

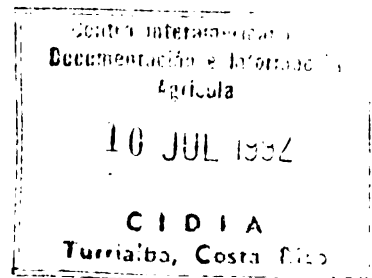
CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL
DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
(CATIE)

DESCRIPCIÓN CURSOS DE POSGRADO

III TRIMESTRE

TURRIALBA, COSTA RICA

1991



CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
SUBDIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE ENSEÑANZA
PROGRAMA DE MAESTRÍA

DESCRIPCIÓN CURSOS DE POSGRADO IV TRIMESTRE

8 DE JULIO AL 28 DE SETIEMBRE, 1991

PROGRAMA	NOMBRE DEL CURSO	CREDITOS	PROFESOR(ES)
PROGRAMA I: MEJORAMIENTO DE CULTIVOS TROPICALES			
	DIAGNÓSTICO EN M.I.P. II	3	E. BUSTAMANTE
	FITOMATOLOGÍA	3	N. MARBÁN
	CONTROL BIOLÓGICO	3	T. ZOEBISCH
	CULTIVO DE TEJIDOS	3	V. VILLALOBOS
	FITOMEJORAMIENTO AVANZADO	3	J. MORERA
PROGRAMA II: PRODUCCIÓN Y DESARROLLO AGROPECUARIO SOSTENIDO			
	MANEJO SUELOS DEL TROPICO **	3	D. KASS
	MEJORAMIENTO GENÉTICO FORESTAL	3	F. MESEN
	FISIOL. PATOL. REPROD. Y LACTANCIA	3	R. TAYLOR/G. MORALES
	TEC. DE LABORATORIO EN NUT. ANIMAL	3	H. KASS
	METODOLOGÍA DE INVEST. PAST. Y NUT.	3	D. PEZO/ FCO. ROMERO
PROGRAMA III: MANEJO INTEGRADO DE RECURSOS NATURALES			
	PLANIFIC. DE ÁREAS PROTEGIDAS	3	D. MASTERSON
	MANEJO ÁREAS PROTEGIDAS	3	H. CIFUENTES
	FORMULACIÓN Y EVAL. DE PROJ.	3	S. CASTILLO
	MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS	4	C.J. RIVAS
	PLANIFICACIÓN Y USO DE LA TIERRA	3	P. SHARMA
GENERALES			
	M-440 SEMINARIO DE TESIS (OBLIGATORIA)	1	J. RAMÍREZ
	M-450 TÓPICOS ESPECIALES ***	1-2	PROF. CONSEJERO

MJSV

PROGRAMA I.

MEJORAMIENTO DE CULTIVOS TROPICALES

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO:

PMCT

POSGRADO:

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

AÑO: 1991

PROFESOR/ES:

JOSE J. GALINDO

CURSO:

MANEJO DE ENFERMEDADES

EN CULTIVOS TROPICALES

CODIGO CURSO

M-105

IDENTIFICACION

1.1 Nombre del curso: MANEJO DE ENFERMEDADES EN CULTIVOS TROPICALES

1.2 Unidades valorativas o de crédito: tres créditos

1.3 Período lectivo: III TRIMESTRE (8 de abril 29 de junio)

1.4 Horario: MIERCOLES: 7:30-12:00

1.5 Lugar: AULA A3, LABORATORIO DE FITOPATOLOGIA, ESTACION
"LA MONTAÑA"

1.6 Requisitos: FITOPATOLOGIA GENERAL

FUNDAMENTACION O JUSTIFICACION

La producción de alimentos para satisfacer las necesidades de una población humana constantemente en aumento, ha resultado en el monocultivo continuo de plantas con una estructura genética similar y uso de cultivares susceptibles a patógenos: estas prácticas de la agricultura moderna han aumentado el potencial destructivo de las enfermedades de las plantas, las cuales reducen la producción en calidad y cantidad de alimentos. Se estima que cada año se pierde un tercio de la producción mundial de alimentos debido a la presencia de plagas (enfermedades, insectos, malezas). Estas pérdidas reducen las ganancias de los agricultores, eleva el precio de los productos y son una carga económica tanto para productores como consumidores.

En América Central, la producción de alimentos es deficitaria y las pérdidas debidas a las enfermedades tienen como consecuencia que la cantidad de alimentos disponibles sean aún menores.

DEPARTAMENTO:
PROFESOR/ES:

POSGRADO: _____	AÑO: _____
CURSO: _____	CODIGO CURSO _____

La presencia de nuevas enfermedades en América Central tales como la roya del café y de la caña de azúcar, la moniliasis del cacao, la sigatoka negra del banano y plátano y otras han ocasionado pérdidas en rendimiento, en inversiones para el control y en la reducción de la exportación de algunos de estos productos.

En la mayoría de las decisiones tomadas por los técnicos agrícolas en relación con la producción de cultivos están involucrados aspectos relacionados con la prevención y control del daño causado por las enfermedades. Además, por falta de conocimiento se ha aumentado el uso indiscriminado de pesticidas que está contribuyendo a la contaminación ambiental.

III. IMPORTANCIA DEL CURSO

Los conocimientos impartidos son necesarios para que los estudiantes conozcan los factores que favorecen el desarrollo de enfermedades en las plantas, así como también sobre los métodos para el control efectivo y económico de las mismas.

Además, es importante para conocer la necesidad de aplicar medidas preventivas y oportunas con el objeto de evitar el daño causado por las enfermedades, puesto que éstas constituyen una amenaza permanente para obtener cosechas en forma abundante y de la calidad requerida para el consumo humano.

Otro aspecto importante es conocer sobre el manejo apropiado de pesticidas, porque su uso constituye una fuente de daño para el ambiente y contaminación para los alimentos.

DEPARTAMENTO: RMCT
PROFESOR/ES: JOSE J. GALINDO

POSGRADO: MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS	AÑO: 1991
CURSO: MANEJO DE ENFERMEDADES EN CULTIVOS TROPICALES	CODIGO CURSO: M- 105

IV. PROPOSITOS

- Brindar conocimientos sobre los factores que favorecen el desarrollo de las enfermedades en los principales cultivos.

- Desarrollar la habilidad para la aplicación de medidas preventivas con el objeto de evitar pérdidas ocasionadas por enfermedades.

- Brindar el conocimiento sobre el manejo apropiado de pesticidas para evitar contaminación a las cosechas y el ambiente.

V. OBJETIVO/S DEL CURSO

1. Entender sobre los principios y estrategias de enfermedades de los cultivos tropicales.
2. Conocer los síntomas y signos de las principales enfermedades de tipo económico en los cultivos en Centroamérica.
3. Comprender los principios de epidemiología de enfermedades en las plantas y analizar el desarrollo de una epidemia.
4. Conocer la influencia de factores bióticos y físicos que favorecen el desarrollo de las enfermedades en las plantas.
5. Conocer sobre las medidas legales, de cuarentena, erradicación, resistencia, combate biológico, físico, químico y prácticas culturales que pueden ser usadas para el combate de enfermedades en plantas.
6. Examinar modelos sobre manejo de algunas enfermedades de importancia económica en Centroamérica.
7. Conocer sobre el uso correcto de fungicidas, para evitar efectos nocivos sobre humanos y el ambiente.

DEPARTAMENTO: 197
PROFESOR/ES: 197

POSGRADO: _____	AÑO: _____
CURSO: _____	CODIGO CURSO

VI. CONTENIDO (objetivos y contenidos por unidades)

Objetivo	Contenido
Reconocimiento de síntomas de enfermedades.	1. Revisión sobre los principales síntomas necróticos, hipoplásticos o hiperplásticos.
Conocer sobre los agentes causales de enfermedades	2. Principales agentes causales bióticos, hongos, virus, bacterias, nemátodos, microplasmas, viroides.
Conocer sobre el desarrollo de la enfermedad.	3. Epidemiología. Progreso de las enfermedades. Ciclos simples y compuestos.
Aprender sobre factores que favorecen el desarrollo de enfermedades.	4. Influencia de factores bióticos y físicos en el desarrollo de enfermedades.
Conocer sobre alternativas de combate de enfermedades.	5. Producción de inóculo inicial. Erradicación. Prácticas sanitarias y culturales. Control biológico.
Entender sobre mecanismos de resistencia a enfermedades.	6. Resistencia de las plantas a las enfermedades. Heredabilidad y utilización de resistencia.
Conocer sobre el uso de fungicidas como medio de combate.	7. Fungicidas inorgánicos, orgánicos y sistémicos. Modos de acción y métodos correctos de aplicación dentro de un plan de manejo integrado.
Aprender sobre el uso integrado de prácticas de control.	8. Sistemas de manejo integrado de enfermedades de mayor importancia en la región.

DEPARTAMENTO: BCT	POSGRADO: MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: JOSE J. GALINDO	CURSO: MANEJO DE ENFERMEDADES EN CULTIVOS TROPICALES	CODIGO CURSO M- 105

VII. METODOLOGIA Y RECURSOS

- Clases de teoría: 12 de 2 horas
- Prácticas de laboratorio y campo: 10 de 12 horas
- Lecturas adicionales: lista bibliográfica sobre cada uno de los temas principales.
- Trabajo individual: revisión bibliográfica y monográfica sobre manejo de 2 enfermedades en un cultivo de importancia económica.
- Tomar datos sobre experimento a realizarse en la Estación "La Montaña" y presentar resultados.
- Recursos: Laboratorio de Fitopatología, Estación experimental "La Montaña" y Biblioteca.

VIII. EVALUACION

Criterion	Momento Prueba	Instrumento	Calificación (Peso relativo prueba)
	5ª semana	Primer examen	
	8ª semana	Revisión bibliográfica y exposición	40
	9ª semana	Segundo examen	15
	11ª semana	Informe sobre experimento de campo	20
	12ª semana	Examen final	15

DEPARTAMENTO: FMCT	POSGRADO: MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: JOSE J. GALINDO	CURSO: MANEJO DE ENFERMEDADES EN CULTIVOS TROPICALES	CODIGO CURSO M-105

IX. BIBLIOGRAFIA

1. AGRIOS, G.N. 1969. Plant Pathology. Academic Press, New York. 629 p.
2. BAKER, K. and J. COOK. 1974. Biological control of plant pathogens. W. H. Freeman, San Francisco. 390 p.
3. BRUEHL, G. W. Ed. 1975. Biology and control of soil-borne plant pathogens. APS, St. Paul Minnesota. 216 p.
4. COOK, R.J. and BARKER, K.F. 1983. The nature and practice of biological control of plant pathogens. APS, St. Paul, Minnesota. 539 p.
5. FERNANDEZ-VALIELA, M.V. 1969-1979. Introducción a la Fitopatología. 3ª Edición. Colección Científica INTA, Buenos Aires. 4 vol.
6. FRY, W.W. 1982. Principles of plant disease management. Academic Press. New York. 387 p.
7. GONZALEZ, L.C. 1977. Introducción a la Fitopatología. IICA, San José, Costa Rica. 148 p.
8. KOMMEDAHL, T. and WILLIAMS, P.H. 1983. Challenging problems in plant health. American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota. 538 p.
9. MARSH, R.W. Ed. 1977. Systemic fungicides. 2nd. ed. Longman, London. 410 p.
10. ROBERTS, D.A. y BOOTHROYD. C.W. 1972. Fundamentos de Patología Vegetal. Ed. Acribia, Zaragoza, España. 392 p.
11. SHARVELLE E. G. 1969. Chemical control of plant diseases. University Publishing. College Station, Texas. 340 p.
12. THURSTON, H.D. y GALINDO, J.J. 1989. Enfermedades de cultivos en el trópico. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 232 p.
13. VAN DER PLANK, J.E. 1975. Principles of plant infection. Academic Press, New York. 216 p.
14. _____. 1963. Plant diseases: Epidemic and control. Academic Press, New York. 349 p.
15. ZADOKS, J.C. and SHEIN, R.D. 1979. Epidemiology and plant disease management. Oxford University Press, New York, 427 p.



DEPARTAMENTO: FMCT
PROFESOR/ES: JOSE J. GALINDO

POSGRADO: MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS	AÑO: 1991
CURSO: MANEJO DE ENFERMEDADES EN CULTIVOS TROPICALES	CODIGO CURSO M-105

X. CRONOGRAMA

<u>Semana</u>	<u>Tema</u>
1	Introducción. Distribución de temas de mesas redondas. Repaso de reconocimiento de enfermedades y cuantificación.
2	Gira al campo para reconocimiento de enfermedades ocasionadas por diversos agentes.
3	Epidemiología. Progreso de la enfermedad. Causas bióticas y abióticas de enfermedad. Decisiones sobre combate.
4	Modelos matemáticos de progreso de enfermedad. Patógenos del suelo y de las partes aéreas de la planta.
5	Mecanismo de resistencia en plantas. Herencia de la resistencia y utilización de la resistencia en plantas.
6	Reducción del inóculo inicial. Prácticas culturales, combate biológico.
7	Combate de enfermedades por exclusión: (mesa redonda) Combate de enfermedades por erradicación: (mesa redonda)
8	Combate de enfermedades por protección: (mesa redonda) Combate de enfermedades por terapia (mesa redonda)
9	Fungicidas: Efecto sobre el desarrollo de epidemias. Modo de acción y métodos correctos de aplicación como parte de un plan de manejo integrado.
10	Fungicidas inorgánicos, orgánicos y sistémicos.
11	Sistemas de combate integrado de las enfermedades de mayor importancia económica en la región.

Marzo 27, 1991

Lugar y fecha


Firma Profesor Responsable

PROGRAMA I

Curriculum en Fitoprotección

Trimestres

Inglés (0) <u>1</u> /	Redacción Técnica (0) <u>1</u> /	Desarrollo Rural (3) <u>1</u> /	Diagnóstico II (3) <u>2</u> /
Uso de Biblioteca (0) <u>1</u> /	Diseño de Experimentos (3) <u>1</u> /	MIP II (2) <u>2</u> /	Plaguicidas (3) <u>2</u> /
Procesamiento Datos (1)	Agroecosistemas (3) <u>1</u> /	Diagnóstico I (3) <u>2</u> /	Fitonematología (3)
Estadística (3)	Ecofisiología (3)	Malezas (3)	Control Biológico (3)
Economía (3) <u>1</u> /	MIP I (1) <u>2</u> /	Fitopatología (3)	Ecología de Malezas (2)
Bases Ecológicas (3) <u>1</u> /	Ecología de Insectos (3)	Tópicos Especiales (1-2)	Micolog/Bacterilog. (3)
Bioquímica (3)	Tropicos Especiales (1-2)		Seminario Tesis (1) <u>1</u> /
			Tópicos Especiales (1-2)
			MIP III (1)

1/ Curso Obligatorio CATIE

2/ Curso Obligatorio Fitoprotección

Trimestres V-VIII. Investigación de tesis

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO:
FMCT

POSGRADO: _____

AÑO: 1991

PROFESOR/ES:

Jorge Morera

CURSO: Fitomejoramiento

CODIGO CURSO

M- 104

I. IDENTIFICACION

I.1 Nombre del curso: Fitomejoramiento

I.2 Unidades valorativas o de crédito: 3 (Tres)

I.3 Período lectivo: III Trimestre 1990-1991

I.4 Horario: Lunes - Martes 7:30 - 9:30 a.m.

I.5 Lugar: Aula Posgrado

I.6 Requisitos: Genética General

Botánica

Estadística

II. FUNDAMENTACION O JUSTIFICACION

Los técnicos deben de tener buenas herramientas para atender los problemas y necesidades de los agricultores en la región.

En este sentido se busca enseñar cuáles son los objetivos y posibilidades de los programas de mejora genética, el grado de importancia en relación con la agricultura nacional y la preparación de este personal para enfrentar posibles trabajos en mejora genética de las plantas que son prioridad en el país.

DEPARTAMENTO: FMCT
PROFESOR/ES: J. Morera

POSGRADO:	AÑO: 1991
CURSO: Fitomejoramiento	CODIGO CURSO M-104

III. IMPORTANCIA DEL CURSO

En gran medida este primer curso pretende introducir a los estudiantes en el conocimiento sobre que significa introducción de planta, modo de reproducción, variabilidad de las características cualitativas y cuantitativas, rol del ambiente, tipos de selección de plantas, sistemas de hibridización, grado de resistencia a plagas y enfermedades y el mantenimiento de variedades/cultivares para liberar a los agricultores.

DEPARTAMENTO: FNCT	POSGRADO: _____	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: Jorge Morera	CURSO: Fitomejoramiento	CODIGO CURSO M-104

PROPOSITOS

Preparar a los estudiantes en las nuevas técnicas de mejora genética.

Brindar al estudiante todo tipo de información relativa a mejora de plantas tropicales y explicar cómo y dónde localizar literatura específica.

Enseñar a los profesionales habilidad para escribir reportes y producir artículos científicos.

OBJETIVO/S DEL CURSO

Familiarizar al estudiante con las bases genéticas y los procedimientos de fitomejoramiento para varios tipos de plantas con énfasis sobre los nuevos adelantos científicos y la literatura pertinente.

Facultar a los estudiantes de habilidad y destreza para reconocer, planificar, usar materiales mejorados y ejecutar programas sencillos de mejora genética de plantas.

DEPARTAMENTO: FMCT
PROFESOR/ES: Jorge Morena

POSGRADO:	AÑO: 1991
CURSO: Fitomejoramiento	
	CODIGO CURSO M-104

VI. CONTENIDO (Objetivos y contenidos por unidades)

I Parte

1. Orientar al estudiante en los aspectos generales del curso, definiciones, recursos humanos, relaciones con otras materias.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Definiciones 3. Entrenamiento para un fitomejorador 4. Características de un mejorador 5. Objetivos del fitomejoramiento 6. Importancia, económica del mejoramiento 7. Materias afines al fitomejoramiento
2. Conocer los sistemas de reproducción de las plantas cultivadas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reproducción sexual - asexual 2. La Flor. Anatomía general Variaciones de los organos florales 3. Polinización. Natural Artificial - sistemas 4. Incompatibilidad - Esterilidad 5. Apomixis
3. Conocer las técnicas de campo del mejoramiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Control de floración 2. Registros de polinizaciones - Materiales 3. Pruebas de campo. Diseños
4. Conocer las bases genéticas del mejoramiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leyes de la herencia: <ol style="list-style-type: none"> a) Genética mendeliana b) Genética cuantitativa 2. Variabilidad genotipo - fenotipo 3. Mutaciones - poliploidía 4. Conservación del germoplasma - Bancos 5. Centros de origen
5. Comprender los sistemas de mejoramiento y sus técnicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. En plantas autóгамas: Selección. Líneas puras. Pedigrí. Selección masal, retrocruzamientos. 2. En plantas alógamas: Pruebas de descendencias. Habilidad combinatoria. Selección masal. Recurrente. Variedades sintéticas. Híbridos. Vigor híbrido. Híbridos interespecíficos. 3. En plantas de propagación asexual. Selección masal. Clones. Híbridos interclonales. Mutaciones, etc. 4. Mejoramientos específicos: para enfermedades y plagas. Sequía. Salinidad. Calor. Frío. Acame. Factores fisiológicos, Calidad, etc.

DEPARTAMENTO: FMCT
PROFESOR/ES: Jorge Morera

POSGRADO:	AÑO: 1991
CURSO: Fitomejoramiento	CODIGO CURSO M- 104

111

Parte

nder las diferen-
cíficas en los
de mejoramiento
as especies culti-
afé, frijol, arroz,
aiz, plátano, peji-
utales.

1. Introducción
2. Importancia del cultivo
3. Problemas generales
4. Biología floral - polinización
5. Mejoramiento: Rendimiento - Plagas y enfermedades
calidad, etc.
6. Sistemas de selección.

DEPARTAMENTO: FMCT	POSGRADO:	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: Jorge Morera	CURSO: FITOMEJORAMIENTO	CODIGO CURSO M - 104

VII. METODOLOGIA Y RECURSOS

48 horas teóricas + prácticas

- a. Revisión de literatura temas semanales.
- b. Seminario sobre tema específico.

VIII. EVALUACION

Criterios	Momento Prueba	Instrumento	Calificación (Peso relativo prueba)
a) Breves preguntas para ver capacidad de respuesta del estudiante.	- 23 abril - 21 mayo - 25 junio	1 ^{er} examen escrito 2 ^{do} examen escrito examen final	20% 20% 30%
b) Revisión de literatura por tema/semanal		3 - 5 hojas/tema escrito a máquina	20%
c) Seminario		Exposición oral	10%

DEPARTAMENTO: FMCT
PROFESOR/ES: JORGE MORERA

POSGRADO:	AÑO: 1991
CURSO: FITOMEJORAMIENTO	CODIGO CURSO
	M - 104

IX. BIBLIOGRAFIA

Ver anexo I

DEPARTAMENTO:

FMCT

POSGRADO:

AÑO: 1991

PROFESOR/ES:

Jorge Morera

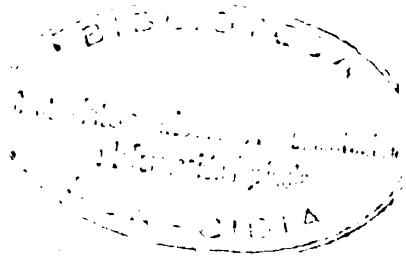
CURSO: FITOMEJORAMIENTO

CODIGO CURSO

M - 104

DIAGRAMA

Ver anexo II



18/Marzo 91.

Lugar y fecha

J. Morera

Firma Profesor Responsable

DEPARTAMENTO: ----- -----
PROFESOR/ES: ----- -----

POSGRADO:----- -----	AÑO:----- -----
CURSO:----- -----	CODIGO CURSO -----

Objetivo	Contenido

ANEXO I. Lista de Bibliografía

- ALLARD, R. W. 1960. Principles of Plant Breeding. John Wiley & Sons, Inc. New York. 435 p.
- AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE. 1961. Germplasm resources. A.A.A.S. Nº66.
- BRALER, O. 1969. Fitogenética aplicada. Editora Americana. Chapingo. México.
- BRIGGS, F.N. and KNOWLES, P.F. 1967. Introduction to plant breeding. Reinhold, New York. 450p.
- CHALEFF, R.S. and TORREY, J.G. 1981. Genetics of higher plants. Cambridge University Press. U.S.A.
- SNEEP, J. and A.J.T. HENDRIKSEN (ed.) 1979. Plant breeding perspectives. Pudoc. Center for Agricultural Publishing and Documentation Wageningen. 435p.
- DAY, P.R. 1974. Genetics of Cross-parasite interaction. 238p.
- ELLIOT, F.C. 1964. Citogenética y mejoramiento de plantas. Dred. Trad. por Antonio Marino A., México, Compañía Editorial Continental. 474p.
- FALCONER, D.S. 1981. Introduction to quantitative genetics (Second ed.) Longman London and New York. 340p.
- FREY, K.J. 1966. Editor. Plant. Breeding. The Iowa State University Press. Ames, Iowa. 430p.
- GOWEN, J.H. 1952. Heterosis. Ames, Iowa State College Press. 552p.
- HARLAN, J.R. 1975. Crops and man. American Society fo Agronomy, Crop Science Society of America Madison, Wisconsin, 295p.
- HAYES, H.K.; IMMER, F.R. and SMITH, D.C. 1955. Methods of plant breeding. 2^a Edition. McGraw Hill Books Company, Inc. New York. 551p.
- LAWRENCE, W.J.C. 1957. Practical Plant Breeding. 3^a. Ed. London, George Allen.
- LEWIN, B. 1983. Genes. John Wiley and Sous. New York. 715p.
- COHSE, J.J. SOULE. M.J.; DIJKMAN, M.J.; WEHLBURG, C. 1976. Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales. Vol. I y II. Editorial Limusa, México. 1.533p.

- PERSLEY, G.J. and LANGHE, E.A. De. Ed. 1987. Banana and plantain breeding strategies: proceedings of an international Workshop held at Cairns, Australia, 13-17 october 1986. ACIAR. Proceedings. Nº 21. 187p.
- FOEHLMAN, J.M. 1959. Breeding field crops. New York. Holt. 427 p. (Trad. en español: Mejoramiento genético de las cosechas. Editorial Limusa-Wiley, S.A. México, 1965. 453p.
- FOEHLMAN, J.M. 1974. Breeding field crops. AVI publishing company, Inc. Westport, Connecticut. 483p.
- SALMON, S.C. and HANSON, A.A. 1964. The principles and practice of agricultural research. Leonard Hill, London. 384p.
- SANCHEZ-MONGE, PARELLADA, E. 1955. Fitogenética (Mejora de Plantas). Barcelona, Salvat. 511p.
- SIMMONDS, N.W. 1979. Principles of crop improvement. Longman Group Limited, London. 408p.
- SIMMONDS, N.W. 1984. Evolution of crop plants. Longman London and New York. 339p.
- STRICKBERGER, M.W. 1985. Genetics (Third ed.) Macmillan Publishing Company New York. Collier Macmillan Publishers. London. 842p.
- WILLIAMS, W. 1964. Genetical principles and plant breeding. Oxford Blackwell. 504p.
- WOOD, D.R. 1983. Crop breeding. American Society of Agronomy. Madison Wisconsin. 294p.

ANEXO II

CRONOGRAMA :

I. PARTE

1. Generalidades - Introducción

Definiciones: Qué es fitomejoramiento?

Entrenamiento para un fitomejorador

Características de un mejorador de plantas

Importancia económica del fitomejoramiento

Objetivos del fitomejoramiento

Materias afines al fitomejoramiento

La genética como base científica para el mejoramiento de las plantas.

2. Reproducción de las plantas cultivadas

Agrupación de las plantas de acuerdo a su método de reproducción

Tipos de reproducción: Sexual
Asexual

La flor: Flor completa
Modificaciones florales

La polinización: Cruzada
Autopolinización

Polinización - fecundación

Dependencia de flores e insectos - agentes de polinización

Características de flores polinizadas por el viento

Flores autopolinizadas

Flores de polinización cruzada - mecanismos

Heterostilia

Incompatibilidad

Esterilidad masculina y femenina

Apomixis

Obstáculos para el cruzamiento entre plantas

3. La genética, como base del mejoramiento. Historia.

Mecanismo de la herencia:

Mitosis

Meiosis

Gametogénesis: femenina, masculina

Cromosomas - genes

Genotipo - fenotipo

Leyes de Mendel

Herencia cuantitativa - dominancia - aditividad

Heredabilidad

Híbridos - vigor híbrido teorías

Mutaciones, su papel en el mejoramiento

Poliploidia

Biotecnología, su papel en el mejoramiento

4. Variabilidad genética

Introducción de plantas

Bancos de germoplasma

Centro de origen de las plantas cultivadas

Especie - variedad - clon - línea - cultivar - multilínea

5. Mejoramiento plantas autofecundadas (Autogamia)

Selección

Líneas puras

Pedigrí

Selección masal

Retrocruzamiento

6. Mejoramiento plantas polinización cruzada (Alogamia)

Selección de descendencias, habilidad combinatoria

Selección masal

Selección recurrente

Selección recíproca recurrente

Varietades sintéticas

Hibridaciones - vigor híbrido

Híbridos interespecíficos

7. Mejoramiento de plantas de propagación asexual

Selección masal

Clones

Híbridos interclonales

Mutaciones (variación somaclonal)

8. Mejoramiento para resistencia a enfermedades y plagas

Naturaleza de la resistencia

Plantas libres de patógenos

Fuentes de resistencia a enfermedades

9. Otros tipos de mejoramiento

Resistencia a la sequía - salinidad

Resistencia al calor y al frío

Resistencia al acame

Mejoramiento para calidad

Factores fisiológicos

10. Técnicas de mejoramiento

Polinización - la flor

Autofecundación - polinización cruzada

Control de floración

Técnicas de campo para el mejoramiento

Registros

Materiales

II. PARTE

11. Diferencias específicas en los sistemas de mejora de café, frijol, arroz, cacao, maíz, pejíbaya y algunos frutales

Introducción, importancia del cultivo, problemas

Biología floral - polinización

Mejoramiento para rendimiento - calidad

Mejoramiento para enfermedades y plagas

Mejoramiento para otras características (sistemas de cultivos)

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO: ----- -----	POSGRADO: ----- ----- -----	AÑO: ----- -----
PROFESOR/ES: ----- -----	CURSO: ----- ----- -----	CÓDIGO CURSO: 280

I. IDENTIFICACION

1.1 Nombre del curso: Manejo Integrado de Plagas

1.2 Unidades valorativas o de crédito: 3

1.3 Período lectivo: Trimestre V

1.4 Horario: * 8:00-11:00, 2:00-5:00 los viernes *

1.5 Lugar: Aula 1, Edificio de Posgrado

1.6 Requisitos: Cursos previos en curriculum MIP

* Nota: Reservación de aula 1 confirmada el 6 de setiembre

II. FUNDAMENTACION O JUSTIFICACION

El MIP es un componente clave en la mayoría de sistemas de producción. Ahora más que nunca es esencial que se ve la fitoprotección como aspecto integral de la producción y no como un recurso aditivo a un sistema que opera independientemente. Dentro del componente de fitoprotección es necesario integrar todas las herramientas disponibles, así logrando la producción garantizada y sostenible.

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

III. IMPORTANCIA DEL CURSO

Curso fundamental en la especialización en fitoprotección por su enfoque integrador.

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESORES:	CURSO:	CODIGO CURS:

IV. PROPOSITOS

1. Integrar conocimientos adquiridos en otros cursos de la especialización dentro de un enfoque holístico
2. Desarrollar la capacidad para razonar, discutir y argumentar dentro de un enfoque MIP
3. Proporcionar un foro para discutir aspectos teóricos y prácticos de MIP

V. OBJETIVO/S DEL CURSO

1. Evaluar críticamente las diferentes interpretaciones de la filosofía MIP
 2. Evaluar críticamente un(os) programa(s) MIP en la práctica a través de estudios de caso
 3. Desarrollar criterios económicos de MIP
 4. Estimular la capacidad integrativa de la comunidad técnica
-

DEPARTAMENTO:

PROFESOR/ES:

POSGRADO:

CURSO:

AÑO:

CODIGO:

VI. CONTENIDO (Objetivos y contenidos por unidades)

Objetivo	Contenido
Desarrollar una visión general y crítica sobre el MIP	I No hay clase II Percepciones personales del MIP III Marco conceptual del MIP
Desarrollar una visión socioeconómica del MIP	IV Aspectos económicos del MIP
Ver IX, X y XI	V Seminario o debate sobre el control cultural en el MIP VI Seminario o debate sobre el control fitogenético en el MIP
Estimular la capacidad para aplicar los conocimientos en el mundo real	VII Los programas MIP en la práctica VIII No hay clase
+ V y VI	
Desarrollar la capacidad para integrar conocimientos y entender las implicaciones en el MIP	IX Seminario o debate sobre el control biológico en el MIP X Seminario o debate sobre el control químico en el MIP XI Discusión guiada abierta sobre las implicaciones técnicas, económicas, políticas y sociales en el MIP

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO	CODIGO CURSO

VII. METODOLOGIA Y RECURSOS

- Metodología:**
1. Conferencias + discusión programada
 2. Presentación en seminarios o debates
 3. Participación activa en seminarios o debates
 4. Evaluación escrita y sugerencias prácticas para mejorar estudio(s) de caso

- Recursos**
1. Profesores del equipo MIP, ayudantes
 2. Invitado(s) para conferencias y discusiones

VIII. EVALUACION

Criteria	Momento Prueba	Instrumento	Calificación (Peso relativo prueba)
Niveles de aprobación del programa de posgrada	a través del curso	Participación en discusiones	50
		Presentación en seminario o debate	30
	2 de diciembre	Entrega de informe escrito de evaluación de estudio de caso	20

DEPARTAMENTO:	FCURADO:-----	AÑO:-----
PROFESORES:	CURSO:-----	CODIGO CURS

IX. BIBLIOGRAFIA

Libros

Horn, D.J.m 1988. Ecological approach to pest management. New York, Guilford Press

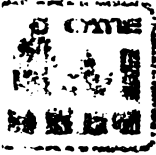
CATIE, 1979. Control integrado de plagas en sistemas de producción de cultivos para pequeños agricultores. Volúmenes I, II y III. CATIE, Turrialba.

Hart, R.D., 1979. Agroecosistemas. Conceptos básicos. CATIE, Turrialba

Revistas

1. Manejo Integrado de Plagas. Revista del Proyecto MIP/CATIE
2. Crop Protection

* Otras citas se proporcionarán durante el transcurso del curso a criterio de los profesores involucrados.



DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

X. CRONOGRAMA

Números se refieren a los temas de la sección de contenido (VI)

- (I 7/10/88) No hay clase
- (II 14/10/88) ~~No hay clase~~
- III 21/10/88
- IV 28/10/88
- V 4/11/88
- VI 11/11/88
- VII 18/11/88
- (VIII 25/11/88) No hay clase
- IX 2/12/88
- X 9/12/88
- XI 16/12/88

22/9/88
Lugar y fecha

Firma Profesor Responsable

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO:

POSGRADO: _____

AÑO: 1991

PROFESOR/ES:

CURSO: Estudio de Malezas

CODIGO CURSO

R. de la Cruz

IDENTIFICACION

1 Nombre del curso: Estudio de malezas

2 Unidades valorativas o de crédito: Tres

3 Período lectivo: Abril-Junio 1991

4 Horario: Vease propuesta adjunta

5 Lugar: Posgrado

6 Requisitos: No establecidos

FUNDAMENTACION O JUSTIFICACION

Para muchos productores, las malezas son el principal limitante en sus actividades agrícolas.

Los mayores conocimientos impartidos en el área de las malezas a nivel universitario giran alrededor de identificación de especies y forma de control.

Es necesario entonces que el CATIE haga énfasis y los estudiantes tomen conciencia sobre la necesidad de estudiar las comunidades de las malezas más a fondo, haciendo énfasis en el conocimiento de las características biológicas más sobresalientes de este grupo de plantas. Por esto, además de los estudios biológicos relacionados con la clasificación e identificación de especies de importancia económica y de aspectos tecnológicos relacionados con los métodos de control, deben estudiarse aspectos ecológicos y fisiológicos.

Para un manejo adecuado de las malezas se requiere un conocimiento básico de las características biológicas más sobresalientes de estos. La participación dentro de los sistemas agrícolas por su acción de competencia y como elementos que interactúan con otros organismos vivos, nos indica que dentro de los programas de manejo integrado de plagas, las malezas tienen una función importante. Además, las malezas participan en la regulación de factores físicos como el agua, los nutrientes, la temperatura y la estabilidad física de los suelos agrícolas.

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

III. IMPORTANCIA DEL CURSO

1. La sola tecnología del control químico como principal opción para el manejo de las malezas no se adecua a la mayoría de las situaciones de la región. Es necesario, con base en un más amplio conocimiento ecología, diseñar planes de manejo que integren diferentes métodos, más acordes con la diversidad de situaciones regionales.
2. La necesidad de estudiar y conocer más a fondo las malezas no es sólo necesario para un mejor manejo de ellas, sino que también es útil para el manejo de otras plagas.
3. La carencia de estudios básicos sobre el papel de las malezas y sus características ecológicas limita el alcance de los planes de manejo de ellas. Dentro de muchos sistemas de cultivos en zonas tropicales, el papel directo de la competencia de las malezas no es el único factor de importancia que exija soluciones de manejo. La participación de las malezas y las prácticas corrientes de control en el fenómeno de erosión del suelo, es quizá más importante y debe ser analizado. El tercer elemento que debemos analizar con detenimiento dentro del papel de las malezas en muchos de nuestros sistemas agrícolas es la relación entre estas y otras plagas u organismos benéficos. Finalmente, muchos pequeños agricultores protegen las malezas que crecen al final del ciclo de sus cultivos porque servirán de alimento para sus ganados

III. IMPORTANCIA DEL CURSO (CONTINUACION)

durante la época seca. De acuerdo a lo expuesto, es importante entonces que los temas discutidos en el curso logren motivar y dar bases a los estudiantes para que puedan estudiar el papel ecológico de las malezas principalmente dentro de los sistemas agrícolas.

DEPARTAMENTO:	POSGRADO: _____	AÑO: _____
PROFESOR/ES:	CURSO: _____	CODIGO CURSO

IV. PROPOSITOS

Analizar la naturaleza del grupo de plantas conocidas como malezas, indicando el papel ecológico de ellas y la participación del hombre en el origen y evolución de estas especies.

Se pretende que los estudiantes aprecien la necesidad de estudiar aspectos relativos a la biología de las malezas, conozcan algunos métodos de trabajo y la utilidad que estos conocimientos puedan tener en el manejo de ellas en áreas agrícolas. No se trata solamente de saber como eliminar las malezas. Se deben conocer primero para así poder organizar programas racionales de manejo.

V. OBJETIVO/S DEL CURSO

- Que el estudiante una vez terminado el curso y se enfrente a un problema de malezas, tenga elementos para analizar sus causas y definir la verdadera magnitud de él, mediante el empleo de metodologías apropiadas. Se espera formar profesionales, no con un "recetario" para solucionar problemas específicos que en muchas oportunidades no se dan en la práctica, sino con capacidad para estudiar y analizar aspectos generales y ser capaz de dar soluciones más estables.
- La discusión durante el curso de diferentes opciones para resolver problemas específicos, le ofrecen al estudiante herramientas útiles para organizar y definir programas de manejo de una población de malezas.
- Se pretende que el estudiante sea capaz de aplicar los conceptos del diagnóstico, como metodología de estudio en el camino de resolver problemas de malezas.
- El estudiante podrá mirar a las malezas no sólo desde el punto de vista agronómico, sino en forma más amplia, donde se incluyan aspectos biológicos y sociales.

En resumen, se trata de que el estudiante no sea sólo un tecnólogo en el control de las malezas, sino que tenga capacidad para analizar las malezas como elementos biológicos y de esta manera dar soluciones de manejo más perdurables y racionales.

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

I. METODOLOGIA Y RECURSOS

Discusión de temas bibliográficos y realización de algunas prácticas de laboratorio y campo.

Visita y análisis de algunos sistemas de producción de cultivos en la región.

Análisis de investigaciones realizadas por el CATIE en el área de malezas.

VIII. EVALUACION

Criterios	Momento Prueba	Instrumento	Calificación (Peso relativo prueba)
		-Informes de visitas al campo y de prácticas de laboratorio.	20%
		-Presentación oral y escrita por cada estudiante de un tema asignado.	20%
		-Cinco evaluaciones cortas escritas distribuidas cada dos semanas durante el curso.	20%
		-Un examen parcial a mitad del curso.	20%
		-Un examen final.	20%

DEPARTAMENTO:	POSGRADO: _____	AÑO: _____
PROFESOR/ES:	CURSO: _____	CODIGO CURSO

X. BIBLIOGRAFIA

1. ALDRICH, R. J. 1984. Weed-Crop Ecology: Principles in Weed Management. Breton Publishers.
2. ANDERSEN, R.N. 1968. Germination and establishment of weeds for experimental purposes. Weed Science Society of America.
3. AULD, B.A.; MENZ, K.M. TISDELL, C.A. 1987. Weed control economics. Academic Press. England.
4. BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL. 1987. British crop protection conference- Weeds. Volume I-II-III. BCPC publications. England.
5. CALIFORNIA WEEDS CONFERENCE. 1985. Principles of weed California. Thomson publications.
6. DUKE, S.O. 1985. Weed Physiology. Reproducton and Ecophysiology. Volume I. CRC Press.
7. DUKE, S.O. (Ed.). 1985. Herbicide Physiology CRC Press.
8. ELLIS, R.H.; HONG, T.D.; ROBERTS, E.H. 1985. Handbooks of seed technology for genebanks. V.I. International board for plant genetics resources. Rome.
9. ELLIS, R.H.; HONG, T.D.; ROBERTS, E.H. 1985. Handbook of seed technology for genebanks. V. II. International board for plant genetics resources. Rome.
10. FEDTKE, C. 1982. Biochemistry and Physiology of herbicide action springer-Verlag. New York.
11. HARPER, J.L. 1982. Population biology of plants. Academic Press. New York.
12. HOLM, L.G.; D.L. PLUCKNETT, J.U. PANCHO, J.P. HERBERGER. 1977. The World's wordst weeds. Distribution and Biology. The University Press of Hawaii.
13. HOLZNER, W. and M. Numata (Ed.). 1982. Biology and Ecology of weeds. Dr. W. Junk Publishers. The Hague. Boston.
14. KLINGMAN, G. C. and F. M. ASTON. 1975. Weed Science: Principles and practices. John Wiley and sons, New York.
15. MARGALEF, R. 1982. Ecología. Ediciones Omega, S.A. Barcelona.
16. MUZIK, T. J. 1970. Weed biology and control. McGraw-Hill. New York.

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

BIBLIOGRAFIA

1. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. 1985. Mejoramiento del control de malezas. FAO. Roma
2. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE. 1983. Ecología y control de malezas perennes. Panel de expertos. Facultad de Agronomía. Chile.
3. ROSS, M. and C. LEMBI. 1984. Applied Weed Science Principles. Burgess Publication Co.
4. ALTIERI, M.A. and LIEBMAN, M. (Eds): 1987. Weed Management in Agroecosystems: Ecological Approaches. CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida.
5. RADOSEVICH, S.R. and J.S. HOLT. 1984. Weed Ecology. Implications for Vegetation Management. John Wiley & Sons.
6. ROBERTS, H.A. (Ed.). 1982 Weed control handbook: Principles. 7 ed. Blackwell Scientific Publications.
7. LE BARON, H.M. and J. GRESSEL. (Eds.). 1982. Herbicide Resistance in Plants. John Wiley and Sons.
8. AUDUS, L.J. (Ed.). 1976. Herbicides. Physiology, Biochemistry, Ecology. 22nd Ed. Academic Press.

MANUALES DE IDENTIFICACION

1. CARDENAS, J.; REYES, C. 1972. Malezas tropicales. IPPC-ICA. Colombia.
2. GARCIA, J.G.; MACBRYDE, B. 1975. Malezas prevalentes de América Central. International Plant Protection Center.
3. GOMEZ, A.; RIVERA, H. 1987. Descripción de malezas en plantaciones de café. CENICAFE. Colombia.
4. LORENZI, H. 1982. Plantas daninhas do Brasil. Nova Odessa SP. Brasil.
5. SCHERING, 1972. Manual de malezas. Agrochemical Division. Berlin.

REVISTAS

1. Plantas daninhas
2. Weed research
3. Weed science
4. Weed Technology
5. Revista MIP



DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

CRONOGRAMA (VEASE PROGRAMA ADJUNTO)

Lugar y fecha

Firma Profesor Responsable

PROPUESTA DE HORARIO PARA EL CURSO "ESTUDIO DE MALEZAS"

Teoría

1. Lunes 10:00-12:00
Martes 7:30-9:30

2. Lunes 10:00-12:00
Martes 10:00-12:00

3. Lunes 1:00-3:00
Martes 7:30-9:30

Práctica

- a.
 1. Lunes Tarde
 2. Martes Tarde
 3. Miércoles Tarde

- b. Cinco jiras de campo de viernes a sábado

Consultas

Se indicarán cuando se definan los horarios de clases

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO: I	POSGRADO: Fitoprotección	AÑO: 1991
PROFESOR/ES:	CURSO: Metodología de Diagnóstico Vegetal de Plagas I	CODIGO CURSO

I. IDENTIFICACION

- 1.1 Nombre del curso: _____
- 1.2 Unidades valorativas o de crédito: 3 créditos
- 1.3 Período lectivo: Abril 8-Junio 29
- 1.4 Horario: Viernes 8:30-11:30 y 13:30-16:30
- 1.5 Lugar: Salón de Posgrado A-1, Laboratorios MIP y campo
- 1.6 Requisitos: _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

II. FUNDAMENTACION O JUSTIFICACION

La demanda de profesionales del sector agrícola con estudios de maestría en fitoprotección es considerable a nivel de latinoamérica.

La metodología en diagnóstico de plagas es un fundamento de las actividades de la producción agrícola.

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

III. IMPORTANCIA DEL CURSO

Los cursos I y II de metodología de diagnóstico hacen parte de la especialización en fitoprotección ofrecida por el Programa de Posgrado del CATIE.

El diagnóstico correcto de plagas es considerado como el primer fundamento de acción de la sanidad vegetal en un sistema de producción agrícola sostenido. Por lo tanto el Proyecto de Manejo Integrado de Plagas considera necesario capacitar a los profesionales en las metodologías para la identificación y diagnóstico de las plagas de importancia económica y sus enemigos naturales.

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

VI. CONTENIDO (Objetivos y contenidos por unidades)

Objetivo	Contenido
<p>UNIDAD I</p> <p>Discutir la importancia de las interacciones del plagosistema; enfatizar las relaciones de las plagas con la fenología y la fisiología de la planta; conocer las clases de diagnóstico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Relación de las poblaciones de plantas con factores adversos de naturaleza biótica o abiótica. -Relación de los procesos fisiológicos de la planta y su interferencia por plagas en diferentes etapas de desarrollo. -Clases de diagnóstico características y estructuras, equipo.
<p>UNIDAD 2</p> <p>Reconocer la importancia de las malezas de competencia e interferencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Clasificación de grupos de malezas, métodos de muestreo procesamiento e identificación. Enfoque ecológico.
<p>UNIDAD 3</p> <p>Conocer los principales problemas fitosanitarios causados por fisiopatos</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Importancia de los elementos agroclimáticos. -Nutrimentos primarios y secundarios: síntomas por deficiencia o exceso. -Productos agroquímicos fitotóxicos.
<p>UNIDAD 4</p> <p>Reconocer principales problemas fungosos de los cultivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Diferencias y caracterización de los principales hongos patógenos de semillas y cultivos. -Métodos de muestreo, procesamiento e identificación.
<p>UNIDAD 5</p> <p>Reconocer principales problemas bacteriales de los cultivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Diferencias y caracterización de las principales bacterias patógenas de semillas y cultivos. Métodos de muestreo, procesamiento e identificación.

DEPARTAMENTO:

PROFESOR/ES:

POSGRADO:-----	AÑO:-----
-----	-----
CURSO:-----	CODIGO CURSO
-----	-----
-----	-----

IV. PROPOSITOS

1. Ubicar y caracterizar la naturaleza de problemas fitosanitarios bajo condiciones de campo o en semilla.
2. Proveer el enfoque ecológico en actividades de diagnóstico.
3. Promover la metodología de reconocimientos fitosanitarios en un área o región.
4. Facilitar la consulta bibliográfica y de colecciones de referencia.

V. OBJETIVO/S DEL CURSO

1. Definir las interacciones en un plagosistema e identificar las relaciones entre la fisiología y la fenología de la planta huésped (primario o secundario) y la acción de la plaga o el enemigo natural.
2. Conocer los principales procedimientos para orientar un diagnóstico fitosanitario.
3. Utilizar las metodologías de campo y laboratorio para la colección, transporte, conservación e identificación de las plagas.
4. Utilizar las principales plagas de la región como modelos de operación de la metodología.
5. Definir el tipo de información a coleccionar en el campo de acuerdo con las finalidades del diagnóstico.
6. Utilizar las fuentes más importantes de información para diagnóstico e información.

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	CODIGO CURSO
PROFESOR/ES:	CURSO	

VII. METODOLOGIA Y RECURSOS

METODOLOGIA

1. Conferencias de 1.5 horas, dos por semana durante 11 semanas.
2. Práctica semanal de 3.0 horas, durante 11 semanas. La práctica incluirá actividades de laboratorio y campo. Las prácticas tendrán un seguimiento para hacer las observaciones pertinentes a los resultados para su informe posterior.
3. Colección de especímenes malezas, enfermedades y artrópodos.
4. Manejo de bibliografía de fitoprotección.

RECURSOS DISPONIBLES (continúa en hoja adjunta)

1. Recursos de campo, áreas experimentales y comerciales localizadas en bosque húmedo tropicales y bosque semi-seco tropical.
2. Recursos de laboratorio, facilidades físicas del Proyecto MIP para la manipulación y procesamiento de muestras.
3. Recursos taxonómicos: disponibilidad de colecciones de referencia del Proyecto MIP

VIII. EVALUACION

Criterios	Momento Prueba	Instrumento	Calificación (Peso relativo prueba)
Verificar el logro de los objetivos en numeral V.	Por unidad	Exámenes escritos	40%
	Por práctica	Informes de prácticas	40%
	Final trimestre	Examen práctico	20%

DEPARTAMENTO:

POSGRADO:

AÑO:

PROFESOR/ES:

CURSO:

CODIGO CURSO

IX. BIBLIOGRAFIA

FITOPATOLOGIA

- AGRIOS, G. 1986. Fitopatología. Editorial Limusa. México, 1 D.F. 756 p.
- CASTANO, J. 1986. Prácticas de laboratorio de fitopatología. Publicación MIPH-EAP No. 95. Tegucigalpa. 45 p.
- FRENCH, E.R. y T.T. HERBERT. 1980. Métodos de investigación fitopatología.
- GONZALEZ, L.C. 1974. Introducción a la fitopatología, IICA, San José, Costa Rica. 148 p.
- SCHAAD, N.W. 1980. Laboratory guide for identification of plant pathogenic bacteria. American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota. 68 p.
- STREETS, R.B. 1972. The diagnosis of plant diseases. The University of Arizona Press, Tucson. 236 p.
- TUITE, J. 1969. Plant pathological methods: fungi and bacteria Burgess Publ. Co. Minneapolis, MN. 239 p.

VII. METODOLOGIA Y RECURSOS

CONTINUACION

4. Recursos de invernadero, facilidades físicas para la realización de pruebas de patogenicidad y caracterización de plagas.
5. Recursos para las conferencias: salones, equipos de proyección, tableros.
6. Recursos didácticos: audiovisuales de plagas.
7. Recursos bibliográficos, se contará con las facilidades de la biblioteca del CATIE y el Centro de Documentación del Proyecto MIP. El curso tendrá libros básicos de consulta más bibliografía complementaria.



DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

X. CRONOGRAMA

Abril 12	Introducción. Definiciones Acción de la plaga y funcio- nes fisiológicas interferi- das en la planta.	Visita al campo, discusión general sobre tipos de interferencia.	E. Bustamante F. Merino
Abril 19	Partes estructurales de la planta afectados por la acción de las plagas.	Prácticas de labo- ratorio de anatomía. Comparación de teji- dos sanos y afectados.	Nelly Vásquez
Abril 26	Sistema de diagnóstico de campo.	Discusión general so- bre patrones de dis- tribución y otras "huellas" de las pla- gas en el campo.	E. Bustamante F. Merino
Mayo 3	Principios de microscopia.	Uso de equipo óptico en el diagnóstico.	R. Ochoa
Mayo 10	Diagnóstico de malezas. Productos agroquímicos fitotóxicos.	Reconocimiento, toma de muestras, procesamiento e identificación de malezas.	R. de la Cruz A. Merayo
Mayo 17	Elementos agroclimáticos. Nutrimentos primarios y secundarios: síntomas por deficiencia o exceso.	Reconocimiento de deficiencias y fitotoxidades.	E. Bustamante
Mayo 24 31	Diagnóstico de los princi- pales problemas fungosos de los cultivos.	Toma de muestras pro- cesamiento e iden- tificación de Pythium, Phytophthora, Fusarium, Alternaria, Rhizoctonia. Patógenos de semilla. Pruebas de patogenicidad.	E. Bustamante F. Merino
Junio 7			
Junio 14 21	Diagnóstico de los princi- pales problemas bacteria- les de los cultivos.	Toma de muestras, procesamiento e iden- tificación de Pseudomonas, Xanthomonas, Erwinia. Pruebas de pa- togenicidad.	E. Bustamante F. Merino
Junio 28	Examen final práctico		

Lugar y fecha

Firma Profesor Responsable

PROGRAMA II.

PRODUCCION Y DESARROLLO AGROPECUARIO SOSTENIDO

**CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
CATIE
TURRIALBA, COSTA RICA**

AREA DE SOCIO-ECONOMIA

CURSO: INTRODUCCION A LA DINAMICA DE SISTEMAS AGRICOLAS

CREDITOS: 3

PERIODO: ABRIL A JULIO

TRIMESTRE: III

PROMOCION: 1990-1992

HORARIO: MARTES Y JUEVES DE 9:30 a 11:30 a.m.

LUGAR: AULA A3

REQUISITOS: AGROECOSISTEMAS

PROFESOR: JOSE ARZE BORDA

**CATIE, TURRIALBA
1991**

INTRODUCCION A LA DINAMICA DE SISTEMAS AGRICOLAS

JUSTIFICACION

Los esfuerzos realizados por las entidades vinculadas a la Investigación y desarrollo de alternativas tecnológicas, en los últimos años, se han concentrado principalmente a la generación de conocimientos altamente especializados, si bien útiles, difíciles de aplicación, de manera aislada, en la producción agropecuaria. Principalmente aquella referida a los agricultores de escasos recursos, en donde, los modelos de decisión de la racionalidad campesina han sido poco estudiados, debido a la complejidad para integrar los resultados obtenidos mediante las investigaciones altamente especializadas y las particulares circunstancias socio-económicas de estos productores (Gladwin C. 1989).

Las experiencias de los últimos 20 años, muestran que es difícil generar tecnología apropiada y transferirla exitosamente, en particular a agricultores cuya orientación es la agricultura de subsistencia. En muchos países la experimentación de campo, tanto en las estaciones experimentales como en los campos de agricultores, son frecuentemente la base para desarrollar tecnología apropiada (investigación), y para demostrar su utilidad (extensión).

Sin embargo, los resultados de los experimentos son fuertemente dependientes de la secuencia climática en la que ellos son conducidos, la especificidad de tipos de suelos, y numerosos factores de manejo que influyen sobre el control de la investigación. Estas condiciones, tienen marcada influencia en la validez de la difusión de la información a los agricultores de escasos recursos, quienes se encuentran en diferentes lugares, diferentes años, sobre diferentes tipos de suelo, y donde las operaciones de los agricultores, están limitadas por factores socio-económicos nunca experimentados y, no percibidos en la investigación en estación experimental o en limitados campos de agricultores, donde frecuentemente estas investigaciones son realizadas.

Durante los últimos años ha surgido una nueva orientación de la investigación agrícola, como una alternativa viable que incorpora e integra los avances del manejo de información. La simulación computarizada o la modelación integrada de conocimientos de diferentes campos, tales como: física de suelos, química de suelos, nutrición de plantas, fisiología vegetal y de cultivos, bioquímica, agrometeorología y agronomía, con el análisis de sistemas, matemáticas y la ciencia de la computación (Hoogenboom, G. et al 1987). Muchos de los modelos desarrollados en agronomía o suelos, son modelos dinámicos y mecanísticos.

Los modelos han sido desarrollados a diferentes niveles de jerarquía de la producción agrícola, en donde sus objetivos están orientados a ofrecer alternativas para la toma de decisión a distintos usuarios, tales como: planificadores, investigadores, extensionistas y productores. Algunos modelos han sido desarrollados para estudiar solamente ciertos aspectos especiales con propósitos de investigación. Por otro lado, hay modelos de manejo, los cuales, en muchos casos, incluyen los anteriores de manera más completa, pero de forma más simplificada para su utilización y predecirán el rendimiento como una función de las entradas de manejo y prácticas culturales. Estos modelos son llamados de manejo, debido a que el principal propósito es estudiar el efecto de las decisiones de manejo, sobre el rendimiento y los componentes del rendimiento.

El desarrollo de herramientas metodológicas que permitan integrar las informaciones físico-biológica y socio-económicas e investigar su validez para su aplicación en campos de agricultura, se sustenta en el enfoque sistémico, el que se desenvuelve en un contexto intermedio entre el reduccionismo y el holismo. Del reduccionismo adopta su propensión al análisis y del holismo su tendencia a la síntesis. La dinámica de sistemas es un método que permite articular análisis y síntesis, para estudiar sistemas agrícolas, mediante la integración e interacción de los conocimientos para fines específicos de producción.

IMPORTANCIA DEL CURSO

Será presentada y discutida la metodología de desarrollo de tecnología para sistemas de producción, dentro de un proceso integrador de conocimientos interdisciplinarios, utilizando como método la dinámica de sistemas, estructuras de conocimiento y modelos de decisión, como base de análisis y síntesis para desarrollar modelos de simulación, sistemas de expertos y racionalidad de la producción, orientados a aspectos físico-biológicos y socio-económicos, como una manera de enfocar problemas de la agricultura.

ESTRUCTURA DEL CURSO

El curso se desarrolla a través de 4 unidades básicas. Las unidades tienen objetivos y sus respectivos contenidos programáticos (materia de estudio). En el proceso de evaluación de los contenidos programáticos, se consideran áreas de conocimientos, comprensión, aplicación y análisis, expresadas en objetivos de evaluación.

PROPOSITOS

1. Propiciar el análisis crítico de la información existente para favorecer su utilización oportuna y efectiva.
2. Desarrollar actividades favorables para la formación de grupos de trabajo interdisciplinarios.
3. Mejorar la capacidad de análisis y síntesis como un medio para comprender y desarrollar opciones ante situaciones complejas.
4. Ofrecer técnicas de modelación, sistemas de expertos y árboles de decisión, como herramienta para racionalizar la información disponible.

OBJETIVOS DEL CURSO

Conceptualizar, diagramar, programar y verificar modelos de simulación, sistemas de expertos y modelos de decisión, que permitan identificar alternativas tecnológicas viables en condiciones ecológicas y socio-económicas definidas y retroalimentar las actividades de investigación y desarrollo de tecnología, utilizando el enfoque de sistemas como herramienta analítica.

UNIDADES DEL CURSO

- I. Elementos de la dinámica de sistemas.
- II. Conceptos sobre sistemas de conocimiento.
- III. Construcción de modelos.
- IV. Manejo de modelos.

OBJETIVOS DE UNIDAD

- I UNIDAD. Analizar las nociones básicas del enfoque sistémico y discutir las ideas fundamentales de la dinámica de sistemas.
- II UNIDAD. Desarrollar sistemas de conocimiento aplicados a la agricultura.
- III UNIDAD. Conceptualizar, formular y evaluar modelos dinámicos para interpretar procesos vinculados a las actividades agrícolas.
- IV UNIDAD. Manejar software disponible sobre modelos de simulación y de conocimiento para la agricultura tropical.

CONTENIDOS PROGRAMATICOS

I UNIDAD. ELEMENTOS DE LA DINAMICA DE SISTEMAS

1. Conceptos básicos: Sistema. Sistemas estáticos y dinámicos. Definición de modelo. Precisión y exactitud. Utilidad de los modelos. Clases de modelos matemáticos. Concepto de simulación.

2. El enfoque sistémico: Historia del enfoque sistémico. Características estructurales de los sistemas. Características funcionales de los sistemas. Características estructurales de los modelos matemáticos. Características funcionales de los modelos matemáticos.

3. El problema genérico de los sistemas dinámicos: Evolución temporal de las variables, trayectorias. Tipos de trayectorias. Bifurcaciones y catástrofes.

4. Diagrama causal: Relaciones de influencia simple. Bucles de realimentación. Unidades de tiempo y retardo.

5. La dinámica de sistemas: Breve historia. Característica de los modelos de la dinámica de sistemas. Diagrama de Forrester y diagramación de modelos. Diagrama de Odum y diagramación de modelos.

II UNIDAD. CONCEPTOS SOBRE SISTEMAS DE CONOCIMIENTO.

1. Introducción a la técnica de la Inteligencia Artificial: Definición. Historia. Sub campos de la Inteligencia Artificial.

2. Sistemas expertos: Campos de aplicación. Componentes: Base de conocimientos. Mecanismos de inferencia. Componente explicativo. Interfase de usuario. Componente de adquisición. Desarrollo: El equipo de desarrollo. Métodos auxiliares en el desarrollo. Construcción rápida de prototipos.

3. Consulta: Usuarios de un sistema experto. Tipo de consulta. Motivos de una consulta. Ejemplos

4. Representación del conocimiento: Reglas de producción. Redes semánticas. Marcos (Frames). Cálculo de predicados. Estrategias de inferencia.

5. Modelos de decisión: Modelos de árbol para decisión etnográfica. Teoría de los árboles de decisión. Secuencia de los árboles de decisión.

III UNIDAD. CONSTRUCCION DE MODELOS

1. Estructuras elementales: Bucles de primer orden de retroalimentación negativa (homeostáticos). Bucles de primer orden con retroalimentación positiva (crecimiento). Bucles de segundo orden (oscilaciones). Curvas de crecimiento en S. Curvas de crecimiento biológico. Acoplamiento entre bucles.

2. Construcción de modelos en dinámica de sistemas: Fase de la construcción de un modelo (conceptualización, formulación, evaluación). Etapa inicial y etapa perfeccionamiento. Estudio de una aplicación de la dinámica de sistemas. Los datos en la dinámica de sistemas. Variables no cuantificables. Variables agregadas. Validez y utilidad de los modelos.

3. Lenguajes y sistemas de programación de sistemas de expertos: PROLOG, sintaxis y semántica, mecanismos importantes. LISP, listas y átomos, funciones. SHELLS: VP-Expert, ingeniería de inferencia, desarrollo de la base de conocimientos, expansión de la base de conocimientos (base de datos y hojas electrónicas).

4. Modelos de decisión etnográfica: Decisiones del productor. Procedimientos simplificantes. Procedimientos de eliminación, criterios cualitativos. Medios de ordenación, alternativas no excluyentes mutuamente. Planes y libretos. Metas. Roles o papeles. Validación de los modelos.

5. Los modelos en los sistemas agrícolas: Ordenamiento jerárquico. Funciones de crecimiento. Clima. Suelo. Planta. Construcción de modelos. Simulación, proceso de simulación inicial, reevaluación. Validación de modelos agrícolas, experimentos para validación, pruebas de validación. Ajustes y Calibración. Aplicación de los modelos de simulación en la transferencia de agrotecnología.

IV UNIDAD. MANEJO DE MODELOS

1. A nivel Regional y unidad de producción: ALES (Automated Land Evaluation System), Construcción de modelo para evaluación de tierras y recomendaciones tecnológica. PEPE 4, análisis dinámico de seguimientos de fincas. FARMAP, manejo financiero de finca. MAP, PMAP, sistema de información geográfica.

2. A nivel de Agroecosistema: Sistemas de expertos para el manejo de agroecosistemas, Platano, papa.

3. A nivel de componentes del agroecosistema: Simulación de cultivos planta-ambiente: DSSAT (Decision Support System for Agrotechnology Transfer), CERES Maíz, CERES Arroz, CERES Trigo, SOYGRO Soya, SOYBEAN frijol. Ganadería: Bovinos, Ovinos, Auquenidos. Forestal: Modelos de crecimiento de árboles de uso múltiple. Simulación de Sigatoka negra de platano

Sistemas de experto: CHERO, manejo integrado de plagas del maíz, Taxonomía de árboles.

METODOLOGIA

Exposiciones orales y demostraciones, propiciando participación mediante el diálogo. Se favorecerá el trabajo en equipo mediante la integración de grupos y, el trabajo individual mediante revisiones bibliográficas, cuestionarios y prácticas individuales.

EVALUACION

Criterios	Momento Prueba (Semana)	Instrumento	Calif
Parciales	2,4,6	Prueba escrita Alternativa múltiple	20%
Revisiones de literatura	6,11	Informe	20%
Prácticas	8,10,12	Informe	20%
Cuestionarios	2,4,6	Documento	20%
Seminario	12	Documento/ Presentación	20%

CRONOGRAMA

	HORAS	SEMANA
I. ELEMENTOS DE LA DINAMICA DE SISTEMAS	12	1-3
II. CONCEPTOS SOBRE SISTEMAS DE CONOCIMIENTO	4	4
III. CONSTRUCCION DE MODELOS	20	5-9
IV. MANEJO DE MODELOS	12	8-12

BIBLIOGRAFIA

- ARACIL, J. 1986. Introducción a la dinámica de sistemas. Alianza Editorial, Madrid. 398 p.
- ARNESON, P. A. 1989 Principios para modelar sistemas en manejo integrado de plagas. Universidad Autónoma de Chapingo. Mexico. 32 p.
- AGROTECHNOLOGY TRANSFER and the maize model 1985. Agrotechnology Transfer (EE.UU) no. 1:1-3.
- BROCKINGTON, R.N. 1979. Computer modelling in Agriculture. Oxford University, London. 156 p.
- CARDENAS, A.M. 1974. La ingeniería de sistemas. LIMUSA, México. 293 p.
- CASTILLO GOMEZ, A.E. 1988. Investigación físico biológica y validación de un modelo de crecimiento, desarrollo y rendimiento del maíz (*Zea mays* L.) en Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C. R., CATIE. 171 p.
- CERES-Maize; A Simulation Model of Maize Growth and Development. 1986. Ed. by C.A. Jones; J.R. Kiniry. Texas, A & M University. 194 p.
- COX, C.W. and ATKINS, M.D. Agricultural Ecology: an analysis of world food production systems. San Francisco. FREEMAN, E.E.U.U. pp. 161-189.
- CHARLES-EDWARDS, D.A. 1982. Physiological determinants of crop growth. Academic Press. Australia. 161 p.
- CHURCHMAN, W.C. 1978. El enfoque de sistemas. DIANA, México. 270 p.
- DENT, B.J. and BLACKIE, J.M. 1979. Systems simulation in Agriculture. Applied Science. London. 180 p.
- DIEPEN, C. A. VAN, C. RAPOLDT, J. WOLF. & H. VAN KEULEN. 1988. CWFS crop growth simulation model WOFOST. Documentation Version 4.1. Center for World Food Studies/CWFS, Wageningen. s/p.
- DOLDER, H.E. 1987. Diseño de bases de datos utilizando conceptos y técnica de inteligencia artificial. EUDEBA. Buenos Aires. 192 p.
- EXPERIMENTAL DESIGN and data collection procedures for IBSNAT. 1985. Ed. by C.A. Jones. Temple, Texas, IBSNAT. 94 P. (IBSNAT. Technical Report no. 1).

- FERRARI, T. J. 1978. Elements of system simulation. A textbook with exercises. New York, J. Willey. 97 p.
- FRANCE, J. and THORNLEY, M.H.J. 1984. Mathematical models in Agriculture. Butterworth. England. 355 p.
- FRESCO, L. H. HUIZING, H. VAN KEULEN, H. LUNING, R. SCHIPPER, R. 1990. Land Evaluation and Farming System Analysis for Land Use Planning. FAO Guidelines: Working Document. FAO-ITC-WAU. 207 p.
- GEREZ, V. y GRIJALVA, M. 1976 El enfoque de sistemas. LIMUSA, México. 580 p.
- GLADWIN, C. H. 1989. Ethnographic decision tree modeling. Sage University paper series on Qualitative research methods; 19. Newbury Park, California. USA.
- GOMEZ, K.A. and GOMEZ, A.A. 1981 Statistical procedures for agricultural research. IRRI. Los Baños, Phillipines. 294 p.
- GOMEZ R, L. 1988. Evaluación del sistema de maíz (*Zea mays*)-soya (*Glycine max*) y validación del modelo CERESN con dos variedades de maíz en monocultivo y asociadas con dos variedades de soya. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., Programa UCR-CATIE. 139 P.
- GORDON, G. 1982. Simulación de sistemas. DIANA, México. 344 p.
- HART, R.D. 1983. Agroecosistemas, conceptos básicos. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 224 p.
- HEER, C. 1986. Validación de un modelo de crecimiento de maíz (*Zea mays* L.) en monocultivo y asociado con yuca (*Manihot esculenta* G.) en el trópico. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., Programa UCR-CATIE. 199 p.
- HERNANDEZ, X.E. Fd. 1966. Agroecosistemas de México; contribución a la enseñanza, investigación y la divulgación agrícola. 559 p.
- HOOGBEMBOOM, G. WHITE, J.W. JONES, J.W. 1987. A computer model for the simulation of bean growth and development. Gainesville, University of Florida. (Paper presented at the Bean International Trials Workshop (1987, Cali, Col.)) 24 p.
- HOOGBEMBOOM, U. WHITE, J.W. JONES, J.W. 1987. Use of models in studies of drought tolerance. Gainesville, University of Florida. (Paper presented at the Bean International Trials Workshop (1987, Cali, Col.)) 24 p.

- HOLDRIDGE, L. 1978. Ecología basada en zonas de vida. IICA. Costa Rica. 216 p.
- IBSNAT. 1988. Experimental Design and Data Collection, Procedures for IBSNAT. The minimum data set for systems analysis and crop simulation. Third Edition, revised 1988. Technical report 1. IBSNAT projet. Hawaii.
- IBSNAT. 1978. Decision Support System for Agrotechnology Transfer. DSSAT V2.1. Department of Agronomy and Soil Science, University of Hawaii. IBSNAT Projet Hawaii.
- JONES, J.W. BOOTE, K.J. HODGENBOOM, G. JAGTAP, S.S. & WILKERSON, G.G. 1989. Soybean crop growth simulation model. User's guide, Version 5.42. Agricultural Engineering Department and Agronomy Department, University of Florida, Gainesville & IBSNAT Projet, Department of Agronomy and Soil Science, University of Hawaii, Honolulu. Florida Agricultural Experiment Station Journal N. 8304, Florida. 75 p.
- LANDSBERG, J. and CUTTING, V.C. Eds. 1981. Environmental effects on crop physiology. Proceeding. Academic Press Inc. London. 388 p.
- MARTINEZ, S. REQUENA, A. 1986. Dinámica de Sistemas, 1. Simulación por ordenador. Alianza Editorial. Madrid 185 p.
- MARTINEZ, S. REQUENA, A. 1986. Dinámica de Sistemas, 2. Modelos. Alianza Editorial. Madrid 295 p.
- MARTINEZ, S. REQUENA, A. 1988. Simulación dinámica por ordenador. Alianza Editorial. Madrid 196 p.
- MILTHORPE, L.F. y MOORBY, J. 1982. Introducción a la fisiología de cultivos. Hemisferio Sur, Argentina. 259 p.
- MONCADA S, E. O. 1990. Desarrollo de un modelo para evaluación de tierras en Pueblo Nuevo, Esteli, Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 130 p.
- MOOSE, A. & SHAFER, D. 1987. VP-Expert. Paperback software, Berkeley. California. s/p.
- NEBENDAHL, D. (ed.) 1988. Sistemas Expertos. Marcombo S.A. Barcelona. 209 p.
- ODUM, T.H. 1980. Ambiente, Ecología y Sociedad. Blume, Barcelona. 409 p.

- RICHIE, J. SINGH, U. GODWIN, D. HUNT, L. 1989. A User's Guide to CERES Maize - V2.10. Michigan state University, IFDC & IBSNAT. IFDC, Alabama. 86 p.
- RISTER, V. 1989. Investigación físico biológica y validación de un modelo de crecimiento de soya (Glycine max (L) Merr.) Tesis Mag Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 136 p.
- ROMERO DEL VALLE, J. M. 1988. Investigación físico biológica y validación de un modelo de crecimiento y rendimiento del maíz (Zea mays L.) en Costa Rica y República Dominicana. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 159 p.
- ROSSITER, D. G. & VEN WAMBEKE, A. R. 1989. Automated Land Evaluation System, ALES Version 2.1 User's Manual. Department of Agronomy, Cornell University, Ithaca, NY.
- RUTHERMBERG, H. 1980. Farming Systems in the Tropics. Morrison, Londres. 424 p.
- SPEEDING, W.R.C. 1979. Sistemas agrarios. Acribia, España. p. 189.
- SPEEDING, W.R.C. 1979. Ecología de los sistemas agrícolas. Blume. 320 p.
- TURRENT, F.A. El sistema agrícola, un marco de referencia necesario para la planeación de la investigación agrícola en México. (Versión preliminar). Colegio de Postgraduados. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. México. 1979. 104 p.
- VALDIVIA, F. R. E. 1989. Disponibilidad de luz y evaluación de modelos de simulación en asociaciones de maíz (Zea mays L.) con soya (Glycine max (L) Merr) y frijol (Phaseolus vulgaris L). Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 218 p.
- VAN GIGCH, J. P. 1987. Teoría general de sistemas. Trillas. Mexico. 607 p.
- VAN HORN, M. 1986. Understanding Expert Systems. Bantam books. New York. 233 p.
- WIT, C.R. and GOUDRIANN, J. Simulation of ecological processes. University of Corvallis. 1980. 175 p.
- ZANDSTRA, H.G.; PRICE, E.C.; LITSINGER, J.A.; MORRIS, R.A. 1981. A methodology for on-farm cropping systems research. Los Baños, Laguna, Philippines, IIRI. 149 p.

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO: APFAF
PROFESOR/ES: Ian Hutchinson

POSGRADO: _____
CURSO: <u>Silvicultura Tropical</u>

AÑO: <u>1991</u>

CODIGO CURSO M- <u>214</u>

I. IDENTIFICACION

- I.1 Nombre del curso: Silvicultura Tropical
- I.2 Unidades valorativas o de crédito: Tres
- I.3 Período lectivo: III Trimestre 8 de abril 29 junio 1991
- I.4 Horario: Viernes, mañana
- I.5 Lugar: Aula Edificio Académico
- I.6 Requisitos: Bases Ecológicas de la Silvicultura

II. FUNDAMENTACION O JUSTIFICACION

La falta de criterios para la plantación forestal así como para el manejo de los bosques naturales remanentes frena decisivamente los planes nacionales de producción y conservación del recurso forestal. El curso esta diseñado a contribuir a resolver dicho problema.

DEPARTAMENTO: Ian
PROFESOR/ES: Hutchinson

POSGRADO:	AÑO: 1991
CURSO: Silvicultura Tropical	CODIGO CURSO M -214

III. IMPORTANCIA DEL CURSO

Los cursos en la silvicultura son de gran importancia para profesionales que se relacionen al manejo de los bosques tropicales: constituyen parte de los pocos cursos que actualmente se imparte en la región.

El entendimiento de las prácticas silviculturales posibles de aplicar en las diferentes situaciones a encontrar es requisito básico para implementar planes de manejo en los bosques tropicales.

DEPARTAMENTO:

POSGRADO: _____

AÑO: 1991

PROFESOR/ES:

Ian
Hutchinson

CURSO: Silvicultura Tropical

CODIGO CURSO

M- 214

PROPOSITOS

El curso pretende:

- Facilitar el conocimiento, por parte del estudiante, de la cantidad grande de información sobre el tema.
- Desarrollar en el estudiante la capacidad de utilizar la información disponible en forma crítica.
- Desarrollar en el estudiante la capacidad de combinar y priorizar entre la cantidad de factores que inciden en la toma de decisiones relacionadas con la silvicultura tropical.

OBJETIVO/S DEL CURSO

- Fomentar la capacidad de observación, análisis crítico e interpretación respecto a la aplicación de las bases ecológicas a la silvicultura tropical.
- Evaluar prácticas silviculturales aplicables a los bosques tropicales, naturales como plantaciones, que aseguran una producción sostenida,

DEPARTAMENTO:
PROFESOR/ES: Ian Hutchinson

POSGRADO:	AÑO: 1991
CURSO: Silvicultura Tropical	CODIGO CURSO: M - 214

VI. CONTENIDO (Objetivos y contenidos por unidades)

Objetivo	Contenido
	<p>Opciones para la planificación. Relación bosque natural / plantación.</p> <p>Objetivos del manejo forestal (producción, protección, etc.)</p> <p>Aspectos de la utilización forestal (grupos de especies "masa crítica", calidad de producto (podas, raleos, etc.)</p> <p>Bases ecológicas (tasas de crecimiento inicial, grupos ecológicos, existencias, aperturas, etc).</p> <p>Definiciones: Coetaneo/discetaneo. Rotación (fisiológico, comercial) / turno/ ciclo de corta. Curvas gráficas. Operación/ tratamiento/ sistema silvicultural.</p> <p>Especies: grupo ecológico. Selección y comprobación de especies (Clima, Calidad del Sitio, Procedencia, etc.)</p> <p>Plantaciones: Puras, mezcladas (especies nodriza etc.), enriquecimiento, taungya, agroforestal, protección, etc.)</p> <p>Semillas: Diseminación, Recolección.</p> <p>Plántulas: Comportamiento ecológico. Viveros. Sitio (preparación y mantenimiento)</p> <p>Brinzales o Latizales: Protección. Mantenimiento (manual, mecanizado, químico) Espaciamiento.</p> <p>Las operaciones y los tratamientos silviculturales: (ver lista). Los propósitos. Relación con edad y condición del bosque.</p> <p>Sistemas Silviculturales: Estudios de caso, históricos y contemporaneos (bosques secos, pinares, bosques naturales de bajura y de altura, plantaciones).</p> <p>Costos / beneficios de la silvicultura.</p> <p>Fin de la rotación: Regeneración natural/ manejo de rebrotes/replantación.</p>

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: Ian Hutchinson	CURSO: Silvicultura Tropical	CODIGO CURSO M 214

VII. METODOLOGIA Y RECURSOS

Clases de aula
Trabajos prácticos en el bosque - finca forestal de CATIE
y en San Isidro de El General.

Documentos
Proyector de acetados
Transporte en la finca y para la gira.

VIII. EVALUACION

Criterios	Momento Prueba	Instrumento	Calificación (Peso relativo prueba)
		Examen final	100%

DEPARTAMENTO:

POSGRADO:-----

AÑO: 1991

PROFESOR/ES:
Ian
Hutchinson

CURSO: Silvicultura Tropical

CODIGO CURSO
M -214

IX. BIBLIOGRAFIA

Ver lista adjunta



DEPARTAMENTO:
PROFESOR/ES: Ian Hutchinson

POSGRADO:	AÑO: 1991
CURSO: <u>Silvicultura Tropical</u>	CODIGO CURSO M-214

CRONOGRAMA

A ser desarrollada.

San José, 9 abril de 1991
Lugar y fecha

I. D. Hutchinson
Firma Profesor Responsable

DEPARTAMENTO:
PROFESOR/ES:

POSGRADO:	AÑO:
CURSO:	CODIGO CURSO

Objetivo	Contenido

BIBLIOGRAFIA

- ADEGBEHIN, J.O., ABAYOMI, J.O. & NWAIGBO, I.C. 1988: "Gmelina arborea in Nigeria", Commonwealth Forestry Review, 67 (2), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 159-166.
- APFLEGATE, G.B., GILMOUR, D.A., & MOHNS B., 1988: The Use of Biomass Estimations in the Management of Forests for Fuelwood and Fodder production", Commonwealth Forestry Review, 67 (2), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 141 - 148.
- BARNARD, K.C. 1954. linear regeneration sampling. Mal. For. Manual, chapter XIV. Kuala Lumpur, Malaysia. p. 4 - 7.
- BAUR, G.N. (1962). The ecological basis of rain forest management. Forestry Commission of New South Wales, Australia. 1961-62. 499 p.
- BOOTH T.H. & JOVANOVIC, T., 1988: "Assaying Natural Climatic Variability in Some Australian Species with Fuelwood and Agroforestry Potential", Commonwealth Forestry Review, 67(1), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 27-34.
- BRAND, D.G. 1988. A Systematic Approach to Assess Forest Regeneration. The Forestry Chronicle (Ottawa), 64 (5): 414-420.
- BUCKLEY, G.P., 1987: "The Forests of Jos Plateau, Nigeria: The Development of the Forest Estate", Commonwealth Forestry Review, 66(2), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 139-150.
- BUNCE, H.W.F. & MCLEAN, J.A., 1990: "Hurricane Gilbert's Impact on The Natural Forests and Pinus caribaea plantations of Jamaica", Commonwealth Forestry Review, 69 (2), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 147-155.
- BURLEY, J., WOOD, F.J. Comps. 1979. Manual sobre investigaciones de especies y procedencias con referencia especial a los trópicos. Commonwealth Forestry Institute. Tropical Forestry paper Nº 10 G 10 A. 64 p.

- CANNON, P. 1981. Espaciamiento en plantaciones de Eucalyptus. Cartón de Colombia. Informe de Investigación N° 73. 7 p.
- CANNON, P. 1984. El problema de la marchitez del E. globulus en el Perú. Instituto Nacional Forestal y de Fauna (Perú). Documento de Trabajo N° 1. 17 p.
- CATIE. 1986. Silvicultura de especies promisorias para la producción de leña en América Central; resultados de cinco años de investigación. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. Serie Técnica. Informe Técnico N° 86. 277 p.
- CATIE, 1989: "Curso Centroamericano de Silvicultura de Plantaciones de Especies de Arboles de Uso Múltiple", Dos tomos, Turrialba.
- CATINOT, R. (1985). Sylviculture tropicale en foret dense africaine. Bois et foret des tropiques, N° 100, 101, 102, 103, 104.
- CATINOT, R. (1987). Sylviculture tropicale dans les zones seches de l'Afrique. Bois et forests des tropiques. N° 111, 112.
- CHAPMAN, G.W., ALLAN, T.G. 1978. Técnicas de establecimiento de plantaciones forestales. Estudio FAO Montes N° 8. 206 p.
- CORDOBA, A. 1985: Predicción del crecimiento y rendimiento para plantaciones de Pinus patula en Colombia. Cartón de Colombia. Informe de Investigación N° 101. 101. 16 p.
- CORNELIUS, J.P., & PONCE, E.G., 1990: "Provenance Trials of Pinus caribaea and P. oocarpa in the Republic of Honduras". Commonwealth Forestry Review, 69(3), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 227-246.
- COUSENS, J.E. 1958. A pilot sampling scheme in the regenerate forests of Perak. Mal. For. Research Pamphlet N° 23. 24 p.
- COWN, D.J., McCONCHIE, D.L., & KIMBERLEY, M.O. 1989: "A Sawing Study of Fijian Plantation-Grown Large-Leaf Mahogany". Commonwealth Forestry Review, 68(4), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 245-261.
- DAWKINS, H.C. (1958). The management of natural tropical high forest with special reference to Uganda. Commonwealth Forestry Institute, Paper 34. Oxford. 154 p.

- DAWKINS, H.C. 1980. The Interpretation of Inventory for Management Purposes in Nigerian Moist Lowland Forest and Proposals for Long-term Permanent Monitoring Plots, Working Document No 1 Fo: NIR/77/008, FAO, Rome. 18 p.
- DE CAMINO, R. (1987). Consideraciones económicas en el manejo de bosques tropicales. Doc. presentado en la Conferencia sobre Manejo de Bosque Tropical, Instituto Forestal Tropical, Río Piedras, Puerto Rico, Set. 21-27, 1986. 21 p.
- DVORAK, W.S., & BROUARD, JEAN, 197: "An Evaluation of Pinus chiapensis as a Commercial Plantation Species for the Tropics and Subtropics" Commonwealth Forestry Review 66(2), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 165-176.
- EVANS, J. 1982. "Plantation Forestry in the Tropics" University Press, Oxford, 472 p.
- FAO. 1958. Silvicultura Tropical. Colección FAO- Estudios de Silvicultura y Productos Forestales nº 13. Redact. por I.T. Haig, M.A. Huberman y U Aung Din. Delhi. Vol. 1 (100 p.) y II (415 p.).
- FAO-Estudio FAO; Montes Nº 37 (1982). Conservación y Desarrollo de los recursos forestales tropicales. Roma X + 134 p.
- FAO- (1983). Management of tropical mixed forests. Preliminary assessment of present status. Based on the work of J.L. Masson. Rome, 54 p.
- FAO- Estudio FAO: Montes Nº 55 (1985). Ordenación forestal de los trópicos para uso múltiple e intensivo. Estudio de ejemplos de: India, Africa, América Latina y el Caribe. Roma XVII+ 180 p.
- FASSBENDER, H.W.; TSCHINKEL, H. 1974. Relación entre el crecimiento de plantaciones de Cupressus lusitanica y las propiedades de los suelos derivados de cenizas volcánicas en Colombia. Turrialba, Costa Rica 24(2): 141-149.
- FLORENCE, R.G., 1986. "Cultural problems of Eucalyptus as Exotics", Commonwealth Forestry Review, 65(2), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 141-163.
- FONTAINE, R.G. (1988). La ordenación de los bosques tropicales húmedos. UNASYLVA 38 (154): 10-27.
- FRANCIS, J.K., & WEAVER, F.L., 1988: "Performance of Hibiscus elatus in Puerto Rico", Commonwealth Forestry

Review, 67(4) Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 327-338.

FRIDAY, K.S., 1987: "Site Index Curves for Teak (*Tectona grandis* L.) in the Limestone Hill Region of Puerto Rico", Commonwealth Forestry Review, 66 (3), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 239-253.

FREESE, F. 1970. Métodos estadísticos elementales para técnicos forestales. Manual de Agricultura Nº 317. Servicio Forestal, Dpto. Agr. E.U.A., Centro Regional de Ayuda Técnica, México. 102 p.

FREESE, F. 1982. Elementary Forest Sampling. Agriculture Handbook Nº 232, U.S. Dept. Agriculture, Washington D.C. 91 p.

GALLOWAY, G. y BORGIO, G. 1983. Manual de viveros forestales en la sierra peruana. Lima, Perú, Instituto Nacional Forestal y de Fauna. 123 p.

GALLOWAY, G. y BORGIO, G. 1984. Guía para el establecimiento de plantaciones forestales en la sierra peruana. Lima, Perú. Instituto Nacional Forestal y de Fauna. 144 p.

GONZALEZ, M. 1982. El inventario en la ordenación. Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia. 94 p.

GRAAF, N.R. de (1986). A Silvicultural System for Natural Regeneration of Tropical Rain Forest in Suriname. Agricultural University Wageningen, 250 p.

GRUT, M., 1987: "Cost-Benefit Analysis of Fuelwood and Forest Protection Projects in Developing Countries", Commonwealth Forestry Review, 66(1), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 25-29.

HAINES, M.W., NIKLES, D.G., & SPIDY, T. 1988: "A Multiple-Source Approach to Selection in Honduras Caribbean Pine Seed Orchard Establishment for the Northern Territory of Australia", Commonwealth Forestry Review, 67(1), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 41-44.

HARTSHORN, G.S., SIMEONE, R., TOSI, I A. Ir. (1987). Manejo para rendimiento sostenido de bosques naturales. Un minopia del Proyecto de Desarrollo del Palcazú en la Selva Central de la Amazonia Conrana. In: Management of the Forest of Tropical America: Prospects and Technologies. Institute of Tropical Forestry, South For. Exp. Sta., USDA Forest Service p. 235-243.

- HAWLEY, R.C., SMITH, D.M. (1972). *Silvicultura Práctica*. Trad. I. Terradas Edic. Omega, Barcelona.
- HILLIS, W.E., 1988: "A Review of Forest Products Utilisation in Australia", *Commonwealth Forestry Review*, 67(1). Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 71-80.
- HENDRISON, I., GRAAF, R. de (1986). Algunas notas sobre el manejo del bosque alto seco en Suriname. En: *Primer Seminario Internacional sobre Manejo de Bosque Tropical Húmedo de la Región de Centro América*. (SEMBOOTH). ESNACIFOR, Siguatepeque, Honduras, 20 p.
- HOARE, P., & PATAPONGSA, N., 1988: "Long-rotation High-value Trees, an Alternative Strategy for Private Forestry". *Commonwealth Forestry Review* 67(4), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 351-361.
- HUGHES, C.E. 1987: "Biological Considerations in Designing a Seed Collection Strategy for *Gliricidia sepium!*" *Commonwealth Forestry Review*, 66(1), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 31-48.
- HUNTER, I., KNIGHT, P. & MESSINA M. 1989: "A Statistical and Graphical method for Assessing the Performance of Forest Tree Species during the Establishment Phase, Relative to a Marker Species", *Commonwealth Forestry Review*, 68(3), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 181-189.
- HUTCHINSON, I.D. (1987). "Improvement Thinnings in Natural Tropical Forests: Aspects and Institutionalization". In: *Natural Management of Tropical Moist Forests*. F. Mergen and J.R. Vicent (eds.). Yale University, New Haven. p. 113-133.
- HUTCHINSON, I.D. (1987). "The management of humid tropical forest to produce wood". In: *Management of the Forests of Tropical America: Prospects and Technologies*. Institute of Tropical Forestry, South. For. Exp. Sta., USDA. Forest Service. p. 121-155.
- HUTCHINSON, I.D., (1988): "Points of Departure for Silviculture in Humid Tropical Forests", *Commonwealth Forestry Review* 67(3), Comm. For. Assocn. Oxford, pp. 223-229.
- KEOGH, R.M. 1979. El futuro de la teca en la América tropical. *Unasylva* 31 (126): 13 1-18.
- LAMB, A.F.A. 1968. Artificial regeneration within the humid lowland tropical forest. *Unsylva* 22(4): 7-15.

- LAURIE, M. 1975. Prácticas de plantación de árboles en la sabana africana. FAO. Cuadernos de Fomento Forestal Nº 19. 203 p.
- LEAKEY, R.R.B., 1987: "Clonal Forestry in the Tropics - A Review of Developments, Strategies, and Opportunities", Commonwealth Forestry review, 68(1), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 61-75.
- LEMCKERT, J.D. 1979. Instalación y manejo de viveros forestales. San José, Costa Rica. EUNED. 105 p.
- LESLIE, A.J. (1987). Los bosques tropicales de especies mixtas. Nuevo examen de los aspectos económicos de los sistemas de ordenación natural En: Unasylya (FAO), 39 (155): 46-58.
- LESLIE, A.J. (1987). The Economic Feasibility of Natural Management of Tropical Forests. In: Natural Management of Tropical Moist Forests. F. Mergen and J.R. Vincent (eds.) Yale University, New Haven. 176-197 p.
- LEVACK, H., 1989. "Development of Valuation Procedures for Commercial Planting in New Zealand; Commonwealth Forestry Review, 68(3), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 147-153.
- LONG, W.R. 1986. " Planning and Administration of the Lesotho Woodlot Project", Commonwealth Forestry Review, 65(4), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 273-281.
- LUGO, A.E., & FRANCIS, J.K., 1990: "A Comparison of Ten Provenances of Eucalyptus deglupta and E. urophylla in Puerto Rico; Growth and Survival over 15 years". Commonwealth Forestry Review, 69(2), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 157-171.
- LOWE, R.G.; WALKER, P. 1977. Classification of canopy stem, crown status and climber infestation in natural tropical forest in Nigeria. Jour. Applied Ecology, 14: 897-904.
- LUNDGREN, B. 1980. Plantation forestry in tropical countries: physical and biological potentials and risks. International Rural Development Studies Nº 8. 134 p.
- MADOFFE, S.S. & CHAMSHAMA, A.S.O., 1989. "Tree Improvement Activities in Tanzania", Commonwealth Forestry Review, 68 (2), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 101-107.

- MAITRE, H.F. (1987). La ordenación de los bosques naturales en Cote d' Ivoire. *Unasylda*, 157/158, Vol. 39. p. 53-60.
- MATHESON, A.C., & RAYMOND, CAROLYN A., 1986. "A Review of Provenance-Environment Interaction: Its Practical Importance and Use With Particular Reference to the Tropics", *Commonwealth Forestry Review*, 65(4), Comm. For. Assocn., Oxford, pp 283-302.
- MOULDS, F.R., 1988: "Forest Management in Australia", *Commonwealth Forestry Review*, 67(1), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 65-70.
- NEIL, P.E. 1981. Problems and Opportunities in Tropical Rainforest Management. paper NO 16, Commonwealth Forestry Institute, Oxford. 127 p.
- NEIL, P.E. 1984. Climber problems in Solomon Islands. *Commnw. For. Rev.*, 63 (1): pp. 27-34.
- NEIL, P.E. & BARRANCE, A.J., 1987: "Cyclone Damage in Vanuatu", *Commonwealth Forestry Review* 66(3), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 255-264.
- NICHOLSON, D.E. 1972. Compartment sampling in North Queensland rainforests as a basis for silvicultural treatment. *Comm. For. Review*, 51 (4): pp. 314-325.
- NIERA, M.; MARTINEZ, F. 1973. Terminología forestal española. Minist. de Agricultura, España.
- PALMER, J.R. 1980. Selective logging and regeneration problems. Contribution to Section II. c of UNESCO State-of-Knowledge Report on Tropical and Subtropical Forest Ecosystems. Commonwealth Forestry Institute, Oxford. 42 p.
- PANNELL, C.M., 1989: "The Role of Animals in Natural Regeneration and the Management of Equatorial Rain Forests for Conservation and Timber Production", *Commonwealth Forestry Review*, 68(4), Comm. For., Assocn., Oxford, pp. 309-313.
- PLUMTRE, R.A., 1990: "Greater Use of Secondary Species in Moist Tropical Forest: A Guide to the Use of Mexican and Belizean Timbers". *Commonwealth Forestry Review* 69(3). Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 215-226.
- POTTER, K.L., RAMM, C.W., & RODRIGUEZ, R.A., 1989. "An initial analysis of the potential of the pine forests of the Dominican Republic", *Commonwealth Forestry Review*, 68 (2), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 109-116.

- PROYECTO MANEJO DE RECURSOS DE SELVA CENTRAL (1990):
 "Manejo de Bosques Naturales de la Selva Alta de Perú:
 Estudio de caso del Valle de Palcazú". Documento
 Técnico. Lima 277 p.
- SANDIFORD, M., 1990: "A Description of the Tree Improvement
 Programme for Solomon Islands With Special Reference to
Gmelina arborea". Commonwealth Forestry Review 69(2),
 Comm. For. Assocn., Oxford, p. 173-179.
- SCHIMDT, R. (1986). Programas actuales sobre el manejo del
 bosque tropical húmedo. En: Primer Seminario
 Internacional sobre Manejo de Bosque Tropical Húmedo en
 la Región de Centroamérica. ESNACIFOR, Siguatepeque,
 Honduras. 29p.
- SCHMIDT, R. (1987). Ordenación de los bosques hidrofíticos
 tropicales: informe actualizado. En: Unasylva (FAO),
 39 (156): 2-17.
- SEDJO, R. 1983. Comparative economics of plantation
 forestry. Johns Hopkins University Press. 161 p.
- SHELBOURNE, C.J.A., Carson, M.J., & WILCOX M.D., 1989, "New
 Techniques in the Genetic Improvement of Radiata Pine",
 Commonwealth Forestry Review, 68(3), Comm. For.
 Assocn., Oxford, pp. 191-201.
- SHEPERD, K.R.; RICHTER, H.W. (1985). Managing the Tropical
 Forest. Papers from a workshop held at Gympie,
 Australia. Development Studies Centre, the Australian
 National University. Canberra
 314 p.
- SIM, Boon LIANG & GAN, E., 1988: "Comparative Growth of
 Five Tropical Acacias on Four Different Sites in
 Sabah". Commonwealth Forestry Review, 67(2), Comm.
 For. Assocn., Oxford, pp. 149-158.
- SIMOES, J.W. et al. 1981. Formacao, manejo e exploracao de
 florestas com especies de rápido crescimento. IBDF.
 Brasilia 131 p.
- SIMOES, J.W.; BRANDN, R. M. 1985. Analise dos métodos
 silviculturais adotados em florestas implantadas para a
 producao de energia. In Simposio sobre Florestas
 Plantadas nos Neotrópicos como Fonte de Energia, 1983,
 Vicosa, M. G., Brasil. Anais. Vicosa, M.G.,
 Universidade Federal de Vicosa. p. 79-96.

- SMALE, M.C.; A.E. BEVERIDGE; G.F. PARDY, G.A. STEWART.
1987. Selective Logging in Podocarp/Tawa Forest at Pureora and Whirinaki. New Zealand Jo. of Forestry Science (Wellington), 17 (1): 29-50.
- SMITH, D.M. 1982. The Practice of Silviculture. John Wiley & Sons, New York, 578 p.
- STADTMULLER, T., 1987. "Los bosques nublados en el trópico húmedo: Una revisión bibliográfica". Universidad de las Naciones Unidas/CATIE, Tokyo Turrialba, 81 pp.
- SYNNOTT, T.J. 1976. The impact, short and longterm, of silvicultural, logging and other operations on tropical moist forests. FAO Conference on Tropical Moist Forests. 18 p.
- SYNNOTT, T.J. 1977. Monitoring regeneration and stand development in rainforest. MAB-IUFRO Workshop on Tropical Rainforest Ecosystems Research. Hamburg-Keinbek. ~ Special Report No 1. p. 162-169.
- SYNNOTT, T.J. 1979. A Manual of permanent plot procedures for tropical rainforest. Tropical Forestry Paper No 14. Comm. For Inst., Oxford, U.K. 87 p.
- SYNNOTT, T.J. (1980). Tropical rainforest Silviculture: A Research Project Report. C.F.I. Occasional Papers No 10. Oxford. 45 p.
- TELLER, Anne, 1988: "Biomass productivity and Wood Waste Evaluation in A Spruce (*Picea abies*) Forest". Commonwealth Forestry Review, 67(2), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 129-139.
- TOSI, I. A. Jr., HOLDRIDGE, L.R. (1973). Potencial para la Ordenación técnica del Bosque Natural en Costa Rica. Notas Técnicas y Económicas No 1, Centro Científico Tropical. San José C.R. 19 p.
- UNESCO/PNUMA/FAO (1980). Ecosistemas de los bosques tropicales. Informe sobre el estado de los conocimientos. Investigaciones sobre los recursos naturales XIV. 771 p.
- VANCLAY, J. K., & HENRY, N.B., 1988: "Assessing Site Productivity of Indigenous Cypress Pine Forest in Southern Queensland", Commonwealth Forestry Review, 67 (1), Comm. For. Assocn. Oxford, pp. 53-64.

- WADSWORTH, F.H. 1974. Natural Forests in the Development of the Humid American Tropics. Paper No 8 in Proceedings of the Conference on the Use of Ecological Guidelines for the Development of the Humid American Tropics. Caracas. IUCN, Morges, Suiza.
- WADSWORTH, F. 1983. Production of usable wood tropical forests. In F.B. Colley Ed. 1983. Tropical rainforest ecosystems. Structure and function. Holland. Elsevier Ecosystems of the world. Vol. 14A p. 270-280.
- WADSWORTH, F.H. (1987). Applicability of Asian and African Silviculture Systems to Naturally Regenerated Forests of the Neotropics. In: Natural Management of Tropical Moist Forests. F. Mergen and J.R. Vincent (eds.) Yale University, New Haven. p. 94-111.
- WARDELL, A., 1987: "Control of Termites in Nurseries and Young Plantations in Africa: Established Practices and Alternative Courses of Action". Commonwealth Forestry Review, 66 (1), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 77-89.
- WEAVER, PETER L., (1988). La evaluación de los recursos forestales secundarios y su potencial para el manejo de la masa forestal. Disc. presentado al Primer Semin. Intern. sobre Manejo de Bosque Tropical Húmedo en la Región de Centro América (SEMBOTH) ESNACIFOR, Siguatepeque, Honduras, 3-14 nov. 1988. 15 p.
- WEAVER, P.L., R.A. BIRDSEY, C.F. NICHOLLS, C.F. 1988. Los recursos forestales de San Vicente, Indias Occidentales. USDA Forest Service Research Paper SO-244, New Orleans. 27 p.
- WEBB, D.B.. 1980. Guía y clave para seleccionar algunas especies en ensayos forestales de regiones tropicales y subtropicales. Inglaterra, ODA. 275 p.
- WHITMORE, T.C. (1975). Tropical rain forests of the Far East. Clarendon Press, Oxford, 282 p.
- WONG, C.Y., & JONES N. 1986: "Improving Tree Form through Vegetative Propagation of *Gmelina arborea*", Commonwealth Forestry Review, 65(4), Comm. For. Assocn., Oxford, pp. 321-324.
- WYATT SMITH, J. 1959. Methods used for the ecological study of Malayan forest vegetation. Mal. For.. 22.
- WYATT SMITH, J. 1959. Development of a silvicultural system for the conversion of natural inland lowland evergreen rainforest of Malaya. Mal. For. 22.

- WYATT SMITH, J. 1961. A review of Malayan silviculture today. Mal. For. 24.
- WYATT SMITH, J. 1963. Manual of Malayan Silviculture for inland forest. Malayan Forest record NQ23. (dos tomos).
- WYATT SMITH, J.; VINCENT, A.J. 1963. A new technique for diagnosing the treatment required in the naturally regenerated crop of the first managed rotation in lowland dipterocarp forest. Malayan For. 26: 18-59.
- WYATT SMITH, J. 1966. Sistemas de Manejo Silvicultural de Asia Sureste y Africa Usando Regeneración Natural. Primer seminario Internacional sobre Manejo de Bosque Tropical Húmedo en la Región de Centro América, Siguatepeque, Honduras. 34 p.
- WYATT SMITH, J. 1966. Problems and Prospects for Natural Management of Tropical Moist Forests. In: Natural Management of Tropical Moist Forests. Ed. Mergen F. and J.R. Vincent. Yale University, New Haven. 6-22 p.
- WYATT SMITH, J. 1967. The Management of Tropical Moist Forest for the Sustained Production of Timber: Some Issues. IUCN/IIED Tropical Forest Policy, Paper nº 4. 19 p.
- ZOHAR, Y., ARONSEN, J.A., & LOVENSTEIN, H. 1968: "Cultivation of Multipurpose Trees in Rainwater Harvesting Systems in the Arid Zone of Israel". Commonwealth Forestry Review, 67(4), Comm. For. Assn., Oxford, pp. 339-349.

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO: ----- -----	POSGRADO: ----- ----- -----	AÑO: ----- -----
PROFESOR/ES: ----- -----	CURSO: ----- ----- -----	CODIGO CURSO ----- -----

IDENTIFICACION

1.1 Nombre del curso: Sistemas Agroforestales I

1.2 Unidades valorativas o de crédito: 3

1.3 Período lectivo: III Trimestre

1.4 Horario: Lunes - Miércoles de 1:00 PM a 3:00 PM

1.5 Lugar: Posgrado

1.6 Requisitos: Haber cumplido con las materias obligatorias del I y II Trimestre, más las materias específicas del Area Forestal y Agroforestal recomendadas por el Profesor Consejero.

FUNDAMENTACION O JUSTIFICACION

La Agroforestería es una disciplina que exige conocimientos de las principales interacciones entre los componentes involucrados bajo diferentes condiciones biofísicas y económicas.

DEPARTAMENTO:
PROFESOR/ES:

POSGRADO:	AÑO:
CURSO:	CODIGO CURSO

III. IMPORTANCIA DEL CURSO

Conocer los aspectos señalados en el punto II, permite comprender las relaciones biológicas y económicas en las que podemos intervenir o regular para hacer más productivo un sistema determinado.

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

IV. PROPOSITOS Impartir conocimientos sobre diferentes sistemas agroforestales, contemplándose los siguientes aspectos para cada sistema:

- a- Componentes que pueden formar parte del SAF considerado.
- b- Relaciones entre componentes y procesos que pueden afectar o beneficiar el comportamiento normal de un componente y/o las relaciones entre componentes.
- c- Principales problemas de diseño de experimentos y muestreos.
- d- Variables relevantes y metodologías de medición e interpretación.
- e- Evaluación de la capacidad productiva y rendimiento económico.

Desarrollar una actitud valorativa de la Agroforestería en el contexto general del uso de la tierra y de los sistemas de producción.

V. OBJETIVO/S DEL CURSO

Que los participantes adquieran una visión global de los sistemas agroforestales en sus aspectos biológicos y económicos, pudiendo valorar la naturaleza de los componentes que lo integran, las interacciones que se establecen entre ellos y los efectos de éstas.

Que los profesores involucrados transmitan su experiencia concreta en Agroforestería, ya sea con CATIE o en otros lugares del trópico húmedo, seco o zonas de altura, remarcando aspectos positivos, negativos y futuras líneas de investigación.

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

VI. CONTENIDO (Objetivos y contenidos por unidades)

Objetivo	Contenido
Introducción a SAF	Agroforestería: definición y clasificación.
Unidad Cercas Vivas-Cortinas Rompevientos	<p>Selección de especies y procedencias de árboles promisorios para SAF. Ventajas y desventajas del uso de clones. Árboles fijadores de nitrógeno y árboles de uso múltiple. Evaluación del componente arbóreo en SAF (mediciones de biomasa por compartimiento, análisis químicos).</p> <p>Importancia de cercas vivas y cortinas rompevientos: control de erosión, uso del mulch como fertilizante, potencial como alimento para ganado otros usos. Manejo de las podas.</p>
Unidad Cultivos en Callejones	<p>Tipos de cultivo en callejones. Comparación de resultados obtenidos en distintos lugares del mundo. Experiencias en zonas de altura, trópico húmedo y seco. Efectos de los árboles leguminosos en los cultivos asociados y efectos del cultivo sobre el árbol (mulch, sombra, fertilizantes, enfermedades, etc.).</p> <p>Variables a reconocer para caracterizar o evaluar cultivo en callejones: componentes arbóreo (dar lo que se considere importante para cultivo en callejones), componente cultivo anual, componente suelo (suponiendo que ya los participantes hicieron Manejo de Suelos del Trópico o están llevando paralelamente Edafología de SAF, limitarse a enumerar variables a medir y formas de evaluación), componente clima y componente sanidad vegetal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metodologías apropiadas para diseñar experimentos medición de las variables identificadas en el punto anterior a interpretación de resultados. - Análisis económico de los sistemas de La Montaña y otros que posean.
Unidad Arboles con Cultivos Perennes	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de combinaciones de árboles (leguminosas y de uso múltiple) con cultivos perennes. Experiencias en zonas de altura, trópico húmedo y seco. Ventajas y limitaciones. - Variables a reconocer para evaluar estos sistemas con especial énfasis en el componente de cultivo perenne, pues otros aspectos han sido cubiertos anteriormente. Metodología de diseño experimental y medición de las variables identificadas como esenciales.

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

VI. CONTENIDO (Objetivos y contenidos por unidades)

Objetivo	Contenido
Unidad Silvopastoril	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación económica del Experimento Central o de cualquier otro sistema con cultivos permanentes que conduzca o haya conducido la GTZ. - Relación árbol-pastura-animal. Interacciones en sistemas silvopastoriles. Principales sistemas existentes. Efecto de los árboles en la disponibilidad y calidad de alimentos para el ganado (bovino, caprino): zonas de altura, trópico húmedo y seco. - Reconocimiento de las variables a medir para evaluar un sistema silvopastoril, con énfasis en la parte del componente pastura y componente animal, pues los demás aspectos han sido ya cubiertos (suelos, clima, etc.). Metodologías apropiadas para la medición de las variables identificadas, diseño experimental, interpretación de resultados. Evaluación económica del experimento de Guápiles.

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO:

VII. METODOLOGIA Y RECURSOS

Viajes al campo (La Montaña, Cabiria, Guápiles) clases teóricas en aulas de Posgrado con proyectores de acetatos de diapositivas.

VIII. EVALUACION

Criterios	Momento Prueba	Instrumento	Calificación (Peso relativo prueba)
	20 mayo y 26 de junio	Exposición grupal sobre un tema de discusión entregado previamente.	20%
	22 mayo y 28 junio	Examen escrito	80%

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

IX. BIBLIOGRAFIA

Cada profesor entregará una lista de bibliografía sobre el tema y, fotocopias de algunos artículos mas importantes.



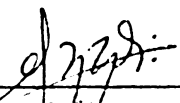
DEPARTAMENTO:
PROFESOR/ES:

POSGRADO:	AÑO:
CURSO:	CODIGO CURSO

CRONOGRAMA

<u>Temas</u>	<u>Fecha</u>	<u>Profesores</u>
Introducción a SAF	8-10 y 15 abril	Eduardo Somarriba
Arboles vivos Arboles promisorios	17-22 y 24 abril	Edgar Víquez
Cultivos en callejones	29 abril, 1, 6, 8 13 y 15 de mayo	Donald L. Kass Jorge Jiménez Irma Hernández
Exposición tema discusión discusión alumnos	20 de mayo	
Examen	22 de mayo	
Arboles con cultivos perennes	27 y 29 mayo 3 y 5 de junio	Wilbert Campos Henning von Platen
Sistemas Silvopastoriles	10, 12, 17, 19 y 24 de junio	Francisco Romero Jorge Benavidez
Exposición tema discusión con alumnos	26 de junio	
Examen	28 de junio	

Proyecto AFN, 14 de marzo 1991
Lugar y fecha


Firma Profesor Responsable
MAZZARINO

DEPARTAMENTO:

POSGRADO:

AÑO:

PROFESOR/ES:

CURSO:

CODIGO CURSO

Objetivo

Contenido

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
(CATIK)

PROGRAMA DE MAESTRÍA

Curso de Producción y Utilización de Pastos Tropicales
(M-232)

1. Propósitos

- 1.1 Integrar los conceptos de ecología, anatomía y morfología de plantas, fisiología vegetal, fertilidad de suelos y nutrición de rumiantes, los cuales constituyen las bases para la producción y utilización eficiente de los recursos forrajeros.
- 1.2 Brindar los conocimientos básicos sobre producción y utilización sostenida de forrajes, enmarcados dentro del contexto de los sistemas de producción de rumiantes predominantes en América Tropical.

2. Objetivos

- 2.1 Se espera que al finalizar el curso se entiendan las interacciones entre el ambiente físico (clima y suelo), la planta y el animal, las cuales constituyen el pilar para el manejo racional y sostenido del componente pasto, en sistemas de producción de rumiantes.
- 2.2 Familiarizar al estudiante con la literatura científica en el área de la producción y utilización de pastos, con énfasis en la situación del ambiente tropical.

3. Información General

- 3.1 **Créditos:** Tres (3)
- 3.2 **Período lectivo:** III Trimestre del Ciclo 1990-1992 (8 de abril al 29 de junio de 1991)
- 3.3 **Horario de clases:** Martes y jueves de 10:00 a 12:00 m.
- 3.4 **Lugar:** Aula G (Área de Ganadería Tropical)
- 3.5 **Horario de consulta:** Martes de 2:00 a 4:00 p.m.; sin embargo, podrán hacerse consultas fuera de este horario, previo acuerdo entre el(los) estudiante(s) y el profesor.

4. Evaluación

La calificación mínima requerida para obtener los créditos asignados al curso es de siete (7.0), sobre la base de una escala de cero (0.0) a diez (10.0). La nota final será computada con base en los criterios siguientes:

Instrumento	Peso Relativo, %
Evaluaciones Parciales (Quizzes)	50
Trabajo de Revisión Bibliográfica	20
Participación del estudiante	5
Examen Final	25

4.1 Evaluaciones Parciales (Quizzes)

Se tienen programadas cinco (5) evaluaciones parciales, las cuales se ofrecerán fuera del horario normal de clases. Los temas a ser cubiertos en dichos quizzes son los siguientes:

Quiz	Temas
1	Desde 1.1 hasta 2.2
2	Desde 2.3 hasta 3.3
3	Desde 4.1 hasta 4.6
4	Desde 5.1 hasta 5.2.3
5	Desde 5.3 hasta 6.1

4.2 Trabajo de revisión bibliográfica

A cada estudiante se le asignará un tema para que lo desarrolle con base en una revisión bibliográfica. El énfasis en la búsqueda de literatura debe ser lo referente a América Tropical, pero si no encuentra suficientes referencias de este origen, pueden ampliar la búsqueda a otras áreas tropicales del mundo.

Los tópicos en los que se desarrollará el trabajo de búsqueda bibliográfica son los siguientes:

- a) Potencial de producción de biomasa y calidad nutritiva en gramíneas tropicales.
- b) Potencial de producción de biomasa y calidad nutritiva en leguminosas tropicales herbáceas.

- c) Efecto del manejo del pastoreo sobre la selectividad y calidad nutritiva en pasturas tropicales.
- d) Utilización de gramíneas tropicales (fertilizadas o no fertilizadas) como base de la producción lecheras en el trópico.
- e) Utilización de leguminosas forrajeras (en asocio con gramíneas o en bancos de proteína) para la alimentación de vacas lecheras en el trópico.
- f) Producción de carne con base en pasturas de gramíneas tropicales solas o asociadas con leguminosas.
- g) Suplementación (energética y/o proteica) de vacas lecheras manejadas bajo pastoreo en el trópico.
- h) Suplementación (energética y/o proteica) de ganado de carne manejado bajo pastoreo en el trópico.

Para el desarrollo del trabajo se propone el cronograma siguiente:

Fecha	Actividad
9/4/91	Asignación del Tema
26/4/91	Presentación de Bosquejo del Contenido de la Revisión
3/6/91	Entrega del Trabajo Final
14/6/91	Presentación Oral de Seminario

El escrito a ser entregado deberá incluir: portada, tabla de contenido (índice), un resumen de no más de una página (a espacio sencillo), introducción, revisión bibliográfica *per se*, conclusiones y la lista de referencias consultadas. El resumen será fotocopiado por el profesor, para luego ser distribuido a todos los estudiantes del curso antes de cada seminario.

Para la elaboración de la revisión bibliográfica *per se* el autor deberá considerar:

a) Una revisión, concisa pero exhaustiva, del estado actual del conocimiento sobre el tema asignado, con base en lo publicado o en datos inéditos que puedan conseguirse.

b) Identificar implicaciones prácticas de la información presentada en el punto (a), sobre todo en lo que concierne a la derivación de tecnologías útiles de producción.

c) Una discusión que refleje los puntos de vista del estudiante sobre el tema tratado, haciendo énfasis en los avances logrados a través de la investigación y su significado en la producción de leche o carne en el trópico americano y en los vacíos de información encontrados.

4.3 Participación del Estudiante

En la calificación final habrá un pequeño componente (5%) asignado al concepto del profesor respecto a la participación de los estudiantes en las discusiones de clase y seminarios, así como en lo referente a las giras del curso.

4.4 Examen Final

El examen final cubrirá todos los tópicos discutidos en el curso, así como lo referente a los trabajos de revisión bibliográfica desarrollados por los estudiantes.

5. Giras de Estudio

En el curso se tienen programadas dos giras. La primera se efectuará del 2 al 4 de mayo de 1991, visitando fincas representativas de los sistemas de producción bovina predominantes en Costa Rica bajo condiciones del trópico de altura (Zarcero), trópico húmedo bajo (San Carlos) y el trópico sub-húmedo bajo, con un período de sequía bien definido (Guanacaste). Esta gira se efectuará en coordinación con los profesores del curso de Nutrición y Alimentación de Rumiantes (Drs. Romero y Kass).

La segunda gira se efectuará el 7 de junio de 1991, visitando la Zona Atlántica de Costa Rica (trópico húmedo bajo). En esta gira se observarán los trabajos que está desarrollando el CATIE, en colaboración con el Ministerio de Agricultura y Ganadería y otras instituciones, en aspectos relacionados con pasturas y en sistemas silvopastoriles.

6. Contenido del Curso

I. INTRODUCCION (2)¹

1. Generalidades

- 1.1 Las pasturas en la dinámica del uso de la tierra
- 1.2 El concepto de sostenibilidad en diferentes sistemas de uso de la tierra
- 1.3 El ecosistema pastura, componentes e interacciones. Flujo de energía en el ecosistema pastura

II. PRODUCCION PRIMARIA DEL ECOSISTEMA PASTURA

2. Crecimiento y Desarrollo de Especies Forrajeras (4)

2.1 Aspectos fisiológicos

- 2.1.1 El proceso fotosintético en plantas C₃ y C₄
- 2.1.2 Area foliar
- 2.1.3 Reservas orgánicas

2.2 Factores físicos que regulan el crecimiento y desarrollo de los forrajes (Temperatura, humedad, intensidad lumínica, fotoperíodo).

2.3 Patrones de crecimiento para la planta total y sus componentes

3. Fijación de Nitrógeno en Leguminosas (2)

- 3.1 La simbiosis leguminosa/rizobio
- 3.2 Factores externos que afectan la simbiosis
- 3.3 Reciclaje de nitrógeno en asociaciones gramínea/leguminosa

4. Aspectos Agronómicos en la Producción Forrajera (5)

- 4.1 Rehabilitación y Renovación de Pasturas Degradadas
- 4.2 Establecimiento

¹ En paréntesis el número estimado de clases teóricas por capítulo

- 4.3 Asociaciones Cultivos/Pastos
- 4.4 Fertilización y Encalado
- 4.5 Control de malezas
- 4.6 Plagas y Enfermedades

III. PRODUCCION SECUNDARIA DEL ECOSISTEMA PASTURA

5. Utilización de la Producción Primaria (5)

- 5.1 Efecto del Animal sobre la Pastura (Defoliación, Pisoteo, Compactación del suelo, Excretas y reciclaje de nutrimentos)
- 5.2 Efecto del Pastoreo sobre el Animal (Costo energético del pastoreo, Comportamiento ingestivo, selectividad y Parasitismo)
- 5.3 Métodos de Utilización de la Pastura
 - 5.3.1 Cero Pastoreo (Forrajes de Corte)
 - 5.3.2 Métodos de pastoreo
- 5.4 Carga animal, presión de pastoreo y sus relaciones con la producción animal

6. Producción Animal Basada en Pasturas Tropicales (3)

- 6.1 Potencial de las Pasturas Tropicales Puras y Asociadas para la Producción de Leche y Carne
- 6.2 Intensificación de la Producción Animal basada en Pasturas Tropicales
 - 6.3.1 Fertilización
 - 6.3.2 Suplementación en Pastoreo
 - 6.3.3 Decisiones de manejo animal

7. Bibliografía

- ANON. 1987. Establecimiento y Manejo de Pastos y Forrajes. Temas de Orientación Agropecuaria, Bogotá, Colombia.
- BERNAL, J. 1984. Manual de Pastos y Forrajes para Colombia. Federación Antioqueña de Ganaderos, Medellín, Colombia.
- BURT, R.L., P.P. ROTAR, J.L. WALKER y M.W. SILVEY. 1983. The role of Centrosema, Desmodium, and Stylosanthes in improving tropical pastures. Westview Tropical Agriculture Series No 6, Boulder, Colorado, U.S.A.

- BUTLER, G.W. y R.W. BAILEY. 1973. Chemistry and Biochemistry of Herbage. Academic Press, New York, U.S.A.
- CATIE. 1981. Producción y Utilización de Forrajes en el Trópico: Compendio. CATIE, Serie Materiales de Enseñanza No 10, Turrialba, Costa Rica.
- CATIE. 1983. Aspectos Nutricionales de los Sistemas de Producción Bovina en el Trópico. CATIE, Serie Materiales de Enseñanza no 15, Turrialba, Costa Rica.
- CATIE. 1984. Aspectos en la Producción y Utilización de Forrajes en el Trópico: compilación de documentos presentados en actividades de capacitación. v.3. A.R. Novoa (ed.), Turrialba, Costa Rica.
- CIAT. 1983. Germoplasma Forrajero bajo Pastoreo wn Pequeñas Parcelas: Metodologías de Evaluación. O. Paladines y C. Lascano (eds.), Cali, Colombia.
- CROWDER, L.V. y H.R. CHHEDA. 1982. Tropical Grassland Husbandry, Longman, London, U.K.
- HACKER, J.B. 1982. Nutritional Limits to Animal Production from Pastures. C.A.B., Farmham Royal, U.K.
- HUMPHREYS, L.R. 1978. Tropical Pastures and Fodder Crops. Longman, London, U.K.
- HUMPHREYS, L.R. y F. Riveros. 1986. Tropical Pasture Seed Production. FAO, Plant Production and Protection Paper No 8, FAO, Rome, Italy.
- ILCA. 1986. Potential of Forage Legumes in Farming Systems of Sub-Saharan Africa. I. Haque, S. Jutzi y P.J.H. Neate (eds.), ILCA, Addis Ababa, Ethiopia.
- LANGER, R.H.M. 1981. Las Pasturas y sus Plantas. Hemisferio Sur, Montevideo, Uruguay.
- McMEEKAN, C.P. 1968. De Pasto a Leche (una filosofía neozelandesa). Hemisferio Sur, Montevideo, Uruguay.
- MORLEY, F.H.W. 1981. Grazing Animals, Elsevier, New York.
- PRINS, W.H. y G.H. ARNOLD. 1980. The Role of Nitrogen in Intensive Grassland Production. PUDOC, Wageningen, The Netherlands.
- RUIZ, I. 1988. Praderas para Chile, INIA, Santiago, Chile.

- SANCHEZ, P.A. 1976. Properties and management of soils in the tropics. Wiley, New York, U.S.A. (También existe la versión traducida al español, publicada en la Serie Materiales Educativos del IICA)
- TERGAS, L. y P.A. SANCHEZ. 1979. Producción de Pastos en Suelos Acidos de los Trópicos. CIAT, Cali, Colombia.
- TOLEDO, J.M., et al. 1989. *Andropogon gayanus* Kunth: un pasto para los suelos ácidos del trópico. CIAT, Cali, Colombia.
- UNESCO. 1979. Tropical Grazing Land Ecosystems. UNESCO/ UNEP/FAO, Paris, France.
- USDA/ARS. 1985. Forage Legumes for Energy-Efficient Animal Production, Proceedings of a Trilateral Workshop Held in Palmerston North, New Zealand. National Technical Information Service, Springfield, Virginia, U.S.A.
- WHITEMAN, P.C. 1980. Tropical Pasture Science. Oxford Univ. Press, Oxford, U.K.
- WINROCK. 1977. Potential of the World's Forages for Ruminant Animal Production. Winrock Int., Morrilton, Arkansas, U.S.A.

Nota: Además de las obras citadas, el estudiante podrá encontrar referencias específicas en las siguientes revistas:

Agricultural Systems
 Agro-Forestry Systems
 Agronomy Journal
 Australian Journal of Agricultural Research
 Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry
 Crop Science
 Forage and Grass Science (anteriormente Journal of the British Grassland Society)
 Herbage Abstracts
 Journal of Agricultural Science (Camb.)
 Journal of the Australian Institute of Agricultural Sciences
 New Zealand Journal of Agricultural Research
 New Zealand Journal of Experimental Agriculture
 Pastos y Forrajes (Cuba)
 Producción Animal Tropical
 Revista Pasturas Tropicales (CIAT)
 Tropical Agriculture
 Tropical Grasslands
 Turrialba

8. **Cronograma²**

Fecha	Tema
9 y 14/4	Capítulo Introdutorio del Curso
16 y 18/4	Revisión Bibliográfica (No hay clases)
23 y 25/4	Crecimiento y desarrollo en especies forrajeras
26/4	Entrega de Tabla de Contenido del Trabajo de Revisión Bibliográfica
30/4	Crecimiento y desarrollo en especies forrajeras (continuación)
2 al 4/5	Gira de Estudios (Zarcero, San Carlos, Guanacaste)
7/5	Crecimiento y desarrollo en especies forrajeras (continuación)
9 y 14/5	Fijación simbiótica de nitrógeno
16 al 28/5	Aspectos agronómicos de la producción de forrajes tropicales
30/5	Efecto del animal sobre la pastura
3/6	Entrega del Trabajo de Revisión Bibliográfica
4 y 6/6	Efecto del animal sobre la pastura (continuación)
7/6	Gira de Estudios (Zona Atlántica)
11/6	Efecto del pastoreo sobre el animal
13/6	Métodos de pastoreo
14/6	Presentación Oral de Trabajo Revisión Bibliográfica

² Los temas de Control de Malezas y de Plagas y Enfermedades serán presentados por conferencistas invitados, en fechas que serán determinadas posteriormente y fuera del horario regular de clases.

18/6	Carga animal, presión de pastoreo y producción animal
20/6	Potencial de pasturas tropicales para la producción animal
25 y 27/6	Intensificación de la producción animal basada en pasturas
28/6	Examen Final

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO:

Ganadería Trop.

POSGRADO:

AÑO: 1991

PROFESOR/ES:

F. Romero

M. Kass

CURSO: Nutrición y Alimentación
de Rumiantes

CODIGO CURSO

M-233

I. IDENTIFICACION

1.1 Nombre del curso: Nutrición y Alimentación de Rumiantes²

1.2 Unidades valorativas o de crédito: 3 créditos

1.3 Período lectivo: III Trimestre (8 de abril al 29 de junio)

1.4 Horario: Martes y Jueves (7:30-9:30 a.m.)

1.5 Lugar: Aula de Ganadería Tropical

1.6 Requisitos: Curso M-231

II. FUNDAMENTACION O JUSTIFICACION

El rumiante es un animal muy especial, en lo que dice respecto a su fisiología digestiva. Debido a la población microbiana que habita el rumen, ello es capaz de digerir alimentos fibrosos y por lo tanto, no competir con animales monogástricos, que utilizan más eficientemente alimentos concentrados.

Del punto de vista de los trópicos, esto es muy ventajoso, pues los concentrados en general son muy caros y muchas veces importados y los alimentos fibrosos como: pastos, forrajes, rastrojos de cultivos son baratos y abundantes en esta región del globo.

Por otro lado, condiciones del medio ambiente (temperatura, precipitación, luminosidad, etc.) afectan la disponibilidad y calidad nutritiva de los forrajes. También la utilización racional de suplementos en épocas críticas (ej. sequía) mejora la utilización de forrajes de baja calidad nutritiva. Asimismo, el tratamiento químico de rastrojos y la conservación de los forrajes en exceso en la época de lluvias y deficientes en la época de sequía, pueden contribuir a sostener la producción animal en las zonas tropicales.

DEPARTAMENTO:
PROFESOR/ES:

POSGRADO:	AÑO:
CURSO:	CODIGO CURSO

A pesar de la fluctuación en calidad y cantidad de la dieta básica de los rumiantes (pasto) durante el año los requerimientos de los animales son constantes. Por otro lado los requerimientos son afectados por tipo de animal, edad, estado fisiológico, etc.

De esta manera es muy importante conocer tanto los alimentos como las necesidades de los animales para poder proporcionarles dietas balanceadas, garantizando con esto una producción animal sostenible del punto de vista biológico y económico durante todo el tiempo.

Para esto es necesario conocer la metodología de evaluación de alimentos, requerimientos nutricionales de los animales, formulación de dietas para los diferentes sistemas de producción.

III. IMPORTANCIA DEL CURSO

La mayoría de los países en desarrollo tienen poco acceso a la literatura actualizada en la materia, que ha avanzado vertiginosamente en los últimos 10 años. El conocimiento de los recursos alimenticios tropicales y como utilizarlos a cada categoría animal, para alcanzar una producción animal acelerada, necesita de fuertes conocimientos básicos en la ciencia de la nutrición.

DEPARTAMENTO:

POSGRADO:-----	AÑO:-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----

IV. PROPOSITOS

Al finalizar el curso los estudiantes seran capaces de desarrollar sistemas de alimentación de acuerdo a la categoría animal y recursos alimenticios regionales, aplicando los más recientes avances científicos de la ciencia de la nutrición de rumiantes.

V. OBJETIVO/S DEL CURSO

1. Conocer el valor nutritivo de los recursos alimenticios del trópico.
2. Entender los sistemas de alimentación existentes y requerimientos nutricionales para las diferentes categorías de rumiantes.
3. Formular dietas balanceadas que permitan el desarrollo de sistemas de producción animal mas efectivas y de acuerdo a los recursos alimenticios de la región.
4. Actualizar los conocimientos científicos en el campo de la nutrición de rumiantes.

DEPARTAMENTO:
PROFESOR/ES:

POSGRADO:	AÑO:
CURSO:	CODIGO CURSO

VI. CONTENIDO (Objetivos y contenidos por unidades)

Objetivo	Contenido
1. Actualizar conocimientos sobre metabolismo del rumiante integrado con la fisiología digestiva de estos animales.	1. El animal 1.1 Metabolismo intermedio - La condición del Rumiante - Metabolismo de los AGV - Metabolismo del propionico - Cuantificación de los AGV - Absorción de los AGV - Gluconeogenesis - Conservación de glucosa - Cetosis
2. Aprender sobre la composición y valor nutritivo de los alimentos tropicales.	2. Alimentos: valor nutritivo - Sistemas de evaluación - Concentrados y bancos de proteínas - Pastos y forrajes - Ensilaje, henos, rastrojos, residuos de cosecha, etc. - Concentrados energéticos, caña de azúcar y banano.
3. Formular dietas balanceadas que permitan la utilización de los recursos alimenticios locales y de acuerdo a los requerimientos de las diferentes categorías de rumiantes.	3. Formulación de dietas
4. Conocer los principales sistemas de alimentación de los rumiantes predominantes en la región, integrando conocimientos de metabolismo, fisiología digestiva y alimentos.	4. Sistemas de alimentación - caprinos - bovinos de leche - bovinos de carne

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO:

VII. METODOLOGIA Y RECURSOS

Para las clases teóricas se necesitan tizas, retroproyector, acetatos (promedio de 20 por clase), pilot para escribir en acetatos.

Para la gira técnica se necesitará: alojamiento en Ciudad Quesada (2/5/91) y Cañas (3/5/91) para los estudiantes inscritos y 3 profesores, vehículo con chofer para los 3 días de la gira.

VIII. EVALUACION

Criterios	Momento Prueba	Instrumento	Calificación (Peso relativo prueba)
Exámenes			
1.	29/4	Exámenes escritos de dos horas: preguntas de desarrollo, falso o verdadero, interpretación de investigación, etc.	25%
2.	27/5		25%
3.	27/6		25%
Informe Gira	20/5	Informe técnico individual sobre los sistemas de alimentación observados en las fincas visitadas.	10%
Ejercicio formulación de dietas	10/6	Solución de un problema práctico de elaboración de dietas.	15%

DEPARTAMENTO:	POSGRADO: _____	AÑO: _____
PROFESOR/ES:	CURSO: _____	CODIGO CURSO

IX. BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA:

PRESTON, T.R. and R.A. Leng. 1989. Adecuando los sistemas de producción pecuaria a los recursos disponibles: Aspectos básicos y aplicados del nuevo enfoque sobre la nutrición de rumiantes en el trópico. Consultorías para el Desarrollo Rural Integrado en el Trópico (CONDRIT) Ltda. Cali, Colombia. 313 p.

VAN SOEST, P.J. 1982. Nutritional Ecology of the Ruminant. Corvallis, Oregon, O.B. 374 p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrimient requeriment of domestic animals. National Academy Press, Washington, D.C. USA.

MAYNARD, L.A., J.K. Loosli, H.F. Hintz and R.G. Warner. 1979. Animal Nutrition Mc. Graw-Hill Book Company, New York, USA. 601 p.

CHURCH, D.C. 1983. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants. O.B. Books, Corvallis, Oregon, USA. Vol. I, II, III.

AREA DE GANADERIA TROPICAL. 1990. Recopilación de Títulos de Tesis y Publicaciones 1948-1990. Serie Bibliotecología y Documentación. Bibliografía N°19 CATIE, Turrialba, Costa Rica. 83 p.



DEPARTAMENTO:

PROFESOR/ES:

POSGRADO:

CURSO:

AÑO:

CODIGO CURSO

X. CRONOGRAMA

<u>Fecha</u>	<u>Tema</u>	<u>Profesor</u>
9 y 11/4	Metabolismo Intermedio	J.Montenegro
16 y 18/4	Sistemas de evaluación de los alimentos.	M.Kass
23 y 25/5	Regulaciones del consumo	F.Romero
30/4 y 2/5	Valor alimenticio de concentrados proteicos proteicos y bancos de proteina	F.Romero
7/5	Valor nutritivo de los pastos y forrajes tropicales	M.Kass
14 y 16/5	Conservación de los forrajes y mejoramiento de forrajes de baja calidad nutritiva	M.Kass
21 y 23/5	Valor alimenticio de concentrados energéticos y caña de azúcar y banano	F.Romero
28 y 30/5	Formulación de dietas	M.Kass F.Romero
4 y 6/6	Sistemas de alimentación: caprino	J.Benavides
11 y 13/6	Sistemas de alimentación: bovino lechero	F.Romero
18 y 20/6	Sistemas de alimentación: bovino de carne	F.Romero
25 y 27/6	Discusión, conclusión y evaluación	F.Romero M.Kass

15 de abril de 1991

Lugar y fecha

Maria Kass

Firma Profesor Responsable

DEPARTAMENTO:
PROFESOR/ES:

POSGRADO:	AÑO:
CURSO:	CODIGO CURSO

Objetivo	Contenido

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO



DEPARTAMENTO: GANADERIA TROPICAL	POSGRADO: _____	AÑO: 1989
PROFESOR/ES: Jorge Benavides	CURSO: <u>Systemas de Producción Caprina</u>	CODIGO CURSO

I. IDENTIFICACION

I.1 Nombre del curso: Systemas de Producción Caprina

I.2 Unidades valorativas o de crédito: 2

I.3 Período lectivo: III Trimestre 1989

I.4 Horario: _____

I.5 Lugar: Ganadería Tropical

I.6 Requisitos: Nutrición Animal, Fisiología, Estadística

II. FUNDAMENTACION O JUSTIFICACION

- a- Falta de personal con conocimientos suficientes en un área que ha tenido un notable desarrollo en las dos últimas décadas.
- b- Las particularidades de la caprino- cultura que ameritan ser tratadas específicamente.
- c- La existencia de una demanda, por partes de los países miembros del CATIE, de formación de personal profesional en caprino- cultura.
- d- La caprino- cultura forma parte del plan estratégico del CATIE.



DEPARTAMENTO:
PROFESOR/ES:

POSGRADO:	AÑO:
CURSO:	CODIGO CURS

III. IMPORTANCIA DEL CURSO

La producción caprina es una alternativa útil para obviar las restricciones de gran proporción de los pequeños productores para explotar bovinos.



DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

IV. PROPOSITOS

Ampliar el conocimiento y habilidades técnicas sobre caprino cultura de los estudiantes graduados.

V. OBJETIVO/S DEL CURSO

-Incrementar el nivel de conocimientos y el número de profesionales relacionados a la caprinocultura.

-Estimular el interés de la actividad caprina en el trópico latinoamericano.

-Promover la investigación y fortalecer los planes de desarrollo.



DEPARTAMENTO:	POSGRADO: _____	AÑO: _____
PROFESOR/ES:	CURSO: _____	CODIGO CURSO

VI. CONTENIDO (Objetivos y contenidos por unidades)

Objetivo	Contenido
	PARTE I
1-Conocer la población y distribución de las cabras en el mundo de acuerdo a criterios ecológicos, geográficos y socioeconómicos.	1-Población y distribución comparativa de los rumiantes domésticos en el mundo. 2-Distribución geográfica de los caprinos. 3-Distribución agroecológica y socioeconómica de los caprinos.
2-Conocer el origen y propagación de la especie en el mundo.	1-Breve historia de la cabra 2-Orígenes y filogénesis de la cabra. 3-Principales razas
3-Conocer las características biológicas de la cabra.	1-Indicés zootécnicos 2-Características anatómicas de la cabra 3-Elementos comparativos con otras especies de rumiantes 4-Productos de la cabra
	PARTE II
4-Conocer la explotación caprina bajo condiciones de restricción de recursos	1-Disponibilidad y uso de recursos 2-Sistemas de producción caprina bajo condiciones de restricción de recursos. 3-Otros sistemas de producción caprina.
5-La producción caprina en América Central	1-Población y distribución geográfica y socioeconómica de las cabras en América Central. 1.1-Caso del Altiplano de Guatemala. 1.2-Caso de la Región Sur de Honduras. 1.3-Caso de Costa Rica. 1.4-Situación de la actividad caprina en Nicaragua, Panamá y República Dominicana.



DEPARTAMENTO:	POSGRADO: _____	AÑO: _____
PROFESOR/ES:	CURSO: _____	CODIGO CURSO

Objetivo	Contenido
	2-Características de los sistemas de producción caprina en América Central. 3-Indicadores de productividad biológica de las cabras en América Central. 4-Limitaciones de la caprinocultura en América Central.
<u>OBJETIVO</u>	<u>COMENTARIO PARTE III</u>
6-Mejorar los conocimientos sobre fisiología y comportamiento alimenticio, así como sobre el uso de recursos nativos en la alimentación.	1-Estrategia de alimentación de la cabra 2-Cálculo de raciones y balance alimentario 3-Resultados experimentales utilizando fuentes nativas de alimentación. 4-Planes de alimentación.
7-Actualizar conocimientos sobre fisiología de la lactancia, factores que afectan la producción y características de la leche de cabra.	1-Anatomía y fisiología de la lactancia 2-Factores que afectan la producción de leche 3-Composición química de la leche de cabra
8-Dar a conocer las particularidades del mejoramiento genético en cabras y posibles programas de mejoramiento.	PARTE VI
9-Mejorar la habilidad de los estudiantes en relación al manejo de animales y hatos caprinos.	1-Factores cualitativos de la genética caprina 2-Mejoramiento genético en caprinos 3-Ventajas y desventajas del cruzamiento y selección en caprinos. Trabajo en pequeñas fincas.
10-Conocer <u>in-situ</u> sistemas de producción caprina	1-Diseño y manejo de instalaciones 2-Manejo reproductivo 3-Descorne, despezuña y castración 4-Manejo de los alimentos 5-Ordeño, rutina e higiene
	1-Visitar a productores 1.1 Sta. Elena de Cartago 1.2 Puriscal 1.3 Cabrerizas intensivas en San José

TX Bibliografía.

- DEMMENT, M.W. y VAN SOEST, P.J. 1983. Body size, digestive capacity and feeding strategies of herbivores. Winrock International Report. Morrilton, Ark., E.E.U.U.
- DEVENDRA, C. 1975. Biological efficiency of milk production in dairy goats. World Review of Animal Production. II(I): 46-53.
- DEVENDRA, C. 1976. Small ruminant production in tropical and subtropical regions. In Oltenacu et al. Ed. the Role of Sheep and goats in Agricultural Development. Morrilton, Arkansas, Winrock International. pp. 22-46.
- DEVENDRA, C. 1978. The digestive efficiency of goats. World Review of Animal Production (Italia) 14(1): 9-22.
- DEVENDRA, C. 1979. Goat and sheep production potential in the ASEAN region. World Animal Review. 32:33 - 41.
- DEVENDRA, C. 1980. Milk production in goats compared to buffals and cattle in humid tropics. Journal of Dairy Science. 63:1755-1776.
- DEVENDRA, C. y BURNS, M. 1970. Goat production in the tropics. Ed. by Fernham Royal, England. Commonwealth Bureau of Animal Breeding and Genetics. Technical Communication No. 19.184 p.
- DEVENDRA, C. y Mc LEROY, G.B. 1982. Goat and sheep production in the tropics. London, Longman. 217p.
- FITZHUGH, H.A. 1979. Role of sheep and goats in small form systems. Morrilton, Arkansas, Winrock International Livestock Research and Training Center. 15 p. (Mimeo)
- GALL, C. 1975. Milk production from sheep and goats. World Animal Review. 13: 1-8. 1975.
- GARCIA, P.O. 1981. Genetic analysis of a cross breeding experiment using improved dairy goats breeds and native goats in a dry tropical environment. Thesis Ph.D. Davis, Calif. University of California. 186 p.
- GARCIA, O. La cabra en los trópicos secos. Trabajo presentado en el Curso sobre Producción Caprina en el Trópico llevado a cabo en CATIE, Turrialba, Costa Rica, febrero 16-26, 1983, 30p.



DEPARTAMENTO:
PROFESOR/ES:

POSGRADO:	AÑO:
CURSO:	CODIGO CURSO

IX. BIBLIOGRAFIA

- AGRAWAL, K.P. y BHATTACHARYYA, N.K. 1978. Yield and composition of milk in Black Bengal, Barbari and Black Bengal x Barbari nannies. Indian J. Anim. Sci. 48(12):882-886.
- AMMOUR, T. y BENAVIDES, J. 1987. Situación de la producción caprina en América Central y República Dominicana. Turrialba, C.R., CATIE. 120p. (Serie Técnica: Informe Técnico, No.114).
- ARBIZA, S. 1986. Producción de caprinos. Ed. AGT editor S.A. México, D.F. 695 p.
- ARIAS, R. 1987. Identificación y caracterización de los sistemas de producción caprina, predominantes en la región del Altiplano Occidental de Guatemala. Tesis Mag. Sci. UCR/CATIE. CATIE, Turrialba. 155 p.
- BENAVIDES, J.E. 1986. Utilización del follaje de poró (Erythrina poeppigiana) para alimentar cabras en condiciones de trópico húmedo. In Memorias del 2do. Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnista y Técnicos en Caprinocultura, Mazatlán, Sinaloa, México.p. 14-36.
- BENAVIDES, J.E.: RODRIGUEZ, R.A. y BOREL, R. Producción y calidad nutritiva del forraje de pasto king grass (Pennisetum purpureum x P. typhoides) y poró (Erythrina poeppigiana) sembrados en asociación. Trabajo presentado en el 3er. Congreso Nacional de Zootecnia llevado a cabo en el Colegio de Ingenieros Agrónomos, 19-20, julio, 1985. San José, Costa Rica, 1985. 37p.
- CATIE. 1986. Resumen de las investigaciones realizadas con rumiantes menores, cabras y ovejas, en el proyecto de sistemas de producción animal. CATIE, Turrialba, Serie Técnica, Informe Técnico No. 67. 80p.
- CHEMINEAU, P. y XANDE, A. Eficiencia reproductiva de cabras "creole" mantenidas permanentemente con machos. Relación con un ambiente Trópico. Producción Animal Tropical 7:104-111, 1982.
- DE HASS, H.J. y HORST, P. 1977. The significance of goat production for covering requirements. Animal Research and Development (Alemania) 9:40-76.
- DE HASS, H.J. y HORST, P. 1977. The significance of goat production for covering requirements. Animal Research and Development (Alemania) 9:40-76.



DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

IX Bibliografía

- HORST, P. 1976. The economic importance of the goat in the tropics and subtropics. Animal Research and Development (Alemania) 4:70-86.
- MASON, T.L. 1976. Genetic resources for meat, intensive production system. In The Role of Sheep and Goats in Agricultural Development (1976, Morrilton, Ark. EE.UU.). Proceedings. Ed. by E.A. Oltenacu et al. Morrilton, Ark., EE.UU., Winrock International Livestock Research and Training Center. p.8-9.
- Mc CAMMON-FELDMAN, B. et al. Feeding strategy of the goat. Estados Unidos. Cornell International Agricultural Development. Bulletin, No. 88. 37 p.
- Mc DOWELL, R.E. y WOODWARD, A. 1982. Concepts in animal adaptation; comparative suitability of goats, sheep and cattle to tropical environments. In International Conference on Goat Production and Disease, 3ra., Tucson, Ariz., EE.UU. Proceedings. Dairy Goat Journal, 1982. pp. 387-390.
- MONTALDO, H. Estrategias para el mejoramiento genético de los caprinos en América Latina. Boletín de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura. 1, 1985. 4p.
- MORAZAN, D. Estudio de factibilidad de desarrollo de la caprinocultura en la zona sur del país. Secretaría de Recursos Naturales, Tegucigalpa, Honduras, 1979. 44p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of goats: Angora, dairy and meat goats in temperate and tropical countries N°15 National Academy Press, Washington, D.C. 1981.
- NAVARRO, H. Explotaciones caprinas en Costa Rica. Caracterización y evaluación. Trabajo presentado en el Curso sobre Producción Caprina en el Trópico llevado a cabo en CATIE, Turrialba, Febrero 16-26, 1983. 35p.
- NAVARRO, H. 1982. Descripción preliminar de los sistemas de producción caprina en Costa Rica; informe de problema especial. Turrialba, C.R., Programa UCR/CATIE. 85p.

- OTSYINA, R.M. y Mc KELL, C.M. 1985. Africa. El ramoneo en la nutrición del ganado, (Reseña) Revista Mundial de Zootecnia. Enero-marzo. 53. pp. 33-39.
- PETERS, K.J. y DEICHERT, G 1984. Modalidades de la producción caprina en unidades caprinas de bajos ingresos en Malasia Occidental. Revista Mundial de Zootecnia (Italia) 51:44-50.
- PINEDA, R. Identificación de plantas silvestres consumidas por caprinos en pastoreo libre en el departamento de Managua. Tesis Lic. Zoot. Esc. de Zootecnia, Fac. de Ciencia Agropecuaria, Univ. Centroamericana, Managua, Nicaragua, 1975.
- RAUN, N.S. 1982. The emerging role of goats in world food production. In International Conference of Goat Production and Disease. 3ra., Tucson, Ariz., EE.UU. 1982. Proceedings. Scottsdale, Ariz., Dairy Goat Journal. pp. 133-141.
- RIERA, S. 1982. Reproductive efficiency and management in goats. In International Conference en Goat Production and Disease (3,1982, Tucson, ARIZ.,E.E.U.U.). Proceedings. Tucson, Ariz. EE.UU., Dairy Goat Journal. p.162-174.
- PRAKASH, C., ACHARYA, R.M. y DHILLON, J.S. 1971. Sources of variation in milk production in Beetal goats. Indian J. Anim, Sci 41(5): 356-60.
- RIOS, G. y RILEY J.A. 1985. Estudios preliminares sobre la producción caprina con dietas a base de ramoneo en monte bajo en la zona henequenera de Yucatán. II. Efecto de la suplementación con proteína y/o energía. Production Animal Tropical. 10:12-19.
- RIOS, G. y RILEY, J.A. 1985. Estudios preliminares sobre la producción caprina con dietas a base de ramoneo en monte bajo en la zona henequenera de Yucatán. I. Selección y valor nutritivo de plantas nativas. Producción Animal Tropical. 10:1-11.
- RUIZ, O.; GALINA, M.A. y GUTIERREZ, A. Cría artificial de cabritos bajo tres regímenes alimenticios. Trabajo presentado en la Reunión de Investigación Pecuaria en México, México, D.F.1982. 5p. CATIE.
- SAMUR, C. Producción de leche de cabras alimentadas con king grass (Pennisetum purpureum) y poró (Erythrina poeppigiana), suplementadas con fruto de banano (Musa sp.cv. "Cavendish"). Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1984. 5lp.
- SANCHEZ, F. y FIGUEROA, G. La selección de los caprinos en base en características de importancia económica. In Conferencia sobre productividad caprina. División de Estudios de Posgrado. Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Univ. Nac. Auton. de México. 1984, p.3.

- SANDS, M.W. 1983. Las cabras y la desertificación. Trabajo presentado en el Curso sobre Producción Caprina en el Trópico. 16-26 febrero, CATIE, Turrialba, C.R. 23 p.
- SANDS, M.W. et al. 12982. Mixed crop-animal systems or small farms in Western Kenya. Estados Unidos. Small Ruminant Collaborative Research Support Program. Technical Report Series, No. 17. 72 p.
- SINGH, V.B. y SWIGH, S.N. 1980. Total protein, whey protein and casein content of milk of four indian goat breeds during lactation. Int. Goat and Sheep Research 1(2). p.118-124.
- TURNER, H.N. 1976. Genetics resources for meat; extensive Production systems. In The Role of Sheep and Goats in Agricultural Development. (1976, Monilton, Ark. EE.UU.). Proceedings. Ed.by Oltenacu et al. Monilton, Ark. EE.UU., Winrock International Livestock Research and Training Center. p.9-11.
- WINROCK INTERNATIONAL. 1983. Sheep and goats in developing countries; their present and potential role. Washington, D.C. World Bank. 116 p.

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO:
PRODUCCION ANIMAL

POSGRADO:

AÑO 1987

PROFESOR/ES:
FERNANDO MUJICA

CURSO: GENETICA DE POBLACIONES

CODIGO CURSO

M-122

I IDENTIFICACION

- 11 Nombre del curso: Genética de poblaciones
- 12 Unidades valorativas o de crédito: 4
- 13 Periodo lectivo: I Trimestre
- 14 Horario: Lunes 8:00 - 9:00 hrs - 9:30 - 11:30
- 15 Lugar: Aula G. (DPA)
- 16 Requisitos: Conocimientos básicos de los princios de genética y estadística.

II FUNDAMENTACION O JUSTIFICACION

1. Los conocimientos de la Genética de Poblaciones son básicos para un mejor entendimiento de los cambios de una población debido a factores tales como: selección, mutación, migración, tamaño de población y tipos de apareamientos.
2. Por la misma razón, la Genética de Poblaciones es importante para la mejor comprensión de la Genética Cuantitativa, curso que se da en el siguiente Trimestre.
3. La Genética de Poblaciones da las bases para entender procesos evolutivos de las poblaciones y el uso de la selección o hibridación para aumentar la productividad de los animales domésticos.

DEPARTAMENTO: PRODUCCION ANIMAL
RESPONSABLE: BERNANDO MUJICA

CURSO: _____	COD. _____
PROYECTO: GENETICA DE POBLACIONES _____	M-122 _____

III. IMPORTANCIA DEL CURSO

1. Los conocimientos de genética que en general se dan a nivel de estudios universitarios no bastan para entender prácticas usadas en Mejoramiento Animal y conocimientos impartidos a nivel de Maestría.
2. Sirve para entender la dinámica genética de las poblaciones y el efecto de la intervención de la naturaleza y/o el hombre.

IV. PROPOSITOS DEL CURSO:

1. El estudiante debe conocer el efecto de diferentes fuerzas o factores que promueven cambios en la estructura genética y genotípica de las poblaciones.
2. Desarrollar en el estudiante el conocimiento de las interacciones entre los diferentes factores que promueven cambios en las poblaciones.
3. Familiarizar al estudiante con conceptos tales como: selección, hibridación, endogamia, que se manejan en Genética Cuantitativa bajo el punto de vista de maximización de los niveles productivos de las especies domésticas en condiciones ambientales del trópico.



PROFESORES:
FERNANDO MUJICA

		AÑO: 1987
CURSO: Genética de poblaciones		
		CODIGO: 0
		M-122

IV PROPOSITOS

V. OBJETIVO/S DEL CURSO

1. Conocimientos del concepto de población y de los cambios estructurales (genéticos) a la que está expuesta.
2. Que al estudiar sepa medir y cuantificar el efecto de factores que alteran el equilibrio de una población.
3. Que el estudiante conozca el efecto interactivo de los diferentes factores que promueven cambios genéticos en las poblaciones.
4. Que el estudiante considere que el hombre a través del adecuado manejo de estos factores puede promover cambios favorables en el sentido de una mayor producción en poblaciones de animales domésticos.

DEPARTAMENTO

PRODUCCION AN

PROFESORES

FERNANDO MUJI

CURSO

CURSO GENETICA DE POBLACIONES

1987

M-122

OBJETIVOS

Definir y saber describir poblaciones; su equilibrio y sus estructuras genéticas

Efectos de los cambios provocados por factores que alteran el equilibrio de una población; descripción de estos

fenómenos tales como el aislamiento, deriva

Pruebas de significancia en una población si las frecuencias genotípicas difieren en poblaciones de lo esperado a las frecuencias que prevalecen en el equilibrio Hardy-Weinberg

Diferencias entre poblaciones

Tipos de herencia que difieren a las frecuencias de la población normal

Efectos de los factores que provocan cambios genéticos en poblaciones;

CONTENIDOS

Definición

Definición del concepto población

Descripción de una población:

- Frecuencias génicas o alélicas
- Frecuencias genotípicas

Ley de Hardy Weinberg

Propiedades del equilibrio genético en poblaciones

Utilidad de la Ley Hardy-Weinberg

Factores que alteran el equilibrio Hardy - Weinberg

Efecto de cruzamientos no aleatorios

Efecto de la selección:

- contra fenotipos recesivos
- contra fenotipos dominantes
- al no haber dominancia
- contra los heterocigotes
- en favor de los heterocigotes

Efecto de diferentes tipos de mutaciones: aisladas

- recurrentes reversibles
- recurrentes irreversibles

Efecto de la migración:

- inmigración
- emigración

Efecto de tamaño de la población. Poblaciones pequeñas.

Método del Chi cuadrado para comparar desvíos observados con desvíos fijados por hipótesis.

Método de "t" para valorar diferencias entre frecuencias

límites de confianza.

Allelos múltiples y equilibrio genético

Herencia ligada al sexo y establecimiento del equilibrio genético.

Efecto conjunto de selección y mutación

Balance entre selección y mutación

Efecto conjunto de mutación, migración y selección, considerando el tamaño efectivo de la población.



DEPARTAMENTO
PRODUCCION ANIMAL
PROFESOR/ES
FERNANDO MUJICA

FOSSPADO
1987
CURSO: GENETICA DE POBLACIONES
M-122

Objetivo	Contenido
<p>su balance entre ellos, esta- bleciendo nuevamente el equi- librio genético de la pobla- ción.</p>	<p>4. Establecimiento de equilibrio Hardy - Weinberg.</p>

DEPARTAMENTO:

POSGRADO:

87

PROFESOR/ES:

CURSO Genética de poblaciones

FERNANDO MUJICA

CARRERA:

M122

METODOLOGIA Y RECURSOS

El curso se impartirá dando en forma directriz, las bases generales teóricas de la materia.

Se recurrirá a numerosos ejemplos para explicar los principios teóricos expuestos por el profesor. Estos ejemplos deberán ser resueltos por los alumnos bajo la supervisión del profesor.

Los alumnos deberán resolver por su cuenta, regularmente, tareas relacionadas con la materia expuesta y analizada a través de ejemplos durante la clase. Igualmente deberán revisar literatura recomendada por el profesor.

Una vez contando con las mínimas condiciones de laboratorios, los alumnos realizarán ensayos sencillos (en conejos o ratones) de selección y cruzamientos, para comprobar los principios teóricos analizados.

VIII. EVALUACION

Criterios	Momento Prueba	Instrumento	Catificación (Peso relativo prueba)
1ª Prueba	Al inicio del curso (después de 14 horas de clase)	Escrita	20%
2ª Prueba	En la mitad del curso	Escrita	20%
Exámen final	Al finalizar el curso	Escrita	30%
Tareas y Laboratorios	Durante todo el trimestre	Escrito y oral	30%

PROGRAMA III.

MANEJO INTEGRADO DE RECURSOS NATURALES

RECIBIDO
SECRETARÍA DE AGRICULTURA
Y FOMENTO
CARTAGENA

ORDENACION DE VIDA SILVESTRE
PROGRAMA DEL CURSO

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).
Segundo Semestre: 9 de Abril - 25 Junio.
Horario de clases: Martes de 1 a 5 pm.
Profesor: Eduardo Carrillo.

Justificación del curso

Debido a la destrucción de los recursos naturales que se dio en el pasado, hoy en día se piensa en términos de la importancia del uso sostenido de recursos. Este nuevo pensamiento en la explotación de los recursos naturales ha permitido que la vida silvestre sea percibida no individualmente, sino como parte de un conjunto. Ha permitido también una nueva perspectiva en la que se vé a la fauna silvestre no solo por su importancia comercial y recreativa (valores cuantificables), sino por sus valores científicos, educativos, sociales y estéticos.

Para los futuros profesionales del manejo de áreas silvestres, es de mucha importancia conocer los métodos de producción de fauna silvestre que se enmarcan dentro de una nueva idea de conservación de recursos naturales. Esta corriente de pensamiento permitirá al hombre utilizar la vida silvestre sin poner en peligro su supervivencia.

Objetivo del curso

Introducir al estudiante en el conocimiento del manejo de la vida silvestre y su importancia en la conservación de los recursos naturales y en el bienestar del hombre.

Metodología y recursos

El curso tendrá dos componentes principales: a) teórico y b) práctico. El componente teórico será llevado a cabo a través de las clases magistrales y a las discusiones generadas con los estudiantes acerca de sus experiencias con los temas tratados.

Adicionalmente, habrá un fuerte contenido práctico, que complementará las clases teóricas. Este contenido práctico se realizará a través del trabajo que harán los estudiantes en las giras de campo y el trabajo grupal asignado. En estos trabajos se aplicarán las técnicas discutidas en las clases teóricas.

Para las clases teóricas necesito:

1. Proyector de diapositivas.
2. Un televisor y un equipo de VHS.
3. Un proyector de láminas opacas.

Para las giras de campo necesitaremos:

1. Cinco (5) Kg. de yeso de dentista.
2. Medio Kg. de bolas plásticas pequeñas (20 x 15 cm)
3. 10 paquete de boisas plásticas grandes (para basura)

Temas del curso

Fecha	Tema
09 abril	Introducción al manejo y conservación de la fauna silvestre. a) Especies en peligro de extinción. b) especies plaga. c) especies útiles para el hombre. d) otras especies. Estimación de poblaciones de fauna silvestre. a) Censos, b) índices, c) estimaciones.
16 abril	Biología de fauna silvestre (primera parte). a) Alimentación, nutrición y requerimientos de agua. b) Requerimientos de cobertura, c) movimientos.
23 abril	Biología de fauna silvestre (segunda parte). a) Reproducción, b) comportamiento y fisiología, c) mortalidad. Ecología de fauna silvestre. a) Factores de habitat, b) sucesión ecológica, c) tiempo, clima y fauna silvestre.
30 abril	Captura y marcación de animales silvestres. a) Captura de mamíferos, b) captura de aves, c) drogas y tipos de trampas.

Telemetria en la fauna silvestre.

- a) Utilidad en el manejo de fauna silvestre, b) tipos de equipo.

07 mayo I EXAMEN PARCIAL

Indices fisiológicos en el manejo de fauna silvestre. Nutrición de los animales silvestres.

- a) Indices fisiológicos de reproducción, b) indices del estado nutricional, c) contenido de nutrientes en los alimentos.

28 mayo Procedimientos para el analisis de habitos alimentarios.

- a) Principios generales, b) colecciones de referencia, c) muestreo.

04 junio Dinamicas de poblacion.

- a) Capacidad de carga, b) dinamica poblacional, c) modelo sigmoide.

18 junio Criterios para determinar sexo y edad.

- a) Determinación de edades y sexos.

Especies plaga y técnicas de control.

- a) Evaluación de daños y técnicas de control.

25 junio EXAMEN FINAL

Evaluación del curso

Examen parcial	20 %
Examen final	25 %
Reporte de giras	20 %
Trabajo grupal	35 %

Giras

Durante el curso realizaremos las siguientes giras:

02 al 05 de mayo: Carara y Parque Nacional Manuel Antonio. Durante esta gira observaremos y discutiremos los problemas de manejo en Carara, donde las poblaciones de lapa roja (Ara macaco) están disminuyendo rápidamente debido al comercio ilegal de pichones.

En el Parque Nacional Manuel Antonio practicaremos algunas técnicas de captura y marcaje de animales silvestres. Así mismo, practicaremos y discutiremos el uso de índices y métodos para estimar poblaciones de animales silvestres.

13 al 19 de mayo. Parque Nacional Corcovado. Durante nuestra visita a este parque nacional discutiremos los problemas que se presentan con los oreros que viven en los límites del área. Haremos una caminata de dos días desde la estación "Los Patos" hasta la estación "Sirena". Durante el recorrido estaremos trabajando con huellas de mamíferos (obteniendo moldes) y trataremos de obtener un índice de abundancia de estos en el área.

06 al 09 de junio. Parque Nacional Palo Verde. Aquí trabajaremos con censos de aves. Veremos y discutiremos un caso concreto en el que se manejan especies de vida silvestre a través del manejo de su hábitat.

GUIA PARA LA ELABORACION DEL TRABAJO GRUPAL

Ustedes trabajaran haciendo una investigación relacionada con el lago del CATIE. Esta investigación será teórico práctica. El objetivo de este trabajo será el de hacer una evaluación del estado general del lago en relación con las especies florísticas y faunísticas presentes en él. Deberán dar recomendaciones sobre el manejo futuro de este lugar.

La parte practica del trabajo consistirá en hacer censos periódicos de los animales presentes y su relación con la vegetación presente. La parte teórica consistirá en la recopilación de información bibliográfica de las especies o temas que estén investigando.

En el trabajo grupal cada estudiante tendrá responsabilidades concretas que deberán ser definidas en un plan de trabajo que deberán entregar la segunda semana de clases (15 de abril). Por ejemplo, si en el lago hay caimanes (Caiman cocodrilus), uno de los estudiantes será el responsable de la recopilación de información y de la ejecución de los censos periódicos. Esta

responsabilidad deberá ir especificada en el plan de trabajo que deberán entregar.

Formato del trabajo.

El trabajo deberá ser escrito a doble espacio, con 3.81 cm de margen izquierdo y 2.54 cm de márgenes derecho, superior e inferior. Deberá tener una tabla de contenido, una introducción, una descripción del área de estudio, una metodología, resultados y una sección de recomendaciones. Las citas bibliográficas deberán ser de acuerdo al formato de revistas científicas como Journal of Wildlife Management o Journal of Mammalogy.

El formato tendrá un 20 % del valor final del trabajo. El trabajo final deberá ser entregado el 18 de junio.

BIBLIOGRAFIA DEL CURSO

LECTURAS ADICIONALES RECOMENDADAS

- Bailey, J. A. 1984. Principles of Wildlife Management. John Wiley & Sons, INC. New York, U.S.A.
- Boitani, L. y S. Bartoli. 1982. Guía de mamíferos. Ediciones Grijalbo, España.
- Boza, M. 1988. Los Parques Nacionales de Costa Rica. Fundación de Parques Nacionales y Fundación Neotropical. Editorial Heliconias, San José, Costa Rica.
- Eisenberg, J. 1989. Mammals of the Neotropics. The University of Chicago Press. Volumen 1.
- Eisenberg, J. 1981. The mammalian radiations: an analysis of trends in evolution, adaptation, and behavior. The University of Chicago Press.
- Rich, P y T. Rich. 1983. The Central American dispersal route: biotic history and paleogeography. En Janzen, D. (ed). Costa Rican Natural History. The University of Chicago Press.
- Scott, N. y S. Limerick. 1983. Reptiles and amphibians. Introduction. En Janzen, D. (ed). Costa Rican Natural History. The University of Chicago Press.
- Soulé, E. 1986. Conservation biology: The science of scarcity and diversity. Sinauer Associates, INC. Sunderland, Massachusetts.

Soulé, E. y B. Wilcox. 1980. Conservation biology. Sinauer Associates, INC. Sunderland, Massachusetts.

Stiles, F. G. 1983. Birds, Introduction. En Janzen, D. (ed). Costa Rican Natural History. The University of Chicago Press.

Stiles, F. G. y A. F. Skutch. 1989. A guide to the birds of Costa Rica. Ithaca, Cornell University Press.

Wilson, D. 1983. Checklist of Mammals. En Janzen, D. (ed). Costa Rican Natural History. The University of Chicago Press.

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO:
PMIRN

POSGRADO: Manejo de Cuencas

AÑO: 1991

PROFESOR/ES:
Jorge Faustino

CURSO: Conservación de Suelos y Aguas

CODIGO CURSO
M-366

I. IDENTIFICACION

- 1.1 Nombre del curso: Conservación de Suelos y Aguas
- 1.2 Unidades valorativas o de crédito: Tres (3) créditos
- 1.3 Período lectivo: III Trimestre
- 1.4 Horario: Martes y Jueves 7:30 a 9:30 am
- 1.5 Lugar: Aula # Capacitación y Posgrado
- 1.6 Requisitos: Poseer formación en materias y curso de posgrado de:
 - . Hidrología
 - . Edafología o Física de Suelos
 - . Bases Ecológicas para el desarrollo Sostenible

II. FUNDAMENTACION O JUSTIFICACION

La conservación de suelos y aguas es una disciplina importante para la planificación y el manejo de cuencas que es a su vez una necesidad sentida y urgente para el desarrollo sostenido y sostenible de los recursos naturales de los países de América Latina.

El avance inadecuado de la frontera agrícola, limitada tecnificación, presión sobre la tierra y otros aspectos socioeconómicos que interactúan en regiones tropicales u otras regiones frágiles demandan conocer alternativas para el mejor uso del recurso suelo y así poder enfrentar el proceso acelerado de la gradación e impactos resultantes.

DEPARTAMENTO: PMIRN	POSGRAADO: Manejo de Cuencas	AÑO: 1991
PROFESOR/ES:	CURSO Conservación de Suelos y Aguas	CODIGO CURSO M-366

III. IMPORTANCIA DEL CURSO

- La conservación del suelo y agua como disciplina de interacción e interrelación permite una mejor visualización del enfoque de manejo integrado de recursos naturales en la unidad de planificación denominada cuenca hidrográfica.
- El conocimiento de esta disciplina, otorgará la capacidad de análisis de la problemática y soluciones para mantener o mejorar la capacidad productiva de uso de los recursos naturales importantes y básicos para el desarrollo de la agricultura.
- El curso además se constituye como un elemento asociado al cumplimiento de los objetivos señalados en las estrategias y prioridades del CATIE, específicamente en los correspondientes al Programa III.

DEPARTAMENTO: PMIRN	POSGRADO: Manejo de Cuencas	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: Jorge Faustino	CURSO: Conservación de Suelos y Aguas	CODIGO CURS: M-366

VI. CONTENIDO (Objetivos y contenidos por unidades)

Objetivo	Contenido
Presentar el fundamento y relaciones del curso.	<p>I. Introducción</p> <p>1.1 Definición.</p> <p>1.2 Importancia de la conservación de Suelos y Agua</p> <p>1.3 Papel de la Conservación de Suelos y Aguas en e Manejo de Cuencas.</p>
Conocer la problemática del manejo, uso y conservación del recurso suelo.	<p>II. Degradación del recurso suelo</p> <p>2.1 Situación actual y tendencias</p> <p>2.2 Identificación de problemas, análisis</p> <p>2.3 Clasificación y codificación</p>
Estudiar el diseño de alternativas de solución para el desarrollo de la Conservación de Suelos y Aguas.	<p>III. Alternativas tecnológicas</p> <p>3.1 Ordenamiento de las soluciones</p> <p>3.2 Caracterización de las soluciones</p> <p>3.3 Clasificación y codificación</p> <p>3.4 Criterios de selección</p> <p>3.5 Medidas Agronómicas-culturales</p> <p>3.5.1 Métodos de labranza</p> <p>3.5.2 Manejo de cultivo</p> <p>3.5.3 Métodos especiales</p> <p>3.6 Prácticas forestales agrostológicas</p> <p>3.6.1 De protección</p> <p>3.6.2 De aprovechamiento</p> <p>3.7 Obras mecánico-estructurales</p> <p>3.7.1 Sistema de almacenamiento y captación de agua</p> <p>3.7.2 Sistema de conducción y evacuación de agu</p> <p>3.7.3 Sistema de aplicación de agua</p>
Analizar los métodos de evaluación y lineamientos para la investigación en la Conservación de Suelos y Aguas.	<p>IV. Evaluación de investigación</p> <p>4.1 Evaluación técnica, social, económica</p> <p>4.2 Efectividad de la Conservación de Suelos</p> <p>4.3 Modelos de Investigación</p> <p>4.4 Aspectos Institucionales</p>

DEPARTAMENTO: PMIRN	POSGRADO: Manejo de Cuencas	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: Jorge Faustino	CURSO: Conservación de Suelos y Aguas	CODIGO CURSO: M-366

IV. PROPOSITOS

- . Desarrollar una visión y enfoque del rol de la Conservación de Suelos y Aguas en el Manejo Integrado de los Recursos Naturales.
- . Presentar al estudiante las alternativas técnicas, económicas y sociales para el manejo y conservación de recurso suelo en interacción con el recurso agua en el sistema de la Cuenca Hidrográfica.
- . Motivar el interés por el análisis y búsqueda de metodologías o tecnologías adecuadas, orientadas a mantener la continuidad de acciones de Conservación de Suelos y Aguas.

V. OBJETIVO/S DEL CURSO

- . Lograr una acción efectiva del Manejo y Conservación de los recursos naturales específicamente el suelo; a nivel de los países de América Latina, mediante el curso de maestría.
- . Capacitar a los estudiantes para el análisis, diseño e implementación de tecnologías de Conservación de Suelos y Aguas.
- . Lograr que los estudiantes adquieran fundamentos técnicos y científicos para la investigación biofísica y socioeconómica relacionada al desarrollo de la conservación del Suelo y su funcionalidad en el Manejo de Cuencas.

DEPARTAMENTO: PMIRN
PROFESOR/ES: Jorge Faustino

POSGRADO: Manejo de Cuencas	AÑO: 1991
CURSO: Conservación de Suelos y Aguas	CODIGO CURSO: M-366

Objetivo	Contenido
	<ul style="list-style-type: none"> 4.4.1 Programas Nacionales/Servicios Nacionales 4.4.2 Organización y estructura 4.4.3 Mecanismos de Integración y Coordinación 4.4.4 Estrategias y lineamientos para la continuidad.

DEPARTAMENTO: PMIRN
PROFESOR/ES: Jorge Faustino

POSGRADO: Manejo de Cuencas	AÑO: 1991
CURSO: Conservación de Suelos y Aguas	CODIGO CURSO: M-366

VII. METODOLOGIA Y RECURSOS

El curso incluirá teoría práctica, mediante clases magistrales, participación dinámica de estudiantes, discusión sobre material bibliográfico. Se orientará a una búsqueda y utilización de literatura especializada que sirva de formación complementaria al curso.

Las prácticas constituirán desarrollo de temas específicos relacionados con trabajo de campo/giras de estudio/medios instruccionales tipo video y sonovisos.

Se requerirá de apoyo para las giras y prácticas de campo (transporte y gastos de viaticos) material para preparación de clase (transparencias, copias, mapas, fotocopiado, etc.) y equipo para dictado de clase (proyector de diapositivas, transparencias, video).

VIII. EVALUACION

Criterios	Momento Prueba	Instrumento	Calificación (Peso relativo prueba)
0-100	Semana 6	Examen parcial (conceptos)	20%
0-100	Semanal/quincenal	Informes, prácticas (escritos)	10%
Asistencia	Semana 3 y semana 9	Informe, gira de estudio.	10%
0-100	Semana 12	Informe de trabajo final escrito, presentación y discusión en clase	30%
0-100	semana 13	Examen final	30%



DEPARTAMENTO:
PMIRN

PROFESOR/ES:
Jorge Faustino

POSGRADO:
Manejo de Cuencas

AÑO: 1991

CURSO:
Conservación de Suelos y Aguas

CODIGO CURSO
M-366

X. CRONOGRAMA

CONTENIDO	ABRIL	MAYO	JUNIO
CAP. I	X X		
CAP. II		X X	
Gira de estudio	X		
Examen parcial		X	
CAP. III		X X	
Gira de estudio			X
CAP. IV			XX
Informe Final			X
Examen Final			X

CATIE 13-03-91

Lugar y fecha

Jorge Faustino
Jorge Faustino

Firma Profesor Responsable

DEPARTAMENTO: PMIRN	POSGRADO: MANEJO DE CUENCAS	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: Jorge Faustino	CURSO: CONSERVACION DE SUELOS Y AGUAS	CODIGO CURSO M-366

IX. BIBLIOGRAFIA

- Journal of Soil and Water Conservation (1988-90).
- Kirby, M. y Morgan, R. 1984. La Erosión del Suelo.
- Suarez de Castro, F. 1986. Conservación de Suelos.
- Hudson, N. 1982. Conservación de Suelos.
- Jeffry, L. 1986. Perfil Ambiental para Centroamérica y Panamá.
- Wischmeier, W. and Smith, D. 1958. Rainful Energy and its relationships to soil loss.
- FAO (Boletín de Suelos #44). 1986. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Aguas.
- Proceeding of the National Symposium on Erosion and Soil Productivity. 1985. ASAE Publication 8-85.
- El-Swaify, W. y Moldenhauer, C. 1985. Soil Erosion and Conservation.
- Lal, R. Soil. 1988. Soil Erosion Research Methods.
- Moldenhauer, C. y Hudson, N. 1988. Conservation Farming on Steep Lands.
- Lovejoy, S. y Napier, T. 1986. Conserving Soil, Insights from Socieconomcs Research.
- FAO (Boletín Conservación 13/3). Manual de campo para el Manejo de Cuencas Hidrográficas).

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO: PMIRN	POSGRADO: _____	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: Javier Saborío Luis Ugalde	CURSO: <u>Sistemas de Manejo de Información</u>	CODIGO CURSO: M-342

I. IDENTIFICACION

- I.1 Nombre del curso: Sistemas de Manejo de Información
- I.2 Unidades valorativas o de crédito: 3
- I.3 Período lectivo: III Trimestre (8 abril a 29 junio de 1991)
Alternativas: A=K,J de 7:30 a 9:30 a.m.; B=K,V de 7:30 a 9:30 a.m.,
- I.4 Horario: C=L,J de 10:00 a 12:00 a.m. Seleccionar en orden de prioridad de A a C
Horario consultas: tardes de 3:00 a 5:00 p.m.
- I.5 Lugar: Edificios - Posgrado y Centro de Cómputo
- I.6 Requisitos: Pre-Requisito: Curso de Capacitación sobre Uso y Prog. Microcomputadores

II. FUNDAMENTACION O JUSTIFICACION

En los procesos de estudio, evaluación, planificación, manejo y aprovechamiento óptimo de los sistemas de recursos naturales, es preciso manipular grandes volúmenes de información. Para ello, las herramientas básicas son: las bases de datos, los sistemas de manejo de información y los sistemas de análisis e interpretación de información obtenida mediante sensores remotos.

El estudiante egresado de posgrado en Manejo y Planificación de Recursos Naturales Renovables debe tener conocimientos en el desarrollo y uso de sistemas de manejo de información (SMI), sea tabular y/o espacial como una herramienta básica y de gran utilidad para realizar investigación, análisis, interpretación y modelación de la información, así como asegurar la diseminación de los resultados.



DEPARTAMENTO:
PROFESOR/ES

POSGRADO
CURSO

CODI
CURSO

III. IMPORTANCIA DEL CURSO

El curso se ha diseñado para que el profesional involucrado en manejo de recursos naturales renovables comprenda cómo hacer uso, en forma práctica, de diferentes sistemas de bases de datos de parámetros físicos, ambientales y socioeconómicos; que además pueda diseñar y crear pequeños sistemas de bases de datos para aplicaciones específicas, o bien pueda orientar a personas especializadas en informática en el desarrollo de sistemas de información de parámetros ambientales. Lo que se persigue con la herramienta de Bases de Datos es el paso de lo implícito a lo explícito, de un universo real, sobre el cual se tiene algún conocimiento a un conjunto de datos almacenados en una máquina. Se ha decidido retener la metodología relacional de las bases de datos, pues es la línea que parecen seguir en la actualidad los productos actualmente comercializados y porque se basa en las nociones matemáticas de lógica de primer orden y de relaciones. Esto implica un sustento teórico muy importante lo que ha permitido un desarrollo bastante formal y vertiginoso.



DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	ANO:
PROFESORES:	CURSO:	CODIGO CLASE:

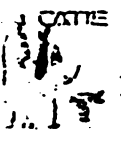
IV PROPOSITOS

- Capacitar al estudiante en aspectos generales de sistemas de bases de datos de parámetros importantes para el manejo de cuencas y sistemas de recursos naturales renovables (cuencas, sistemas de cultivos, forestería, producción animal).
- Desarrollar conocimientos que permitan al estudiante utilizar paquetes de manejo de bases de datos en microcomputadoras.
- Promover el desarrollo de sistemas integrados de información, como herramienta básica para la aplicación de técnicas modernas para el manejo de cuencas y sistemas de recursos naturales.
- Capacitar al estudiante en los elementos teóricos y aplicaciones de técnicas de sensores remotos (detección, registro y análisis de la interacción entre la energía electromagnética y las características de la superficie de la tierra, sobre todo en áreas desprovistas de información).

V. OBJETIVO/S DEL CURSO

Al final del trimestre se pretende que el estudiante sea capaz de:

1. Aplicar los conocimientos adquiridos como guía en el uso y diseño de bases de datos de sistemas de recursos naturales renovables.
2. Utilizar los conocimientos adquiridos para implantar programas y modelos que utilicen información almacenada en sistemas computarizados.
3. Analizar las ventajas y desventajas del uso de técnicas de bases de datos y sensores remotos en la solución de problemas encontrados en la práctica del ejercicio profesional.
4. Promover y recomendar el uso de estas metodologías cuando las circunstancias lo indiquen apropiado.



DEPARTAMENTO:
PROFESOR/ES:

POSGRADO	1972
CURSO:	100-72-130

II. CONTENIDO (Objetivos y contenidos de los temas)

Objetivo	Contenido
Destacar la importancia de la utilización del procesamiento de datos.	<p>I. <u>Introducción</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos generales 2. Impacto de microcomputadores 3. Productividad personal 4. Selección de equipo
Comprender elementos teóricos de los sistemas de información	<p>II. <u>Conceptos básicos de manejo de información</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de información, ciclo de vida, etc. 2. Técnicas de análisis y diseño 3. Análisis estructurado
Comprender los elementos teóricos de los sistemas de bases de datos de tipo relacional	<p>III. <u>Sistemas de Bases de Datos: Conceptos Generales</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción general 2. Características de los datos 3. Características de las aplicaciones 4. Diagramación: Estructura lógica de la BD 5. Modelo de datos relacional <ul style="list-style-type: none"> - Definición formal del modelo - Estructura de datos relacional - Algebra relacional - Sistemas relacionales 6. Recuperación de datos 7. Integridad de datos 8. Concurrencia de datos 9. Seguridad de datos
Comprender la organización de sistemas de bases de datos de parámetros ambientales	<p>IV. <u>Sistemas de Información para manejo de recursos naturales</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción general 2. Organización 3. Diseño



DEPARTAMENTO
PROFESOR/ES:

POSGRADO
CURSO

AÑO
CÓDIGO

Objetivo	Contenido
Comprender los fundamentos prácticos de la programación de sistemas de bases de datos, utilizando un manejador relacional de bases de datos especial para microcomputadoras.	<p>V. <u>Programación de Bases de Datos (Data Ease/KMAN)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Comandos 3. Administración del sistema 4. Definición de formulario 5. Entrada de registros 6. Definición de menús 7. Informes rápidos 8. Informes completos 9. Mantenimiento 10. Utilitarios
Comprender los elementos de sensoreamiento remoto aplicados a sistemas ambientales, con énfasis en metodologías aplicables al manejo de cuencas.	<p>VI. <u>Sensores Remotos</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos generales 2. Sistemas basados en aviones 3. Sistemas basados en satélites 4. Aspectos espectrales 5. Telemetría 6. Procesamiento de imágenes 7. Mapeo digital 8. Aplicaciones prácticas 9. Sistemas de información geográfica 10. Limitaciones 11. Introducción al Sistema ERDAS, IDRISI y MAP 12. Práctica con el Sistema ERDAS, IDRISI y MAP



DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO:

VII. METODOLOGIA Y RECURSOS

I. Metodología

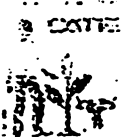
- Se impartirán 4 horas semanales de clases, durante las cuales se expondrán los temas relevantes al curso. Este será de tipo magistral, combinado con trabajo y discusión de grupo. Según se justifique se destinará 2 o 4 horas/semana para prácticas en el computador.
- Se asignarán lecturas y trabajos sobre temas no cubiertos por el profesor. Se harán asignaciones de carácter práctico, utilizando para ello los micro-computadores existentes en el CATIE.
- Para el tema IV se dividirá el grupo de estudiantes en dos partes, para aprender el software de acuerdo a intereses particulares: DataEase y KMAN.

II. Recursos

- Como material de apoyo se utilizarán los equipos audiovisuales y los computadores del Centro de Cómputo y de Madeleña.

VIII. EVALUACION

Criterios	Momento Prueba	Instrumento	Calificación (Peso relativo prueba)
Asistencia/Piende	Semanal	Tareas + Trabajos intermedios	15%
Curso aprobado con nota mayor	Semanal	Exposición material trabajo	15%
igual a	Al Finalizar Tema III	Examen Parcial	20%
	Al Finalizar Tema IV	Proyecto	30%
	Al Finalizar curso	Examen final	20%
			<hr/> 100%



DEPARTAMENTO:
PROFESOR/ES:

POSGRADO:
CURSO:

ALTO
COORDINADOR

BIBLIOGRAFIA

I Parte

1. C.J. DATE, "An Introduction to Database Systems", vol I y II, Cuarta Edición, Addison-Wesley Publishing Co., 1986.
2. C.J. DATE, "Relational Database, Selected writings", Addison-Wesley Publishing Co., Massachusetts, 1986.
3. RICHARD, C. Perkinson, "Data Analysis: The Key to Data Base Design", North-Holland, Mass, 1984.
4. JUDY M. KING, Evaluating Data Base Management Systems, New York, 1981.
5. ALAN MAYNE; MICHAEL B. WOOD, Introducción a las bases de datos relacionales, Madrid, 1983.
6. SABORIO J., DENGU M., Traducción Manual DataEase, 1989.
7. UGALDE, L. Manual técnico introductorio para el uso del Manejador de Bases de Datos KMAN. 1989.
8. ROSE, D. and UGALDE, L. Data Base Management Applications in Forestry Research, 1988.

II. Parte

1. JAMES B. CAMPBELL, Introduction to Remote Sensing, New York, 1987.
2. PHILIP H. SWAIN; SHIRLEY M. DAVIS, Remote Sensing: The Quantitative Approach, New York, 1978.
3. JOHN R. JENSEN, Introductory Digital Image Processing A Remote Sensing Perspective, New Jersey, 1986.
4. FLOYD F. SABINS, Remote Sensing. Principles and Interpretation, New York, 2^a Edición, 1987.
5. THOMAS M. LILLEDAND, Ralin W. Keer. Remote Sensing and Image Interpretation, New York, 2^a Edición 1987.
6. SABORIO, J. Datos sobre Sensores Remotos en los Estudios de Uso y Evaluación de la Tierra, 1988.
7. SABORIO, J. La percepción remota y su aplicación a la evaluación de los Recursos Naturales, 1988.
8. SABORIO, J. Procesamiento de Imágenes en el Sistema ERDAS, 1989.
9. SABORIO J. Sistema de Información Geográfico con el Sistema ERDAS, 1989.

DEPARTAMENTO: -----
PROFESOR/ES: -----

POSGRADO: -----	AÑO: -----
CURSO: -----	CODIGO CURSO

Objetivo	Contenido

GENERALES

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO:

Centro Cómputo

PROFESOR/ES:

Pedro Ferreira

Gilda Piaggio

POSGRADO: Ganadería Tropical, Cultivos

AÑO: 1991

Tropicales y Recursos Naturales

CURSO: Técnicas de Muestreo

CODIGO CURSO

I. IDENTIFICACION

1.1 Nombre del curso: Técnicas de Muestreo

1.2 Unidades valorativas o de crédito: Dos créditos

1.3 Período lectivo: Tercer trimestre (abril-junio 91)

1.4 Horario: Miércoles y viernes, 10-12

1.5 Lugar: _____

1.6 Requisitos: Estadística

II. FUNDAMENTACION O JUSTIFICACION

La demanda de investigadores con nivel de posgrado en Latinoamérica es considerable en diversas áreas de la agricultura.

El muestreo es una herramienta básica para la experimentación científica.

Este curso ayudará a los estudiantes a planear y comprender aspectos metodológicos de sus tesis.

DEPARTAMENTO: Centro Cómputo	POSGRADO: Ganadería Tropical, Cultivos Tropicales y Recursos Naturales	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: Pedro Ferreira Gilda Piaggio	CURSO: Técnicas de Muestreo	CODIGO CURSO

III. IMPORTANCIA DEL CURSO

Este curso aporta bases metodológicas para el desarrollo de las tesis y para el posterior desempeño del graduado en la investigación.

Entrega elementos indispensables para comprender la literatura científica del área silvo-agropecuaria.

DEPARTAMENTO: Centro Cómputo	POSGRADO: Ganadería Tropical, Cultivos Tropicales y Recursos Naturales	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: Pedro	CURSO: Técnicas de Muestro	CODIGO CURSO

VI. CONTENIDO (Objetivos y contenidos por unidades)

Objetivo	Contenido
<p>Los objetivos a) a e) se lograrán una vez impartido todo el contenido del curso y realizadas las tareas y pruebas descritas en VIII.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Distribución espacial de las especies. Dispersión, asociación de especies y tamaño de población. 2) Muestreo aleatorio simple. 3) Muestreo sistemático. 4) Uso de cuadrantes y transectos. Tamaño y forma de unidades de muestreo. 5) Muestreo aleatorio estratificado. 6) Muestreo por conglomerados. 7) Muestreo multietápico. 8) Estimación de cambios en una población. Caso de parcelas permanentes y temporarias. 9) Muestreo de poblaciones móviles. Muestreo directo e inverso. Captura y recaptura.

DEPARTAMENTO: Centro Cómputo	POSGRADO: Ganadería Tropical, Cultivos Tropicales y Recursos Naturales	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: Pedro Ferreira Gilda Piaggio	CURSO: Técnicas de Muestreo	CODIGO CUR

IV. PROPOSITOS

Desarrollar una visión crítica que permita al estudiante distinguir cuándo una muestra aporta información confiable y en qué medida es eficiente en su estructura. Permite distinguir si un plan de muestreo posee o no un marco metodológico adecuado.

V. OBJETIVOS DEL CURSO

Lograr que el participante sea capaz de:

- a) Reconocer la necesidad de utilizar el muestreo como herramienta para evaluar recursos naturales.
 - b) Poder interpretar la validez de informaciones que han sido obtenidas mediante muestreo o encuestas.
 - c) Recordar y aplicar metodologías elementales de planeamiento de muestreos de recursos naturales y de análisis de la información obtenida.
 - d) Conocer los errores más comunes y los riesgos de la toma de datos por muestreo.
 - e) Utilizar el computador y el software estadístico necesario.
-

DEPARTAMENTO: Centro Cómputo	POSGRADO: Ganadería Tropical, Cultivos Tropicales y Recursos Naturales	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: Pedro Ferreira Gilda Piaggio	CURSO: Técnicas de Muestreo	CODIGO CURSO

VII. METODOLOGIA Y RECURSOS

- Exposiciones teóricas.
- Resolución de ejercicios en grupos de individualmente.
- Uso de computadoras y del paquete estadístico SAS.
- Recursos: Pizarra, fotocopias de materiales, retroproyector, computador central y microcomputadoras.

VIII. EVALUACION

Cráterios	Momento Prueba	Instrumento	Calificación (Peso relativo prueba)
	No especificado	Pruebas rápidas en Aula	20%
	Mitad y fin del Curso	Prueba escrita	50%
	Trabajo final	Trabajo de revisión bibliográfica o de análisis de un problema concreto	30%

DEPARTAMENTO: Centro Cómputo	POSGRADO: Ganadería Tropical, Cultivos Tropicales y Recursos Naturales	AÑO: 1991
PROFESORES: Pedro Ferreira Glida Piaggio	CURSO: Técnicas de Muestreo	CODIGO CURSO:

IX. BIBLIOGRAFIA

1. Elementary forest sampling. Frank Freese, Handbook 232, USDA Forest Service (1962).
2. Elementary survey sampling. Mendenhall, W., Lyman Ott. R. Scheaffer, Duxbury Press (1971).
3. Sampling techniques. W. Cochran. J. Wiley (1971).
4. Quantitative and Dynamic Plant Ecology. K. Kershaw and J.H.b Looney, Edward Arnold (1985).
5. Quantitative Plant Ecology. P. Greig-Smith. Butterworths Sci. Publ. (1983).
6. Sampling Design and statistical Methods for environmental Biologists. R.H. Green. John Wiley, 1979.



DEPARTAMENTO:
Centro Cómputo

PROFESOR/ES:
Pedro Ferreira
Gilda Piaggio

POSGRADO: Ganadería Tropical, Cultivos
Tropicales y Recursos Naturales

CURSO: Técnicas de Muestreo

AÑO: 1991

CODIGO CURSO

CRONOGRAMA

<u>Tema No.</u>	<u>Tiempo en semanas</u>
1, 2	2
3	1
4	1/2
5	1 1/2
6	1
7	1
8	2
9	3

20 de marzo de 1991

Lugar y fecha

Firma Profesor Responsable

DEPARTAMENTO:

POSGRADO: _____

AÑO: _____

PROFESOR/ES:

CURSO: _____

CODIGO CURSO

Objetivo	Contenido

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO: FMCT
PROFESOR/ES: Nelly Vásquez M.

POSGRADO: _____
CURSO: ANATOMIA VEGETAL

AÑO: 1991
CODIGO CURSO

I. IDENTIFICACION

- 1.1 Nombre del curso: ANATOMIA VEGETAL.
- 1.2 Unidades valorativas o de crédito: 3 Créditos
- 1.3 Período lectivo: III Trimestre
- 1.4 Horario: Teoría: Jueves 7-10 a.m. Laboratorio: A convenir
- 1.5 Lugar: _____
- 1.6 Requisitos: _____

II. FUNDAMENTACION O JUSTIFICACION

Para todas aquellas personas que laboran en el campo de Cultivo de Tejidos, Fitopatología, Fitomejoramiento, etc., es importante conocer la estructura externa e interna de los materiales con los que trabaja ya que esto le permitirá interpretar mejor los resultados de sus invetigaciones.

DEPARTAMENTO:

PMCT

POSGRADO:

AÑO: 1991

PROFESOR/ES:

Nelly Vásquez M.

CURSO:

ANATOMIA VEGETAL

CODIGO CURSO

III. IMPORTANCIA DEL CURSO

Se permitirá a los estudiantes conocer la estructura y función de los principales tejidos y órganos de la planta, lo que será de gran ayuda para la realización de sus proyectos de Tesis ya que van a adquirir las bases necesarias para interpretar los resultados de su investigación.

DEPARTAMENTO: PMCT	POSGRADO:	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: Nelly Vásquez M.	CURSO: ANATOMIA VEGETAL	CODIGO CURSO

IV. PROPOSITOS

Que el estudiante se familiarice con la estructura interna y externa de las plantas para que pueda utilizar sus conocimientos en la interpretación de los resultados de su trabajo de investigación.

V. OBJETIVO/S DEL CURSO

- I. Aprender a identificar la estructura interna y externa de la planta.
- II. Reconocer los principales tejidos que conforman las plantas.
- III. Comprender la relación existente entre la estructura y función vegetal.

DEPARTAMENTO: PMCT	POSGRADO:	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: Nelly Vásquez M	CURSO: ANATOMIA VEGETAL.	CODIGO CURSO

VI. **CONTENIDO (Objetivos y contenidos por unidades)**

Objetivo	Contenido
I, II y III.	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción. Desarrollo de la planta. La Célula. · Pared Celular. - Tejidos simples (Parénquima, Colénquima, Esclerenquima, Epidermis)..... - Estructuras secretoras. - Xilema I y II. - Floema I y II. - Peridermis - Cambium. - Tallo. - Raíz. - Hoja. - Flor. - Fruto. - Semilla.

DEPARTAMENTO: PMCT	POSGRADO:	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: Nelly Vásquez M.	CURSO: ANATOMÍA VEGETAL.	CODIGO CURSO

VII. METODOLOGIA Y RECURSOS

Se impartirán clases magistrales, haciendo uso de láminas transparentes y diapositivas con las principales estructuras a analizar. La parte teórica será complementada con una parte práctica donde el estudiante aprenderá a realizar cortes manuales de material vegetal con el fin de identificar los diferentes tejidos.

Además, se asignarán trabajos de revisión de literatura, que el estudiante expondrá a manera de Seminario.

VIII. EVALUACION

Crterios	Momento Prueba	Instrumento	Calificación (Peso relativo prueba)
		Quices semanales de Teoría.	10 %
	6 - 10 mayo	I Examen Parcial de Teoría.	15 %
	10 - 14 junio	II Examen Parcial de Teoría.	15 %
		Trabajo de investigación Biblio- gráfica.	15 %
	24 - 28 junio	Examen final de Teoría.	20 %
		Quices semanales de Laboratorio	10 %
	24 - 28 junio	Examen final de Laboratorio.	15 %

DEPARTAMENTO: PMCT	POSGRADO: _____	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: Nelly Vázquez M.	CURSO: ANATOMIA VEGETAL	CODIGO CURSO

IX. BIBLIOGRAFIA

- ESAU, K. 1976. Anatomy of seed Plants.
- Flores, E. 1989. La Planta. Estructura y Función.



DEPARTAMENTO: PMCT	POSGRADO: ANATOMIA VEGETAL	AÑO: 1991
PROFESOR/ES: Nelly Vásquez M.	CURSO: ANATOMIA VEGETAL	CODIGO CURSO

X. CRONOGRAMA

ABRIL:

- 8 - 12 Introducción. Desarrollo de la planta. - Célula - Pared celular.
- 15 - 19 Tejidos simples.
- 22 - 26 Estructuras secretoras.
- 29 - 3 Xilema I y II.

MAYO:

- 6 - 10 I Examen Parcial.
- 13 - 17 Floema I y II.
- 20 - 24 Peridemis - Cambium.
- 27 - 31 Tallo.

JUNIO:

- 3 - 7 Raíz.
- 10 - 14 II Examen Parcial.
- 17 - 21 Hoja, Flor.
- 24 - 28 Fruto, semilla.
- Examen Final.

Turrialba, 23/3/91.

Lugar y fecha

Nelly Vásquez M.

Firma Profesor Responsable

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO: 1989-90
PROFESOR/ES:	CURSO: DESARROLLO RURAL	CODIGO CURSO
M. FERNANDO FERRAN		M-410

IDENTIFICACION

1.1 Nombre del curso: DESARROLLO RURAL

1.2 Unidades valorativas o de crédito: 3

1.3 Período lectivo: IV TRIMESTRE (JULIO-SEPTIEMBRE)

1.4 Horario: a definir

1.5 Lugar: CATIE, Turrialba, (Edificio Académico)

1.6 Requisitos: ser estudiante de Posgrado del CATIE

FUNDAMENTACION O JUSTIFICACION

El sector agropecuario y de los recursos naturales renovables, al igual que la población rural vinculada a la producción y conservación, juegan un papel relevante en las economías de la totalidad de los países de la región y en las posibilidades futuras de desarrollo acelerado y sostenido de los mismos.

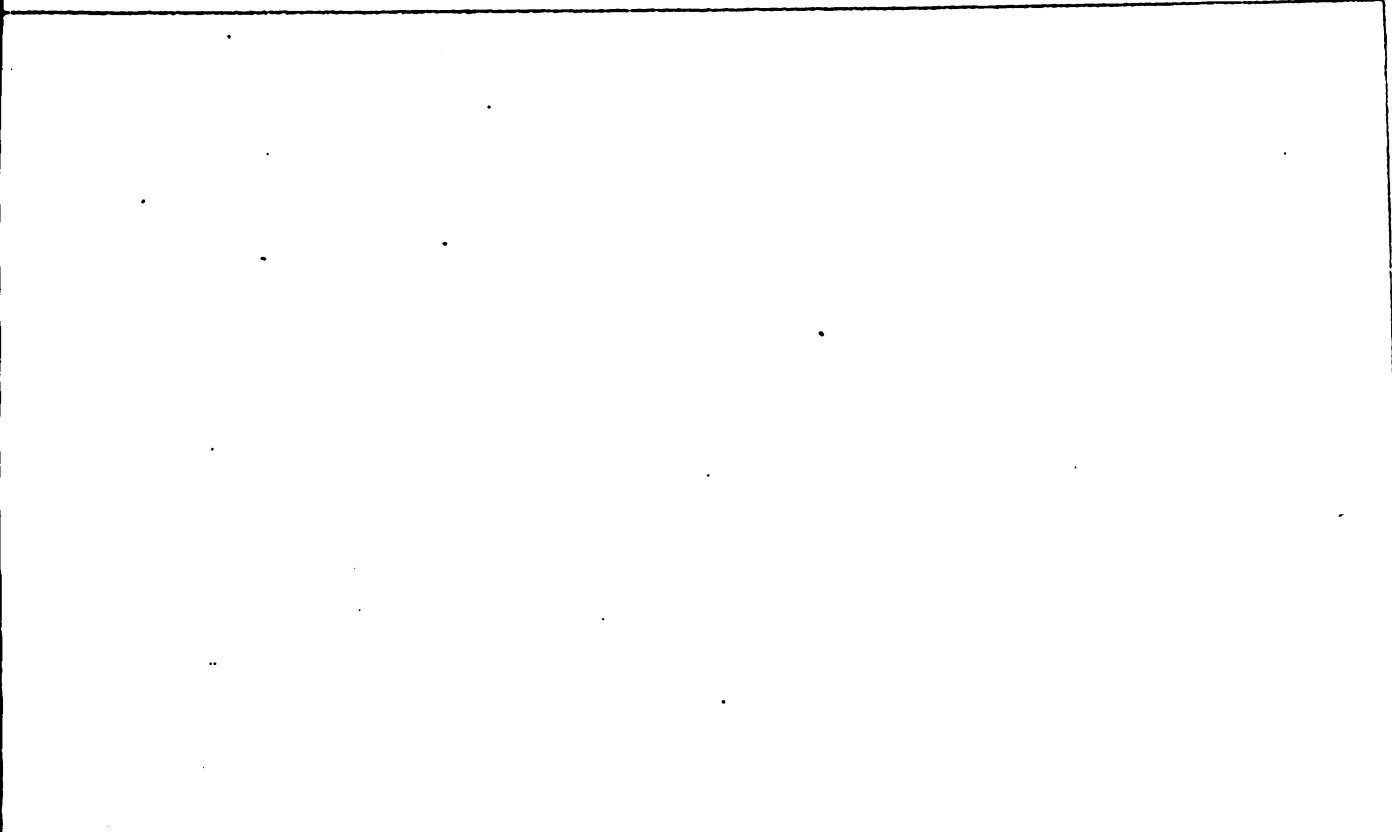
Ahora bien, dicho desarrollo demanda, entre otros aspectos, un enfoque interdisciplinario e integral en las técnicas que lo impulsen y en las instancias decisorias que definan la política y conduzcan los planes, programas y proyectos de desarrollo. Si bien es cierto que los países de la región Centroamericana y del Caribe cuentan con importantes recursos técnicos en el sector agropecuario y de los recursos naturales renovables, empero estos mismos técnicos carecen en general de conocimientos en aspectos socioeconómicos aplicados al desarrollo rural. Esta situación es la que hay que superar, y remediar así el desconocimiento de las variables socioeconómicas y culturales que afectan los niveles de producción agropecuaria de la región.

Es vital, por consiguiente, no limitar a los técnicos del sector agropecuario y de los recursos renovables a una visión estrictamente tecnicista de los procesos de producción y circulación agropecuarios ya que el contexto en el que han de laborar y tomar decisiones es evidentemente socioeconómico y político.

DEPARTAMENTO:
PROFESOR/ES:

POSGRADO:
CURSO:

AÑO:
CODIGO CURSO



III. IMPORTANCIA DEL CURSO

Fundamentar la formación de los estudiantes de los programas técnico mediante la exposición de los principales elementos estructurales tratados por las disciplinas socioeconómicas aplicadas al mundo agropecuario y rural, en orden a subsanar el desconocimiento de las variables socioeconómicas y culturales que interactúan con elementos propios a disciplinas físicas-naturales en el ámbito de procesos de desarrollo continuo y sostenido.

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:.....	AÑO:.....
PROFESOR/ES:	CURSO:.....	CODIGO CURSO

IV. PROPOSITOS

- Facilitar el conocimiento de las teorías vigentes sobre desarrollo rural.
- Favorecer la formación de técnicos con un conocimiento amplio e interdisciplinario de las características y comportamientos socioeconómicos y culturales del mundo agropecuario y rural.
- Propiciar aprendizajes significativos en materia de desarrollo rural, mediante la adquisición de conocimientos habilidades y actividades que permitan una más justa comprensión del aporte de las disciplinas socioeconómicas al análisis y prognosis de los problemas y propuestas del sector rural.

V. OBJETIVO/S DEL CURSO

1. Al finalizar el Curso, los participantes:

Identificarán genéricamente, los instrumentos conceptuales y metodológicos de las ciencias sociales, en tanto que aplicados al mundo rural y su desarrollo.

2. Habrán adquirido los conocimientos y habilidades mínimas que permitan identificar las variables básicas que configuran la organización del mundo agropecuario y rural.
3. Podrán identificar las fuerzas socioeconómicas e institucionales que configuran la dinámica del proceso de desarrollo rural y agropecuario.
4. Valorarán positivamente el aporte de las ciencias sociales al desarrollo rural, y en particular, al productor como ente social.
5. Analizarán críticamente los principales modelos de desarrollo comunitario y del mundo rural.
6. Evaluarán objetivamente políticas y propuestas que tienden a superar los problemas inherentes al desarrollo rural, desde una perspectiva socioeconómica y cultural.

DEPARTAMENTO:

POSGRADO:

AÑO:

PROFESOR/ES:

CURSO:

CODIGO CURSO:

1. CONTENIDO (Objetivos y contenidos por unidades)

Objetivo	Contenido
1. Caracterizar el sector agropecuario y el mundo rural.	1. Modelo de organización rural. La lógica campesina. Patrones de comportamiento tradicionales. Factores de modernización. Unidades de interacción social. Instituciones y organismos integrados al sector rural. Migración rural y presión ecológica. Conceptos de desarrollo rural.
2. Caracterizar las modalidades económicas del sector agropecuario y del mundo rural.	2. Unidades laborables. Modelos de producción agropecuaria y tipos de mercados. Estructuras de precios, salarios y costos de producción. Fuentes de financiamiento formales e informales. Niveles comparados de rendimiento por productos y tipos de financiamiento.
3. Analizar la incidencia de la tecnología agrícola: Fuente, niveles de aceptabilidad y efectos	3. Principales fuentes y modalidades de modernización tecnológica del sector. Sus niveles de aceptabilización y la adaptabilidad. Su incidencia en el rendimiento de las unidades productivas y en la estructura de precios e ingresos.
4. Reconocer las modalidades y beneficios del crédito agropecuario.	4. Tipos y entidades crediticias. Beneficiarios. Modalidades de financiamiento. Niveles de recuperabilidad y beneficios. Impacto en el rendimiento.
5. Analizar las principales variables del empleo rural.	5. Tipos de mercados laborales. Formas de organización laboral. Salario y poder adquisitivo. Condiciones contractuales. Mano de obra estable y estacionaria. Modelos económicos y asimilación laboral.
6. Comparar dos o tres movimientos campesinos.	6. Tipos de organización y liderazgo campesino. Reivindicaciones y conflictos. Métodos de resistencia. Formas de sobrevivencia y adaptación.
7. Evaluar diferentes proyectos de reforma agrarias.	7. Fases históricas y justificaciones teóricas. Modalidades administrativas de los asentamientos reformados y control de la tierra. Niveles de producción de los mismos, y en comparación con los niveles. Convivencia social en los asentamientos reformados. Alternativas políticas.

170

DEPARTAMENTO:
PROFESOR/ES:

POSGRADO: _____	AÑO: _____
CURSO: _____	CODIGO CURSO

Objetivo	Contenido
8. Comparar políticas modelos de administración rurales.	8. Historia de las políticas agropecuarias gubernamentales. Códigos agrarios. Pautas y modelos administrativos de explotación agropecuaria, estatales o privados, colectivos o no.
9. Elaborar un proyecto de desarrollo rural, a partir de los diversos modelos existentes.	9. Modelos de desarrollo rural. Justificación y objetivos de proyectos. Técnicas de desarrollo de los mismos. Técnicas de elaboración de proyectos. Criterios de factibilidad social y financiera. Variables y supervisión.

DEPARTAMENTO:
PROFESOR/ES:

POSGRADO:	AÑO:
CURSO	CODIGO CURSO

VII. METODOLOGIA Y RECURSOS

a. Metodología:

- Clases de teoría (X horas; \pm 80%)
- Conferencias de profesores invitados (dos o tres).
Visita a un área piloto de Costa Rica (X horas \pm 20%)
- Ejercicios grupales.
- Revisión bibliográfica, análisis de textos y documentos.

b. Recursos

- Cuerpo profesional interdisciplinario
- Biblioteca
- Movilidad y acceso a zona de desarrollo nacional.

VIII. EVALUACION

- Primer examen:
Trabajo de grupo sobre algunos de los contenidos del curso.
- Revisión bibliográfica.
- Examen final y/o elaboración de un proyecto de desarrollo rural.

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

IX. BIBLIOGRAFIA

- ADAMS, R. N. Crucifixion by Power. Austin. University of Texas Press, 1970.
- BID: Progreso económico y social en América Latina: Desarrollo Agropecuario, 1986
- BIRF, D. J. CASLEY: Manual para el seguimiento y evaluación de proyectos agrícolas y de desarrollo rural. Banco Mundial, 1982.
- CEPAL: 25 años de la agricultura de América Latina: rasgos principales 1950-1975. Santiago de Chile. Cuadernos de la CEPAL N° 21, 1978.
- CAMBERS, R. Rural development, Londres. Longman, 1983.
- DI FILIPPO, A.: Desarrollo y desigualdad en América Latina, México, Fondo de Cultura Económica, 1981 (Caps. V, VI y IX).
- DORE CABRAL, C. Alternativas de política agraria. Santo Domingo, INTEC, 1987.
- FAO: La agricultura hacia el año 2,000: problemas y opciones de América Latina, Roma, 1981.
- . El nuevo proteccionismo y los intentos de liberalizar al comercio agrícola, Roma, 1983.
- . Readings on poverty, politics, and development, por K. Bhasin y R. Vimala (eds.), Roma, FAO, 1980.
- . El estado mundial de la agricultura y la alimentación, Roma, FAO, 1981.
- . Agricultura: Horizonte 2000, Roma, FAO, 1981.
- . La reforma agraria y la pobreza rural, Roma, FAO, 1984.
- GUNDER, FRANK, A.: Desarrollo y subdesarrollo en América Latina.
- HEATH D. B. (ed.): Contemporary cultures and societies of Latin America, N. Y., Random Monse, 1974.



DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

BIBLIOGRAFIA

HORTON, D. E.: Specialistes des Sciences Sociales et Recherche Agricole, Ottawa, IDRC, 1984.

IICA: Resoluciones del CIES sobre desarrollo rural, Serie Documentos Oficiales, No. 3, 1971.

--- . Análisis y planificación de la política agraria, Serie Documentos Oficiales, No. 38, 1987.

--- . Organización y administración para el desarrollo rural Serie Documentos Oficiales, No. 39, 1987.

ISNAR: Strenghtening National Agricultural Research Systems: An Approach to Policies and Priorities, ISNAR 1985.

JOHNSTON, B. F. y CLARK W.: Redesigning rural development, Baltimore, John Hopkins University Press, 1982.

LANSBERGER, H. A. (ed.): Latin American Peasant Movements, Ithaca, Cornell University Press, 1972.

MARX, K.: El capital, Vol. I (Caps. XI, XII, XIV, XV), Vol. III, (Sección VI).

MOYANO ESTRADA, E. Estado y agricultura en el capitalismo avanzado, Buenos Aires, Agricultura y Sociedad, 1984.

PEREZ YRUELA, M.: "El conflicto en el campesinado", en Agricultura y Sociedad, Buenos Aires, 1979.

STAVENHAGEN, R.: Les classes sociales dans les sociétés agraires, Paris, Editions anthropos, 1969.

--- (ed.): Agrarian Problems and Peasant Movements in Latin America, N. Y. Anchor Books, 1970.

--- STAVENHAGEN, R.: Sociología y Subdesarrollo.

DEPARTAMENTO:	POSGRADO:	AÑO:
PROFESOR/ES:	CURSO:	CODIGO CURSO

C. BIBLIOGRAFIA

SHIJTMAN, J.: Economía campesina. Lógica interna y articulación, México, CEPAL, 1980.

SUNKEL, O Y P. FAZ: El subdesarrollo Latinoamericano y la teoría del desarrollo, México, SIGLO XXI.

UNAM. Instituto de Investigaciones Sociales: Las calses sociales en América Latina.

UNRISD: Rural cooperatives as agents of change - A research report and a debate, Ginebra 1975.

WOLF, E. R.: Peasants. N. J. Prentice Hall Inc., 1966.

--- . Peasants wars of the twentieth century, N. Y. Harper and Row Publishers, 1969.

ZAGORIN, R. K.: The sociology of food, Ottawa, IDRC, 1977.