



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES**  
*Ing. Néstor René Ledesma*

**INGENIERÍA FORESTAL**

**PLANIFICACION ANUAL**  
**ARBOLADO URBANO**

**AÑO 2017**



## 1- IDENTIFICACION

- 1.1- **Asignatura:** Arbolado Urbano
- 1.2- **Carácter:** Optativa
- 1.3- **Ciclo:** Profesional
- 1.4- **Carreras:** Ingeniería Forestal e Ingeniería en Industrias Forestales
- 1.5- **Plan de Estudios:** 2003
- 1.6- **Año y Semestre:** Cuarto año – Segundo Semestre
- 1.7- **Régimen:** Cuatrimestral – Segundo Cuatrimestre
- 1.8- **Carga Horaria:** - Semanal: 6 horas  
- Número de Semanas: 14  
- Carga horaria total: 90 horas
- 1.9- **Sistema de Aprobación:** Examen Final (para alumnos regulares)
- 1.10- **Correlativas:**
  - Correlativas anteriores: Silvicultura I
  - Correlativas posteriores:

## 2- EQUIPO CATEDRA

APELLIDO Y NOMBRES	CARGO Y DEDICACIÓN	RESPONSABLE O COLABORADOR
Palacio, Manuel Oscar	Profesor Adjunto Regular DE	Responsable
Roger, Enrique	Jefe de Trabajos Prácticos DE	Colaborador

## 3- OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

### 3.1- Objetivos Generales de la Asignatura:

Que el estudiante adquiera:

- Conocimientos sobre las funciones de los árboles en el sistema urbano
- Capacidad para la gestión del arbolado urbano
- Capacidad para planear actividades de extensión y de educación en defensa del árbol urbano

### 3.2- Objetivos Específicos de la Asignatura:

- Adquirir el marco teórico sobre los contenidos de la asignatura.
- Manejar terminología científica específica de esta disciplina.
- Desarrollar habilidad en la comprensión de los beneficios y problemas del árbol en la ciudad.

- Desarrollar habilidad en la comprensión de la gestión del arbolado urbano
- Practicar la consulta de bibliografía.
- Desarrollar habilidad en la preparación y presentación de trabajos en forma personal y grupal.
- Desarrollar hábitos de cumplimiento de horarios y tareas solicitadas y conductas positivas de trabajo en equipo.

## 4- CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

### 4.1- Programa Analítico

**Unidad 1.** Arbolado urbano: Conceptos básicos de paisaje, ciudad, arbolado urbano, arboricultura, silvicultura urbana. Noción de servicio público. Importancia de los árboles urbanos. Tipología del arbolado urbano.

**Unidad 2.** Beneficios y conflictos del arbolado urbano. Beneficios ambientales, beneficios sociales, beneficios materiales. Posibles conflictos: costo; amenaza a la seguridad humana; daño estructural; alumbrado público; vandalismo y ramoneo; eliminación desorganizada de residuos; acceso a la energía solar.

**Unidad 3.** Gestión del arbolado urbano: Planeamiento del arbolado urbano. El proceso de planeamiento: prioridades y objetivos; diagnóstico; diseño; financiamiento; divulgación y participación ciudadana. Ejecución del plan: producción de árboles; plantación; mantenimiento. Evaluación, control y ajuste del plan. La informática como herramienta de gestión.

**Unidad 4.** Arbolado en áreas particulares: Arbolado en rutas. Densidad de la plantación. Disposición de los árboles. Elección de las especies y características de los ejemplares. Neblinas. Bosquecillos de descanso. Mantenimiento. Arbolado en áreas privadas. Parques y jardines. Funciones y diseño. Cementerios-parque. Cascos agropecuarios. Campos deportivos.

**Unidad 5.** Poda de los árboles urbanos. Definición de poda y objetivos. Métodos de corte y precauciones. Diferentes tipos de podas: de formación; de mantenimiento o limpieza; excepcionales (terciado, desmochado, descabezado, reformación). Organización de los trabajos de poda. Técnicas de acceso a los árboles y material empleado. Herramientas de corte. Problemas frecuentes y sus posibles soluciones.

**Unidad 6.** Valoración de árboles urbanos. Características valorables. Objetivos de la valoración. Métodos de valoración. Parámetros. Métodos americanos y europeos. Norma de Granada. Cálculo del valor básico. Índices correctores: factores intrínsecos y extrínsecos.

**Unidad 7.** Aspectos administrativos, institucionales, culturales y legales del arbolado urbano. Estructura administrativa. Financiamiento. Contratos de mantenimiento. Sistema institucional. Los actores principales y su rol. Necesidades de la población urbana. Aspectos de género, culturales y legales. Estructura jerárquica en el orden municipal, provincial y nacional. Legislación para la protección del arbolado urbano.

**Unidad 8.** La educación ambiental en la gestión del arbolado urbano. Educación ambiental. Objetivos y fundamentos. Características. Antecedentes internacionales y nacionales. Educación formal, no formal e informal. Utilización didáctica de los espacios verdes: programas y actividades.

#### 4.2- Programa de Trabajos Prácticos, Talleres, Seminarios, otros.

- Teórico-Práctico Nº 1: Arbolado en calles, plazas y parques
- Teórico-Práctico Nº 2: Beneficios y problemas del arbolado urbano
- Teórico-Práctico Nº 3: Plan de Arbolado Urbano
- Teórico-Práctico Nº 4: Arbolado Urbano en ciudades
- Teórico-Práctico Nº 5: Poda
- Teórico-Práctico Nº 6: Valoración de árboles urbanos
- Teórico-Práctico Nº 7: Arbolado en áreas particulares
- Teórico-Práctico Nº 8: Educación ambiental y Arbolado urbano

### 5- ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

En general se propone un abordaje de los contenidos mediante clases teórico-prácticas, orientadas con dispositivos elaborados a tal fin, buscando posibilitar la construcción activa del aprendizaje por parte del estudiante, tomando el docente el rol de orientador y organizador del proceso.

Se prevé asignar a grupos de estudiantes la preparación de algunos de los temas del programa analítico, para que sean expuestos al resto de los estudiantes en seminarios que se desarrollaran hacia el final del cursado; de esta manera se busca estimular el trabajo en equipo, el manejo de bibliografía de diferentes autores, la expresión escrita y oral, así como también el empleo de diferentes recursos tecnológicos.

Una de las actividades eminentemente prácticas es el desarrollo de actividades en espacios verdes de la ciudad, a modo de análisis *in-situ* y toma de datos básicos para la elaboración de un plan de arbolado urbano, basado en la interpretación del estudiante de la situación de cada espacio. La metodología a emplear se planteará en guías para las salidas, las que se documentará mediante la presentación de informes de salidas y la incorporación del material recolectado al herbario.

La preparación de un plan de arbolado urbano de un barrio o espacios verdes de la ciudad, será considerado como un requisito de para la promoción y la regularidad, y posibilitara a los estudiantes poner en práctica lo aprendido en relación a los principios básicos del arbolado urbano, la arborización urbana y la silvicultura urbana, además de integrar los contenidos vistos en clases.

### 6- DISTRIBUCIÓN DE LAS CARGAS HORARIAS

	NUMERO	CANTIDAD DE HORAS RELOJ
Teóricas	5	30
Prácticas	0	0
Teóricas - prácticas	10	60
Total		90

### 7- CRONOGRAMA

#### 7.2- Cronograma Tentativo del Desarrollo Temático

- Semana 1: Unidades 1
- Semana 2: Unidades 2
- Semana 3: Unidad 3
- Semana 4: Unidad 3
- Semana 5: Unidad 3

- Semana 6: Unidades 3
- Semana 7: Unidad 3
- Semana 8: Unidad 3
- Semana 9: Unidades 4
- Semana 10: Unidades 5
- Semana 11: Unidad 6
- Semana 12: Unidad 6 y 7
- Semana 13: Unidad 7 y 8
- Semana 14: Unidad 8

## 8- EVALUACIONES

Se entiende la evaluación como proceso que permite la comprensión del proceso de construcción de los aprendizajes y la integración de los contenidos abordados, y se pretende que sea continua, formativa e integral. Se prevé realizar:

- **Evaluación diagnóstica:** al inicio del cursado de la asignatura, buscando detectar los conocimientos previos de los alumnos, así como también sus estrategias de aprendizajes y sus expectativas frente al espacio curricular.
- **Evaluación de proceso:** que permita revisar el proceso de aprendizaje para lo cual se tendrá en cuenta la presentación de trabajos solicitados por los docentes de la cátedra y el nivel de participación y compromiso de los alumnos en las actividades propuestas
- **Evaluación sumativa:** que ayudará a verificar en qué medida el proceso y las actividades desarrolladas contribuyeron a alcanzar los objetivos planteados.

### 8.1- Trabajos prácticos, talleres y otras instancias de evaluación.

Los alumnos deberán presentar los informes correspondientes a los respectivos trabajos prácticos según fechas establecidas por la cátedra.

En cuanto al cumplimiento del porcentaje de asistencia, los estudiantes que no hayan alcanzado el 80 % y que se encuadren dentro del 60% de asistencia a las clases, tendrán derecho a un recuperatorio de asistencia. Para la instancia de promoción no se prevé la posibilidad de recuperación de asistencia.

Los trabajos de campo se evaluarán mediante la presentación de informes. Las salidas a campo no tienen instancia de recuperación.

### 4.2- Evaluación Final

Para aprobar la asignatura, salvo en los casos de promoción directa, el estudiante deberá cumplir con la evaluación final, en la que se pretende valorar los conocimientos teóricos y prácticos y su articulación.

En el caso de **ALUMNOS REGULARES** el examen final constará de:

1. Exposición oral o escrita en que el estudiante expondrá sobre un tema a su elección del programa analítico. Posteriormente el tribunal, podrá realizar preguntas a **programa abierto**, sobre los contenidos conceptuales de la asignatura. El examen se aprueba con un puntaje mínimo de 4, en una escala del 1 al 10.

En el caso de **ALUMNOS LIBRES** el examen final estara constituido por dos partes, cada una ellas eliminatoria, por lo que se deberá aprobarse secuencialmente:

- 1- Evaluacion escrita, relacionada con los temas abordados en los trabajos prácticos. Para la aprobacion de esta instancia se deberá obtener un puntaje mínimo de 6, en una escala del 1 al 10.
- 2- Exposición oral o escrita, a programa abierto, sobre los contenidos conceptuales de la asignatura. El examen se aprueba con un mínimo de 4, en una escala del 1 al 10.

## 9- CONDICIONES DE REGULARIDAD O PROMOCIONALIDAD.

### 9.1- Condiciones de regularidad:

Para obtener la **regularidad** en la asignatura el estudiante deberá:

- Presentar y aprobar los trabajos prácticos, cumpliendo con los requerimientos establecidos por la cátedra.
- Cumplir con el 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas
- Aprobar el 80 % de los teórico-prácticos y seminarios.

### 9.2 Condiciones de promocionalidad:

Para obtener la **promoción** en la asignatura el estudiante deberá:

- Aprobar 1 parcial sobre contenidos teóricos con un porcentaje de calificación no inferior al 70% del total. El parcial tendrá derecho a una única instancia de recuperación.
- Presentar y aprobar (con el 70 % o más) un plan de arbolado urbano cumpliendo con los requerimientos establecidos por la cátedra.
- Presentar y aprobar los informes de los trabajos prácticos, cumpliendo con los requerimientos establecidos por la cátedra.
- Cumplir con el 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas

Para tener derecho a la promoción de la asignatura el estudiante deberá contar con la **condición de regular** en la materia correlativa anterior al inicio del cursado, **debiendo aprobarla hasta tres semanas antes** de la finalización del cursado de esta asignatura.

## 10- VIAJES DE CAMPAÑA

FECHA	CANTIDAD DE DIAS	LOCALIDADES	PROVINCIA	KM A RECORRER
12/10/2017	1 (uno)	1. Quimilí 2. Resistencia	1. Santiago del Estero 2. Chaco	1000

## 11- OTRAS ACTIVIDADES PREVISTAS (CHARLAS, SEMINARIOS, ETC)

- Seminario: Beneficios y conflictos del arbolado urbano

## 12- BIBLIOGRAFIA

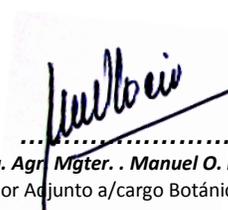
### 12.1- Bibliografía Básica

- Ballester Olmos, J. F. y A. Morata Carrasco. 2001. Normas para la clasificación de los espacios verdes. Valencia: universidad politécnica de valencia. 193 p.
- Drenou, C. 2000. La poda de los árboles ornamentales. Madrid, mundi-prensa. Versión española Carlos de Juan. 264 p.
- Falcón, A. 2007. Espacios verdes para una ciudad sostenible. Planificación, proyecto, mantenimiento y gestión. Barcelona. Editorial Gustavo Gili. 175 p.
- Garay, D. y L. Fernández. 2013. Biodiversidad urbana. Apuntes para un sistema de áreas verdes en la región metropolitana de buenos aires. Universidad nacional de general sarmiento. Buenos aires. 144 p.
- Grau, A. y Kortsarz, A. M. (editores). 2012. Guía de arbolado de Tucumán. 1ª. Ed. Tucumán: universidad nacional de Tucumán. 256 p.
- Laurencena, M. I. 2008. Arbolado de alineación. Entre ríos. Universidad nacional de entre ríos. 142 p.
- Lell, J. D. 2006. Arbolado urbano. Implantación y cuidados de árboles para veredas. 1º ed. Buenos aires. Orientación gráfica editora. 208 p.
- Milano, M. S. y E. Dalcin. 2000. Arborização de vias públicas. Río de janeiro, light. 226 p.
- Rodriguez Avial, I. 1982. Zonas verdes y espacios libres en la ciudad. Madrid, instituto de estudios de administración local. 538 p.
- Saiz de Omeñaca, J. A. y A. Prieto Rodríguez. 2004. Arboricultura y gestión del arbolado urbano. Madrid. Editorial ministerios de fomento y de ambiente. 316 p.
- Sánchez de Lorenzo Cáceres, J. M. 2004. Artículos sobre arboricultura urbana. En internet: [www.arbolesornamentales.com](http://www.arbolesornamentales.com)
- Villaverde, A. A. 2005. Gestión del arbolado urbano público. En: santiago del estero, una mirada ambiental: 267-284. Directora a. N. Giannuzzo. Santiago del estero. Facultad de ciencias forestales. Universidad nacional de santiago del estero.
- ----- . 2009. Ciudades verdes: ¡planear para el planeta! En: cambios y problemas ambientales. Perspectivas para la acción: 355-375. Directora a. N. Giannuzzo. Santiago del estero. Facultad de ciencias forestales. Universidad nacional de Santiago del estero.

- Villaverde, a. A. Y g. Villaverde. 2005. Arbolado urbano público. En: fortalecimiento de la educación ambiental regional. Programa “apoyo a la articulación universidad – escuela media/polimodal ii”. Secretaría de políticas universitarias del ministerio de educación, ciencia y tecnología – facultad de ciencias forestales de la unse. 47-64 p

## 12.2- Bibliografía de consulta:

- Benavides Meza, h. 2012. Establecimiento de especies arbóreas de acuerdo a las condiciones del sitio. Facultad de ciencias. Unam. Disponible en: <http://www.parquesalegres.org/wp.content/uploads/2012/01/9.-arbolado-urbano-hector-benavides.pdf>
- Bernardi, R. 2009. La ciudad y la urbanización. Estudios históricos. Cdhrp n 2. Disponible en: [http://www.estudioshistoricos.org/edicion\\_2/rosario\\_bottino.pdf](http://www.estudioshistoricos.org/edicion_2/rosario_bottino.pdf)
- Kuchelmeister, G. 2000. Árboles y silvicultura en el milenio urbano: contribuciones a la silvicultura en un mundo progresivamente urbanizado. *Unasyuva* 200 (51) 49-55.
- Mesa, C. (dir.) 2011. Árboles nativos y ciudad. Aportes a la silvicultura urbana de medellín. Secretaria del medio ambiente de medellín. Fondo editorial jardín botánico de medellín. 206 p.
- Roger, E., M. Generoso, R. Blanco y A. Villaverde. 2014. Caracterización de la flora leñosa en plaza libertad, santiago del estero. *Quebracho* 22 (1,2): 50-56.
- Roic, I. D. Y a. A. Villaverde. 1998. Árboles y arbustos cultivados en la ciudad de santiago del estero, argentina. *Quebracho* 7: 79–88. Facultad de ciencias forestales de la unse.
- Sánchez, J. M. 2005. Criterios de selección de la flora ornamental de áreas verdes. Disponible en: <http://www.arbolesornamentales.es/criteriosseleccion.htm>
- Sorensen, M., k. Barzetti y j. Williams. 1998. Manejo de áreas verdes urbanas: documento de buenas prácticas. Departamento de desarrollo sostenible del banco interamericano de desarrollo
- Villaaverde, A., R. Mazzucco y G. Villaverde. 2010. Inventario del arbolado urbano público: barrio centro. Municipalidad de santiago del estero. Santiago del estero. Argentina.

  
.....  
Ing. Agr. Mgter. . Manuel O. Palacio  
Profesor Adjunto a/cargo Botánica Forestal