

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DEPARTAMENTO FORESTAL

PROGRAMA ANALITICO DEL CURSO DE MEJORAMIENTO GENETICO FORESTAL

Fecha de elaboración: Enero de 1996.

I. DATOS DE IDENTIFICACION

Materia: Mejoramiento Genético Forestal

Clave: FOR-423

Departamento que la imparte: Forestal

No. de horas de teoría: 3

No. de horas de práctica: 2

No. de créditos: 8

Carrera                      en la que se imparte: Ingeniero Forestal

Materia de carácter obligatoria

Prerequisitos: Genética general, botánica, estadística y diseños experimentales.

II. OBJETIVO GENERAL

2005  
Que el alumno adquiriera los conocimientos principales de un programa de mejoramiento genético forestal; con énfasis en los aspectos biológicos y prácticos de un programa de selección y cruzamiento. Asimismo, que el alumno conozca las principales estrategias de conservación y manejo de los recursos genéticos forestales.

A través del curso el alumno comprenderá los principios biológicos del mejoramiento genético forestal y será capaz de reconocer su importancia y la forma práctica de aplicarlos en la silvicultura, tanto de plantaciones forestales como de bosques naturales.

Esta materia tiene una estrecha relación con las asignaturas de viveros y semillas, plantaciones, silvicultura y suelos forestales. Su correcta aplicación permite incrementar la productividad de los terrenos forestales e inclusive incorporar a la producción terrenos degradados, siempre que esté bien integrada con buenas prácticas silvícolas.

Las plantaciones forestales aumentan cada día a nivel mundial; en México se tiene un gran potencial para el establecimiento de éstas y es inminente que muy pronto constituirán un sector de importancia en la economía del país, ya que son indispensables para satisfacer las necesidades maderables del hombre. El mejoramiento genético forestal es indispensable para obtener mayor productividad de los terrenos forestales, de manera que el profesional forestal debe estar capacitado para comprender los principios de la genética y en su momento ser capaz de aplicarlo como una práctica cotidiana de la silvicultura.

### III. METAS EDUCACIONALES

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

1. Enunciar los principios básicos de la herencia en los árboles forestales y de la genética de poblaciones.
2. Reconocer las principales fuentes de variación natural y genética en especies forestales.
3. Aplicar los principios del mejoramiento genético en plantaciones forestales y en bosques naturales, para incrementar la productividad de los terrenos forestales.
4. Planear prueba genéticas, analizar la información del material experimental y predecir ganancias en programas de mejoramiento genético, a partir de estas pruebas.
5. Reconocer la importancia de la calidad del germoplasma y planear la producción de semillas de calidad genética superior.
6. Describir y señalar la importancia de la conservación y manejo de los recursos genéticos forestales.

### IV. TEMARIO

1. INTRODUCCION
  - 1.1 Inducción al curso
    - Ubicación de la materia en el mapa curricular
    - Reconocimiento del acervo bibliográfico referente al curso
2. GENERALIDADES
  - 2.1 Elementos y principios de genética
  - 2.2 Definiciones
  - 2.3 Importancia del mejoramiento genético en la silvicultura
  - 2.4 Bases biológicas y el ciclo del mejoramiento genético
3. GENETICA DE POBLACIONES
  - 3.1 Definiciones
  - 3.2 Ley de Hardy-Weinberg
  - 3.3 Procesos de evolución
  - 3.4 Aplicaciones de la Ley de H-W
4. VARIACION NATURAL
  - 4.1 Importancia de la variación natural
  - 4.2 Causas y tipos de la variación natural
  - 4.3 Fuentes de variación genética
  - 4.4 Variación en rodales naturales
  - 4.5 Mantenimiento y uso de la variación
5. METODOS DE MEJORAMIENTO GENETICO FORESTAL
  - 5.1 Definiciones
  - 5.2 Métodos de aplicación en bosques naturales
  - 5.3 Métodos intensivos de mejoramiento genético

6. PROCEDENCIA, FUENTE DE SEMILLA Y ARBOLES EXOTICOS
  - 6.1 Importancia de la fuente de semilla
  - 6.2 Términos relacionados con la fuente de semilla
  - 6.3 Dasonomía de árboles exóticos
  - 6.4 Selección de especies y procedencias
7. ASPECTOS CUANTITATIVOS DEL MEJORAMIENTO GENETICO
  - 7.1 Conceptos estadísticos y valores genéticos
  - 7.2 Tipos de variación genética y heredabilidad
  - 7.3 Selección y ganancia genética
  - 7.4 Métodos de selección
  - 7.5 Pruebas genéticas
8. PRODUCCION DE SEMILLAS FORESTALES GENETICAMENTE MEJORADAS
  - 8.1 Abastecimiento de las necesidades inmediatas de semilla
  - 8.2 Abastecimiento de semilla a largo plazo
  - 8.3 Huertos semilleros para investigación
  - 8.4 Certificación de semilla

#### V. METODOLOGIA

1. Exposición oral de parte del maestro y de los alumnos
2. Consultas
3. Estudio dirigido en grupo
4. Discusión

Se hará uso de apoyos didácticos como el pizarrón, proyector de acetatos y diapositivas. Se realizarán prácticas de laboratorio y de campo, de carácter aplicado y de investigación.

#### VI. EVALUACION

- Exámenes escritos	60 puntos
- Trabajos de consulta bibliográfica	10 puntos
- Exposiciones y seminarios	10 puntos
- Prácticas y trabajos aplicados	20 puntos

#### VII. BIBLIOGRAFIA BASICA

- 1) Centro de Genética Forestal. 1990. Memoria: Mejoramiento genético y plantaciones forestales. Eguiluz P., T. y Plancarte B., A. Editores. Chapingo, Méx. 209 p.
- 2) FAO. 1980. Mejora genética de árboles forestales. Estudio FAO: Montes No. 20. FAO. Roma, Italia. 341.
- 3) Zobel, B. y Talbert, J. 1988. Técnicas de mejoramiento genético de árboles forestales. Limusa. México. 545 p.

#### VIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- 1) Brauer H., O. 1969. Fitogenética aplicada. Limusa. México. 518p.
- 2) Dorman, K.W. 1976. The genetics and breeding of Southern pines. Agriculture Handbook. USDA Forest Service. Washington, D.C. USA. 407 p.
- 3) Falconer, D.S. 1986. Introducción a la genética cuantitativa. CECSA. México. 383 p.
- 4) Mettler, L.E. y Gregg, T.G. 1982. Genética de las poblaciones y evolución. UTEHA. México. 349 p.
- 5) Niembro R., A. 1986. Mecanismo de reproducción sexual en pinos. Limusa. México. 130 p.
- 6) Nienstaedt, H., Clausen, K.E. y Eguiluz P., T. 1990. La primera zonificación de semillas en México: caso Durango y Chihuahua. Nota Técnica No. 6. Centro de Genética Forestal, A.C.
- 7) Plancarte B., A. 1990. Manual para el establecimiento y evaluación de ensayos de especies y procedencias. Boletín Técnico No. 4. Centro de Genética Forestal, A.C.
- 8) Saénz R., C. y A. Plancarte B. 1991. Metodología para el establecimiento y evaluación de ensayos de progenies en especies forestales. Serie de apoyo académico No. 46. Div. Ciencias Forestales. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. 47 p.
- 9) SOMEREFO. 1993. Resúmenes de Ponencias. I Congreso Mexicano sobre Recursos Forestales. SOMEREFO. Saltillo, Coah. 109 p.
- 10) SOMEREFO. 1995. Resúmenes de Ponencias. II Congreso Mexicano sobre Recursos Forestales. SOMEREFO. Montecillo, Méx. 91 p.
- 11) Valencia M., S. 1992. Estimación de parámetros genéticos en dos pruebas de progenie del huerto clonal de *Pinus caribaea* var. *caribaea* Morelet de La Sabana, Oax. Tesis profesional. UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah. 116 p.
- 12) Wright, J.T. 1976. Introduction to forest genetics. Academic Press. San Diego, CA. USA. 463 p.