



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO FORESTAL

PROGRAMA ANALÍTICO

Fecha de elaboración: Enero de 2008
Fecha de actualización: Agosto de 2015

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la materia:	Elaboración de Programas de Manejo Forestal
Clave:	FOR-476
Área disciplinaria:	Manejo de Recursos Forestales
Tipo de materia:	Optativa
Departamento que la imparte:	Forestal
No. de horas teoría / semana:	3
No. de horas práctica / semana:	2
Créditos:	8
Carreras en las que se imparte:	Ingeniero Forestal
Prerrequisitos:	FOR-450 Manejo Forestal

II. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al alumno los conocimientos básicos, habilidades y destrezas para la elaboración de Programas de Manejo Forestal considerando las bases técnicas y legales del manejo forestal y administración del bosque, bajo la premisa del aprovechamiento sostenible y la conservación de la biodiversidad, y con estricta observancia del marco normativo vigente. Con esta materia el alumno estará capacitado para elaborar proyectos de ordenación forestal, relativos a la planeación, dirección y control del manejo de los recursos forestales, con el propósito de formar bosques normales, bajo el criterio de gestión sostenible y uso múltiple de los recursos forestales.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Que el alumno:

1. Conozca la normatividad para la elaboración de programas de manejo forestal y avisos de aprovechamiento de recursos no maderables.

2. Conozca la estructura y contenido de un programa de manejo forestal según se establece en las disposiciones actualmente en vigor.
3. Sea capaz de discernir el marco teórico de los métodos de ordenación forestal, sus características, así como sus ventajas, inconvenientes, y condiciones de aplicación en cuanto a especies, silvicultura, medio físico, y objetivos de la ordenación.
4. Sea capaz de cuantificar la posibilidad (producción esperable) en un bosque ordenado a partir de los datos del inventario forestal.
5. Que el alumno sea capaz de conjuntar en un plan de manejo los principios ecológicos, la valoración ambiental, el cultivo del bosque, y las técnicas de regulación forestal.
6. Elabore un programa de Manejo Forestal.
7. Conozca las características de los sistemas de certificación del manejo forestal sostenible aplicables en nuestro país, así como sus implicaciones para la práctica del manejo forestal.

IV. TEMARIO

1. Introducción

- 1.1 Importancia del manejo forestal
- 1.2 Definiciones y conceptos generales
- 1.3 Desarrollo histórico del manejo forestal

2. Marco normativo para la elaboración de programas de manejo forestal

- 2.1 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su reglamento
- 2.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus reglamentos
- 2.3 Normas Oficiales Mexicanas

3. Los sistemas de manejo forestal

- 3.1 El sistema de manejo irregular
- 3.2 El sistema de manejo regular

4. Estructura del programa de manejo forestal

- 4.1 Niveles de Programa de manejo forestal
- 4.2 Contenido de los programas de manejo forestal

5. Lineamientos para el desarrollo de los capítulos

- 5.1 La definición de objetivos
- 5.2 El diagnóstico del predio
- 5.3 La regionalización forestal
- 5.4 Cartografía forestal
- 5.5 El estudio Dasométrico
- 5.6 Definición del sistema silvícola y los tratamientos complementarios
- 5.7 Determinación de la posibilidad, la distribución de productos y el plan de cortas
- 5.8 La identificación de impactos ambientales y las medidas de prevención o mitigación
- 5.9 Las medidas de conservación y restauración
- 5.10 Las medidas de protección (incendios y sanidad)

5.11 Planeación de la infraestructura caminera

6. Procedimiento para obtener la autorización del programa de manejo

6.1 Trámites y pago de derechos

7. Control y evaluación del manejo

7.1 Informes de ejecución de programas de manejo forestal

7.2 Auditorías técnicas

7.3 Formatos para acreditar la legal procedencia de productos forestales

8. Certificación del manejo forestal

8.1 Organismos certificadores

8.2 Lineamientos para la certificación

8.3 Implicaciones de la certificación

V. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

1. Motivación, enseñanza, aclaración, evaluación y rectificación, individual y en grupo.
2. Tareas para reafirmar temas a través de ejercicios teóricos
3. Consultas bibliográficas de temas de interés
4. Prácticas de campo para aplicar los principios teóricos vistos en clase
5. Informes de prácticas de campo
6. Exposición oral de maestro y alumno
7. Discusión de artículos científicos

Apoyos didácticos: pizarrón, proyector multimedia, prácticas aplicadas y de investigación en laboratorio y en campo.

VI. EVALUACIÓN

Diagnóstica

Identificar conocimientos previos y experiencias en relación con cada uno de los temas

Formativa

Puntualidad y responsabilidad. De acuerdo con el Reglamento Académico, el alumno deberá tener un 85% de asistencias para tener derecho a examen ordinario y 80% para extraordinario.

Participación en clase, entrega de tareas y laboratorios.

Procedimiento continuo para determinar capacidad individual para resolver problemas, mejorar y reajustar proceso de aprendizaje.

Sumativa

Los alumnos elaborarán ensayos, resúmenes y/o mapas mentales sobre temas vistos en clase para identificar avances de aprendizaje.

Para el reporte de la nota de evaluación de los conocimientos adquiridos por los alumnos, se considerará lo siguiente: exámenes parciales, presentaciones orales en clase, reportes de prácticas, consultas bibliográficas y tareas. El valor porcentual de éstas es el siguiente:

Promedio de exámenes parciales	50 %
Trabajo de campo	25 %
Exposición	5 %
Prácticas de campo	20 %

Se obtendrá un promedio general, cuando éste sea igual o mayor a 9.0 el alumno tendrá aprobado el curso sin presentar examen ordinario. Con promedio menor a 8.5 y mayor o igual a 5.0 tendrá derecho al examen ordinario. Cuando la calificación sea menor a 5.0 perderá el derecho a examen ordinario. El examen ordinario tendrá un valor de 80 % y el examen extraordinario de 90 %, el complemento (20 % y 10 %, respectivamente) será el promedio del trabajo de campo, exposición y prácticas de campo.

Se presentarán tres exámenes parciales, cada uno de ellos comprenderá los capítulos que se indican en el siguiente cuadro.

Evaluación	Capítulos del temario
Primer examen parcial	1, 2 y 3
Segundo examen parcial	4,5 y 6
Tercer examen parcial	7, 8 y 9

VII. RECURSOS NECESARIOS

Infraestructura

Para la clase se necesita aula equipada con pizarrones y butacas, pantalla para proyección, así como las condiciones necesarias para la proyección (cortinas, contactos eléctricos, extensiones eléctricas, etc.).

Las prácticas se realizan en los ecosistemas forestales aledaños, por lo que se requiere un autobús con capacidad de hasta 30 personas así como alimentos para los estudiantes.

Equipo

Se necesitan instrumentos para medir altura y diámetro de árboles, como clinómetros, niveles Haga, cintas diamétricas y cintas métricas, GPS, fotografías aéreas y cartas temáticas del INEGI.

VIII. INDICACIONES ESPECIALES

Ejes transversales

En el desarrollo del curso se fomentará que los conocimientos relacionados con el manejo del ecosistema forestal deberán apegarse a la normatividad vigente. Asimismo, que las acciones para el cumplimiento del programa analítico estén apegadas al código de ética del Programa Docente de la Carrera de Ingeniero Forestal para que en un futuro el egresado se desempeñe en su desarrollo profesional con dicho código. Además, en el desarrollo del curso, la sustentabilidad de los ecosistemas forestales, la responsabilidad social y la educación ambiental son los pilares ineludibles al abordar los temas del curso. Durante el curso se estimulará la creatividad y la innovación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, de manera que se logre una actitud emprendedora que le permita en su ejercicio profesional incrementar la productividad de los ecosistemas forestales y el bienestar de la sociedad.

Presentaciones orales

La presentación oral es para la formación del alumno en la preparación, exposición y sustentación de información y experiencias técnico-científicas con el propósito de dirigirse a diversas audiencias. El alumno será libre de preparar y usar diversos materiales y medios para la exposición y sustentación de la información. La presentación oral se elaborarán con base en las siguientes elecciones: a) un tema del programa analítico, b) un artículo técnico-científico del área de manejo forestal y c) una revisión bibliográfica de un tema de interés relacionado con el

manejo forestal. Las presentaciones orales deberán organizarse para que cada una de ellas sea presentada en 15 minutos.

Laboratorios, lecturas y resúmenes

Los laboratorios comprenden trabajos de ejercitación sobre algún tema además de lecturas que se encargarán durante el curso. Los resúmenes tanto de las lecturas como de las presentaciones orales deberán presentarse en dos cuartillas, con 1.5 de espacio interlineado, con tipo de letra Arial a 12 puntos y deberán contener las siguientes dos secciones: a) un resumen de los principales temas de la lectura y b) una discusión sobre lo que se piensa acerca de la lectura. Para la parte (b) se deberán considerar las siguientes preguntas: 1. Se encontró algún tema interesante o sorprendente en la lectura. 2. Qué te gustó o qué no te gustó de la lectura. 3. En qué estas de acuerdo o en desacuerdo. 4. Qué es lo que no se entendió de la lectura. 5. Cómo se relaciona la lectura a otras que se han leído en este curso o que no se han leído en este curso. Dichas secciones deberán estar redactadas por el alumno donde se refleje su manera de pensar y de reflexionar.

Los resúmenes se calificarán con base en la siguiente escala: 0= no entregó el resumen; 25= regular; 50=adecuado; 75=bueno; 100=excelente. El total de puntos acumulados por los resúmenes se ponderarán considerando el valor de este apartado en la evaluación final.

Asistencia

El pase de lista es obligatorio y todos los alumnos deberán llegar puntualmente tanto a las sesiones de clase como a los puntos de salida para las prácticas. Solo se rectifican las inasistencias para los alumnos que hayan tenido alguna enfermedad o participación en eventos académicos de la Universidad, presentando la justificación por escrito en un lapso de tres días después de su inasistencia. Con respecto a las prácticas de campo, el alumno que falte a alguna de las prácticas tendrá dos inasistencias y no tendrá derecho a ser considerado en el reporte de esta práctica. Solo se justificará el alumno que con tres días de anticipación comunique al profesor-investigador su ausencia por participación en eventos académicos de la Universidad.

Reportes de prácticas

Los alumnos podrán obtener una copia del manual de prácticas, donde se presentan las indicaciones sobre la forma de realizar la misma, así como el modo de elaborar el reporte correspondiente.

IX. BIBLIOGRAFIA BASICA

- 1) Bettinger, P., K. Boston, J.P. Siry, D. L. Grebner. 2009. Forest Management and Planning. Elsevier-Academic Press. Burlington, MA. USA.
- 2) Davis, L.S., K. N. Johnson, P.S. Bettinger y T.E. Howard. 2001. Forest management. Cuarta edición. McGraw-Hill.
- 3) Mendoza-Briseño, M. A. 2003. Conceptos básicos de Manejo Forestal. UTEHA. México. 161 p.
- 4) Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2008. Norma Oficial Mexicana NOM-152-SEMARNAT-2006, Que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el

aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas. Diario Oficial de la Federación 17 de Octubre de 2008.

X. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- 1) Aguirre-Salado, C.A., Vargas-Pérez, E. y S. Terrazas-Domínguez. 2005. Cálculo Automatizado de la Planimetría en la Elaboración de Programas de Manejo Forestal. Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente 11(2):139-144, 2005.
- 2) Alonso, G. L. 1996. Guía de densidad para *Pinus rudis* Endl., en Arteaga, Coahuila. Tesis profesional UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. 66 p.
- 3) Castro, G.; Locker I.; Russell, V.; Cornwell, L. y Fajer, E. 2001. ¿Dónde se Invierte en Biodiversidad? Una Evaluación del Financiamiento para la Biodiversidad en América Latina y el Caribe. Biodiversity Support Program, Washington. (En línea: <<http://www.bsponline.org/bsp/publications>>).
- 4) Conesa F.V. 1997. Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- 5) Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER). Normas Técnicas de Competencia Laboral. Elaboración de Programas de Manejo Forestal. (En línea: <<http://www.acertar.com/normas/pdf/CFOR0078.01.pdf>>).
- 6) Forest Stewardship Council (FSC). 2000. Forests certified by FSC-accredited certification bodies. 10/4/00 (En línea: <<http://www.fscoax.org/html/5-3-3.html>>).
- 7) FAO. Resumen del estado actual del manejo y ordenación forestal en México. (En línea: <<http://www.fao.org/docrep/008/j2628s/J2628S13.htm#TopOfPage>>).
- 8) Holden, S. y Binswanger, H. (2000). "Proceso decisorio en los pequeños agricultores. Imperfecciones de mercado y administración de recursos naturales en países de desarrollo", en E. Lutz (Ed.): Agricultura y Medio Ambiente: perspectivas sobre el desarrollo rural sostenible. Banco Mundial, Washington.
- 9) Instituto Nacional de Ecología (INE). Los sistemas de información geográfica y la percepción remota. Herramientas integradas para los planes de manejo en comunidades forestales. (En línea: <<http://www.ine.gob.mx/publicaciones/gacetitas/399/rosete.html>>)
- 10) Izko, X. 2002. "Pequeños productores, ecosistemas forestales y agro-ecosistemas: combinación de enfoques para el uso sostenible de los bosques". (En línea: <<http://www.condesan.org/infoandina/foros/bishkek>>).
- 11) Izko X, y D. Burneo. 2003. Herramientas para la Valoración y Manejo Forestal Sostenible de los Bosques Sudamericanos. UICN-Sur. (En línea: <<http://kedlap.cebem.org/index.php?esl/Recursos/Biblioteca/Herramientas-para-la-valorizacion-y-manejo-forestal-sostenible-de-los-bosques-sudamericanos>>).
- 12) Leff, E. y Carabias, J. (Coord.). 1993. Cultura y manejo sustentable de los recursos naturales. Vol. II. UNAM, México.
- 13) Martínez R. E. 2000. Manual de valoración de montes y aprovechamientos forestales. Valoración ambiental. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. España.
- 14) Poschen P. 2000. Criterios e indicadores sociales para el manejo forestal sostenible. Una guía para los textos de la OIT. Ginebra, Suiza. (En línea: <<http://www.ilo.org/public/spanish/dialogue/sector/techmeet/melif05/criteria-sp.pdf>>).
- 15) Rice, R.E., Sugai, C.A., Ratay, S.M. y Fonseca G.A., 2001. Manejo forestal sostenible: Revisión del saber convencional. *Advances in Applied Biodiversity Science*, No. 3, p. 1-

35. Washington, DC: CABS/Conservation International. (En línea: <<http://www.ibcperu.org/doc/isis/8005.pdf>>).
- 16) Ricker, M. y Daly, D. 1998. Botánica Económica en Bosques Tropicales: Principios y Métodos para su Estudio y Aprovechamiento. Editorial Diana, México.
- 17) SEDUE. 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. 28 de Enero de 1988.
- 18) SEMARNAP. 2000. Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación. 3 de Julio de 2000.
- 19) SEMARNAT. 2003. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. 21 de Febrero de 2003.
- 20) SEMARNAT Delegación Chihuahua. 2008. Taller de unificación de criterios en cartografía forestal para la elaboración de Programas de Manejo Forestal y Cambio de Uso del Suelo en el formato digital nativo de la SEMARNAT ArcView–ArcGIS. (En línea: <<http://www.semarnat.gob.mx/estados/chihuahua/noticias/eventos/Documents/georefere nciacion%20de%20tramites%20forestales.pdf>>)
- 21) Society of American Foresters. 1984. Forestry Handbook. Sec. 6, 7 and 8. Wenger, Karl f. Editor. John Wiley and Sons. New York.
- 22) 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.
- 23) 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.
- 24) Velázquez, A., G. Bocco y A. Torres. 2001. Turning scientific approaches into practical conservation actions: The case of comunidad indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro, Mexico. *Environmental Management* 27(5): 655-665.
- 25) World Bank. 2004. *Sustaining Forests: A Development Strategy*. Washington, DC: World Bank. (En línea: <<http://siteresources.worldbank.org/INTFORESTS/Resources/SustainingForests.pdf>>).
- 26) World Bank. 2009. *Forests Source Book. Practical Guidance for Sustaining Forests in Development Cooperation*. Washington, DC: World Bank. (En línea: <<http://siteresources.worldbank.org/EXTFORSOUBOOK/Resources/completefor estsourcebookapril2008.pdf>>).
- 27) World Resources Institute (WRI). 2000. "Almacenando carbono". (En línea: <<http://www.wri.org/wr2000esp/5c.html>>).
- 28) Zimmermann, R. C. 1992. Impactos Ambientales de las Actividades Forestales. Guía FAO Conservación 7. Roma, Italia.

**Programa elaborado por: M.C. José Armando Nájera Castro
M.C. Luis Morales Quiñones**

Programa aprobado por la Academia del Departamento Forestal de fecha: 11 de agosto de 2009.

Programa actualizado por:

- MC. José Armando Nájera Castro**
- MC. Aniseto Díaz Balderas**
- Dr. Celestino Flores López**
- Ing. José Antonio Ramírez Díaz**
- Ing. Sergio Braham Sabag**
- Dra. Gabriela Ramírez Fuentes**
- M.C. Andrés Nájera Díaz**
- Dr. Alejandro Zárate Lupercio**
- Dr. Jorge Méndez González**

Actualización aprobada por la Academia del Departamento Forestal de fecha: Agosto 7 del 2015.