

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES
ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL

PROGRAMA DE ECOLOGÍA (RÉGIMEN ANUAL)

1- NOMBRE DE PROFESOR (ES) Y CRÉDITO.

Profesores: Ernesto Arends, José Lozada, Jose Guevara, Leonardo Lugo,
Miguel Ilija.

Horas teóricas: 3 horas/semana.

Prácticas: 3 prácticas cortas y 1 práctica de campo

Unidades Crédito: 3 U.C.

2- OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA.

Al finalizar la asignatura el estudiante deberá estar en capacidad de:

- Comprender los principios ecológicos y la importancia que desempeñan en la planificación del uso de la tierra y en el manejo de los recursos naturales renovables.
- Identificar los fundamentos que sustentan las relaciones entre los factores ambientales y los organismos, especialmente en las plantas.
- Explicar los procesos que determinan la formación, dinamismo y permanencia de las poblaciones y comunidades.
- Aplicar los diferentes enfoques y métodos de estudio de las poblaciones y comunidades.
- Interpretar los modelos de clasificación ecológica que permiten el ordenamiento espacial de unidades de vegetación.
- Identificar las características estructurales y funcionales de los ecosistemas de mayor interés en Venezuela.
- Comprender el valor del recurso fauna y las técnicas para el manejo de la fauna silvestre.
- Explicar las acciones que el hombre ejerce sobre los ecosistemas y sus consecuencias sobre la conservación de la biodiversidad.

3- JUSTIFICACIÓN

La asignatura Ecología permite al Ingeniero Forestal:

- Relacionar conocimientos básicos obtenidos en la carrera, a fin de sustentar el análisis integrado de recursos requerido en las actividades relacionadas con el ordenamiento y manejo de bosques y cuencas.
- Comprender los requerimientos ambientales, distribución y ordenamiento espacial de las plantas y animales a fin de satisfacer la función productiva y protectora de los ecosistemas.
- Analizar y resolver científicamente problemas ecológicos aplicados al manejo forestal.
- Establecer criterios y normas ecológicas que orienten el uso, conservación y mejoramiento de los recursos vegetación y fauna.

4- PROGRAMA DE TEORÍA

TEMA 1: BASES CONCEPTUALES DE LA ECOLOGÍA.

Concepto de ecología, ecología vegetal, ecología animal y ecología forestal. Niveles de organización: poblaciones, comunidades y ecosistemas. Historia de la ecología. Objetivos de la ecología como ciencia. Relación con otras ciencias. Enfoques de estudio, el enfoque ecosistémico. Modelos de sistemas. Conservación de recursos y ecología. Importancia de la ecología en el manejo de recursos naturales.

TEMA 2: CICLOS Y PROCESOS ECOLÓGICOS.

Flujo de energía. Cadenas y redes tróficas. Producción primaria: factores reguladores y métodos de medición. Biomasa y procesos de transformación de la materia orgánica Productividad comparada de ecosistemas. El hombre como consumidor de energía. Ciclo hidrológico. Importancia ecológica del agua. Balance hídrico del ecosistema. Ciclos biogeoquímicos. Ciclos gaseosos y sedimentarios. Balance de nutrientes.

TEMA 3: FACTORES AMBIENTALES.

Conceptos de ambiente, hábitat y nicho ecológico. Factores limitativos. Ley de las tolerancias. Interacción de factores. Caracterización de los principales factores ambientales. Interacciones planta-animal. Relación suelo-agua-vegetación. Adaptaciones a nivel de la comunidad. Formas Biológicas. Adaptaciones al stress hídrico. Adaptaciones al oligotrofismo. Indicadores ecológicos

TEMA 4: POBLACIONES.

Concepto de población. Selección natural y evolución. Historias de vida y parámetros demográficos. Curvas de crecimiento poblacional. Tablas de vida. Ecología de la reproducción. Factores que regulan la población. Interacciones entre poblaciones. Características de las poblaciones humanas.

TEMA 5: COMUNIDADES VEGETALES.

Concepto y diferenciación de comunidades. Muestreo de las comunidades vegetales: delimitación del área de estudio, diseño de muestreo, tamaño de la muestra, tamaño y forma de las unidades de muestreo. Análisis florístico: atributos y variables, valores de importancia, dominancia, índices de asociación, coeficientes de similaridad y diversidad. Análisis fisionómico-estructural: espectros biológicos, perfiles de vegetación, sistemas de descripción. Técnicas de clasificación y ordenación de comunidades.

TEMA 6: DINÁMICA DE LAS COMUNIDADES VEGETALES.

Fluctuaciones y ritmos. Complejidad y estabilidad de las comunidades. Patrones generales del proceso de sucesión. Principales cambios en el proceso sucesional. El concepto de climax. Importancia y métodos del estudio de la sucesión. Los claros: concepto, formación, condiciones ambientales, efectos sobre la regeneración. Estrategias de regeneración.

TEMA 7: MODELOS DE CLASIFICACIÓN DE LA VEGETACIÓN.

Concepto de clasificación. Importancia y problemas de la clasificación. Criterios y enfoques para la clasificación de las comunidades vegetales. Análisis de algunos modelos de clasificación: Holdridge, Beard, UNESCO, MARNR, Huber-Alarcón, Hueck, Pittier, Vincent. Características estructurales y funcionales de los principales tipos de vegetación de Venezuela.

TEMA 8: ELEMENTOS DE ECOLOGÍA ANIMAL.

Conceptos. Métodos y objetivos de la ecología animal. Algunas consideraciones de fisiología animal. Habitat, Nicho-ecológico, Territorio. Requerimientos de habitat: fertilidad del suelo, alimento, agua, cobertura, necesidades especiales. Potencial biótico-resistencia medioambiental. Distribución de los animales-Teoría de Jordan. Modelos teóricos de distribución. Similaridad entre regiones.

TEMA 9: PRINCIPIOS DEL MANEJO DE FAUNA SILVESTRE.

Definiciones de fauna silvestre. Valores de la fauna. Mediciones-estimaciones en el manejo de fauna silvestre. Censos poblacionales. Técnicas de manejo. Capacidad de carga. Manejo de fauna silvestre en Venezuela. Reservas, refugios y santuarios de fauna en Venezuela. Plan de Manejo.

TEMA 10: BIODIVERSIDAD.

Concepto de diversidad biológica. Componentes de la biodiversidad. Patrones y gradientes de diversidad. Diversidad geográfica. Importancia y valor de la biodiversidad. Causas de la pérdida de la biodiversidad. Estrategia de conservación de la biodiversidad. Venezuela como país megadiverso. Áreas Naturales Protegidas.

5- PROGRAMA PRÁCTICO.

Práctica 1: Análisis de comunidades vegetales. Lugar: Santa Rosa. Duración: ½ día.

Práctica 2: Reconocimiento y análisis de la sucesión vegetal. Lugar: La Carbonera. Duración: 1 día.

Práctica 3: Identificación y clasificación de tipos de vegetación. Lugar: Mérida-Barinas. Duración: 1 ½ días.

Práctica 4: Práctica de campo donde se realizarán las siguientes actividades:

Análisis de la relación suelo-agua-vegetación, identificación y caracterización de comunidades vegetales, Aplicación de técnicas de captura y censo de fauna. Además, se asignará por grupo de estudiantes un trabajo de campo a objeto de aplicar la metodología de investigación a la resolución de problemas ecológicos. Previamente, durante el curso, los grupos realizan la búsqueda y análisis de bibliografía, definen el problema y los objetivos, y precisan la metodología a utilizar. En el campo, se caracterizan ecológicamente las áreas y comunidades a estudiar, se ubican las parcelas, se ejecuta el levantamiento de información, se procesa y analiza la información correspondiente, se presentan exposiciones y se elabora el informe del trabajo asignado.

Lugar: Estación Experimental Caparo. Duración: 10 días.

6- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

SEMANAS	TEMA
1, 2 y 3	Tema 1: Bases conceptuales de la ecología.
4, 5, 6 y 7	Tema 2: Ciclos y procesos ecológicos.
8, 9 y 10	Tema 3: Factores ambientales.
10	Examen: Temas 1, 2 y 3
11, 12, 13, 14	Tema 4: Poblaciones.
15, 16, 17 y 18	Tema 5: Comunidades vegetales.
18	Práctica Santa Rosa: Análisis de vegetación.
19	Examen: Temas 4 y 5
19, 20, 21 y 22	Tema 6: Dinámica de las comunidades vegetales.
22	Práctica La Carbonera: Sucesión secundaria.
23, 24, 25 y 26	Tema 7: Modelos de clasificación de la vegetación.
26	Práctica Mérida-Barinas: Tipos de vegetación.
27	Examen: Temas 6 y 7
27, 28 y 29	Tema 8: Elementos de ecología animal.
30, 31, 32 y 33	Tema 9: Principios del manejo de fauna silvestre.
33	Examen: Temas 8 y 9
34, 35 y 36	Tema 10: Biodiversidad.
36	Examen: Tema 10
37 y 38	Práctica de campo: Reserva Forestal Caparo.

7- MÉTODO DE EVALUACIÓN

- Teoría: Los temas desarrollados en clase serán evaluados con cinco (5) exámenes parciales, los cuales aportarán 60% a la nota final.
- Trabajos: asignaciones individuales o por grupos que engloban la búsqueda de información bibliográfica, análisis crítico de artículos científicos, elaboración de una monografía o cartel, y los informes de las prácticas cortas. Estos trabajos aportarán 15% a la nota final.
- Práctica de campo: se evalúa mediante la supervisión directa de la participación de los estudiantes en las actividades asignadas, con las exposiciones y el informe del trabajo de campo. Esta evaluación aporta 25% a la nota final.

8- BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Alonso, M (Edit). 1992. La biodiversidad neotropical y la amenaza de las extinciones. Cuadernos de Química Ecológica N° 4. Universidad de Los Andes, Mérida. 160 p.
- Beard, J. 1946. Los climax de vegetación en la América Tropical. Rev. Fac. Nal. de Agronomía, Colombia. 6 (23): 226-292.
- Braun-Blanquet, J. 1979. Fitosociología. Blume, Madrid. 820 p.
- Bullock, S; H. Mooney y E. Medina (Eds).1995. Seasonally dry tropical forests. Cambridge University Press, 450 p.
- Daubenmire, R. 1979. Ecología vegetal. Limusa, México. 496 p.
- Emmel, T. 1975. Ecología y biología de poblaciones. Interamericana, México. 182 p.
- Ewel, J. y A. Madriz. 1968. Zonas de vida de Venezuela.MAC-FONAIAP. 264 p. Caracas.
- Gómez-pompa, A. et al (Eds). 1976. Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México. Vol 1. INIREB-CNEB, México. 676 p.
- Gómez-Pompa, A y S. Del Amo. 1985. Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México. Vol 2. INIREB-CNEB, México. 420 p.
- Golley, F (Edit). 1983. Tropical rain forest ecosystems: structure and function. Ecosystems of the world 14A. Elsevier, Amsterdam. 380 p.
- Grime, J. 1989. Estrategias de adaptación de las plantas. Limusa, Mexico. 291
- Leifh, E. A. Stanley y D. Windsor. 1992. Ecología de un bosque tropical. Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa-Panamá. 546 p.

- Lugo, A. y G. Morris. 1982. Los sistemas ecológicos y la humanidad. OEA, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Monografía N° 23, Washington D.C. 82 p.
- Magurran, A. 1988. Ecological diversity and its measurement. Croom Helm, London. 179 p.
- Margalef, R. 1977. Ecología. Omega, Barcelona. 951 p.
- Matteucci, S. y A. Colma. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. OEA, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Monografía N° 22, Washington D.C. 168 p.
- Odum, E. Ecología, 1972. Ecología. Interamericana, México. 639 p.
- Sarmiento, G. 1984. Los ecosistemas y la ecosfera. Edit. Blume, Barcelona. 268 p.
- Sutton, B. y P. 1980. Harmon. Fundamentos de ecología. Limusa, México. 293
- Vareschi, V. 1992. Ecología de la vegetación tropical. SVCN, Caracas.
- Vickery, M. 1987. Ecología de plantas tropicales. Limusa, México. 232 p.
- WRI-UICN-PNUMA. 1992. Estrategia global para la biodiversidad. 243 p.