

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

## DIVISIÓN DE AGRONOMÍA



## DEPARTAMENTO FORESTAL

### PROGRAMA ANALÍTICO

Fecha de elaboración: ENERO 2015  
Fecha de actualización: AGOSTO 2015

#### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la materia:	Sanidad Forestal
Clave:	FOR-429
Área disciplinaria:	Ecología y biología forestal
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
Créditos:	8
Prerrequisitos:	FOR- Silvicultura de Bosques Templados

#### II. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al alumno los principios y conocimientos básicos para identificar y evaluar el impacto nocivo de las plagas y enfermedades que afectan al recurso forestal; además lograr que el educando adquiera las habilidades, aptitudes y destrezas para diagnosticar problemas parasitológicos en los bosques y dominar las técnicas adecuadas para manejar y resolver dichos problemas, con apego a la normatividad vigente y a los principios de sustentabilidad forestal

#### III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Proporcionar al estudiante las bases teóricas de la Sanidad Forestal que le permitan comprender la importancia de ésta área en la protección de los recursos forestales tendientes a lograr su sustentabilidad
2. Dar a conocer al educando los diferentes plagas y enfermedades, que provocan el deterioro de los recursos forestales
3. Estudiar los principales tipos de plagas y enfermedades forestales, existentes en México

4. Capacitar al estudiante para aplicar diferentes técnicas requeridas para la detección de plagas y enfermedades de los árboles forestales.
5. Capacitar al alumno para realizar diagnósticos fitosanitarios en diversos ecosistemas forestales, y saber realizar un Estudio Técnico Justificativo

## **IV. TEMARIO**

### **1.- Introducción**

- 1.1 Concepto de Sanidad Forestal Integral y su importancia en la sustentabilidad de los recursos forestales
- 1.2 Las plagas y enfermedades forestales como agentes nocivos del deterioro forestal
  - a. Estadísticas de superficies forestales afectadas por plagas y enfermedades en la república mexicana
  - b. Tipos de recursos forestales más afectados

### **2.- Factores que predisponen la incidencia de plagas y enfermedades**

- 2.1 Factores de debilitamiento del arbolado
  - a. Sequía prolongada
  - b. Heladas extremas
  - c. Incendios forestales
  - d. Pastoreo desordenado
  - e. El ocoteo
  - f. Talas clandestinas
  - g. Impacto nocivo de la contaminación
  - h. Falta de manejo forestal del predio
  - i. Empobrecimiento del suelo
- 2.2 Factores de incitación
  - a. La liberación de alfa pineno u otras sustancias volátiles de los árboles debilitados
  - b. La presencia de alimento abundante para los insectos fitófagos
- 2.3 Factores de colonización
  - a. La liberación de feromonas sexuales para la atracción, apareamiento y reproducción de los insectos plaga
  - b. La falta de defensas de los árboles hospederos

### **3. Conocimientos básicos de los insectos**

- 3.1 Importancia de los insectos en el ámbito forestal
  - a. Como benéficos
  - b. Como dañinos

- 3.2 Partes externas
- 3.3 Metamorfosis
- 3.4 Reproducción y Ciclos de vida
- 3.5 Principales órdenes insectiles de importancia forestal

### **Primera evaluación**

#### **4.- Principales plagas forestales en México**

- 4.1 Concepto de plaga
- 4.2 Tipos de plagas por su de incidencia
  - a. Permanentes
  - b. Ocasionales
  - c. Potenciales
- 4.3 Tipo de plaga por su tipo de daño
  - a. Rizhofagos
  - b. Insectos de las yemas y brotes
  - c. Defoliadores
  - d. Descortezadores
  - b. Insectos que atacan la madera elaborada

#### **5.- Enfermedades forestales**

- 5.1 Concepto de enfermedades y tipo de enfermedades forestales
  - a. Enfermedades de origen climático
  - b. Enfermedades de origen nutricional
  - c. Enfermedades de origen patológico

#### 5.2 Propiedades del inóculo

- 1. Principales enfermedades forestales en México
  - a. Enfermedades causadas por hongos
  - b. Enfermedades causadas por bacterias
  - c. Enfermedades causadas por virus
  - d. Enfermedades causadas por nematodos

#### **6. Plantas parasitas**

- a. Los muérdagos enanos
- b. Los muérdagos verdaderos
- c. Plantas epífitas

### **Segunda evaluación**



4. Principales plagas forestales en México (10)	Raicerros, defoliadores, barrenadores de yemas y brotes, descortezadores, carpófagos, barrenadores de madera.						X	X										
5. Enfermedades forestales en México (10)	Conceptos, Hongos, Bacterias, Virus, Nemátodos, Plantas parásitas.								X	X	X							
6. Las plantas parásitas (5)																		
7. Métodos de control (15)	Métodos preventivos Métodos de supresión										X	X	X					
8. El diagnóstico fitosanitario y el Estudio Técnico Justificativo (10).	Metodología, variables, documentación, normatividad Estudio de casos													X	X			
Evaluación Final																		X

## V. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Método expositivo
- Método de la comparación,
- Método de lectura dirigida
- Método de interrogatorio
- Estudios de casos
- La técnica del redescubrimiento,
- La Técnica de la investigación,
- Trabajos de laboratorio
- Trabajos de campo.

Apoyos didácticos: pizarrón, rotafolio, proyector de acetatos, proyector de diapositivas y Cañón, prácticas aplicadas, trabajos de investigación en laboratorio y campo.

## VI. EVALUACION

### Diagnóstica

Identificar el dominio de temas de la(s) materia(s) señaladas como prerequisites, la experiencia individual que tienen con la práctica de la materia. Demostrar el dominio de terminología, conceptos y problemática tratada en la materia.

## **Formativa.**

Asistencia, puntualidad, responsabilidad, participación, disciplina y honradez.

1. La asistencia a clase será obligatoria. El alumno que no cumpla con el 85% de asistencia pierde su derecho a examen ordinario y con menos del 80% al extraordinario.
2. Sólo se permitirá cinco minutos de retraso a clase
3. Solo se justificarán las inasistencias por enfermedad, comisión universitaria o por algún problema familiar, debiendo presentar la debida comprobación.
4. Las prácticas serán obligatorias, la inasistencia a alguna de ellas contará por dos faltas y perderá los puntos correspondientes en la evaluación final.
5. El reporte de tareas y prácticas deberá de entregarse en las fecha señaladas, de lo contrario perderá los puntos correspondientes
6. Los trabajos de exposición serán inaplazables, alumno que no exponga en la fecha establecida perderá los puntos correspondientes.
7. En los exámenes escritos se aplicará el artículo 12 del reglamento de exámenes para licenciatura, en caso de que se le sorprenda haciendo fraude.

## **Evaluación Sumativa**

- |   |      |
|---|------|
| • Exámenes parciales                          | 60 % |
| • Exposición de clase                         | 10 % |
| • Tareas bibliográficas                       | 10 % |
| • Reporte de prácticas de laboratorio y campo | 20 % |

Con un promedio igual o mayor a 9.0 se exenta. De 5.0 a menor de 9.0 presenta final y, con un promedio menor de 5.0 pierde el derecho a final, debiendo presentar examen extraordinario.

	temas
Primer parcial	1,2,3
Segundo parcial	4,5,6
Tercer parcial	7

## **VII. RECURSOS NECESARIOS**

### **Infraestructura**

La parte teórica de la materia será impartida en salón de clase por lo que se requiere un aula equipada con pupitres, pizarrón, escritorio y silla para el maestro. También se requiere estar acondicionada para hacer proyecciones (pantalla, energía eléctrica, contactos y cortinas).

La parte práctica se ofrece a nivel de laboratorio y campo. Las de campo se realizan en los terrenos forestales localizadas al interior de la Universidad y otras se realizan en ecosistemas forestales que se ubican fuera del campus de la Universidad, por lo que se requiere un autobús con capacidad de hasta 30 personas así como alimentos para los estudiantes.

## **Equipo**

En el laboratorio se requieren microscopios y material de montaje. En las prácticas de campo se requieren equipos de aspersión, herramientas manuales de corta (machetes, motosierras, podadoras), así como algunos instrumentos de medición dasométrica.

## **VIII. INDICACIONES ESPECIALES**

1. La calificación para exentar es de 90
2. La calificación menor a 40, el alumno pierde su derecho a examen ordinario
3. Con menos del 85% de asistencia el alumno pierde su derecho al examen ordinario y con menos del 80% pierde el derecho al examen extraordinario.
4. Los reportes de prácticas y tareas bibliográficas deben ser presentadas de acuerdo a las disposiciones específicas en que sean señaladas en el manual de prácticas.
5. De igual forma las presentaciones orales por parte de los alumnos deben ser sobre el tema encargado y utilizando apoyos didácticos.

## **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.

## **IX. BIBLIOGRAFIA BASICA**

1. Culson Robert N. y Witter John A. (1990). Entomología Forestal. Ecología y Control Editorial LIMUSA, segunda edición.
2. Cibrán T. David., J. Tulio Méndez, Rodolfo Campos Bolaños, Jaime Flores Lara (1995). Insectos Forestales de México. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.

3. Cibrían T. David y Col. (2008). Enfermedades Forestales de México. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
4. CONAFOR. Manual de tratamientos fitosanitarios.
5. Muñoz López Carmen, V. Pérez Fortea, P. Cobos Suárez, R. Hernández Alonso y G. Sánchez Peña. 2003. Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los montes. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, España.
6. Cabezas Melara Fidel A. (1996). Introducción a la Entomología. Ed. Trillas. UAAAN. Saltillo, Coah.
7. CONAFOR. Manual de tratamientos fitosanitarios.
8. Muñoz López Carmen, V. Pérez Fortea, P. Cobos Suárez, R. Hernández Alonso y G. Sánchez Peña. 2003. Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los montes. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, España.
6. Rodríguez Lara, Raúl. (1990). Plagas forestales y su control en México. UACH. México.
7. Gutierrez Palacio Alfonso. (1990). Plagas Forestales. Biología y control. Ed. Patena, México
8. Gutierrez Palacio Alfonso (1989). Conservacionismo y desarrollo del recurso Forestal. Texto Guía Forestal. Ed. Trillas, México, D.F.
9. Metcalf Robert L y Luckmann William H. (1990). Introducción al Manejo de Plagas de Insectos. Editorial LIMUSA. Primera edición.
10. Carrero, J.M. (1996). Lucha integrada contra las plagas agrícolas y forestales. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.
11. N. Romanyk y D. Catania (2003). Plagas de Insectos en las Masas Forestales. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, España.
12. Berryman Alan A. (1989). Forest Insects. Principles and practice of population management. Plenum Press. New Cork. USA.
13. J. Torres Juan (2008). Patología Forestal. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, España

## **X. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

Folletos Técnicos del INIFAP y de la SEMARNAT, CONAFOR  
 Memorias de Congresos y Simposios Forestales  
 Revistas periódicas (Forestry, Ecology, Ciencia Forestal)



Tesis.

LITERATURA RECOMENDADA PARA CADA CAPITULO.

<b>TEMA</b>	<b>LIBROS</b>
Cap. 1 Introducción, conceptos de Sanidad Forestal Integral. Cap. 2. Factores que predisponen al ataque	5,8
Cap. 3. Conocimientos básicos de los insectos	1, 3
Cap. 4 Principales plagas forestales en México	2,13
Cap. 5. Principales Enfermedades forestales en México	1, 5
Cap. 6. Las plantas parásitas	4,13,14
Cap. 7. Métodos de control de plagas y enfermedades	1, 7, 9,11,12
Cap. 8. El diagnóstico fitosanitario y el estudio técnico justificativo. Estudio de casos	1,2,4,5 Tesis, Revista Ciencia Forestal, Revista Forestal de CONAFOR, Memorias de congresos y Simposios de forestal. Estudios de diagnóstico y ETJ.

**XI. PROGRAMA ELABORADO POR: M.C. Jorge David Flores Flores**

**XII. PROGRAMA ACTUALIZADO POR: M.C. Salvador Valencia Manzo**  
**Dr. Eladio H. Cornejo Oviedo**  
**M.C. Celestino Flores López**

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

---

Dr. Celestino Flores López  
Jefe del Departamento Forestal

Fecha: Enero de 2015

