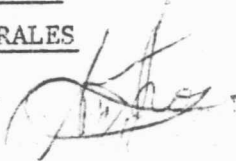


CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES  
B-0340 ECOLOGIA VEGETAL  
PROGRAMA DE TEORIA



- I. CARACTERIZACION DEL CONCEPTO DE ECOLOGIA VEGETAL
  - a. Problemática
  - b. Métodos
  - c. Síntesis
  
- II. RELACIONES CON OTRAS DISCIPLINAS
  - a. Ubicación dentro del contexto de las Ciencias Biológicas
  - b. Papel en la utilización racional del medio ambiente
  - c. Disciplinas coadyuvantes.
  
- III. EL CONCEPTO DE AMBIENTE
  - a. Caracterización
  - b. Factores y elementos constitutivos
    - 1. Climáticos
    - 2. Edáficos
    - 3. Bióticos
    - 4. Interacción de elementos y factores
  
- IV. EL CONCEPTO DE PRODUCTIVIDAD
  - a. Caracterización
  - b. Métodos de análisis
  - c. Síntesis
  
- V. POBLACIONES Y COMUNIDADES VEGETALES
  - a. Concepto de población y de comunidad
  - b. Características generales de la comunidad vegetal
  - c. Líneas generales en el estudio analítico de las comunidades.
  
- VI. ESTUDIO ANALITICO DE LAS COMUNIDADES VEGETALES
  - a. Características cualitativas
  - b. Características cuantitativas
  - c. Síntesis.

VII. DINAMICA DE LAS COMUNIDADES VEGETALES

- a. La sucesión y el concepto de clímax
- b. Importancia del fenómeno de sucesión
- c. Migración y establecimiento de individuos y comunidades

VIII. CLASIFICACION DE LOS TIPOS DE VEGETACION

- a. Necesidad de la clasificación de la vegetación
- b. Revisión de los sistemas de clasificación de mayor difusión en el mundo
- c. Tipos generales de sistemas de clasificación de vegetación y sus características.

IX. PRINCIPALES FORMACIONES VEGETALES DEL MUNDO

- a. Desiertos
- b. Tundras
- c. Estepas
- d. Montes
- e. Malezas
- f. Bosques
- g. Páramos

X. FORMACIONES VEGETALES DE COSTA RICA

- a. Bosques basales
- b. Bosques de premontano
- c. Bosques de Montano bajo
- d. Bosques de Montano
- e. Bosques de Montano Alto (Páramos)

XI. LA ECOLOGIA VEGETAL Y EL DESARROLLO

- a. Papel de la ecología en la planificación del uso de la tierra
- b. Aplicaciones de la ecología vegetal en agricultura, dasonomía y ordenamiento de la fauna natural
- c. La ecología en la formulación de una política sobre el uso racional del ambiente.

## INFORMACION GENERAL

La ecología vegetal es una disciplina científica con un campo de acción muy amplio y variado, y por lo tanto, las conferencias que se dictan en este curso tienen como finalidad principal orientar a los estudiantes en los diversos tópicos del programa. Por consiguiente, es necesario que los estudiantes hagan uso de las referencias generales y específicas que se les suministran para completar la información presentada por el profesor en clase. Es necesario recordar que el estudiante universitario no debe tener como meta el sólo aprobar cursos; esto no es suficiente, debe antes que todo desarrollar una actitud pensante que le permita aplicar satisfactoriamente sus conocimientos y capacidades a la resolución de las interrogantes que se le presentan como universitario y como futuro profesional. Traten de utilizar adecuadamente la memoria pero no se hagan esclavos de ella.

## INFORMACION SOBRE EL TRABAJO DE LABORATORIO Y DE CAMPO

El laboratorio de este curso tiene como objetivo fundamental capacitar al estudiante sobre métodos básicos de investigación en ecología vegetal, de tal suerte que le permita realizar de manera independiente o en equipo investigaciones científicas o tecnológicas en este campo.

Para lograr este objetivo la labor de laboratorio y de campo se ha organizado en tres unidades:

- a. Unidad de entrenamiento básico
- b. Unidad de desarrollo de proyectos y
- c. Unidad de tecnología

El trabajo práctico de laboratorio y de campo que se realiza en este curso es de primordial importancia para comprender la materia y por lo tanto se recomienda a los estudiantes prestarle especial cuidado.

Algunas de las experiencias que se realizarán son de carácter colectivo y los estudiantes deben al final de cada una de ellas intercambiar observaciones.

\* Aquella persona que fallara por negligencia en alguna de las prácticas, recibirá en ésta una calificación menor de siete.

Una semana después que el instructor dé por finalizada una práctica, el estudiante deberá presentar el informe respectivo.

No habrá reposición de prácticas, pero cuando un estudiante justifique válidamente su ausencia (certificado médico) podrá presentar el informe de la práctica en que estuvo ausente con los datos de sus compañeros. Sin embargo, deberá hacerlo siempre dentro del plazo máximo de dos semanas a partir de la finalización de la experiencia.

## PRESENTACION DEL INFORME DE LABORATORIO

Los informes de laboratorio deberán ser escritos de preferencia a máquina, o a mano con letra legible. El orden de presentación será el que a continuación se detalla:

1. Título
2. Introducción
3. Materiales y Métodos
4. Observaciones o resultados
5. Discusión y conclusiones
6. Bibliografía

Spurr, H., Forest ecology. Ronald Press. 1964. 314 pp.

2. Cita de una revista:

López, C.A., Pereira, J.F. y Carvajal, J.F. "Síntomas de deficiencias minerales combinadas en plantas de café (*Coffea arabica* var.)"  
Revista de Biología Tropical N°12 (2): 209-223. 1964.

3. Cita de un trabajo mimeografiado:

Fournier, L.A. Familias de árboles y arbustos de Costa Rica. Departamento de Biología, Universidad de Costa Rica. 57 p. (mimeografiado) 1967.

A. UNIDAD DE ENTRENAMIENTO BASICO

I. Nociones de estadística importantes en ecología vegetal

- a. Medidas de tendencia central
- b. Medidas de dispersión
- c. Regresión y correlación
- d. Pruebas de T de student
- e. Prueba de F.
- f. Análisis de variación
- g. Distribuciones: Normal, Binomial y Poisson
- h. Muestreo: métodos de muestreo y determinación de la confiabilidad del muestreo.

II. Prueba biológica de la fertilidad del suelo

III. Algunas observaciones sobre la temperatura del suelo y de la atmósfera.

IV. El agua del suelo en relación con las plantas.

V. Biota del suelo.

VI. La energía radiante en el crecimiento vegetativo de las plantas.

VII. El fenómeno de alelopatía.

- VIII. Fenología.
- IX. Adaptaciones fisiológicas y morfológicas de las plantas.
- X. Análisis fisonómico estructural de la vegetación
- XI. Determinación del número, forma y tamaño de la cuadrícula en el análisis de vegetación.
- XII. Determinación de la cobertura por medio del método de intercepción lineal.
- XIII. El método de cuadrantes en el análisis de vegetación.
- XIV. Análisis integral de un bosque.
- XV. Metodología en el estudio del uso potencial de la tierra.

**B. UNIDAD DE DESARROLLO DE PROYECTOS**

- I. Proyecto libre en consulta con el profesor.
- II. Proyecto libre planeado y desarrollado por el estudiante.

**A=C. UNIDAD DE TECNOLOGIA**

Propone a la aplicación de conceptos básicos de ecología a la solución de problemas prácticos.

**EVALUACION**

|                    |   |             |           |
|--------------------|---|-------------|-----------|
| 1.                 | Examen parcial .....                    | 15%         | 9 Enero.  |
| 2.                 | Examen final .....                      | 30%         | 30 Enero. |
| 3.                 | Unidad de entrenamiento básico .....    | 20%         |           |
| 4.                 | Unidad de desarrollo de proyectos ..... | 20%         |           |
| 5.                 | Unidad de tecnología (coloquios) .....  | 15%         |           |
| <b>TOTAL .....</b> |   | <b>100%</b> |           |

LA SELECCIONADA

- of Golfo Dulce. University of  
suelos. Instituto Interamericano de Ciencia-  
Turrialba, Costa Rica. 1970. 247 p. (mimeogra-  
ología vegetal; estudio de las comunidades vegeta-  
glés por: A.P.L. Digilio y Marta M. Grassi. Acme  
44 p.  
icación del uso de la tierra, Península de Nicoya,  
nstituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la  
e Enseñanza e Investigación, Turrialba, Costa Rica.  
lementos de ecología. Trad. del inglés, Omega. 1963.  
Ministerio de Agricultura y Ganadería, Comité Nacional  
vación de los Recursos Naturales. Primer Congreso Naci-  
Conservación de Recursos Naturales Renovables. Abril  
Facultad de Agronomía. Universidad de Costa Rica. A  
291 p.  
ica, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y  
Organización de Estudios Tropicales. Simposio Intern  
la ecología de la conservación y del desarrollo en el  
mericano. Revista de Biología Tropical 24 (suplement  
Costarricense 1977. N°8. sp. 1978.  
sta Rica, Oficina de Información de la Casa Presidencia  
Investigaciones Sociales. Protección del Medio Ambie  
Dansereau, P. Biogeography: an ecological perspective  
1957. 394 p.  
0. Daubenmire, R.F. Plants and environment: A textb  
2° edición. John Wiley and Sons, 1959. 422  
11. Faegri K y Van der Pijl, L. The principles of  
mon Press. 1966. 248 pp.  
12. Fassbender, H.W. Química de suelos. Instit  
Agrícolas de la OEA. 1975. 398 p.  
Farnworth, E.G. y Golley, F. R. (eds.) Fr  
Verlag. 1974.

- 14. Fournier L.A. Fundamentos de Ecología Vegetal. Escuela de Biología. U.C.R. 1970. 174 p. (Mimeografiado).
15. Forsythe, W. Manual de laboratorio de física de suelos. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. 1975. 212 p.
16. Golley, F.B. et al. Mineral cycling in a tropical moist forest ecosystem. University of Georgia Press. 1976. 248 p.
17. Greig-Smith, P. Quantitative plant ecology. 2° ed. Butterworths. 1964. 256 p.
18. Hardy, F. Edafología Tropical. Trad. del inglés por: R. Bazán. 1970. 416 p.
19. Herrera Pérez, María Eugenia. La producción, descomposición del mantillo y cambios en la biota del suelo en varias etapas de la sucesión en Ciudad Colón. Tesis. San Pedro de Montes de Oca, U.C.R. 1977. 80 p.
- 20. Holdridge, L.R. Life zone ecology. Edición revisada. Tropical Science Center, Costa Rica. 1967. 20 p.
21. Knight, C.G. Basic concepts of ecology. The Mac Millan Co. 1965. 468 p.
22. Kormondy, E. Readings in ecology. 1965. Prentice Hall, 219 p.
23. Linares Molina, Nuria. Estudio preliminar sobre el efecto alelopático de Cupressus lusitanica Mill. Tesis, San Pedro de Montes de Oca. UCR. 1977. 47 p.
24. Little, T.M. y Hills, F.J. Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. Trad. del inglés: A. de Paula Crespo. Editorial Trillas. 1976. 270 p.
25. Mann, G. Bases ecológicas de la explotación agropecuaria en la América Latina. Unión Panamericana. Serie de Biología, Monografía N°2. 1966. 77 p.
- 26. Margalef, R. Ecología. Omega. 1974. 951 p.
28. Méndez Arburola, Olga Isabel. Los líquenes como indicadores de la contaminación atmosférica en el área metropolitana de San José, Costa Rica. Tesis. San Pedro de Montes de Oca, U.C.R. 1977. 60 p.
29. Mueller Dombois, D. y Ellenberg. H. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley and Sons. 1974. 547 p.
- 30. Odum, E.P. y Odum, H.T. Fundamentals of ecology. Saunders Co. 1956. 546 p.
31. Oosting, H.J. The study of plant communities: An introduction to plant ecology. 2° ed. Freeman Co. 1959. 440 p.



32. Phillips, E.A. Methods of vegetation study Holt, Rinehart and Winston Inc. 1959. 107 p.
33. Polunin, N. Introduction to plant geography. McGraw-Hill Co. 1960. 640 p.
34. Richards, P. W. The tropical rain forest. Cambridge Press. 1964. 540 p.
- 35. Salas, S. Análisis del sistema de polinización de Inga vera subespecie spuria. Tesis, San Pedro de Montes de Oca. U.C.R. 1974. 97 p.
36. Sawyer, J.O. y Lindsey, A.A. Vegetation of the life zones en Costa Rica. Indiana Academy Science. Monograph. N°2. 1971. 124 p.
37. Smith, R.L. Ecology and field biology. Harper and Row. 1966. 686 p.
38. Sobrinho, J.A. Análisis de cuatro fases sucesionales de la masa boscosa en la región de San Carlos, Costa Rica. Tesis. Turrialba, U.C.R. Centro Agronómico Tropical de Investigación y enseñanza, Costa Rica. 1977. 124 p.
39. Spurr, S.H. Forest ecology Ronald Press. 1964. 352 p.
40. Tosi, J.A. Jr. Capacidad de uso de la tierra determinada por las condiciones de clima, fisiografía y suelos en la parte noreste de la provincia de Guanacaste, Costa Rica. Instituto de Tierras y Colonización, Costa Rica, Proyecto de Desarrollo Forestal en Zonas Selectas. Informe N°2. 1967. 77 p.
41. U.S. National Academy of Sciences, Committee on Tropical Soils. Soils of the Humid Tropics. 1972. 219 p.
42. Walter, von H. Die Vegetation der Erde in ikophysiologischer Betrachtung: Band L. Gustav Fischer Verlag. Die Tropischen und subtropischen Zonen. 1964. 592 p.
- 43. Weaver, J.E. y Clements, F.E. Plant Ecology. Mac-Graw-Hill Co. 1938. 601 p.

NOTA:

Las obras citadas en esta bibliografía son de carácter general, durante el desarrollo del programa se suministrarán al estudiante referencias más específicas en algunos de los tópicos.



ALGUNAS REVISTAS DE IMPORTANCIA EN ECOLOGIA VEGETAL

1. Andansonía
2. Advances in Ecological Research
3. Agronomía Costarricense
4. American Journal of Botany
5. American Naturalist
6. American Midland Naturalist
7. American Scientist
8. Annual Review of Ecology and Sistematics
9. Annual Review of Entomology
10. Annual Review of Plant Physiology
11. Annual Review of Plant Pathology
12. Biología Tropical
13. Bioscience
14. Biotropical
15. Botanical Gazette
16. Botanical Review
17. Ecological Monographs
18. Ecology
19. Evolution
20. Forestry Abstracts
21. Journal of Ecology
22. Journal of Applied Ecology
23. Nature
24. Oikos
25. Science
26. Scientific American
27. Torrey Botany Club Bulletin
28. Turrialba

ATENCION

Estos son los temas que tendrán que desarrollar los estudiantes que lleven el curso de Ecología Vegetal en el Tercer Período. Estos temas son aparte de la teoría y las prácticas del curso. Se desarrollarán dos temas por semana cada uno con una duración máxima de una hora y media hora para preguntas. La es- cogencia de los temas se realizará al azar.

PRIMERA SEMANA:

1. Aspectos generales sobre el manejo de los bosques tropicales en América Latina (2)\*.
  - a. Manejo forestal en la planificación de la economía nacional y uso de la tierra.  
Política de manejo.  
Objetivos generales del manejo forestal en Costa Rica.  
Alternativas de manejo forestal.
  - b. Desarrollo forestal en América Latina.

SEGUNDA SEMANA:

2. Técnicas y métodos para obtener un máximo rendimiento económico en los bosques tropicales (2)\*.
  - a. Conocimiento actual de los bosques tropicales.  
Inventarios (métodos).  
Africa, Asia, América.  
Bosques naturales.  
Bosques explotados.  
Bosques sometidos a tratamientos.
  - b. Explotación del Bosque Natural (técnicas y utilización)  
  
Silvicultura en la zona tropical.  
Fines que se persiguen.  
Obstaáculos y realizaciones.  
Ordenación del bosque tropical  
Reservas Forestales de diverso tipo.

TERCERA SEMANA:

3. Normas ecológicas para el desarrollo del trópico húmedo americano (2)\*.  
  
Principios ecológicos aplicables a la determinación de objetivos y políti- cas para el desarrollo regional.  
Normas para la asignación de tierras a diversos usos y para estudios sobre recursos naturales.

Normas para el manejo de áreas prístinas y su vida silvestre.  
 Normas para el manejo de bosques naturales para la producción maderera.  
 Normas para el manejo de recursos de agua dulce.  
 Normas para la agricultura migratoria  
 Normas para la producción animal  
 Normas para cultivos y plantaciones  
 Normas para el empleo de plaguicidas y otras alternativas para el control de plagas.  
 Normas relativas a la infraestructura de obras y otros trabajos de ingeniería.

#### CUARTA SEMANA:

" Cuando se contradice la teoría y la práctica, la ordenación de un bosque tropical húmedo natural da origen a tanto problema como los que trata de resolver" (1)\*.

Rendimiento sostenido.  
 Utilización Industrial.  
 Eliminación de bosques tropicales.  
 Alternativas de uso de la tierra.  
 Tasas de interés.  
 Especies secundarias.  
 Ordenación Natural.  
 Aumento de Valor.

#### QUINTA SEMANA:

Función global de los parques nacionales, el mundo del futuro (1)\*.

TENDENCIAS EN PARQUES NACIONALES.  
 Parques nacionales como un uso de la tierra.  
 Selección, planeamiento, manejo y utilización de los parques nacionales.  
 Investigación en Parques Nacionales.  
 Beneficios Educativos de los Parques Nacionales.  
 Recreación y Turismo en Parques Nacionales.  
 Reservas Naturales Estrictas y Areas silvestres.

#### SEXTA SEMANA:

PARQUES NACIONALES, RESERVAS BIOLÓGICAS, REFUGIOS DE COSTA RICA (1)\*.

Filosofía  
 Historia  
 Política, legislación, decretos leyes, reglamentos.

Adquisición y posesión de tierras.  
 Exclusiones y ampliaciones de Parques Nacionales  
 Administración  
 Aspectos de planificación en el manejo de Parques Nacionales

SETIMA SEMANA:

Un esquema para la clasificación de la vegetación del mundo según la U.N.E.S.C.O. (2)\*.

OCTAVA SEMANA:

- A. Desarrollo y significado de los nódulos en el mejoramiento de los suelos forestales.
- B. Papel del Alnus en el mejoramiento del medio ambiente forestal (2)\*.

NOVENA SEMANA:

- a. Sistemas agrosilviculturales como una alternativa de manejo en Costa Rica (1)\*.  
     Laurel  
     Cedro
- b. Plantaciones de enriquecimiento en Costa Rica como una alternativa de mejoramiento del bosque tropical (1)\*.
- c. Meliáceas, un problema forestal en los trópicos (1)\*.

DECIMA SEMANA:

- A. SEMILLAS Y VIVEROS FORESTALES (2)\*.  
     Semillas de árboles forestales  
     Recolección y tratamientos  
     Calidad de semilla  
     Origen, tamaño, peso, madurez, edad.  
     Métodos de recolección de semilla  
     Extracción, fumigación y almacenaje  
     Viabilidad de la semilla  
     Tratamientos especiales para acelerar la germinación.
- B. VIVEROS DE ARBOLES Y SU FUNCIONAMIENTO  
     Selección del sitio para un vivero forestal  
     Abundancia de agua  
     Condiciones físico-químicas del suelo  
     Especies para propagar.  
     Facilidades de mano de obra

Facilidades de transporte  
Aspecto y medio ambiente  
Establecimiento del vivero forestal  
Distribución de aguas

ONCEAVA SEMANA:

Efectos del fuego sobre las propiedades del suelo  
Fuego en el bosque  
Adaptación de las especies al fuego (2)\*.

NOTA:

El \* significa el número de estudiantes por tema.

- calidad de sitio.
- Método para las plantaciones de Eucalipto.

Lic. Rodolfo Ortiz V.

mgar.  
DCN-CUO.  
19/11/80.