



UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

Tel. (844) 4-11-02-00 con 10 líneas Buenavista, Saltillo, Coahuila, México C.P. 25315

DIVISION DE AGRONOMIA PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACION: Agosto/1996
FECHA DE ACTUALIZACION: Septiembre/2004

I. DATOS DE IDENTIFICACION

NOMBRE DE LA MATERIA: SILVICULTURA DE BOSQUES NATURALES
CLAVE: FOR-453
TIPO DE MATERIA: OBLIGATORIA
DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: FORESTAL
NUMERO DE HORAS DE TEORIA: 3
NUMERO DE HORAS DE PRACTICA: 2
NUMERO DE CREDITOS: 8
CARRERA EN LA QUE SE IMPARTE: INGENIERO FORESTAL
PREREQUISITO: ECOLOGÍA FORESTAL

II. OBJETIVO GENERAL

- ❖ Esta materia es un enlace entre las materias de mediciones forestales y las de manejo forestal y está enfocada al análisis y discusión de las bases técnicas del cultivo del bosque, con el soporte de la ecología forestal y el conocimiento de la biología de las especies, y con las consideraciones de índole económica, que haga rentables las operaciones inherentes al cultivo silvícola. Con esta materia el alumno estará capacitado para tomar decisiones relativas a la planeación y ejecución de tratamientos silvícolas.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la evolución histórica de la Silvicultura en el mundo y compararla con la evolución en México.

- Adquirir habilidades para identificar, diferenciar y clasificar los diferentes tipos de bosques de acuerdo a su composición, etapas de desarrollo y situación de manejo.
- Analizar y contrastar los distintos tratamientos silvícolas que se aplican al bosque durante sus etapas de desarrollo.
- Conocer y analizar las metodologías para cosechar los bosques y obtener la regeneración natural del mismo, para dar origen a nuevos cultivos.
- Adquirir la habilidad para seleccionar los árboles que se deban cosechar, de acuerdo al tratamiento silvícola prescrito.

IV. TEMARIO

1. INTRODUCCIÓN

1. Definiciones y conceptos
2. Lugar de la Silvicultura en la Dasonomía
3. Importancia de la Silvicultura
4. Evolución de la Silvicultura en el mundo y en México.

2. COMPOSICIÓN DE LAS MASAS FORESTALES

1. Clasificación de las masas forestales
2. Clasificación de los estratos en el bosque
3. Etapas de desarrollo del bosque
4. El manejo del bosque en cada etapa de desarrollo

3. DENSIDAD, DINÁMICA Y CRECIMIENTO DE RODALES

1. Sucesión vegetal
2. Competencia
3. Tolerancia
4. Métodos de determinación de la densidad del rodal
5. Criterios para el manejo de la densidad del rodal
 - a) Área basal
 - b) Número de árboles
 - c) Cobertura de copa
6. Elaboración de Guías de Densidad
 - a) Determinación de la línea de máximas densidad
 - aa Ley de autoaclareo
 - ab Índice de densidad de Reineke
 - ac Relación Área-árbol

- b) Determinación de la línea de mínima densidad
 - ba Factor de competencia de copas
- c) Determinación de la línea de mínima densidad aceptable
 - ca Determinación del diámetro y grado de densidad

7. Desarrollo del rodal
8. Área basal en rodales de edad uniforme y no uniforme
9. Crecimiento del rodal en volumen
10. Efecto de los aclareos sobre el crecimiento de los rodales
11. Crecimiento y duración del cultivo forestal
12. Tablas de producción para rodales de edad uniforme

4. EL PERÍODO DE PRODUCCIÓN O TURNO

1. Tipos de turno
2. Período de cortas intermedias
3. Período de regeneración

5. CORTAS INTERMEDIAS

1. Limpia
2. Preaclareo
3. Liberación
4. Mejoramiento
5. Saneamiento Y Recuperación
6. Aclareos
7. Podas silvícolas

6. MÉTODOS GENERALES DE REPRODUCCIÓN

1. Método de tratamiento de Matarrasa
2. Método de tratamiento de Árboles padres
3. Método de tratamiento de Cortas de Protección
4. Método de tratamiento de Selección
5. Método de Monte bajo estricto
6. Método de Monte bajo con resalvos
7. Regeneración de selvas

7. TRATAMIENTOS COMPLEMENTARIOS

1. Preparación del sitio para la regeneración
 - a) Tratamiento al suelo mineral y forestal
 - b) Tratamiento a la vegetación
 - c) Control de enemigos bióticos

2. Restauración de áreas degradadas
 - a) Control de la erosión del suelo
 - b) Plantaciones forestales

V. PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

a) Actividades en clase

- Exposición oral por el maestro con el apoyo de auxiliares didácticos, como pizarrón, proyector de acetatos y de diapositivas.
- Se entregarán apuntes de cada tema previamente elaborados por el maestro.
- Exposición oral por alumnos en forma individual o de grupo de temas y artículos científicos acordes con el avance en el desarrollo del programa del curso.
- Se discutirán en clase los temas más relevantes y artículos científicos relacionados con la materia.

b) Actividades extra clase

- Se encargarán a los alumnos tareas y consultas, así como laboratorios sobre algunos temas que se estén tratando y se seleccionarán algunos tópicos para exposición por alumnos en forma individual o en grupos.
- Se llevarán a cabo cuatro prácticas de campo en el área boscosa de la Sierra de Arteaga, Coahuila y una práctica local, en la sierra de Zapalinamé.
- Se encargará la realización de un trabajo especial de campo a desarrollar en la zona de la reforestación de la U.A.A.N., relativo a la caracterización silvícola y dasométrica de rodales, el cual se hará por equipo.

VI. EVALUACIÓN DEL CURSO

Dos exámenes parciales	50%
Prácticas de campo	30%
Consultas y tareas	5%
Exposición de temas	5%
Trabajo de campo	10%
Total	<u>100%</u>

Calificación mínima para exentar: **8.5**
Calificación mínima para derecho a examen Final: **4.0**
Asistencia mínima para derecho a exentar y derecho a final: **85%**

VII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Daniel, P. W., Helms, V. E. y Baker, F. S. 1982. Principios de Silvicultura. Ed. Mc Graw-hill. México.
2. Hawley, R. C. y Smith, D. M. 1982. Silvicultura Práctica. Ed. Omega. Barcelona. España.
3. Smith D., Larson B., Kelty M. and Ashton M. 1996. The Practice of Silviculture. Applied Forest Ecology. (9th Edition). John Wiley & Sons, Inc. New York.

VIII. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Alonso, G. L. 1996. Guía de densidad para *Pinus rudis* Endl., en Arteaga, Coahuila. Tesis profesional UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. 66 p.
2. Fisher, M. 1993. El tratamiento Silvícola. Facultad de Ciencias Forestales, UANL.. Linares, México.
3. Hocker, H. W. 1989. Introducción a la Biología Forestal. A. G. T. Editor, S. A. México.
4. Louman B., Quirós D. Y Nelson M. (Eds). 2001. Silvicultura de Bosques Húmedos con Énfasis en América Central. CATIE. Serie Técnica. Manual Técnico No. 46.. Turrialba. Costa Rica.
5. Meson M. y Montoya M. 1993. Selvicultura Mediterránea (El cultivo del monte). Ed. Mundi-Prensa. Madrid. España.
6. Mathews, J. D. 1989. Silvicultural Systems. Oxford University Press. New York.
7. S. E. P. 1982. Producción Forestal. Manuales para educación agropecuaria. Editorial Trillas. México.

8. Smith, D. 1986. The Practice of Silviculture. (7th Edition). John Wiley & Sons. New York.
9. Torres E., L. M., y A. Cano P. s/f. Elaboración de tablas de volúmenes para *Pinus rudis* Endl., y *Abies vejarii* var., macrocarpa Mtz. Folleto técnico. SARH-INIFAP-CIRNE Campo experimental Sierra de Arteaga, Coahuila. 14 p.
10. Valles_Gándara, A. 2000. Guía Técnica para el manejo de la densidad en bosque naturales de *Pinus cooperi* y *Pinus duranguensis*. INIFAP. Folleto técnico No. 15. Durango, México.
11. Young, R. A. 1991. Introducción a las Ciencias Forestales. Editorial Noriega-Limusa. México.

IX. PROGRAMA ELABORADO POR:

ING. MC. JOSÉ ARMANDO NÁJERA CASTRO Y DR. JOSÉ LUIS OVIEDO RUÍZ

X. PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

ING. MC. JOSÉ ARMANDO NÁJERA CASTRO E ING. MC. LUIS MORALES QUIÑONES

PROGRAMA APROBADO POR LA ACADEMIA DEL DEPARTAMENTO FORESTAL
FECHA: 12 DE OCTUBRE DE 2004.

JEFE DE DEPARTAMENTO: DR. MIGUEL A, CAPÓ ARTEAGA



UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISION DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO FORESTAL
PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACION: Agosto/1996
FECHA DE ACTUALIZACION: Diciembre/2002

I. DATOS DE IDENTIFICACION

NOMBRE DE LA MATERIA: SILVICULTURA DE BOSQUES NATURALES

CLAVE: FOR-453

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: FORESTAL

NUMERO DE HORAS DE TEORIA: 3

NUMERO DE HORAS DE PRACTICA: 2

NUMERO DE CREDITOS: 8

CARRERA EN LA QUE SE IMPARTE: INGENIERO FORESTAL

PREREQUISITO: ECOLOGÍA FORESTAL

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- ❖ Que los alumnos puedan conocer y comprender principios ecológicos, biológicos y económicos, de aplicación en el manejo silvícola de ecosistemas forestales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Que el alumno conozca la evolución histórica de la Silvicultura en el mundo y la compare con la evolución en México.

- Que el alumno adquiera las habilidades para identificar, diferenciar y clasificar los diferentes tipos de bosques de acuerdo a su composición, etapas de desarrollo y situación de manejo.
- Que el alumno pueda analizar y contrastar los distintos tratamientos silvícolas que se aplican al bosque durante su etapa de desarrollo.
- Que el alumno conozca y analice las metodologías para cosechar los bosques y para obtener la regeneración natural del mismo, para dar origen a nuevos cultivos.
- Que el alumno adquiera la habilidad para seleccionar los árboles que se deban cosechar, de acuerdo al tratamiento silvícola.

III. TEMARIO

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Definiciones y conceptos
- 1.2. Lugar de la Silvicultura en la Dasonomía
- 1.3. Importancia de la Silvicultura
- 1.4. Evolución de la Silvicultura en el mundo y en México.

2. COMPOSICIÓN DE LAS MASAS FORESTALES

- 2.1. Clasificación de las masas forestales
- 2.2. Clasificación de los estratos en el bosque
- 2.3. Etapas de desarrollo del bosque
- 2.4. El manejo del bosque en cada etapa de desarrollo

3. DENSIDAD, DINÁMICA Y CRECIMIENTO DE RODALES

- 3.1. Sucesión vegetal
- 3.2. Competencia
- 3.3. Tolerancia
- 3.4. Métodos de determinación de la densidad del rodal
- 3.5. Criterios para el manejo de la densidad del rodal
 - Área basal
 - Número de árboles
 - Cobertura de copa
- 3.6. Elaboración de Guías de Densidad
 - Determinación de la línea de máximas densidad
 - ° Ley de autoaclareo

- Índice de densidad de Reineke
 - Relación Área-árbol
 - Determinación de la línea de mínima densidad
 - Factor de competencia de copas
 - Determinación de la línea de mínima densidad aceptable
 - Determinación del diámetro y grado de densidad
- 3.7. Desarrollo del rodal
 - 3.8. Área basal en rodales de edad uniforme y no uniforme
 - 3.9. Crecimiento del rodal en volumen
 - 3.10. Efecto de los aclareos sobre el crecimiento de los rodales
 - 3.11. Crecimiento y duración del cultivo forestal
 - 3.12. Tablas de producción para rodales de edad uniforme

4. EL PERÍODO DE PRODUCCIÓN O TURNO

- 4.1. Tipos de turno
- 4.2. Período de cortas intermedias
- 4.3. Período de regeneración

5. CORTAS INTERMEDIAS

- 5.1. Limpia
- 5.2. Preaclareo
- 5.3. Liberación
- 5.4. Mejoramiento
- 5.5. Saneamiento Y Recuperación
- 5.6. Aclareos
- 5.7. Podas silvícolas

6. MÉTODOS GENERALES DE REPRODUCCIÓN

- 6.1. Método de tratamiento de Matarrasa
- 6.2. Método de tratamiento de Árboles padres
- 6.3. Método de tratamiento de Cortas de Protección
- 6.4. Método de tratamiento de Selección
- 6.5. Método de Monte bajo estricto
- 6.6. Método de Monte bajo con resalvos
- 6.7. Regeneración de selvas

7. TRATAMIENTOS COMPLEMENTARIOS

- 7.1. Preparación del sitio para la regeneración
 - Tratamiento al suelo mineral y forestal
 - Tratamiento a la vegetación
 - Control de enemigos bióticos

- 7.2. Restauración de áreas degradadas
 - ° Control de la erosión del suelo
 - ° Plantaciones forestales

IV. PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

a) Actividades en clase

Se entregarán apuntes de cada tema previamente elaborados por el maestro.

Exposición oral por el maestro y alumnos con el apoyo de auxiliares didácticos, como pizarrón, proyector de acetatos y de diapositivas.

Se discutirán en clase los temas más relevantes y algunos artículos científicos relacionados con la materia.

b) Actividades extra clase

Se encargarán a los alumnos tareas y consultas, así como laboratorios sobre los temas que se estén tratando y se seleccionarán algunos tópicos para exposición por alumnos en forma individual o en grupos.

Se llevarán a cabo tres prácticas de campo en el área boscosa de la Sierra de Arteaga, Coahuila y dos prácticas locales, en la sierra de Zapalinamé.

Se encargará la realización de un trabajo especial de campo a desarrollar en la zona de la reforestación de la U.A.A.A.N., relativo a la caracterización silvícola y dasométrica de rodales, el cual se hará por equipo.

V. EVALUACIÓN DEL CURSO

Dos exámenes parciales	50%
Prácticas de campo	20%
Consultas y tareas	10%
Exposición de temas	10%
Trabajo de campo	10%
Total	<u>100%</u>

Calificación mínima para exentar: **8.5**
Calificación mínima para derecho a ex. Final: **4.0**
Asistencia mínima para derecho a exentar y derecho a final: **85%**

VI. PRÁCTICAS DE CAMPO

PRÁCTICA No. 1

Nombre: Clasificación de bosques

Objetivo: Realizar una caracterización de varios tipos de bosques para que el alumno se familiarice con los criterios de clasificación.

Metodología y materiales: Se escogerán varios tipos de bosque, se identificarán especies, se realizarán mediciones de edad, altura, diámetros y densidad, utilizando la instrumentación de medición correspondiente (clinómetro, forcípula, taladro de Pressler, etc.)

Lugar: Zona boscosa del municipio de Arteaga, Coah.

Evaluación: Se evaluará con la asistencia y la entrega de un reporte escrito individual.

PRÁCTICA No. 2

Nombre: Evaluación del efecto de un aclareo sobre el crecimiento en diámetro del arbolado.

Objetivo: Que el alumno determine el resultado de la aplicación de un tratamiento silvícola (aclareo), sobre el bosque residual.

Metodología y materiales: Se seleccionará el área del bosque donde se haya aplicado el tratamiento y se obtendrán muestras de madera del tronco, con el empleo del taladro de Pressler, y se medirá el crecimiento en diámetro de cada año posterior al aclareo.

Lugar: Zona boscosa del municipio de Arteaga, Coah.

Evaluación: Se evaluará con la asistencia y la entrega de un reporte escrito individual.

PRÁCTICA No. 3

Nombre: Evaluación del efecto de la corta de regeneración en el establecimiento de la regeneración natural del bosque.

Objetivo: Que el alumno observe y evalúe la aplicación de la corta de cosecha y renovación del bosque.

Metodología y materiales: Se delimitarán parcelas de muestreo para el conteo de renuevos, midiendo su altura, distribución y características.

Lugar: Zona boscosa del municipio de Arteaga, Coah.

Evaluación: Se evaluará con la asistencia y la entrega de un reporte escrito individual.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Anderson, D. A. y W. A. Smith. 1970. Forest and Forestry. The interstate printer and publishers, Inc., Danville, Illinois.
2. Cleary, B. D. and Greaves, R. D. 1978. Seedlings. In: Regenerating Oregon's Forest. B. D. Cleary, R. D. Greaves and R. K. Herman. Eds. Oregon State University Extension Service. Corvallis, Oregon.
3. Daniel, P. W., Helms, V. E. y Baker, F. S. 1982. Principios de Silvicultura. Ed. McGraw-hill. México.
4. Fisher, M. 1993. El tratamiento Silvícola. Facultad de Ciencias Forestales, UANL.. Linares, México.
5. Hawley, R. C. y Smith, D. M. 1982. Silvicultura Práctica. Ed. Omega. Barcelona. España.
6. Hocker, H. W. 1989. Introducción a la Biología Forestal. A. G. T. Editor, S. A. México.
7. Mathews, J. D. 1989. Silvicultural Systems. Oxford University Press. New York.
8. S. E. P. 1982. Producción Forestal. Manuales para educación agropecuaria. Editorial Trillas. México.
9. Smith D. 1986. The Practice of Silviculture. (7th Edition). John Wiley & Sons. New York.
10. Smith D., Larson, B. Kelty, M. and Ashton M. 1996. The Practice of Silviculture. Applied Forest Ecology. (9th Edition). John Wiley & Sons, Inc. New York.

11. Stoddard, Ch. 1978. Esentials of Forestry Practice. (3rd Edition). John Wiley & Sons. New York.

12. Young, R. A. 1991. Introducción a las Ciencias Forestales. Editorial Noriega-Limusa. Mèxico.

PROGRAMA ELABORADO POR:

ING. M.C. JOSÉ ARMANDO NÁJERA CASTRO Y DR. JOSÉ LUIS OVIEDO RUÍZ

PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

ING. M.C. JOSÉ ARMANDO NÁJERA CASTRO

COLABORADORES EN LA ACTUALIZACIÓN:

DR. JOSÉ LUIS OVIEDO RUÍZ

MC. MELCHOR GARCÍA VALDEZ

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISION DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO FORESTAL

FECHA DE ELABORACION: Agosto/1996
FECHA DE ACTUALIZACION: Agosto/2001

I. DATOS DE IDENTIFICACION

NOMBRE DE LA MATERIA: SILVICULTURA DE BOSQUES NATURALES

CLAVE: FOR-453

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: FORESTAL

NUMERO DE HORAS DE TEORIA: 3

NUMERO DE HORAS DE PRACTICA: 2

NUMERO DE CREDITOS: 8

CARRERA EN LA QUE SE IMPARTE: INGENIERO FORESTAL

PREREQUISITO: ECOLOGÍA FORESTAL

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- ❖ Los alumnos adquirirán los conocimientos y habilidades suficientes para aplicar de manera adecuada, principios ecológicos, biológicos y económicos en el manejo silvícola de ecosistemas forestales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Que el alumno conozca la evolución histórica de la Silvicultura en el mundo y la situación actual en México.
- Que se adquieran las habilidades para clasificar los bosques de acuerdo a su composición, etapas de desarrollo y situación de manejo.
- Analizar y discutir los distintos tratamientos silvícolas que se aplican al bosque durante su etapa de desarrollo.

- Que el alumno conozca las metodologías para cosechar los bosques y obtener la regeneración natural para dar origen a nuevos cultivos.
- Que el alumno adquiera la habilidad para seleccionar los árboles que se deben cosechar de acuerdo al tratamiento silvícola.

III. TEMARIO

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Definiciones y conceptos.
- 1.2. Lugar de la Silvicultura en la Dasonomía.
- 1.3. Importancia de la Silvicultura.
- 1.4. Evolución de la Silvicultura en el mundo y en México.

2. COMPOSICIÓN DE LAS MASAS FORESTALES

- 2.1. Clasificación de las masas forestales.
- 2.2. Clasificación de los estratos en el bosque.
- 2.3. Etapas de desarrollo del bosque.
- 2.4. El manejo del bosque en cada etapa de desarrollo.

3. DENSIDAD, DINÁMICA Y CRECIMIENTO DE RODALES

- 3.1. Sucesión vegetal.
- 3.2. Competencia.
- 3.3. Tolerancia.
- 3.4. Métodos de determinación de la densidad del rodal.
- 3.5. Criterios para el manejo de la densidad del rodal.
 - Área basal.
 - Número de árboles.
 - Cobertura de copa.
- 3.6. Elaboración de Guías de Densidad.
 - Determinación de la línea de máximas densidad.
 - ° Ley de autoaclareo.
 - ° Índice de densidad de Reineke.
 - ° Relación Área-árbol.
 - Determinación de la línea de mínima densidad.
 - ° Factor de competencia de copas.
 - Determinación de la línea de mínima densidad aceptable.
- 3.7. Desarrollo del rodal.
- 3.8. Área basal en rodales de edad uniforme y no uniforme.
- 3.9. Crecimiento del rodal en volumen.
- 3.10. Efecto de los aclareos sobre el crecimiento de los rodales.
- 3.11. Crecimiento y duración del cultivo forestal.
- 3.12. Tablas de producción para rodales de edad uniforme.

4. EL PERÍODO DE PRODUCCIÓN O TURNO

- 4.1. Tipos de turno.
- 4.2. Período de cortas intermedias.
- 4.3. Período de regeneración.

5. CORTAS INTERMEDIAS

- 5.1. Limpia.
- 5.2. Preaclareo.
- 5.3. Liberación.
- 5.4. Mejoramiento.
- 5.5. Saneamiento Y Recuperación.
- 5.6. Aclareos.
- 5.7. Podas silvícolas.

6. MÉTODOS GENERALES DE REPRODUCCIÓN

- 6.1. Método de tratamiento de Matarrosa.
- 6.2. Método de tratamiento de Árboles padres.
- 6.3. Método de tratamiento de Cortas de Protección.
- 6.4. Método de tratamiento de Selección.
- 6.5. Método de Monte bajo estricto.
- 6.6. Método de Monte bajo con resalvos.

IV. PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Para desarrollar los temas planteados se utilizarán las siguientes herramientas didácticas.

- ✓ Explicación verbal en clase, con el empleo de pizarrón, proyección de acetatos y diapositivas.
- ✓ Se entregarán apuntes de cada tema previamente elaborados por el maestro.
- ✓ Exposición de temas relacionados por parte de los alumnos.
- ✓ Realización de tres prácticas de campo en el bosque.

V. EVALUACIÓN DEL CURSO

Dos exámenes parciales	60%
Tres prácticas de campo	20%
Consultas y tareas	10%
Exposición de temas	<u>10%</u>
Total	100%

Calificación mínima para exentar: **8.5**
Calificación mínima para derecho a ex. Final: **4.0**
Asistencia mínima para derecho a exentar y derecho a final: **85%**

EVALUACIÓN

Dos exámenes parciales	70%
Consultas y tareas	10%
Elaboración de un proyecto	<u>20%</u>
Total	100%

Calificación mínima para exentar	9
Calificación mínima para tener derecho a examen final	4
Asistencia mínima para exentar y tener derecho a examen final	80%

BIBLIOGRAFÍA

Avilés, O. A. 1975. El proyecto de Rehabilitación de Plantaciones de Cocotero en el Estado de Tabasco. Tesis de Maestría en Economía Agrícola. Colegio de Postgraduados de Chapingo, México.

Baca Urbina, G. 1992. Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración de Riesgo. Editorial Mc Graw-Hill, 2ª. Edición. México.

Baltar, A. 1983. Guía para la presentación de proyectos. Programa de proyectos del ILPES. Editorial Siglo XXI. México.

Carballo, G. S. 1993. Aplicación de la Tasa de Rentabilidad Financiera en proyectos Agropecuarios. FIRA/BANCO DE MÉXICO. Fira Boletín Informativo # 225. Vol. XXVI.

Coss Bu, R. 1986. Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión. Editorial Limusa. México.

Fontaine, E. R. 1994. Evaluación Social de Proyectos. Ediciones de la Universidad Católica de Chile. 10ª Edición corregida. Santiago de Chile.

Gregory, G. R. 1972. Forest Resource Economics. Edit. John & Sons. USA.

Guttinger, J. 1983. Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. Editorial Tecnos. 2ª Edición. Madrid, España.

Organización de las Naciones Unidas. 1958. Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. CEPAL/ATT. México.

Oviedo Ruiz, J. L. 1990. Evaluación Económica y Financiera de una Plantación Forestal para Árboles de Navidad, en el Ej. Santa Rita, Municipio de Arteaga, Coah. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados Chapingo México.

Protti, A. F. 1982. Evaluación Económica – Financiera de Plantaciones Forestales en “La Frailesca” , Chiapas. Tesis de Maestría en Economía Agrícola. Colegio de Postgraduados Chapingo México.

Sapag Chain, Nassir y Sapag Chain, R. 1998. Preparación y Evaluación de Proyectos. Editorial Mc Graw-Hill. 2a edición. México.

Programa elaborado por Dr. Melchor García Valdés

Programa actualizado (2001): Dr. José Luis Oviedo Ruíz

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: Agosto /1996.
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: Septiembre/1997.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA MATERIA: **SILVICULTURA DE BOSQUES NATURALES**

CLAVE: **FOR - 453**

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: **FORESTAL**

NÚMERO DE HORAS DE TEORÍA: **3**

NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA: **2**

NÚMERO DE CRÉDITOS: **8**

CARRERA(S) EN LA(S) QUE SE IMPARTE: **INGENIERÍA FORESTAL**

PREREQUISITO: **ECOLOGÍA FORESTAL**

OBJETIVO GENERAL.

- Los alumnos adquirirán los conocimientos y habilidades suficientes para aplicar de manera adecuada, principios ecológicos, biológicos y económicos en el manejo silvícola de ecosistemas forestales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Que el alumno conozca la evolución histórica de la **silvicultura** en el mundo y la situación actual en México.
- Que se adquieran las habilidades para clasificar los bosques de acuerdo a su composición, etapas de desarrollo y situación de manejo.
- Se analizarán y discutirán los distintos tratamientos silvícolas que se aplican al bosque durante su etapa de desarrollo.
- El alumno conocerá las metodologías para cosechar los bosques y obtener la **regeneración** natural para dar origen a nuevos cultivos.
- Que el alumno adquiera la habilidad para seleccionar los árboles que se deben cosechar de acuerdo al tratamiento silvícola.

TEMARIO.

I. INTRODUCCIÓN.

- 1.1. Definiciones y conceptos.
- 1.2. Lugar de la **silvicultura** en la dasonomía.
- 1.3. Importancia de la **silvicultura**.
- 1.4. Evolución de la **silvicultura** en el mundo y en México.

II. COMPOSICIÓN DE LAS MASAS FORESTALES.

- 2.1. Clasificación de las masas forestales.
- 2.2. Clasificación de los estratos en el bosque.
- 2.3. Etapas de desarrollo del bosque.

III. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SITIO PARA FINES SILVÍCOLAS.

- 3.1. Método directo de evaluación de la calidad del sitio.
- 3.2. Métodos indirectos de evaluación de la calidad del sitio.
- 3.3. Conclusiones.

IV. DENSIDAD, DINÁMICA Y CRECIMIENTO DE RODALES.

- 4.1. Métodos de determinación de la densidad del rodal.
- 4.2. Evaluación de los métodos.
- 4.3. Conclusiones.
- 4.4. Sucesión vegetal.
- 4.5. Competencia.
- 4.6. Tolerancia.
- 4.7. Evaluación de factores en silvicultura.
- 4.8. Zona del óptimo.
- 4.9. Desarrollo del rodal.
- 4.10. Área basal en rodales de edad uniforme.
- 4.11. Crecimiento en volumen del rodal.
- 4.12. Efectos del tratamiento sobre el crecimiento en volumen de los rodales.
- 4.13. Tablas de rendimiento de los rodales bajo manejo.
- 4.14. Crecimiento y duración de la rotación o turno.
- 4.15. Volúmenes bruto y neto.
- 4.16. Crecimiento acelerado.

V. EL PERIODO DE PRODUCCIÓN O TURNO.

- 5.1. Tipos de turno.
- 5.2. Periodo de cortas intermedias.
- 5.3. Periodo de regeneración.

VI. CORTAS INTERMEDIAS.

- 6.1. Corta de limpia.
- 6.2. Corta de preaclareo.
- 6.3. Corta de liberación.
- 6.4. Corta de mejoramiento.
- 6.5. Corta de recuperación.
- 6.6. Corta de saneamiento.
- 6.7. Corta de aclareo.
- 6.8. Podas silvícolas.

VII. MÉTODOS GENERALES DE REPRODUCCIÓN.

- 7.1. Método de tratamiento de *matarrasa*.
- 7.2. Método de tratamiento de *árboles padres*.
- 7.3. Método de tratamiento de *cortas de protección*.
- 7.4. Método de tratamiento de *selección*.
- 7.5. Métodos adaptados a la *regeneración vegetativa*.

PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

Para desarrollar los temas planteados se utilizarán las siguientes herramientas didácticas:

- Explicación verbal en clase, con uso de pizarrón y gis.
- Proyección de diapositivas y acetatos, con el apoyo de proyectores, pantalla y salón oscuro.
- Utilización de rotafolios y marcadores.
- Apuntes elaborados previamente (de preferencia en computadora)
- Exposición de temas relacionados por parte de los estudiantes.
- Formación de equipos de trabajo para fines de lluvia de ideas y discusión en clase.

EVALUACIÓN.

Dos exámenes parciales	70%
Tres prácticas de campo	20%
Consultas y tareas	<u>10%</u>
Total	100%

Calificación mínima para exentar:	8
Calificación mínima para tener derecho a examen final:	4
Asistencia mínima para exentar y tener derecho a examen final:	80%

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

1. Anderson, D. A. y W. A. Smith. 1970. Forests and Forestry. The interstate printers and publishers, inc., Danville, Illinois.
2. Cleary, B. D. and Greaves, R. D. 1978. Seedlings. In: Regenerating Oregon's Forest. B. D. Cleary, R. D. Greaves and R. K. Hermann, editors. Oregon State University Extension Service Corvallis, Oregon.
3. Daniel, P. W; Helms, V. E. y Baker, F. S. 1982. Principios de Silvicultura. Editorial-Mc Graw-hill. México.
4. Fisher, M. 1993. El Tratamiento Silvícola. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Nuevo León. Linares, México.
5. Hawley, R. C. y Smith, D. M. Silvicultura Práctica. Editorial Omega. Barcelona, España.
6. Hocker, H. W. 1984. Introducción a la biología forestal. A. G. T. Editor, S. A. México.
7. Mathews, J. D. 1989. Silvicultural Systems. Oxford University Press. New York.
8. Ross, D. W. 1985. The Effects of Mechanical and Chemical Site Preparation on Ponderosa Pine (Pinus ponderosa dougl.). Performance, Associated Vegetation, and Soils Properties in Southcentral Oregon Eight Years After Planting. M. S. Thesis. Oregon State University.
9. SEP. 1982. Producción Forestal. Manuales para educación agropecuaria. Editorial Trillas. México.
10. Smith, D. 1986. The Practice of Silviculture (7ª. Edición). John Wiley & Sons. New York.
11. Smith, D; Larson, B; Kelty, M. and Ashton, M. 1996. The Practice of Silviculture. Applied Forest Ecology. Ninth Edition. John Wiley & Sons, inc.
12. Stoddard, Ch. 1978. Esentials of Forestry Practice (3ª. Edición). John Wiley & Sons. New York.
13. Vidal, J. J. y Constantino, I. N. 1959. Iniciación a la ciencia forestal. Editora Salvat, S. A. Barcelona, España.
14. Young, R. A. 1991. Introducción a las Ciencias Forestales. Editorial Noriega-Limusa. México.

PROGRAMA ELABORADO POR:

Ing. José Armando Nájera Castro e Ing. José Luis Oviedo Ruíz. Profesores Investigadores adscritos al Departamento Forestal de la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro".

PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

Ing. José Luis Oviedo Ruíz.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PRÁCTICA #1

T.P. 200

FECHA DE ELABORACIÓN: Septiembre/1997.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Clasificación de bosques.

CORRESPONDIENTE AL TEMA DE: Composición de las masas forestales.

NÚMERO DE HORAS: 8

LUGAR EN DONDE SE LLEVARÁ A CABO: Ejido Santa Rita, Mpio. Arteaga, Coahuila.

DOCENTE RESPONSABLE: Ing. José Luis Oviedo Ruíz.

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA.

Hacer una caracterización de varios tipos de bosques para que el alumno se familiarice con los criterios de clasificación.

PROCEDIMIENTO.

Se escogerán varios tipos de bosques, se identificarán especies, se realizarán mediciones de edad, altura, diámetros, densidad, utilizando el equipo de medición correspondiente.

EVALUACIÓN.

Se evaluará mediante un reporte escrito (individual) de la práctica (valor: 6.6%).

BIBLIOGRAFÍA.

- Anderson, D. A. y W. A. Smith. 1970. Forests and Forestry. The intestate printers and publishers, inc., Danville, Illinois.
- Cleary, B. D. and Greaves, R. D. 1978. Seedlings. In: Regenerating Oregon's Forest. B. D. Cleary, R. D. Greaves and R. K. Hermann, editors. Oregon State University Extension Service Corvallis, Oregon.
- Daniel, P. W; Helms, V. E. y Baker, F. S. 1982. Principios de Silvicultura. Editorial Mc graw-hill. México.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PRÁCTICA # 2

FECHA DE ELABORACIÓN: Septiembre/1997.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Evaluación del efecto de un aclareo sobre el crecimiento en diámetro del arbolado.

CORRESPONDIENTE AL TEMA DE: cortas intermedias.

NÚMERO DE HORAS: 8

LUGAR EN DONDE SE LLEVARÁ A CABO: Ejido San Antonio de las Alazanas, Arteaga, Coahuila.

DOCENTE RESPONSABLE: Ing. José Luis Oviedo Ruíz.

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA: Que el alumno determine el resultado de la aplicación de un tratamiento silvícola sobre el bosque residual.

PROCEDIMIENTO: Se seleccionará el área donde se haya aplicado el tratamiento y se obtendrán muestras de madera del tronco con el uso del *taladro de pressler*, midiendo el crecimiento de cada año posterior al aclareo.

EVALUACIÓN.

Se evaluará mediante un reporte escrito (individual) de la práctica (valor: 6.6%).

BIBLIOGRAFÍA.

- Cleary, B. D. and Greaves, R. D. 1978. Seedlings. In: Regenerating Oregon's Forest. B. D. Cleary, R. D. Greaves and R. K. Hermann, editors. Oregon State University Extension Service Corvallis, Oregon.
- Daniel, P. W; Helms, V. E. y Baker, F. S. 1982. Principios de Silvicultura. Editorial Mc graw-hill. México.
- Hawley, R. C. y Smith, D. M. 1986. Silvicultura Práctica. Editorial mega. Barcelona, España.
- Smith, D; Larson, B; Kelty, M. and Ashton, M. 1996. The Practice of Silviculture. Applied Forest Ecology. Ninth Edition. John Wiley & Sons, inc.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PRÁCTICA # 3

FECHA DE ELABORACIÓN: Septiembre/1997.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Evaluación del efecto de la corta de regeneración en el establecimiento del renuevo.

CORRESPONDIENTE AL TEMA DE: El periodo de producción o turno, Cortas intermedias, Métodos generales de reproducción.

NÚMERO DE HORAS: 8

LUGAR EN DONDE SE LLEVARÁ A CABO: Ejido Piedra Blanca, Mpio. Arteaga, Coahuila.

DOCENTE RESPONSABLE: Ing. José Luis Oviedo Ruíz.

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA.

Que el alumno observe y evalúe la aplicación de la corta de cosecha y renovación del bosque.

PROCEDIMIENTO.

Se delimitarán las parcelas de muestreo y conteo de renuevos, midiendo su altura, distribución y condiciones.

EVALUACIÓN.

Se evaluará mediante un reporte escrito (individual) de la práctica (valor: 6.6%).

BIBLIOGRAFÍA.

- Cleary, B. D. and Greaves, R. D. 1978. Seedlings. In: Regenerating Oregon's Forest. B. D. Cleary, R. D. Greaves and R. K. Hermann, editors. Oregon State University Extension Service Corvallis, Oregon.
- Daniel, P. W; Helms, V. E. y Baker, F. S. 1982. Principios de Silvicultura. Editorial Mc graw-hill. México.
- Fisher, M. 1993. El Tratamiento Silvícola. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León. Linares, México.
- Hawley, R. C. y Smith, D. M. Silvicultura Práctica. Editorial Omega. Barcelona, España.
- Mathews, J. D. 1989. Silvicultural Systems. Oxford University Press. New York.
- Smith, D; Larson, B; Kely, M. and Ashton, M. 1996. The Practice of Silviculture. Applied Forest Ecology. Ninth Edition. John Wiley & Sons, inc.