

**Asunto:** Aprobar programa de la asignatura  
***Producción Forestal.***

**C. D. 1220**  
**Expte. 106.841/99 Vinc. 2**

**BUENOS AIRES,** 5 de octubre de 1999. -

**VISTO** las presentes actuaciones - Expte. 106.841/99 Vinc. 2 - mediante las cuales el Departamento de Producción Vegetal eleva nota de la cátedra de Dasonomía en la que solicita se apruebe el programa de la asignatura **PRODUCCIÓN FORESTAL**, que será dictada para la carrera de Agronomía y,

**CONSIDERANDO:**

Lo aconsejado por la Comisión de Planificación y Evaluación,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA**  
**R E S U E L V E:**

**ARTÍCULO 1º.** - Aprobar el programa de la asignatura **PRODUCCIÓN FORESTAL** para la carrera de Agronomía (Plan de Estudios 1999).

**ARTÍCULO 2º.** - Regístrese, comuníquese, pase a la Dirección General de Asuntos Académicos (Dirección de Ingreso, Alumnos y Graduados) a sus efectos y archívese.

**MGM.**



Ing. Agr. Alberto J. TORRES  
**SECRETARIO DE EXTENSIÓN  
Y ASUNTOS ESTUDIANTILES**

Ing. Agr. Fernando VILELLA  
**DECANO**

**RESOLUCIÓN C. D. 1220**



## 1. IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA

Nombre de la Asignatura : Producción Forestal.  
Cátedra : Dasonomía.  
Carrera : Agronomía.  
Departamento : Producción Vegetal.  
Año Lectivo : 1999.

## 2. CARACTERISTICAS DE LA ASIGNATURA

Ubicación de la materia en el Plan de Estudio : Cuarto Bimestre del Tercer Año.  
Duración : Bimestral.  
Profesor Responsable de la Asignatura : Ing. Agr. Daniel Cabrelli.  
Equipo Docente : Ana Garau, Silvia Rebottaro, Carlos Rezzano, Claudio Winckler, Beatriz Guarnaschelli, Alberto Torres, José Gambini, Lucía Sparnochchia, Fernando Caccia, Noemí Mazia.  
Carga Horaria para el Alumno : 6 horas semanales presenciales y un viaje de estudio.

## 3. FUNDAMENTACION

La formación de profesionales en el área agronómica en los últimos 30 años, se ha desarrollado bajo la influencia de la escuela "productivista", de la mano de la "Revolución Verde", la cual fue aplicada en la región pampeana y difundida a otras zonas del país con una realidad ecológica y socioeconómica diferente.

Actualmente ningún profesional agronómico puede desconocer las nuevas tendencias, para lograr alternativas productivas que se hallen en armonía con el ambiente que las sustentan, incorporando una mirada más amplia que la meramente productivista. En este sentido, el cultivo de especies leñosas brinda un espectro de posibilidades en cuanto a su utilización con el fin de: disminuir el impacto de los sistemas de producción sobre el ambiente, recuperar áreas que fueron degradadas como consecuencia de una actividad agropecuaria intensiva, y brindar recursos maderables que disminuyan la presión sobre los bosques nativos.

Por otro lado, la demanda creciente de productos forestales se ha reflejado en Argentina a través de un aumento de las inversiones destinadas a proyectos foresto-industriales, y marca la importancia que la actividad ha adquirido en los últimos años. El gran potencial forestal de nuestro país ha sido percibido por inversores extranjeros cuya incursión en la producción y en el mercado nacional, ha dado un empuje significativo a la actividad. Adicionalmente, comienzan a aparecer síntomas de un cambio de actitud por parte de los organismos gubernamentales, que se refleja en la presencia de un marco legal más favorable, a partir de la sanción de la nueva Ley de Inversiones para bosques cultivados.



En este marco, el núcleo temático actual del curso, está dirigido a las plantaciones forestales (bosques implantados). Por ello, la cátedra de Dasonomía ha desarrollado en los últimos años una reforma programática que incluyó el mejoramiento de algunos temas, la incorporación de nuevos temas y la eliminación de otros.

Asumiendo que la Facultad debe proporcionar las herramientas necesarias para la toma de decisiones en el manejo integral de los sistemas productivos, se deberá primeramente acercar al alumno al conocimiento de la situación nacional e internacional de la actividad forestal. Se considera, además, importante que los alumnos conozcan las principales especies forestales cultivadas en el país, sus áreas y destino de la producción, y su interacción con otros tipos de actividades.

Las particularidades de los sistemas de producción forestal, en lo que respecta a la ecofisiología del cultivo y a los componentes del rendimiento, también deben ser destacados, comparándolo con otros sistemas. Este punto se considera importante debido a la fuerte formación en sistemas herbáceos que reciben los alumnos durante la carrera.

Debido a que el cultivo forestal, en general, se inicia por plantación, otro tema incluido en el programa es la forma de producción y las características que debe reunir el material que se utiliza para iniciar el cultivo.

El estudio de la dinámica del crecimiento de las poblaciones forestales implantadas, y las herramientas que permiten evaluar el estado de desarrollo del cultivo, son también necesarias para efectuar un manejo adecuado, en función del objetivo de producción.

La última fase del cultivo, que es el aprovechamiento (cosecha), genera un cambio drástico en las condiciones del medio, y el impacto de esta perturbación es diferente en función a la metodología aplicada y a las condiciones ecológicas. Por lo tanto, estos conceptos deberían tomarse en cuenta a la hora de desarrollar el tema.

También es deseable, generar en el alumno una visión más amplia del sistema que se utiliza para producir madera, destacando la función que el componente leñoso ha tenido históricamente en la producción primaria, tanto en el mundo como en Argentina. Es así, que la incorporación del tema "Sistemas Agroforestales", se encuentra justificada por que los mismos representan una forma de uso de la tierra donde la producción (de madera o de otros productos y/o servicios), intenta abordarse a partir de una mirada sistémica sobre el manejo de los recursos naturales.

El curso debe complementarse con un viaje de estudio. En este sentido, lo ideal sería que los alumnos visitaran un establecimiento donde puedan observar el desarrollo de la producción forestal en todas sus etapas. Esto es, desde el vivero hasta el aprovechamiento, y de ser posible algún proceso de transformación industrial.



Para aquellos alumnos que lo deseen, la formación sobre diferentes temas forestales, puede ser complementada a través de los cursos de intensificación y pasantías que se desarrollan actualmente en la cátedra.

#### 4. OBJETIVOS GENERALES

- 1) Conocer la situación de la actividad forestal a nivel mundial y nacional.
- 2) Identificar las ventajas y desventajas ecológicas, económicas y legales de Argentina, que condicionan el crecimiento de la actividad forestal.
- 3) Identificar las particularidades de los sistemas de producción forestal y de la actividad forestal, con relación a otros cultivos.
- 4) Adquirir herramientas para la toma de decisiones en el manejo de los sistemas productivos forestales.
- 5) Analizar el rol del componente leñoso en los diferentes sistemas productivos y zonas del país.

#### 5. CONTENIDOS

##### Programa Analítico

##### **Unidad 1. Situación de los recursos forestales.**

Situación de los recursos forestales en el mundo y en Argentina. Deforestación y forestación. Sistemas de producción forestal nativos y cultivados. Mercado forestal mundial y argentino. Demanda, exportaciones e importaciones según productos.

##### **Unidad 2. Ecofisiología del crecimiento de plantas leñosas.**

Características del crecimiento individual de las especies leñosas, crecimiento primario y secundario. Estacionalidad y duración del crecimiento. Prioridades en la distribución de fotosintatos dentro de la planta. Efecto de los factores ambientales sobre el crecimiento: radiación, distribución de la misma en el dosel. Especies heliófilas y esciófitas. El estado hídrico de la planta y el crecimiento. Nutrientes, acumulación y partición de los nutrientes en la planta. Temperatura. Importancia de cada factor o recurso en función de la etapa del cultivo, factibilidad de manejo.

##### **Unidad 3. Productividad de los sistemas forestales**

Componentes de la Productividad Primaria Bruta y de la Productividad Primaria Neta. Respiración, Detritus, Herbívoros, Descomponedores. Componentes potencialmente utilizables comercialmente en los sistemas forestales. Efecto de los factores macroambientales sobre la PPN. Partición de la PPN en los diferentes órganos de la planta durante el desarrollo de la plantación. Índice de Área Foliar (IAF): su efecto sobre la eficiencia en el crecimiento y la productividad forestal. Efecto de la calidad de sitio sobre el IAF máximo y la productividad. Efecto del manejo sobre la productividad comercial.





#### **Unidad 4. Zonificación ecológica de especies forestales**

Importancia de la zonificación ecológica en la determinación del potencial forestal de una región. Principales parámetros geográficos, climáticos, edáficos, y biológicos a considerar en la determinación del potencial del sitio forestal. Ensayos de procedencias. Indicadores del comportamiento de una especie en una zona. Índice de sitio. Principales especies cultivadas en Argentina de los géneros *Salix*, *Populus*, *Pinus*, *Eucalyptus*. Zonas de producción.

#### **Unidad 5. Densidad de plantación**

Definición de densidad: relativa y absoluta. Concepto de población. Métodos de evaluación de la densidad en poblaciones forestales: Área Basal, Tablas de Rendimiento Normal, Índice de Densidad del Rodal (IDR), Factor de Espaciamiento. Principios que sustentan los métodos. Ventajas y Desventajas de cada uno de ellos.

#### **Unidad 6. Crecimiento de plantación**

Evolución del crecimiento individual. Relación entre DAP y altura en las distintas etapas de desarrollo. El Área Basal en función del sitio, la especie y la edad. Efecto del número de individuos por unidad de superficie sobre el Área Basal y el volumen. Relación de Langsaeter: crecimiento en función de la densidad. Efecto del manejo sobre la producción en volumen comercial. Efecto del raleo sobre el Incremento Corriente Anual (ICA) y sobre el Incremento Medio Anual (IMA). Duración del turno de corta. Tablas de Rendimiento de rodales bajo manejo.

#### **Unidad 7. Silvicultura**

Métodos de iniciación del cultivo forestal: Siembra directa y Plantación. Ventajas y desventajas. Concepto de origen y procedencia de la semilla. Producción de plantas forestales a raíz desnuda y en envases. Producción de estacas y barbados. Plantación: momento y métodos. Cuidados posteriores a la plantación: malezas y hormigas, roedores, reposición de fallas. Manejo según el objetivo de producción: Régimen de Tallo y de Fustar. Manejo del rebrote. Raleo y Escamondo. Rendimientos según régimen y material genético. Aprovechamiento (cosecha). Elaboración del material cortado. Modalidades de comercialización.

#### **Unidad 8. Sistemas agroforestales:**

Limitantes ecológicas y socioeconómicas para la implementación de tecnologías de alto costo en áreas marginales. Impacto del componente leñoso en los sistemas de producción en dichas áreas. 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.

#### **Unidad 9. Dasometría:**

Estimación de las principales características forestales. Muestreo de poblaciones forestales: Forma, tamaño y número de parcelas de prueba. Interpretación de los resultados. Medición de las principales características forestales (métodos e instrumental): número de individuos por unidad de superficie, diámetro, altura, Área Basal, Coeficiente de Forma, Volumen.



## 6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Básicamente el curso consta de clases teóricas, teórico-prácticas, y prácticas. Dado que los diferentes temas se adaptan a la aplicación de distintos métodos didácticos, en función de ello se utilizará principalmente:

a) **Forma expositiva** (clase magistral) : para aquellos temas de mayor complejidad que requieren una explicación adicional respecto a la que puede brindar otras fuentes como son el material didáctico (guía) desarrollado por los docentes, o los libros.

b) **Resolución de problemas** : estos serán presenciales (en clase) y no presenciales, pudiendo además ser grupales o individuales. Los conocimientos previos adquiridos tanto en el curso, como en otras materias y la lectura de un determinado material didáctico, serán los elementos necesarios para la resolución de los problemas que se planteen.

c) **Técnicas de Video** : dado que se trata de un curso de producción, el motivo de la utilización de los videos es su incorporación como una herramienta que permita reemplazar, en parte, la imposibilidad económica de realizar varios viajes de campo.

d) **Viaje de estudio**: se realiza en las últimas etapas de curso. Su objetivo es agudizar la capacidad de observación y de asociación (causa-efecto) utilizando el marco teórico-práctico adquirido en gabinete.

## 7. FORMAS DE EVALUACION

Los componentes de la evaluación serán : exámenes escritos, participación del alumno, resultado de tareas asignadas durante el curso (resolución de problemas), asistencia y participación durante el viaje de estudio.

Se implementará un régimen de promoción sin examen final. La calificación para promocionar deberá ser igual o mayor a 7 puntos sobre 10. Este puntaje acredita la aprobación de la materia. En caso de que el alumno no alcance la calificación para lograr la promoción, tendrá la posibilidad de rendir un examen final oral, siempre que su nota durante el curso se encuentre entre 6 y 6,99 sobre 10 puntos. En el examen final, una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10, acreditará la aprobación de la materia.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### 1) Bibliografía Obligatoria :

*Material didáctico desarrollado por docentes de la cátedra:* actualmente casi todas las unidades temáticas poseen guías actualizadas que fueron elaboradas principalmente en el transcurso de los últimos 4 años.



*Publicaciones científicas, revisiones temáticas:* serán utilizadas como principalmente para la resolución de problemas.

## **2) Bibliografía General :** (Disponible en la cátedra)

Algunos capítulos de:

- Carpinetti, L.D.; Dalla Tea, F.; Glade, J.E. y Marcó, MA. 1995. Manual para productores de eucaliptos de la Mesopotamia argentina. SAGyP-INTA. 162 p.
- Clutter, J.; Fortson, J.; Pienaar, L.; Brister, G. and Bailey, R. 1983. Timber Management : a quantitative approach. Ed. John Wiley & Sons, Inc. USA. 333 p.
- Cozzo, D. 1976. Tecnología de la Forestación en Argentina y América Latina. De. hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina. 610 p.
- Daniel, P.; Helms, U. y Baker, F. 1882 Principios de Silvicultura. 1ra Ed Español, Mc Graw-Hill, México. 492 p.
- FAO. 1995. Situación de los bosques en el mundo. 48 p.
- Lozowski, T.; Kramer, P. and Pallardy, S. 1991. The Physiological Ecology of Woody Plants. Academic Press, Inc. 656 p.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. 1996. Guía Forestal Argentina. Ed. SAGPyA. 302 p.
- Maring, R.H.; Schlesinger, W.H. 1985. Forest Ecosystems : Concept and management. Academic Press, Inc. 340 p.

laboración :  
niel Cabrelli  
via Rebottaro.

