



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
 Departamento: Ciencias Agropecuarias
 Area: Producción y Sanidad Vegetal

(Programa del año 2010)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 05/05/2010 09:44:11)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Dasonomía	Ingeniería Agronómica	011/0 4	2010	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BOGINO, STELLA MARYS	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
JOBBÁGY GAMPEL ESTEBAN GABRIEL	Prof. Colaborador	P.Adj Simp	10 Hs
GOMEZ, MIRTA MABEL	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
15/03/2010	25/05/2010	14	84

IV - Fundamentación

La superficie del planeta cubierta por bosques ha sido reducida constantemente por diversos motivos, tales como la utilización de especies maderables y la necesidad de aumentar las áreas cultivadas y urbanas. En la actualidad, la velocidad con la cual se están talando los bosques es alarmante y aun cuando se replanten árboles, las plantaciones en general no tienen las propiedades ecológicas de los bosques naturales.

En estos momentos distintas instituciones académicas están realizando un esfuerzo importante para modificar la óptica utilitarista con la que se ha considerado al bosque, tratándolo como un ecosistema, en lugar de un apreciarlo solo como fuente de madera.

Este programa ha sido creado con el propósito de formar a los alumnos y futuros profesionales para participar creativamente en el estudio y manejo de las masas forestales.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Conocer la importancia de las formaciones forestales a nivel mundial, nacional y regional, haciendo un diagnóstico de los problemas más importantes que afectan a las mismas, para proyectar un adecuado manejo de los bosques argentinos de acuerdo a las posibilidades de su aprovechamiento y necesidades de mercado.

Conocer los fundamentos teórico-prácticos de la Silvicultura aplicados a las distintas regiones del país.

Contribuir al mejoramiento, ordenamiento y conservación de los recursos naturales renovables.

Valorar al bosque como un recurso natural renovable y propender a su tratamiento como tal.

Contribuir a una política forestal que tienda a minimizar el déficit forestal nacional.

VI - Contenidos

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN

Tema 1: Dasonomía. Definición. Ramas que la comprenden: Dendrología, Ecología, Silvicultura o Selvicultura, Economía y Defensa forestal. Relación con otras disciplinas. Regiones fitogeográficas argentinas. Distribución. Características ecológicas. Especies más importantes. Formaciones forestales de la provincia de San Luis.

Tema 2: Manejo sostenible y persistencia de las masas forestales. La deforestación mundial y nacional. Impacto de la deforestación a escala global y local. Cambio climático y bosques: Secuestro de carbono. Historia forestal argentina. Situación forestal de la provincia de San Luis. Legislación forestal. Leyes nacionales y provinciales. Mercado del carbono. Certificación forestal. Manejo integrado del bosque: bosques modelos.

Tema 3: Ecología Forestal. El bosque. Definición. Composición. Rodales y gremios. Rodales puros y mixtos. Rodales de edad uniforme y desuniforme (masas coetáneas y disetáneas). Aspectos biológicos. Densidad del rodal. Dinámica del rodal. Disturbios. Sucesiones. Evolución de una masa forestal. Bosques primario y secundario. El sitio forestal. Influencia de los árboles sobre el microclima. Competencia. Especies frugales, freatófitas, umbrófilas, heliofilas e higrófilas.

Tema 4: El árbol. Sus partes. Crecimiento de los árboles. Anillos de crecimiento. Albura y durámen Crecimiento primario y secundario. Crecimiento en diámetro y altura.

UNIDAD II: SILVICULTURA

Tema 5: Multiplicación de árboles. Reproducción asexual: estacas, barbados, rebrotes, retoños y renuevos. La semilla forestal. Características generales: origen, cosecha y procesado. Certificación y almacenamiento. Valor cultural. Procedimientos de cosecha para semillas de árboles y arbustos. Época de cosecha. Extracción. Huertos semilleros. Mejoramiento genético de especies forestales. El vivero forestal: temporarios y permanentes. Ubicación de los viveros. Preparación del terreno. Caudal de agua necesaria. Protección del vivero. Almácigos. Vivero de cría. Estaqueros. Micorrización. Rapiques. Necesidades según la especie. Tipos de recipiente. Época de transplante. Siembre directa en recipientes.

Tema 6: Implantación de bosques. Elección del terreno y de las especies. Factores económicos y técnicos. Preparación del terreno. Elección de la distancia de plantación según especie. Época de plantación. Plantación a raíz desnuda. Sistemas de plantación.

Tema 7: Cuidados posteriores a la plantación. Carpidas. Riegos. Lucha contra liebres y hormigas. Reposición de

plantas muertas. Labores específicas de las masas forestales: escamondo: selectivo y total. Época de realización. Formación de nudos y bifurcación de tallos. Raleos: Oportunidad e intensidad. Tipos de raleo: por lo alto y por lo bajo, selectivo o sistemático. Limpieza: definición. Liberación. Cortas de mejoramiento y saneamiento.

Tema 8: Plantaciones en áreas especiales. La forestación del Delta del Paraná. Albardón y pajonal. Sistematización del terreno. Especies utilizadas. Forestación de médanos. Especies utilizadas. Forestación de dunas. Control de la erosión hídrica. Plantaciones protectoras. Cortinas atajavientos. Efectos de las cortinas. Montes de abrigo en las explotaciones forestales.

UNIDAD III. DASOMETRIA Y DENDROMETRÍA

Tema 9: Dendrometría: Medición de árboles apeados. Medición de árboles en pie. Medición de diámetro. Instrumental. Medición de alturas. Métodos e instrumental. Medición de pendientes. Medición de la forma del árbol: Fórmulas de Huber, Newton y Smaliam. Volumen de árboles en pie. DAP. Coeficiente mórfo. Dasometría: Medición de rodales. Distribuciones diamétricas en masas regulares. Índices de espesura. Índice de Reineke e índice de Hart-Becking. Estimación del crecimiento de las masas forestales.

Tema 10: Epidometría. Evolución del crecimiento individual. El área basal en función del sitio, la especie y la edad. Incremento corriente anual (ICA) y sobre el incremento medio anual (IMA). Turno de corta: duración. Factores de crecimiento. Análisis de los anillos de crecimiento. Edad de máxima renta. Posibilidad.

Tema 11: Inventario forestal. Diseño del muestreo. Definición de muestra. Población. Parámetros de la población. Parcelas de prueba. Forma, cantidad y distribución de las muestras. Primer Inventario Forestal Argentino.

Tema 12: Dasocracia. La ordenación forestal y su intervención en la regulación de las cortas finales. Métodos de regeneración de las masas forestales: fustar y tallar. Tratamientos: tala rasa o corta a hecho, árboles padres, cortas de protección y método selectivo. Régimen de tallar y sus tratamientos.

UNIDAD IV: PRODUCTOS FORESTALES.

Tema 13: Maderas. Elementos constituyentes de las maderas. Maderas de gimnospermas y angiospermas. Propiedades físicas y mecánicas. Expresión del valor estético de las maderas. Diseño y color. Grano. Textura. Defectos de la madera. Aserraderos. Su organización. Sistemas de aserrado. Descortezado. Secado de la madera. Preservación de la madera. Fabricación de aglomerados. Obtención de celulosa

Tema 14: Usos alternativos de las masas forestales. Resinación de pinos. Factores ecológicos que influyen en la producción de resina. Técnicas de resinación. Sistema americano de pica de corteza. Productos de destilación. Otros usos del árbol: medicinal, producción de corcho, etc.

Tema 15: Sistemas agroforestales y silvopastoriles. Tipos de sistemas agroforestales. Técnicas de manejo específicas para los distintos sistemas. Consideraciones ecológicas, socioeconómicas y técnicas a tener en cuenta en la elección de alternativas agroforestales. Impacto del componente leñoso en los sistemas de producción de dichas áreas. Sistemas silvopastoriles: características generales.

UNIDAD V DENDROLOGIA

Morfología y taxonomía. Nombres vulgares y científicos. Descripción de las especies más importantes

Ginkgoaceae: Ginkgo biloba

Podocarpaceae: Podocarpus sp.

Araucariaceae: Araucaria bidwillii, A. araucana, A. angustifolia,

Pinaceae: Pinus sp., Cedrus deodara, C. atlantica, C. libani. Picea sp., Abies sp.

Taxodiaceae: Taxodium distichum,

Cupresasaceae: Libocedrus decurrens, Cupressus sp., Juniperus sp.

Casuarinaceae: Casuarina cunninghamiana.

Salicaceae: Salix sp., Populus sp.

Juglandaceae: Juglans sp.

Betulaceae: Betula sp.

Fagaceae: Quercus suber, Q. Robur, Q. Ilex, Q. palustris. Nothofagus sp.

Ulmaceae: Ulmus americana, U. pumila, U. procera.

Moraceae: Morus sp.

Proteaceae: Grevillea robusta.

Hamamelidaceae: Liquidambar styraciflua.

Platanaceae: Platanus x acerifolia.

Fabaceae: Subfamilia: Mimosoidea: Acacia visco, A. saligna, Enterolobium contortissilium. Subfamilia: Papilionoidea:

Tipuana tipu, Robinia pseudoacacia, Erythrina crista-galli

Meliaceae: Melia azedarach.

Anacardiaceae: Schinus molle.

Bombacaceae: Chorisia speciosa. C. insignis.

Tamaricaceae: Tamarix gallica.

Mirtaceae: Eucalyptus sp.

Oleaceae: Fraxinus americana. F. excelsior.

Bignoniaceae: Jacaranda mimosifolia. Tabebuia ipe. Tabebuia lapacho.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo práctico N°1

SISTEMÁTICA FORESTAL

Principales órdenes. Familias. Géneros. Especies autóctonas y cultivadas. Características dendrológicas. Distribución geográfica y usos. (Trabajo práctico de aula).

Trabajo práctico N°2

CLASIFICACION DE LOS BOSQUES

Superficie. Consideraciones generales. Regiones fitogeográficas de la Argentina. (Trabajo práctico de aula)

Trabajo práctico N°3

LEGISLACIÓN FORESTAL

Análisis de las leyes de fomento forestal nacionales y provinciales. Formulación de proyecto para acceder a los beneficios de la ley provincial 5501 "Bono verde". Elección de especies. Cronograma de tareas. (Trabajo práctico de aula). Práctica profesional.

Trabajo práctico N°4

VIVERO FORESTAL

Anteproyecto de un vivero forestal. Partes. Cálculo del agua necesaria. Cronograma de actividades. Cálculo de costos. (Trabajo práctico de campo: Vivero San Luis) Práctica profesional.

Trabajo práctico N°5

SEMILLA FORESTAL

Estudio de semillas forestales. Ensayo de viabilidad. Germinación. Porcentaje de germinación. (Trabajo práctico de laboratorio)

Trabajo práctico N°6

MEDICION FORESTAL

Uso del instrumental. Medición de diámetros. Forcípulas. Cintas. Medición de alturas. Hipsómetro. Medición de área basal. (Trabajo práctico de campo) Práctica profesional.

Trabajo práctico N°7.

MEDICIÓN FORESTAL

Cubicación de árboles Aplicación de fórmulas: Huber, Smalian y Newton. Cálculo de coeficiente mórfico. (Trabajo práctico de laboratorio). Práctica profesional.

Trabajo práctico N°8

MEDICIÓN FORESTAL

Inventario forestal. Cálculo de superficies. Muestreo. Mediciones. Metodología Masas regulares. Árbol tipo. Masas irregulares. (Trabajo práctico de campo Ea. "Las taguas") Práctica profesional.

Trabajo práctico N°9

DENDROCRONOLOGÍA.

Estudio de anillos de crecimiento. Evolución del área basal de una masa forestal. Determinación de incrementos. (Trabajo práctico de laboratorio). Práctica profesional.

Trabajo práctico N°10

MADERAS:

Observación de características macroscópicas y microscópicas. Identificación. Preparación para observaciones macroscópicas (Trabajo práctico de laboratorio) Práctica profesional.

Trabajo práctico N°11

SISTEMAS SILVOPASTORILES.

Análisis de distintos sistemas de manejo silvopastoril en la provincia de San Luis. Estrategias de manejo. (Trabajo práctico de campo) Práctica profesional.

Trabajo práctico N°12

GENERO PINUS.

Identificación y estudio de las especies mas importantes cultivadas en la Argentina. Áreas de cultivo. Multiplicación. Plantación. Labores culturales. Momento oportuno de cosecha. Importancia económica del género Pinus en la Argentina. (Trabajo práctico de campo y laboratorio. Predio de la FICES).

Trabajo Práctico N°13

GENERO Eucalyptus

Identificación y estudio de las especies mas importantes cultivadas en la Argentina. Áreas de cultivo. Multiplicación. Plantación. Labores culturales. Momento oportuno de cosecha. Importancia económica del género Eucalyptus en la Argentina. (Trabajo práctico de campo y laboratorio. Predio de la FICES).

Trabajo Práctico N14

GENERO Prosopis

Identificación y estudio de las especies mas importantes. Áreas de distribución en Argentina. Multiplicación. Plantación. Labores culturales. Importancia económica del género Prosopis en la Argentina. (Trabajo práctico de campo y laboratorio. Predio de la FICES).

VIII - Régimen de Aprobación

Régimen de alumnos regulares:

Para regularizar la asignatura Dasonomía los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Asistir al 80 % de las clases prácticas.

Asistir al 100% de los trabajos prácticos de campo.

Aprobar tres exámenes parciales con, al menos, 4 puntos. Cada evaluación parcial tendrá un recuperatorio que se debe aprobar con 4 puntos.

Régimen de promoción:

Asistir al 80 % de las clases prácticas.

Asistir al 100% de los trabajos prácticos de campo.

Aprobar tres exámenes parciales con, al menos, 7 puntos. Cada evaluación parcial tendrá un recuperatorio que se aprueba con 7 puntos.

Aprobar un coloquio integrador final sobre todos los contenidos de la asignatura.

Aprobación del curso para alumnos regulares:

El régimen de aprobación es por examen final oral, que se aprueba con un mínimo de 4 puntos.

Aprobación del curso para alumnos libres:

Los alumnos libres rendirán con el programa del último curso y deberán cumplimentar las siguientes etapas:

Aprobar una evaluación escrita con 7 puntos.

Aprobar un trabajo práctico que consistirá en: la identificación de 10 (diez) especies leñosas arbóreas, con 7 puntos.

Aprobar un trabajo práctico de medición de árboles, con 7 puntos.

Aprobar un examen oral con, al menos, 4 puntos.

IX - Bibliografía Básica

[1] Barnes B., Zak D., Denton S., and Spurr S. 1998. Forest ecology. Wiley, New York, USA.

[2] Bogino S.y Gómez, M. 2005.Guía de trabajos prácticos de la asignatura Dasonomía.

[3] Bogino S. and Villalba R. 2008. Radial growth and biological rotation age of *Prosopis caldenia* Burkart in Central Argentina. *Journal of arid environments* 72, 16-23.

[4] Brailovsky A y Foguelman, D. 1992 Memoria verde. Historia ecológica argentina. Librería Paidós.

[5] Cabrera, A.L. 1976 Regiones fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Segunda Edición. 2 (1). Buenos Aires.

[6] Celulosa argentina. Libro del árbol. Tomos I, II y III

[7] Chapin III FS, Matson PA. Mooney HA. 2002. Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology. Springer, New York.

[8] Cozzo, Domingo. 1995 Silvicultura de plantaciones maderables. Tomos I y II. Buenos Aires. Orientación gráfica editora.

[9] Dimitri, Milan.1978. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Editorial ACME.

- [10] Donoso Zegers, Claudio 1997. Ecología forestal. El bosque y su medio ambiente. Editorial Universitaria.
- [11] El nuevo libro del árbol. Tomos I,II y III.
- [12] FAO. 2007. Situación de los bosques en el mundo.
- [13] Gori,G. 1999. La forestal. La tragedia del quebracho colorado. Editorial Ameghino. Buenos Aires.
- [14] Hawley, R; Smith, D 1982. Silvicultura práctica. Ediciones Omega SA.
- [15] Kimmins, J.P. 2004. Forest Ecology: a foundation for sustainable forest management and environmental ethics in forestry, 3rd Edit. Prentice Hall.
- [16] Ottone, J 1993 Árboles forestales. Prácticas de cultivo. Editorial AgroVet. 571pp.
- [17] Pengue, W. 2004. Producción agroexportadora e (in) seguridad alimentaria: El caso de la soja en Argentina. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica 1, 46–55.
- [18] Peña Zubiarte, C., Anderson, D., Demmi, M., Saenz, J. y D`Hiriart, A., 1998. Carta de Suelos y Vegetación de la provincia de San Luis. INTA EEA San Luis. Gobierno de la provincia de San Luis. 105 pp.
- [19] Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. 2007. Primer inventario Nacional de Bosques nativos.
- [20] Tortorelli, L 1956. Maderas y bosques argentinos. Editorial Acme. Buenos Aires. 910 pp.
- [21] Tusset y Duran. Manual de maderas comerciales. Editorial Hemisferio Sur.
- [22] Zak, M., Cabido, M., Hodgson, J. 2004. Do subtropical seasonal forests in the Gran Chaco, Argentina, have a future?. Biological conservation 120, 589–598.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Adámoli, J. 1994. Problemas ambientales e intervención antrópica en el Chaco Seco. Desarrollo agroforestal y Comunidad Campesina. 3(11):14-17.
- [2] Anderson, D.L.; Del Águila, J.A. y Bernardón, A.E. 1970. Las formaciones vegetales en la provincia de San Luis. Rev. Inv. Agrop. (INTA) S.2 (Biología y Prod. vegetal) Vol. VII (3): 153-183.

XI - Resumen de Objetivos

Valorar al bosque como un recurso natural renovable.

Contribuir al desarrollo de una política forestal.

XII - Resumen del Programa

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN

Tema 1: Dasonomía. Definición. Regiones fitogeográficas argentinas. Formaciones forestales de la provincia de San Luis.

Tema 2: Manejo sostenible y persistencia de las masas forestales. La deforestación. Cambio climático. Historia forestal argentina. Legislación forestal.

Tema 3: Ecología Forestal. Rodales y gremios. Disturbios. El sitio forestal.

Tema 4: El árbol. Sus partes.

UNIDAD II: SILVICULTURA

Tema 5: Multiplicación de árboles. Mejoramiento genético de especies forestales. El vivero forestal.

Tema 6: Implantación de bosques.

Tema 7: Cuidados posteriores a la plantación. Escamondo. Raleos.

Tema 8: Plantaciones en áreas especiales. La forestación del Delta del Paraná. Forestación de médanos. Forestación de dunas. Cortinas atajavientos.

UNIDAD III. DASOMETRIA Y DENDROMETRÍA

Tema 9: Dendrometría: Volumen de árboles en pie. DAP. Coeficiente mórfico. Dasometría: Medición de rodales.

Tema 10: Epidometría. Incremento corriente anual (ICA) y sobre el incremento medio anual (IMA). Turno de corta.

Tema 11: Inventario forestal. Parcelas de prueba. Primer Inventario Forestal Argentino.

Tema 12: Dasocracia. La ordenación forestal. Fustar y tallar.

UNIDAD IV: PRODUCTOS FORESTALES.

Tema 13: Maderas. Aserraderos.

Tema 14: Usos alternativos de las masas forestales. Resinación de pinos. Otros usos del árbol: medicinal, producción de corcho, etc.

Tema 15: Sistemas agroforestales y silvopastoriles.

UNIDAD V DENDROLOGIA

Morfología y taxonomía. Nombres vulgares y científicos. Descripción de las especies más importantes.

XIII - Imprevistos

Condiciones climáticas en el momento del práctico a campo que hagan que el practico se desarrolle en el aula.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	