida de Campo.

Práctica 6. Análisis Climático.

Responsable: Anairamiz Aranguren B.
Duración: 1 Tarde.
Laboratorio de Docencia de Ecología.

Práctica 7. Reconocimiento ambiental del Estado Mérida

Responsable: Anairamiz Aranguren B.
Duración: 3 días.
Salida de Campo



Cronograma de Actividades

Semana	Mañana	Responsable	Tarde	Responsable
05 marzo	Presentación Tema 1 (3)	A. Aranguren	Tema 1 (5) Tema 2 (2)	A. Aranguren
12 marzo	Tema 2 (6)	A. Aranguren	Práctica 1 En el Laboratorio.	A. Aranguren
26 marzo	Tema 3 (4)	M. Ataroff	Práctica 2 Entrega informe 1	A. Aranguren
02 abril	Tema 4 (4)	M. Ataroff	Tema 4 (8)	M. Ataroff
09 abril	Práctica 3	M. Ataroff	Práctica 3 Entrega informe 2	M. Ataroff
16 abril	Tema 4 (12)	M. Ataroff	Tema 5 (4) Entrega informe 3	T. Schwarzkopf
23 abril	Práctica 4	M. Ataroff	Práctica 4	M. Ataroff
30 abril	1er parcial 1 al 4	M. Ataroff	Tema 6 (4)	T. Schwarzkopf
07 mayo	Tema 6 (8)	T. Schwarzkopf	Práctica 5 Entrega informe 4	T. Schwarzkopf
14 mayo	Tema 7 (4)	M. Ataroff	Tema 8 (4) Entrega informe 5	M. Ataroff
21 mayo	Tema 9 (4)	A. Aranguren	Tema 9 (6) Tema 10 (2)	A. Aranguren
28 mayo	2do. Parcial	T. Schwarzkopf	Tema 10 (6)	A. Aranguren
04 junio	Tema 11 (4)	A. Aranguren	Tema 11 (8)	A. Aranguren
11 junio	Tema 12 (4)	A. Aranguren	Práctica 6	A. Aranguren
18 junio	3er Parcial	A. Aranguren	Entrega informe 6 Preparación salida de campo	A. Aranguren
25 junio	Salida Larga (Práctica 7)	A. Aranguren	Salida Larga (Práctica 7)	A. Aranguren T. Schwarzkopf
02-04 julio	Entrega informe 8			
09 julio	Entrega de notas			



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. El material docente se colocará en la página Web del profesor:

<http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/anairami/>

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. Minerales y Rocas (MR)	04%
Práctica 3. Reconocimiento Geomorfológico (RG1)	06%
Práctica 4. Reconocimiento Geomorfológico (RG2)	06%
Práctica 5. Estudio Edafológico (EE)	04%
Práctica 7. Análisis Climático (AC)	06%
Práctica 8. Reconocimiento Final (RF)	10%
Total	40%



BIBLIOGRAFÍA

- Aubouin, J., Brousse, R. & Lehman, J. 1980 Tratado de Geología (tomo 1,2 y 3)
- Anderson, J.M., T. Spence 1991. Carbon, nutrient and water balances of tropical rain forest ecosystems subject to disturbance. MAB Digest 7, Paris.
- Boillot, G. 1984. Geología de las márgenes continentales. Masson.
- 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.
- Houghton, J. 1994. Global Warming. The complete briefing. Lion Publishing plc. USA.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) <http://www.ipcc.ch/>
- Gates, D. 1980. Biophysical Ecology. Springer-Verlag New York.
- Lavelle, P. y A. V. Spain 2005. Soil Ecology. Springer, 2005.
- Leet, L.D. y S. Judson. 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.
- McIlveen, R. 1986. Fundamentals of Weather and Climate. Chapman & Hall. London.
- 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) 139-166
- 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.



- Tarback, 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.
- 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.