



PROGRAMA ANALÍTICO

ASIGNATURA:	ECOLOGÍA FORESTAL	
Prelación:	Dendrología Aplicada y Meteorología y Climatología	
Código:	ECOL	
Unidades Crédito:	3	
Carga horaria:	Horas Teóricas:	3 horas/semana
	Horas Prácticas:	1 hora/semana
Ubicación:	Tercer semestre	
Condición:	Obligatoria	

JUSTIFICACIÓN.

La asignatura Ecología, ubicada en el tercer semestre del *pensum* de la Escuela, tiene estructurado un programa que permite a los estudiantes recibir fundamentos generales de Ecología, relacionados con terminología básica, la energía, los ciclos ecológicos y la población. También se contemplan de manera enfática aspectos de la Ecología Vegetal, en especial lo correspondiente a los factores ambientales y su influencia sobre la vegetación, la fitosociología, los procesos sucesionales y la clasificación de la vegetación.

Estos aspectos constituyen herramientas necesarias para un Técnico Superior Forestal, porque son la base del aprovechamiento racional de los recursos naturales y por las labores que este profesional tendrá que desarrollar en la solución de problemas ambientales.

OBJETIVO GENERAL

Al final del curso se espera que los estudiantes puedan entender, apoyados en los conocimientos adquiridos, la importancia de la Ecología para el aprovechamiento racional de los recursos naturales, especialmente los asociados a las comunidades boscosas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Enseñar a los estudiantes:

1. La terminología básica que les permita manejarse con propiedad dentro de los aspectos ecológicos que deberán tratar en el campo profesional.
2. Los aspectos más importantes de las consecuencias ecológicas del flujo de energía en los ecosistemas.
3. Principios y métodos para el análisis espacial y temporal de las comunidades vegetales.
4. Metodologías para la clasificación de la vegetación con énfasis en aquellas dirigidas hacia el manejo forestal.
5. La comprensión de la problemática ecológica del país.



ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

La asignatura será desarrollada mediante clases magistrales, poniendo especial énfasis en el uso de recursos audiovisuales como transparencias, diapositivas y videos, con el objeto de presentar figuras y tablas que fomenten la discusión y faciliten la comprensión de los temas impartidos.

Un aspecto altamente significativo es la realización de las prácticas de campo, que permitirán (en contacto con la naturaleza) fijar los conocimientos teóricos vistos en clase y mostrar las condiciones reales de trabajo de los profesionales forestales.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

MÓDULO I. ECOLOGÍA GENERAL

Tema 1. Definiciones Básicas

Ecología, Ambiente, Energía, Sistema, Población, Comunidad, Ecosistema, Ciclo Ecológico, Biota, Bioma, Biósfera, Autoecología, Sinecología, Silvicultura, Hábitat, Sitio, Medio, Vegetación, Flora, Nicho, Substrato, Comunidad Vegetal, Fitocenosis, Sinecia, Sinusia.

Tema 2. La Energía y los Ciclos Ecológicos

Origen. Importancia para los seres vivos. Leyes de la Termodinámica. Relaciones con la productividad. Las Cadenas Tróficas. La ley del 10%. Concentraciones Biológicas. El hombre como consumidor de Energía. Los ciclos atmosférico, hidrológico y biogeoquímico.

MÓDULO II. ECOLOGÍA VEGETAL

Tema 3. Los Factores Ambientales

Los principales factores ambientales: Temperatura, luz, precipitación y viento. Su efecto sobre las plantas, factores limitantes. La ley del mínimo (Liebig). La ley de Tolerancia (Shelford). Principios subsidiarios a la Ley de Shelford.

Tema 4. La Comunidad Vegetal

Concepto e identificación en el campo.

Métodos de análisis florísticos (forma y tamaño de muestras, curva especies/área, área mínima. Abundancia, frecuencia, densidad, dominancia y cobertura. Sociabilidad, vitalidad, estratificación, periodicidad, patrón de dispersión. Índices: IVI – IVIA – JACCARD – SORENSEN – Coeficiente de Mezcla).

Métodos de análisis no florísticos (definición y sistemas de clasificación de formas biológicas, espectros biológicos. Métodos de medición y utilidad de la biomasa).



Tema 5. La Sucesión Vegetal

Concepto. Causas. Efectos en la Comunidad: Estructura, Fisionomía, Diversidad y Productividad. Tipos de Sucesión (primaria, secundaria). Métodos de estudio (diacrónico y sincrónico). La comunidad madura (clímax).

Tema 6. La Clasificación de la Vegetación

La vegetación como elemento para el ordenamiento ambiental. Sistema de Holdridge. Nociones sobre Beard. Sistema del MARNR. El método VINCENT para la tipificación de la vegetación.

Tema 7. La Ecología y el uso de los Recursos Naturales Renovables

Relación hombre-ambiente. Crecimiento poblacional y sobre-explotación. Problemas de contaminación. Desarrollo Sustentable.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará a través de: exámenes escritos, prácticas de campo, tareas asignadas, exposiciones, discusiones y análisis de los temas vistos. Se aplicará el reglamento vigente de la asistencia obligatoria del 75% a clases.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE CAMPO

La primera práctica (un día) se realizará hacia Santa Rosa y estará orientada a evaluar la relación de la vegetación con las variables ambientales, y su efecto sobre la estructura, las formas biológicas y la composición florística, además de enseñarles a reconocer las diferentes comunidades vegetales en el campo.

La práctica larga (cuatro días) se efectuará en la ruta Mérida- El Irel, con paradas en las diferentes zonas de vida (Método de Holdridge, 1978). El mayor peso de la práctica se dará en el Bosque El Caimital, donde en el transcurso de dos días se ejecutarán de manera intensiva recorridos por sitios de interés ecológico. Se realizarán levantamientos florísticos y estructurales en diferentes tipos de bosques, a fin de establecer las relaciones suelo-vegetación-clima, y además se trabajará bajo los principios del Método de Tipificación de VINCENT (1970).

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, M (editor). 1992. La biodiversidad neotropical y la amenaza de las extinciones. Cuaderno de Química Ecológica No. 4. Universidad de los Andes. Mérida.
- Altshuler, J. 2015. La energía y el hombre. Disponible en Página web: <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/energia/Energia23/HTML/articulo09.htm>
- Alvizu, P. 2004. Complejidad y respuesta funcional de la vegetación de páramo a lo largo de gradientes altitudinales. Tesis doctoral. Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas. Mérida.



- Arends, E., Carrero, O. y Guevara, J. 1992. Características de la vegetación de la Unidad Experimental de la Reserva Forestal de Caparo. I Taller para la Conservación de la Biodiversidad de la Reserva Forestal de Caparo. Cuadernos Comodato ULA-MARNR. Mérida.
- Ataroff, M. 2001. Los bosques nublados de Venezuela. En: Kappelle, M. y A. Brown (eds.) Bosques nublados del neotrópico. Instituto Nacional de Biodiversidad INBio. Costa Rica, pp. 397-442.
- Ataroff, M. 2003. Selvas y bosques de montaña. En: Aguilera, M., A. Azócar y E. González-Jiménez. (eds). Biodiversidad en Venezuela. CONICIT-Fundación Polar, Caracas, pp. 762-810.
- Beard, J. 1946. Los climas de vegetación en la América Tropical. Rev. Fac. Nal. De Agronomía de Medellín, Colombia. 6(23): 225-293.
- Boerboom, J. 1974. Apuntes sobre sucesión. En: Notas de Ecología. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de los Andes, Mérida.
- Braun-Blanquet, J. 1979. Fitosociología. Blume Ediciones. Madrid. 820 p.
- Carrero, O. 1992. Algunas características de las zonas de vida. (Guía de práctica). Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de los Andes, Mérida.
- Ciencias biológicas. 2015. Ciclos biogeoquímicos. Disponible en Página web: <http://hnnbiol.blogspot.com/2008/01/los-ciclos-biogeoquimicos.html>
- Clarke, G. 1971. Elementos de Ecología. Editores Omega. Barcelona. 637 p.
- Corredor, J. 2001. Silvicultura tropical. Universidad de los Andes. Consejo de Publicaciones, Mérida. 373 p.
- Cuello, N. 2002. Altitudinal changes of forest diversity and composition in the ramal of Guaramacal in the Venezuelan Andes. *Ecotropicos* 15(2):160-176.
- Daubenmire, R. 1979. Ecología vegetal. Editorial Limusa. México. 496 p.
- Dávila, M. 2002. Caracterización edafológica con fines agroforestales en la finca ULA de la Reserva Forestal de Caparo. Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Mérida.
- Duvigneaud, P. 1978. La síntesis ecológica. Editorial Alhambra. Madrid. 306 p.
- Ewel, J., Madriz, A. y Tosi, J. 1968. Las zonas de vida de Venezuela. FONAIAP, Ministerio de Agricultura y Cría, Caracas. 264 p.
- Franco, W. 1982. Estudio y levantamiento de sitios con fines de manejo forestales en la unidad uno de la reserva forestal de Caparo, Edo Barinas. Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Forestales. Mérida.
- Gentry, A. 1995. Patterns of diversity and floristic composition in neotropical montane forest. En: S. Churchill, H. Balslev, E. Forero y J. Luteyn. (eds.). Biodiversity and conservation of neotropical montane forest. The New York Botanical Garden. New York.
- Guevara, J. 2001. Recursos fitogenéticos y relaciones florísticas de la flórmula arbórea de las comunidades forestales en la U. E. de Caparo. Tesis de Maestría. Universidad de los Andes, Mérida.
- Holdridge, L. 1978. Ecología basada en las zonas de vida. IICA, San José de Costa Rica. 215p.



- Linares, A. 2008. Análisis florístico y estructural de la vegetación de una selva nublada en un gradiente altitudinal, en la Mucuy, Estado Mérida.. Tesis doctoral. Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas. Mérida.
- Lozada, J. 1998. Impacto de diferentes intensidades de aprovechamiento forestal sobre la capacidad de recuperación de la masa remanente, en la Estación Experimental de Caparo. Tesis de *Magister Scientiae*. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela, 106 p.
- Lozada, J y Arends, E. 2000. Clasificación ecológica de especies arbóreas, con fines de aprovechamiento forestal, en la Estación Experimental Caparo, Barinas – Venezuela. *Revista Forestal Venezolana* 44 (1): 81-91.
- Lozada, J. 2008. Sucesión vegetal en bosques aprovechados de las Reservas Forestales de Caparo e Imataca. Venezuela. Tesis de Doctorado. Universidad de Valencia. España.
- Magurran, A. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press. Croom Helm, London.
- Matteucci, S. y Colma, A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. OEA, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Monografía No. 22. Washington. 168 p.
- Margalef, R. 1995. *Ecología*. Editorial Omega, Barcelona. 951 p.
- Monasterio, M. 1980. Población humana y uso de la tierra en los altos Andes de Venezuela. En: M. Monasterio (ed.). *Estudios ecológicos en los páramos andinos*. Ediciones de la Universidad de Los Andes, Mérida.
- Moreno, C. 2002. Métodos para medir la biodiversidad. M&T – Manuales y Tesis SEA, Vol. 1. Zaragoza. Disponible en Página web: <http://entomologia.rediris.es/sea/anytes/metodos.pdf>
- Odum, E. 1972. *Ecología*. Editorial Interamericana, México. 639 p.
- Pielou, E. 1975. *Ecological diversity*. Wiley and Sons, New York.
- PNUMA. 2000. Conservación y aprovechamiento sustentable de los bosques tropicales húmedos de América Latina y el Caribe XI Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe. SEMARNAP y PNUMA. UNEP/LAC-IGWG XII/TD 3. Barbados.
- Sarmiento, G., M. Monasterios, A. Azocar, E. Castellanos y J. Silva. 1971. Vegetación natural. Estudio integral de la cuenca de los ríos Chama y Capazón. Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias Forestales. Instituto de Geografía. Mérida.
- Sarmiento, G. 1984. *Los ecosistemas y la ecósfera*. Editorial Blume, Barcelona. 268p.
- Strasburger, E. 2003. *Tratado de botánica*. Ediciones Omega, Barcelona. 1134 p.
- Sutton, B. y Harmon, P. 1977. *Fundamentos de Ecología*. Editorial Limusa, México. 293 p.
- Vareschi, V. 1992. *Ecología de la vegetación tropical*. Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales. Caracas.



Vincent, L. 1970. Estudio sobre la tipificación del bosque con fines de manejo en la unidad 1 de la Reserva Forestal de Caparo. Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Forestales. Centro de Estudios Forestales de Postgrado. Mérida.

Aprobado en Reunión de Departamento de fecha 29-01-01. En proceso de revisión en la Comisión Curricular.