



## I. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA	DIVISIÓN DE CIENCIAS FORESTALES
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERO FORESTAL
NIVEL EDUCATIVO	LICENCIATURA
ASIGNATURA	PLANTACIONES COMERCIALES
CARÁCTER	OBLIGATORIO
TIPO	TEÓRICO Y PRÁCTICO
PRERREQUISITOS	SILVICULTURA FISIOLOGÍA FORESTAL VIVEROS
CICLO ESCOLAR	
HORAS TEORÍA / SEMANA	3
HORAS PRÁCTICA / SEMANA	2
VIAJE DE ESTUDIO (8h/d)	24
HORAS TOTALES DEL CURSO	56
Nº DE CREDITOS	
CLAVE	2324

## II. INTRODUCCIÓN

El establecimiento de plantaciones comerciales es una actividad cada vez más común en México. La integración de conocimientos adquiridos en diferentes asignaturas tales como viveros, fisiología y silvicultura, facilitarán a el alumno el entendimiento del establecimiento y manejo de plantaciones. Las actividades de manejo de la plantación tales como los riegos, podas, aclareos, fertilización y la cosecha final, entre otros aspectos serán estudiadas. A la conclusión del curso, el alumno tendrá las herramientas técnicas necesarias para solventar los problemas que se presenten en una plantación.

El curso está relacionado horizontalmente con las asignaturas de dasonomía urbana y manejo de cuencas, la relación vertical es con los cursos de evaluación de los recursos forestales y entrenamiento en campo III.

## III. PRESENTACIÓN

La relación entre las tendencias en el suministro de madera proveniente de bosques naturales y plantados y las tendencias a la deforestación es compleja. Se reporta que para el 2011 en mundo contaba con una superficie arbolada de 4000 millones de hectáreas. Por otra parte, la superficie forestal mundial plantada para el mismo año, se estimaba en 270 millones de hectáreas, de las cuales el 76 % de la superficie fue plantada es con fines productivos, principalmente para abastecer de madera y fibras. El restante 24% se realizó con fines de protección del suelo y agua. En lo referente al consumo mundial de madera, existen evidencias que la producción de madera industrial de bosques plantados ha sustituido significativamente el suministro de madera proveniente de los recursos de bosques naturales. Por lo anterior, se presenta una gran oportunidad para que los ingenieros forestales en México y en el mundo, incrementen la superficie plantada y a su vez incrementen la producción (vol/ha) y reduzcan el turno. El establecimiento de los nuevos bosques plantados puede ser mediante siembra directa o el establecimiento de brinzales.

A la conclusión del curso, los estudiantes van a manejar los conocimientos adecuadamente en cuanto a la selección de especies arbóreas; caracterización del sitio de plantación; producción de brinzales de calidad en función del sitio de plantación; técnicas de preparación del sitio de plantación; es establecimiento de la plantación; y finalmente el manejo que se debe realizar a una plantación en función del sitio de plantación.

#### IV. OBJETIVOS

Proporcionar los conocimientos básicos de planeación, establecimiento y manejo de las plantaciones comerciales forestales; así mismo identificar las diferentes técnicas de plantaciones en ecosistemas de zonas áridas y templadas, subtropicales y tropicales a fin de utilizar estas en las plantaciones en México y en el extranjero.

#### V. CONTENIDO

Unidad 1. Necesidades de plantaciones comerciales (3 horas).

Objetivo: Que el estudiante conozca las necesidades del ¿por qué? se establecen las plantaciones comerciales, así como la situación de las plantaciones comerciales en México y el Mundo.

- 1.1. Conceptos y Definiciones.
- 1.2. Antecedentes de las plantaciones.
  - 1.2.1. Alcances y limitaciones de las plantaciones.
  - 1.2.2. Situación actual en el mundo de las plantaciones.
  - 1.2.3. Situación actual en México de las Plantaciones.
- 1.3. Clasificación de las plantaciones comerciales por objetivos.

Unidad 2. Producción de brinzales de alta calidad (9 horas).

Objetivo: Que el educando conozca los diferentes sistemas de producción de brinzales en vivero y como puede generar brinzales de alta calidad en función de las características del sitio de plantación. Además, de que el estudiante va a conocer como cosechar, empacar y transportar los brinzales sin afectar sus características morfológicas y fisiológicas.

- 2.1. Elección de las especies por objetivo de plantación.
- 2.2. Selección de especies/procedencias.
- 2.3. Uso de razas locales.
- 2.4. Técnicas de propagación usadas.
- 2.5. Operación de un vivero de alta tecnología.
  - 2.5.1. Siembra y estacado.
  - 2.5.2. Riegos.
  - 2.5.3. Fertilización.

- 2.5.4. Endurecimiento.
- 2.5.5. Podas aéreas y radicales.
- 2.5.6. Criterios de evaluación de brinzales.
- 2.5.7. Cosecha de brinzales a raíz desnuda/contenedores.
- 2.5.8. Transporte y empaque de brinzales.

### Unidad 3. El sitio de plantación (15 horas).

Objetivo: Que el estudiante conozca las técnicas de caracterización del sitio a plantar, con el fin de realizar una adecuada selección de terrenos y así poder definir el uso de las especies a plantar; definir los sistemas de preparación que requiere el sitio; definir época de plantación; características morfológicas y fisiológicas de los brinzales a plantar.

- 3.1. Elección de los terrenos.
- 3.2. Clasificación del sitio de plantaciones.
- 3.3. Preparación del sitio de plantación.
  - 3.3.1. Preparación química.
  - 3.3.2. Preparación mecánica.
  - 3.3.3. Preparación con fuego.
- 3.4. Trazo de la plantación (espaciamento).
- 3.5. Época de plantación.
- 3.6. Distribución de brinzales en el sitio de plantación.
- 3.7. Técnicas de plantación.
  - 3.7.1. Masas puras (monocultivo).
  - 3.7.2. Masas mezcladas.
- 3.8. Replantación de fallas.

### Unidad 4. Manejo de la plantación (20 horas).

Objetivo: Que el estudiante aprenda las actividades que se realizan posterior a el establecimiento de la plantación. Así mismo el alumno aprenderá que actividades de manejo se realizan en función del objetivo de producción.

- 4.1. Control de especies no deseables.
- 4.2. Riego de auxilio.
- 4.3. Fertilización.
- 4.4. Podas.
- 4.5. Aclareos.
- 4.6. Control de plagas y enfermedades.
- 4.7. Crecimiento y Rendimientos.
- 4.8. Cosecha.
- 4.9. Manejo de rebrotes.

### Unidad 5. Elaboración y evaluación de proyectos de plantaciones (4 horas).

Objetivo: Que el estudiante tenga conocimiento de la normatividad oficial y su aplicación en la elaboración y evaluación de proyectos de plantaciones comerciales.

- 5.1. Objetivos.
- 5.2. Metas.
- 5.3. Tipos de propiedad.
- 5.4. Financiamiento y costos del proyecto.
- 5.5. Normatividad oficial.
- 5.6. Estímulos fiscales.
- 5.7. Impacto ecológico.
- 5.8. Impacto socioeconómico.
- 5.9. Desarrollo regional.

5.10. Divulgación del proyecto.

Unidad 6. Investigación obligada (5 horas).

Objetivo: Que el estudiante aprenda a establecer en el sitio de plantación diferentes tipos de parcelas con base a diseños experimentales y posteriormente puedan realizar los análisis estadísticos.

6.1. Sistemas de producción de brinzales.

6.2. Mejoramiento genético.

6.3. Espaciamientos y fertilización.

6.4. Diseños experimentales.

## VI. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se van a realizar tres prácticas de campo de ocho horas cada una, de tal forma que en total se tendrán 24 horas prácticas. Cabe señalar que no incluye traslado. A continuación se mencionan cada una de ellas.

Practica 1. Visita a una plantación comercial de pinos para la producción de madera para aserrío en el estado de Veracruz.

Objetivo: Conocer el uso de especies de pino utilizadas en la producción de madera para aserrío; conocer la densidad inicial y actual de plantación; conocer las actividades de manejo que se han realizado y se van a realizar.

Horas práctica: 8 (ocho)

Unidades que apoya la práctica: 2,3,4 y 5.

Practica 2. Visita a una plantación comercial de árboles de navidad (*Pseudotsuga*, *Abies* y *Pinus*) en las Vigas en el estado de Veracruz.

Objetivo: Conocer el manejo de los árboles de navidad en cuanto a tipos de poda, fertilización, preparación del árbol para venta y preparación del sitio para iniciar nuevamente el ciclo.

Horas práctica: 8 (ocho)

Unidades que apoya la práctica: 2,3,4 y 5.

Practica 3. Visita a las plantaciones urbanas del Campus de la Universidad Veracruzana.

Objetivo: Conocer las especies vegetales plantadas con el fin de asociar el uso de especies vegetales en mezclas y en la generación de estructuras horizontales y verticales.

Horas práctica: 8 (ocho)

Unidades que apoya la práctica: 2,3,4 y 5.

## VII. METODO DIDACTICO

El curso se desarrollará mediante exposiciones en el aula por parte del maestro, prácticas y ejercicios que resolverán los estudiantes en el salón de clase, así como tareas y problemas extraclase que permitirá la reafirmación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

## VIII. EVALUACIÓN

1. Se realizaran dos exámenes (60 Puntos).

1.1. Primer parcial del Capítulo 1 al 3, valor 30 puntos.

1.2. Segundo examen del Capítulo 4 al 6, valor 30 puntos.

2. Prácticas (30 punto).

2.1. Plantación comercial de pinos para aserrío en estado de Veracruz.

2.2. Plantación comercial de árboles de navidad en el estado de Veracruz.

2.3. Plantación urbana en el Campus de la Universidad Veracruzana.

3. Tareas (10 Puntos).

3.1. Especies más comunes usadas en plantaciones comerciales.

3.2. Elaboración de un proyecto para una plantación comercial.

#### IX. BIBLIOGRAFÍA

- Burley, J; Wood, P.J. (1976). A manual on species and provenience with particular reference to the tropics. Tropical Forestry Paper No.10. Commonwealth Forestry Institute, Oxford, UK. 226 p.
- Briscoe, B.C. (1990). Field trials manual for multipurpose tree species. Network Research Series. Winrock International Institute for Agricultural Development. Manual No. 3. Arlington, USA. 143 p.
- Chapman, G.W; Allan, T.G. (1978). Técnicas de Establecimiento de Plantaciones Forestales. FAO. Roma. Departamento de Montes 8. 206 p.
- Cleary, B.D., Greaves, R.D; Helman, R.K. (Comp y Ed). (1978). Regenerating Oregon's Forest. Oregon State University, Corvallis, USA. 285 p.
- Duryea, M; Landis, T.D. (eds). (1984). Forest Nursery Manual: Production of Bareroot Seedlings, Oregon State University. Corvallis, OR. 386 p.
- Eguiluz, P.T; Placarte, A. B. (eds). (1990) Memoria: Mejoramiento Genético y Plantaciones Forestales. Centro de Genética Forestal, A.C. Lomas de San Juan, Chapingo, México. 209 p.
- Escarpita, H.J. (1975). Programa de fabricación de Papel Tuxtepec, S.A. en materia de Plantaciones Forestales Comerciales. México y sus Bosques. 14(4):7-12.
- Evans, J; Turnbull, J. (2004). Plantation Forestry in the tropics. Third Edition. Oxford University Press. 467 p.
- Fierros, G.A.M. (1978). Ensayos de introducción del género Eucalyptus en algunas regiones de México. Tesis Licenciatura. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, México. 280 p.
- Galloway, G; Borgo, G. (1984). Guía para el Establecimiento de Plantaciones Forestales. Proyecto FAO/HOLANDA/INIFOR Ministerio de Agricultura Lima Perú. 143 p.
- Goor, A. (1964). Métodos de Plantaciones Forestales en Zonas Áridas. FAO. Roma. Cuadernos de Fomentos No. 16. 265 p.
- Geary, T.F.; Meskimen, G.F.; Franklin, E.C. (1983). Growing Eucalypts in Florida for Industrial Wood Production. Gen. Tech. Rep. SE-23. Asheville, NC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southeastern Forest Experiment Station. 43 p.
- Hart, J; Landgren, C; Fletcher, R; Bondi, M; Withrow-Robinson, B; Chastagner, G. (2009). Christmas Tree Nutrient Management Guide for Western Oregon and Washington . Oregon State University. Extension Service. EM 8856-E. 62 p.
- Johnson, J.E. (1991). Christmas Tree Production Manual. School of Forestry and Wildlife resources. Virginia Polytechnic Institute and State University. Virginia State. 212 p.
- Kalish, J. (1977). Fast-Growing Exotics, Large Plantations Often Strong Forestry Potential. World Wood 18(2): 14-17.
- Mann, W.F. Jr; Haymes, M. J. (1978). Status of some New Herbicides U.S.D.A. For Ser. Gen. Tech. Rep. SO-21 South. For Exp STN New Orleans, L.A. 18 p.

Patiño, V, F; Garzón, J. (1976). Manual para el establecimiento de Ensayos de Procedencia. INIF. Boletín Divulgación, No. 48. México. 61 p.

Patiño, V.F; Vela, G.L. (1980). Criterio para el establecimiento de plantaciones forestales por áreas ecológicas. Segunda reunión nacional de plantaciones forestales. INIF-SFF-SARH. Publicación Especial. No. 33. pp 101-144.

West, P.W. (2006). Growing plantation forest. Springer-Verlang, Heidelberg, Germany. 304 p.

Zobel, B., Wyk, G; Stahl, P. (1987) Growing exotic forests. John Wiley and Sons. New York. 508 p.