



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

### DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

#### PROGRAMA ANALÍTICO

Fecha de elaboración: Enero de 2008

Fecha de actualización: Mayo de 2008

#### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la materia:	Recursos Renovables de Zonas Áridas
Clave:	FOR-474
Tipo de materia:	Obligatoria
Departamento que la imparte:	Forestal
No. de horas teoría / semana:	3
No. de horas práctica / semana:	2
Carreras en las que se imparte:	Ingeniero Forestal
Nivel al que se imparte:	Del quinto o séptimo semestre en adelante
No. De horas totales:	80 (aprox.)
Créditos:	8
Prerrequisitos:	Ecología Forestal

#### II. OBJETIVO GENERAL

Que los alumnos puedan describir al finalizar el curso los diferentes recursos renovables de zonas áridas y semiáridas particularmente de México (su biodiversidad) y así mismo que conozcan los diferentes métodos de manejo y aprovechamiento sustentable de sus diversos productos guardando la normatividad respectiva

#### III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- Conocer y comprender la importancia de las Zonas áridas y semiáridas de México
- 2.- Conocer y comprender las principales formaciones vegetales de zonas áridas sus potencialidades y manejo forestal, ganadero y cinegético
- 3.- Conocer las principales especies forestales de zonas áridas utilizadas en México y los principales productos que se obtienen de estas.
- 4.- Conocer los procesos de transformación de las materias primas en determinados productos y su problemática de conservación y normativa legal.
- 5.- Elaborar diagramas de operación del proceso de obtención de productos forestales no maderables

5.- Elaborar diagramas de operación del proceso de obtención de productos forestales no maderables

#### IV. TEMARIO

##### 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

- 1.1 Zonas Áridas y Semiáridas Conceptualización y Clasificación mundial
- 1.2 Clasificación de las Zonas áridas y semiáridas en México
- 1.3 Clasificación de los Biomas de zonas áridas y semiáridas de México
- 1.4 Pastizales de Zonas Áridas
- 1.5 Matorrales de Zonas Áridas
- 1.6 Bosques de Zonas Áridas
- 1.7 Humedales y áreas de transición en zonas áridas

##### 2. PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES

###### 2.1 Fibras

###### 2.1.2 Fibra de *Agave lechuguilla* (lechuguilla)

- Descripción y distribución del recurso
- Ecología y hábitat
- Descripción del proceso de transformación
- Característica del producto y normativa

###### 2.1.3 Fibra de *Yucca camerosana* (palma samandoca)

- Descripción y distribución del recurso
- Ecología y hábitat
- Descripción del proceso de transformación
- Característica del producto y normativa

###### 2.1.4 Fibra de *Nolina caespitifera* (cortadillo)

- Descripción y distribución del recurso
- Ecología y hábitat
- Descripción del proceso de transformación
- Característica del producto y normativa

###### 2.2 Ceras

###### 2.2.1 Cera de *Euphorbia antisyphilitica* (candelilla)

- Descripción y distribución del recurso
- Ecología y hábitat
- Descripción del proceso de transformación
- Característica del producto y normativa

- 2.2.2 Cera de *Simmondsia chinensis* (jojoba)
  - Descripción y distribución del recurso
  - Ecología y hábitat
  - Descripción del proceso de transformación
  - Característica del producto y normativa

2.3 Hule

- 2.3.1 Hule de *Parthenium argentatum* (guayule)
  - Descripción y distribución del recurso
  - Ecología y hábitat
  - Descripción del proceso de transformación
  - Característica del producto y normativa

**2.5 OTROS PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES**

- 2.5.1 Nopales (*Opuntia* spp)
- 2.5.2 Magueyes (*Agave* spp)
- 2.5.3 Sotoles (*Dasyilirion* spp)
- 2.5.4 Orégano (*Lippia graveolens*)
- 2.5.5 Paxtle (*Tillandsia usneoides*)
- 2.5.6 Costilla de vaca (*Atriplex canescens*) y otras arbustivas

**2.6. Manejo ganadero de las zonas áridas y semi-áridas**

- 2.6.1 Principales sistemas de manejo ganadero

**2.7 Manejo cinegético de las Zonas áridas y semi-áridas**

- 2.7.1 Principales especies cinegéticas
- 2.7.-2 Técnicas de manejo cinegético más importantes

**3. PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES**

- 3.1 Madera aserrada
- 3.2 Postas y otras maderas redondas
- 3.3 Leña y carbón

## V. METODOLOGIA

- Exposición oral con auxiliares audiovisuales (Maestro y alumnos)
- Consultas bibliográficas de temas
- Prácticas de Campo: Visitas guiadas y narradas en los centros de extracción., procesamiento primario y/o secundario de los productos forestales, en fábricas y en el campo.
- Informes de visitas y prácticas de campo
- Discusión de temas.

Apoyos didácticos: pizarrones, proyector de acetatos, de diapositivas y multimedia, muestras de productos forestales y material divulgativo diverso.

## VI. EVALUACION

### Diagnóstica

Identificar conocimientos previos y experiencias tanto de los alumnos como de los instructores en relación con cada uno de los temas vistos en clase.

### 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, Prácticas aplicadas y elaboración de reportes de prácticas.

Procedimiento continuo para determinar capacidades individuales para resolver problemas, mejorar y reajustar procesos de aprendizaje.

### Sumativa

Los alumnos elaborarán ensayos, resúmenes y/o exposiciones orales 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	60 %
Consultas bibliográficas y tareas	10 %
Exposición y seminarios	10 %
Prácticas de campo	20 %

Se obtendrá un promedio general; cuando éste sea igual o mayor a 85 el alumno tendrá aprobado el curso sin presentar examen ordinario. Con promedio menor a 85 y mayor o igual a 50 tendrá derecho al examen ordinario. Cuando la calificación sea menor a 40 perderá el derecho a examen ordinario.

## **VII. RECURSOS NECESARIOS**

### **Infraestructura**

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

Las prácticas se realizarán en los centros de acopio y transformación de la material prima, tales como ejidos y comunidades y fábricas, los cuales se pueden encontrar en las áreas rural y urbana.

Algunas de las prácticas solamente serán para observar los procesos, ya que en estos se utilizan métodos de transformación y maquinaria peligrosa, que requiere de experiencia por parte de quienes las manejan.

Para las prácticas se requiere de un autobús con capacidad de 30 personas y operador responsable, así como alimentos para los estudiantes.

### **Equipo**

Generalmente no se requiere de equipo, pero es muy recomendable el uso de cámaras fotográficas y/o de filmación para el registro gráfico y sonoro. Es importante que los estudiantes anoten la información importante de la explicación de las características de esas regiones, geografía, topografía, vegetación, fauna etc., así como los procesos a que se someten los más importantes recursos, sistemas o técnicas de manejo de estos y las experiencias que tengan los expositores al respecto.

### **Reporte de laboratorios, y presentaciones orales**

Los reportes de las prácticas, y de las presentaciones orales deberán presentarse al menos en dos cuartillas, con 1.5 de espacio interlineado, con tipo de letra Arial a 12 puntos con el formato preestablecido, a tiempo y se determinaran al inicio del curso.

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.

### **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 las indicaciones para elaborar el reporte correspondiente.

## IX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Este curso está considerado con una validez de 8 créditos y con un horario de impartición de 5 horas/clase semana dentro de un semestre normal de 15 semanas (por ejemplo el semestre Enero-Junio del 2009) y un total mínimo de 80 horas clase y practicas de campo.

- 1ª. Semana: Introducción y generalidades (primera parte)
- 2ª. Semana: Introducción y generalidades (segunda parte)
- 3ª. Semana: Fibra de "lechuguilla"
- 4ª. Semana: Fibra de "palma loca" o "palma samandoca"
- 5ª. Semana: Fibra de "cortadillo"
- 6ª. Semana: Cera de "candelilla"
- 7ª. Semana: Cera de "joroba"
- 8ª. Semana Hule de "guayule"
- 9ª. Semana: Otros productos forestales no-maderables (primera parte)
- 10ª. Semana: Otros productos forestales no-maderables (segunda parte)
- 11ª. Y 12ª. Semana: Manejo ganadero de zonas áridas y semi-áridas
- 13ª. Y 14ª. Semana: Manejo cinegetico de zonas aridas y semi-aridas
- 15ª. Semana: Productos forestales maderables

## X. BIBLIOGRAFIA

Aguirre, E. L. y D. L. Huss 1979 Fundamentos del Manejo de Pastizales. ITESM Monterrey, México

Badino G. y Cols. (Coordinadores), 2004 Bajo el Desierto, El Misterio de las Aguas de Cuatro Ciénegas. Instituto Coahuilense de Ecología-Gobierno del Estado, Saltillo México

Beltrán E. 1964. Las zonas áridas del centro y noreste de México y el aprovechamiento de sus recursos. INIREB México.

Castillo, Q. D. y J. T. Sáenz R. 1992 Distribución y Ecología del Orégano en el Municipio de General Cepeda, Coahuila. SARH-INIFAP CIRNOR, La Saucedá Saltillo Coah. México.

Castillo, Q.D. y J.T. Sáenz R. 1993 Aspectos ecológicos del "Cortadillo" *Nolina* sp., en el sur de Saltillo, Gral. Cepeda y Parras De La Fuente Coah. SARH-INIFAP, CIRNOR, La Saucedá Saltillo Coah. México

CIQA, 1977 Guayule, una fuente alternativa de Hule Natural. CIQA, Saltillo México

CONACYT-CIQA-CONAZA, 1978 Guayule, reencuentro en el Desierto. CONACYT, México.

CONACYT, CONAZA, Cons. Int. Sobre la Joroba. 1981 La Joroba (Memorias de la II Conferencia Internacional. CONACYT, México

CONAZA, 1976 Guayule, Candelilla, Yucas, Cañiagria, Jojoba, Gobernadora. CONAZA-Subdir. Industrial, México.

De La Garza, De la P. F. Y col., 1992 Guía para el establecimiento y manejo de plantaciones de "candelilla" SARH-INIFAP CIRNO La Saucedá, Saltillo Coah. México

Gutiérrez, P. A. 1976. Texto guía Forestal. SAG-SFF. México.

Hernández, H. M. 2006. La Vida en los Desiertos Mexicanos. FCE, SEP, CONACYT. México

INIF-SFF-SARH, 1981 Memoria de la Primera Reunión Nacional sobre Ecología, Manejo y Domesticación de las plantas útiles del Desierto, Publicación especial No. 31, INIF, México.

López, S. F. 1975 El Desierto. Editorial libros de México S.A. México.

Mandujano, Salvador. 2004 Análisis bibliográfico de los estudios de venados en México. Acta Zoológica Mexicana (n s) 20 (1): 211-251 (2004), México

Marroquín, J. S. y Cols. 1981. Estudio Ecológico Dasonómico de las Zonas Áridas del Noreste de México. INIF-SARH. Publicación especial. Segunda edición. México.

Romahn De La Vega, C.F. 1992 Principales Productos Forestales No Maderables de México. UACH, Texcoco México.

Rzedowski, J. 1959 Las principales zonas áridas de México y su vegetación. Notas de un cursillo ofrecido en la Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo México.

Sáenz, R. J. T. y E. Villavicencio G. 1993 Guía para la evaluación de Orégano en el Estado de Coahuila, SARH-INIFAP, Saltillo México.

Sánchez O. y E. Vázquez D. (Editores), 1999 Diplomado en Manejo de Vida Silvestre (Conservación y Manejo de Vertebrados del Norte Árido y Semiárido de México). CONABIO, INE-SEMARNAP, US-FWS, UANL; México

SARH-INIFAP. 1993. Aspectos ecológicos del cortadillo Nolina sp, en el sur de Saltillo, General Cepeda y Parras de la Fuente, Coahuila. Folleto técnico No. 4 INIFAP México

SEP-Dirección de Educación Tecnológica Agropecuaria. 1983. Producción Forestal 1, Manuales para la Educación Agropecuaria. SEP-Trillas, México.

Torres, M. J. M. 2007. Informe Nacional México, Estudio de Tendencias y Perspectivas del Sector Forestal en América Latina al año 2020. FAO-Depto. de Montes, Roma Italia. [www.copyright@fao.org](http://www.copyright@fao.org)

Velasco, M. H. A. 1991 Las Zonas Aridas y Semiáridas, sus características y manejo. Edit. LIMUSA, México.

Velasco, M. H. A. 2000 Sobrevivencia en los Semidesiertos Mexicanos. AGT Editores, México

Villanueva, D. J. Y col. 1992 Guía para cultivar sábila en la zona media de San Luis Potosí. SARH-INIFAP CIRNO Palma de la Cruz, San Luis Potosí S.L.P. México

Villarreal, G. J. G. 2006 Venado Cola Blanca, Manejo y Aprovechamiento Cinegético (2ª. Edición). UGRNL-Fundación Produce-CNOG México

[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx) Publicaciones del Instituto Nacional de Ecología, México

[www.profanat.gob.mx](http://www.profanat.gob.mx) Publicaciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

[www.conafor.gob.mx](http://www.conafor.gob.mx) forestales no maderables, México

**X. PROGRAMA ELABORADO POR:** Ing. José Antonio Ramírez Díaz

**XI. PROGRAMA ACTUALIZADO POR:** Ing. José Antonio Ramírez Díaz

**XII. PROGRAMA APROBADO POR LA ACADEMIA DEL DEPARTAMENTO FORESTAL**

  
Dr. Alejandro Zarate Lupercio  
Coordinador de la Academia  
del Departamento Forestal

Fecha: Mayo 31 del 2008