



## **CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL**

**Asignatura: Introducción a la Zoología Aplicada**

**Espacio Curricular: Obligatoria**

**Bloque: Básicas**

**Duración: Cuatrimestral**

**Carga Horaria**

**Semanal: 5 horas**

**Total: 65 horas**

**Código SIU: F0826**

**Año de pertenencia: Segundo**

**Mes de inicio: Marzo**

**Expediente: 200-230/09**

**Resolución:**

**Fecha de aprobación: 18 de diciembre de 2009**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES**

**PROGRAMA DE INTRODUCCIÓN A LA ZOOLOGÍA APLICADA**

**Modalidad:** Curso

**Carácter:** Obligatoria

**Planes de estudios a los que se aplica:** Plan 2004 (8)

**Objetivo general:**

Conocer la morfología y la bioecología de invertebrados plaga (Nemata y Arthropoda) que inciden en el recurso forestal y en plantaciones productivas; incluyendo a las especies benéficas, conceptualmente vinculadas al Manejo Integrado de Plagas (MIP); respetando y cuidando el medio ambiente.

**Metodología de enseñanza:**

Las unidades didácticas son desarrolladas mediante clases teórico-prácticas obligatorias en laboratorio y en ocasiones integradas con actividades de campo. Asimismo, se dictan clases teóricas complementarias, no obligatorias a cargo del Profesor responsable del curso, con frecuencia semanal en sincronía temática. La modalidad se propone mediante clases expositivas, focalizándose la comunicación con un lenguaje oral, directo, facilitador, conductor y clarificador de conceptos. La participación se sustenta con recursos técnicos-didácticos como son el uso del pizarrón, láminas, PowerPoint, diapositivas, cajas entomológicas, material vegetal y animal tanto preservado como fresco; bibliografía básica y complementaria; Actualizaciones bibliográficas y ejercitación de temas básicos (autoevaluación) a través del Aula Virtual.

**Sistema de promoción:**

Como alumno regular sin examen final y como alumno regular con examen final, según Resolución 287/04.

**Fundamentación**

El Curso de Introducción a la Zoología Aplicada reviste gran importancia para el futuro graduado en Ciencias Forestales, ya que provee los conocimientos básicos y específicos que le permitirán una correcta interpretación de la Sanidad de las plantaciones y del recurso forestal, cuyos contenidos serán tratados *in extenso* en otros cursos como Fitopatología, Silvicultura, Protección Forestal, Dendrología y Ecología Forestal.

El desarrollo del Curso debe ser cuidadosamente planificado ya que se trata de una disciplina de segundo año, donde el alumno tomará por primera vez contacto con la problemática de las adversidades que afectan el recurso forestal y las plantaciones productivas, vivenciando y contrastando con sus propias experiencias, ya que un gran caudal de estudiantes provienen de ámbitos relacionados con bosques nativos o implantados. Del mismo modo es de destacar que, se encuentran en pleno proceso de adaptación a la dinámica de la vida Universitaria. Para alcanzar la máxima eficiencia en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje se propone un enfoque Teórico-práctico



que, además de producir cambios en el conocimiento, logre incentivar la participación, el pensamiento crítico y el razonamiento en sus variadas formas.

El eje temático principal es la caracterización de los organismos invertebrados plaga, sus ciclos de vida y daños, integrándolos al proceso productivo forestal y/o la protección de masas forestales nativas, mediante recomendaciones que respeten el medio ambiente.

### **Caracterización de la asignatura**

Introducción a la Zoología Aplicada (Código 11 en el Plan de Estudios vigente) es una asignatura con régimen de cursada cuatrimestral, de espacio curricular obligatorio, incluida en el bloque de Asignaturas Básicas con una carga horaria total de 65 horas. Pertenece al Departamento de Ciencias Biológicas y conforma la Curricula de la Carrera de Ingeniería Forestal. Fundamentalmente aprovecha los conocimientos aportados por las asignaturas Morfología Vegetal y Sistemática Vegetal, sin las cuales carecería de sustentación. Del mismo modo requiere parte de la información y habilidades dadas por Química Orgánica, Física, Cálculo Estadístico y Biometría y Dendrología. Se dicta en el 1º cuatrimestre en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP.

Durante el desarrollo de la materia se ofrecen los lineamientos generales acerca de la morfología, aspectos reproductivos, ciclos biológicos de los Phylum Nemata y Arthropoda. Se profundiza el conocimiento de aquellas plagas fitófagas de importancia económica, complementándose con daños y síntomas de ataques en los árboles que forman parte del recurso forestal. Se imparte información acerca del momento oportuno de manejo. También se incluyen en ésta perspectiva a los enemigos naturales, fundamentalmente a predadores y parasitoides de plagas relevantes y se propone la integración con someros aportes de agentes entomopatógenos, en el marco conceptual del MIP.

El eje temático principal es la caracterización de los organismos invertebrados plaga, sus ciclos de vida y daños, integrándolos al proceso productivo forestal y/o la protección de masas forestales nativas, mediante recomendaciones que respeten el medio ambiente.

### **Objetivos**

#### **Objetivos generales**

Contribuir al logro de un futuro Profesional con sólida formación socio-científico-tecnológica en la Sanidad Forestal, con tendencia constante a la actualización y perfeccionamiento, con capacidad de resolver problemáticas de nuevas situaciones y preparado -desde los logros y el crecimiento personal- para su inserción laboral en el medio.

#### Área cognoscitiva:

- Conocer la importancia del estudio de la Introducción a la Zoología Aplicada, en el contexto de la Sanidad Forestal.
- Aprender y entender estructuras morfológicas y biofuncionales de invertebrados (Nemata y Arthropoda) plagas en la producción y en el recurso forestal.
- Conocer los distintos tipos de daños producidos por las plagas en las diferentes estructuras de las plantas, en general, y de las especies forestales, en particular.
- Percibir someramente la importancia económica de algunas plagas relevantes.
- Orientar sobre posibles métodos para el manejo integrado de las plagas en base al muestreo.
- Entender el rol funcional que realizan los organismos Nemata y Arthropoda benéficos (parasitoides y predadores) como de entomopatógenos en el sistema forestal.

#### Área de las habilidades y destrezas:

- Formar al futuro profesional en:
- la manipulación de elementos para la recolección y preparación de plagas forestales.



- el hábito de la observación continua y detallada del material en estudio, para lograr diagnósticos acertados.
- el uso correcto de claves sencillas para identificar grupos de invertebrados de importancia forestal.
- el uso correcto y apropiado del vocabulario técnico, para un aprovechamiento eficiente del material bibliográfico indicado.
- el empleo de un lenguaje simple, para que en sus contactos con los productores, pueda establecer una fluida comunicación.
- la utilización de la información disponible para poder interpretar el momento apropiado del manejo.

#### Área actitudinal:

- fomentar la capacitación continua para mantener una actualización permanente sobre los temas técnicos y de divulgación, para poder desenvolverse adecuadamente en la profesión y en el medio socio-comunitario.
- motivarlos para que puedan encauzarse hacia áreas como la extensión y la investigación, por ser una necesidad en la resolución de problemáticas en el manejo de los sistemas forestales.

#### **Objetivos**

Que los alumnos logren:

- Adquirir la capacidad de actualizarse permanentemente sobre invertebrados (Nemata y Arthropoda) de importancia forestal que inciden en la producción y sistemas forestales, en un concepto sustentable e Integrador en el Manejo de Plagas.
- Valorar la importancia de realizar acciones de investigación y extensión integrándolas en el ámbito de la Sanidad Forestal.
- Reconocer la morfología externa de los diversos Phylum y Ordenes de formas adultas.
- Interpretar los diferentes estados del desarrollo post-embrionario y su identificación.
- Conocer y comparar los aspectos más relevantes de la bioecología de los diferentes Phylum u Ordenes de plagas (nemata-acari-insecta) y su relación con las hospederas.
- Inducir el desarrollo de destrezas para lograr el diagnóstico de los diversos tipos de daños y sus posibles agentes causales.
- Adquirir la habilidad de detectar organismos plaga en sus diversos estados, su acción negativa en relación al momento oportuno de manejo.

#### **Desarrollo programático**

##### **Unidad didáctica:**

**Introducción a la Zoología Aplicada:** 1-Concepto-Objetivos e importancia del Curso, relación con otras disciplinas. 2-Characterización introductoria de los grupos de invertebrados de interés forestal. 3-Conceptualización terminológica técnica: tipos de plaga, tipos de daño, técnicas de muestreo de uso frecuente, predación, parasitismo, entomopatógenos.

##### Bibliografía básica:

- AZZARO, F. y M. S. CULEBRA MASON. 2000. Organismos animales benéficos de importancia agrícola. 23 p. Centro Estudiantes (CE)
- AZZARO, F. y M. S. CULEBRA MASON. 2002. El muestreo en la protección vegetal. 14 p. (CE)
- MENDY, P. y A. PAGLIONI. 2006. Clasificación del Reino Animal. 3 p. (CE)
- LOPEZ, C., A. KAHAN y M. RICCI. 2004. Manejo Integrado de Plagas. 9 p. (CE)
- STORER, T.; R. USINGER; R. STEBBINS y J. NIBAKKEN. 1975. Zoología General. 5ta . ed. Ed. Omega, Barcelona. 827 p. Biblioteca Central (BC)
- METCALF, C. y W. FLINT. 1965. Insectos destructivos e insectos útiles. Ed. Continental, 1º edición. 1110 pp. (BC)



**Bibliografía complementaria:**

- CLAVIJO A., S. 2001. Fundamentos de manejo de Plagas. Publ. Univ. Ctral. de Venezuela, Maracay. 136 pp. Libro electrónico. <http://www.redepapa.org/santiago.pdf>. Aula virtual
- ROMERO R., F. 2004. Manejo integrado de Plagas. Las bases, los conceptos su mercantilización. Univ. Autónoma Chapingo, Inst. Fitos. Montecillo, Chapingo, Mexico. Primera edición, 103 pp. <http://www.sharebooks.ca/eBooks/ManejoPlagas.pdf> Aula virtual

**Unidad didáctica:**

**Phylum Nemata (fitófagos):** 1-Generalidades. Morfología interna y externa. 2-Aspectos biológicos (reproducción, multiplicación, ciclo, formas de resistencia), tipos de daño. 3-Clases: Secernentea y Adenophorea. 4-Especies de interés forestal de las familias: Pratylenchidae, Heteroderidae, Tylenchidae. 5-Familias con especies de importancia en el control biológico: Neotylenchidae, Steinernematidae y Mermithidae.

**Bibliografía básica:**

- BRUGNONI, H.C. 1980. Plagas forestales. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 208 pp. Biblioteca Central (BC)
- FRAGA, C.P. 1984. Introducción a la Nematología Agrícola. Ed. Hem. Sur, Bs. As., 65 pp. Biblioteca Central (BC)
- KLASMER, P. Curso de Actualización para Productores Forestales. inoculación del nemátodo *Deladenus siricidicola* para control biológico de la avispa de la madera *Sirex noctilio*. [www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/forestacion/deleg/nef\\_patagonia/Trifolios/Trifolio%20Nematodos.php](http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/forestacion/deleg/nef_patagonia/Trifolios/Trifolio%20Nematodos.php) - 30k Aula virtual
- LOPEZ, M.C. y KAHAN, A. 2004. Plagas de origen forestal: Phylum Nemata. 2 pp. (CE)

**Bibliografía complementaria:**

- ESKIVISKI, E.; G. FARALDO, I. FIGUEREDO y M. NÚÑEZ CRESTO. 2006. Evaluación de la dispersión del nemátodo parasítico *Beddingia siricidicola* b. en árboles atacados por *Sirex noctilio* f. 12as Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales – FCF, UNaM – EEA Montecarlo, INTA (8 - 10 de Junio de 2006) – El Dorado, Misiones. Argentina. [www.inta.gov.ar/montecarlo/INFO/documentos/forestales/Eskiviski\\_beddingia\\_xiijfta.pdf](http://www.inta.gov.ar/montecarlo/INFO/documentos/forestales/Eskiviski_beddingia_xiijfta.pdf) - Aula Virtual
- LÓPEZ CRISTÓBAL, U. 1965. Nemátodos fitófagos. AGRO:7(12), 31 pp. Biblioteca Central (BC)

**Unidad didáctica:**

**Phylum Arthropoda:** 1-Generalidades, Clase Arachnida, características. 2-Orden Acari (fitófagos): Morfología, biología, clasificación (Subordenes Trombidiformes - Sarcoptiformes), daños. 3-Especies de interés forestal de las Familias: Eriophyidae, Tenuipalpidae y Tetranychidae.

**Bibliografía básica:**

- BRUGNONI, H.C. 1980. Plagas forestales. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 208 pp. (BC)
- QUINTANILLA, R. y O.G. CORDOBA. 1978. Acaros fitófagos. Ed. Hemisferio Sur. 57 pp. (BC)
- ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2009. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)
- LOPEZ, M.C. y KAHAN, A. 2004. Plagas forestales: Artropodos-Acaros.mata. 2 pp. (CE)

**Bibliografía complementaria:**

- DORESTE, E. 1988. Acarología. Inst. Int. Coop. Agric. Costa Rica. 410 p. (BC)

**Unidad didáctica:**

**Clase Insecta:** 1-Caracteres generales. Exoesqueleto. Morfología externa: 2-Tagma cefálico: Descripción. Antenas. Aparatos bucales. Funciones. 3-Tagma torácico: Descripción. División. Patas. Alas. Funciones. 4-Tagma abdominal: Descripción. División. Funciones. 5-Breves nociones de anatomía interna.

**Bibliografía básica:**

- DAVIES, O. 1997. Introducción a la Entomología. Ed. Mundi Prensa. 449 pp. (BC)
- LÓPEZ CRISTÓBAL, U. 1957. Entomología Agrícola. FA La Plata. 2 T. (BC)
- RICHARDS O.W., DAVIES R. G. 1983. Tratado de Entomología Imms. 1º edición. Ed. Omega. Barcelona. 483 p (V.1), 998 p. (V.2). (BC)



- ROSS, H. 1964. Introducción a la Entomología general y aplicada. Ed. Omega. Barcelona. 536 pp. (BC)
  - VASICEK, A. 2008. Morfología. Reconocimiento y evaluación, 15 pp. Aula virtual
  - ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)
  - ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2008. Morfología clase insecta: Material para reconocimiento y autoevaluación. Moodle (programa patata Jmatch, responsable AA, A. Paglioni). 7 pp. Aula virtual.
- Bibliografía complementaria:
- LINK: Qué son los insectos? <http://www.insectos.cl> Aula virtual

#### **Unidad didáctica:**

**Clase Insecta de importancia forestal:** 1-Ontogenia. Embriología. Huevo, su estructura, tipos y formas de oviposición. 2-Metamorfosis, desarrollo post-embrional, estados pre-imaginales. 3-Tipos de metamorfosis.

#### Bibliografía básica:

- DAVIES, O. 1997. Introducción a la Entomología. Ed. Mundi Prensa. 449 pp. (BC)
  - LÓPEZ CRISTÓBAL, U. 1957. Entomología Agrícola. Fac. de Agr. LP. 2 T. (BC)
  - RICHARDS O.W., DAVIES R. G. 1983. Tratado de Entomología Imms. 1º edición. Ed. Omega. Barcelona. 483 p (V.1), 998 p. (V.2). (BC)
  - RICCI, M. y M. S. CULEBRA MASON. 1998. Embriología – Metamorfosis y madurez sexual. 13 pp. (CE)
  - ROSS, H. 1964. Introducción a la Entomología general y aplicada. Ed. Omega. Barcelona. 536 pp. (BC)
  - VASICEK, A. 2008. Metamorfosis. Material para reconocimiento y autoevaluación. 23 pp. Aula virtual
  - ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)
  - ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2008. Metamorfosis clase insecta: Material para reconocimiento y autoevaluación. Moodle (programa patata Jmatch, responsable AA, A. Paglioni). 4 pp. Aula virtual
- Bibliografía complementaria:
- LINK: Qué son los insectos? <http://www.insectos.cl> Aula virtual

#### **Unidad didáctica:**

**Orden Orthoptera:** 1-Generalidades. Características morfológicas y biológicas (Reproducción, multiplicación y metamorfosis). 2-Subordenes: Caelifera y Ensifera. 3-Especies de interés forestal de las Familias: Acrididae, Romaleidae, Gryllidae, Gryllotalpidae. Daños. 4-Langostas y tucuras: Diferenciación morfológica.

#### Bibliografía básica:

- LOPEZ, M. y KAHAN, A. 2004. Plagas de origen forestal: Ortópteros, 2 p. CEAF. (CE)
  - KAHAN, A. y M. C. LOPEZ. 2008. Revisión Orden Ortópteros. 10 pp. (CE)
  - VASICEK, A. 2008. Orthoptera: tucuras, grillo subterráneo, langosta migratoria y quebrachera pdf. 11 p. Curso online. Aula Virtual
  - VASICEK, A. 2008. Actualización sistemática. 18 pp. (CE)
  - ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)
- Bibliografía complementaria:
- BULACIO V.; L. VIGNAROLI y G. GONSEBATT. 2007. Tucura quebrachera presente. Revista Agromensajes Nº 23. UNR. <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/23/13AM23.htm>. Aula virtual
  - LANGE, C.E.; E. WITTENSTEIN y N.E. SANC. 1998. Susceptibilidad de la langosta *Schistocerca cancellata* (Orthoptera: Acrididae) a *Nosema locustae* (Protozoa: Microspora), en laboratorio. Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata 103 (2): 185-189. (BC)
  - VES LOSADA J.C. y E.M. BAUDINO. 1998. Influencia de sistemas de labranza sobre la población de tucuras (Orthoptera: Acrididae). INTA.EEA Anguil. Bol. Nº 59, 6 pp. <http://www.inta.gov.ar/anguil/info/boletines/bol59.htm> Aula virtual

#### **Unidad didáctica:**



**Orden Hemiptera-Suborden Heteroptera:** 1-Generalidades; benéficos y perjudiciales. 2- Características morfológicas y biológicas (Reproducción, multiplicación y metamorfosis). 3- Clasificación, Familias: Pentatomidae, Coreidae, Pyrrhocoridae, Tingitidae, Thaumastocoridae, especies de interés forestal. Daños.

Bibliografía básica:

- BRUGNONI, H.C. 1980. Plagas forestales. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 208 pp. (BC)
- LOPEZ, M. y KAHAN, A. 2004. Plagas de origen forestal: Hemípteros, 2 p. (CE)
- RIZZO, H. 1976. Hemípteros de interés agrícola. Chinchas perjudiciales y chinchas benéficas para los cultivos. Ed. Hemisferio Sur, Bs. As., 96 pp. (BC)
- VASICEK, A. 2005. Plagas de origen forestal: Orden Hemípteros. Aula Virtual
- ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2008. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)

Bibliografía complementaria:

- BOUVET, JP. y NC. VACCARO. 2007. Nueva especie de chinche, *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoridae) en plantaciones de eucalipto en el Departamento Concordia, Entre Ríos, Argentina. XXII JORNADAS FORESTALES DE ENTRE RÍOS Concordia, octubre de 2007 [www.inta.gov.ar/CONCORDIA/info/documentos/Forestacion/Poster%20chinche2.pdf](http://www.inta.gov.ar/CONCORDIA/info/documentos/Forestacion/Poster%20chinche2.pdf) - Aula Virtual
- BOUVET, JP. y L. HARRAND. 2008. Chinche del eucalipto, *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé (Hemiptera: Thaumastocoridae) en plantaciones de Eucalipto. [www.inta.gov.ar/CONCORDIA/info/documentos/Forestacion/Cartilla%20Thaumastocoris.pdf](http://www.inta.gov.ar/CONCORDIA/info/documentos/Forestacion/Cartilla%20Thaumastocoris.pdf) Aula Virtual

**Unidad didáctica:**

**Orden Hemiptera (=Homoptera):** 1-Generalidades. Vectores. 2- Características morfológicas y biológicas (Reproducción, multiplicación y metamorfosis). 3- Subordenes Auchenorrhyncha y Sternorrhyncha: 4- Clasificación, Familias: Cicadidae, Cicadellidae, Cercopidae, Membracidae, Aphididae, Eriosomatidae; Margarodidae, Pseudococcidae, Lecanidae, Diaspididae; Aleyrodidae y Psyllidae, especies de interés forestal. Daños.

Bibliografía básica:

- BRUGNONI, H.C. 1980. Plagas forestales. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 208 pp. (BC)
- BOUVET, JP. y D. BURCKHARDT. 2008. Primer registro para la Argentina de una especie de chicharrita, *Ctenarytaina spatulata* (Hemiptera: Psyllidae), en plantaciones de eucalipto en Entre Ríos. Revista de la Sociedad Entomológica Argentina. 67(1-2): 183-184. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0373-56802008000100019](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0373-56802008000100019) Aula virtual
- DAPOTO, G.; H. GIGANTI; D. BURCKHARDT y A. OLAVE. 2007. Primer registro para la Patagonia Argentina del Psílido del Eucalipto (*Glycaspis brimblecombei* Moore) (Hemiptera: Psyllidae). [http://www.redagraria.com.ar/investigacion/fca\\_unc/zoo\\_fca\\_unc/articulos\\_zoo\\_fca\\_unc/psilido\\_eucalipt.html](http://www.redagraria.com.ar/investigacion/fca_unc/zoo_fca_unc/articulos_zoo_fca_unc/psilido_eucalipt.html) Aula virtual
- DIODATO L. y M. VENTURINI. 2007. Presencia del "psílido del escudo" (*Glycaspis brimblecombei*, Hemiptera, Psyllidae), plaga del *Eucalyptus*, en Santiago del Estero, Argentina. Quebracho 14 (84-89). <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/481/48101409.pdf> Aula virtual
- FAO. 2006. Manual de campo plagas y enfermedades de eucaliptos y pinos en el Uruguay. <http://www.mgap.gub.uy/Forestal/FaoManualdeCampo.pdf> Aula virtual
- PAGLIONI, A. 2008. Cochinillas, Moscas blancas y Psílidos. 5 pp. online Aula virtual
- QUINTANILLA, R.F. 1979. Pulgones. Características morfológicas y biológicas. Especies de mayor interés agrícola. Ed. Hemisferio Sur. 44 pp. (BC)
- VASICEK, A. 2005. Plagas en ornamentales y forestales. Orden Homopteros (Hemipteros), Suborden Esternorrhynchos. 3 p. Aula virtual
- VASICEK, A. 2008. Actualización sistemática. 18 pp. (CE)
- ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)

Bibliografía complementaria:

- CARABAJAL de BELLUOMINI, M del V. y DC. FIORENTINO. 2006. Caracterización fitosanitaria de viveros de *Prosopis alba* (Griseb) en Santiago del Estero. Quebracho, 13: 93-102. [fcf.unse.edu.ar/pdf/Quebracho/Q13-12-belluomini-nt.pdf](http://fcf.unse.edu.ar/pdf/Quebracho/Q13-12-belluomini-nt.pdf) Aula virtual
- DELFINO, M. A.; H. E. GIGANTI y G. L. DAPOTO. 2002. Nuevo Afido (Hemiptera, Aphididae) de Interés Forestal en la Argentina. XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Fac. de Agronomía y Veterinaria, U. N. de Río Cuarto. 26 al 28 de junio de 2002. [www.redagraria.com.ar/investigacion/fca\\_unc/zoo\\_fca\\_unc/articulos\\_zoo\\_fca\\_unc/pulgono\\_nuevo.html](http://www.redagraria.com.ar/investigacion/fca_unc/zoo_fca_unc/articulos_zoo_fca_unc/pulgono_nuevo.html) - 5k Aula virtual



-ESKIVISKI, E.; J. AGOSTINI; R. TOLOZA y O. DE COLL. 2003. Biología y efectos de *Cinara* spp. (Hemiptera: Aphididae) en plantaciones jóvenes de *Pinus* en las Provincias de Misiones y Corrientes, Argentina. 2 pp. [www.inta.gov.ar/montecarlo/INFO/documentos/forestales/Biologia%20efectos%20Cinara.pdf](http://www.inta.gov.ar/montecarlo/INFO/documentos/forestales/Biologia%20efectos%20Cinara.pdf) Aula virtual

-ESKIVISKI, E.; R. TOLOZA; J. P. AGOSTINI y O. R. DE COLL. 2004. Aspectos biológicos del pulgón de los pinos *Cinara* spp. (Hemiptera: Aphididae) en el norte de la Provincia de Misiones. Décimas Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales - Facultad de Ciencias Forestales -UNaM- EEA Montecarlo - INTAEldorado, Misiones, Argentina. 5 pp.  
[www.inta.gov.ar/montecarlo/info/documentos/forestales/eskiviskicinara.pdf](http://www.inta.gov.ar/montecarlo/info/documentos/forestales/eskiviskicinara.pdf) - Aula virtual

#### Unidad didáctica:

**Orden Thysanoptera:** 1-Generalidades. Características morfológicas y biológicas (Reproducción, multiplicación y metamorfosis). 2-Subordenes Terebrantia y Tubulifera. 3-Familia Thripidae: especies de interés forestal. Daños.

#### Bibliografía básica:

- BRUGNONI, H.C. 1980. Plagas forestales. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 208 pp. (BC)
- QUINTANILLA, R. 1979. Trips. Características morfológicas y biológicas. Ed. Hemisferio Sur. 60 pp. (BC)
- VASICEK, A. 2008. Orden Tisanópteros, Suborden Terebrantia, Flia. Trípodos pdf. 6 pp. Curso online Aula Virtual
- VASICEK, A. 2008. Actualización sistemática. 18 pp. (CE)
- ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)

#### Bibliografía complementaria:

- CARABAJAL de BELLUOMINI, M del V. y DC. FIORENTINO. 2006. Caracterización fitosanitaria de viveros de *Prosopis alba* (Griseb) en Santiago del Estero. Quebracho, 13: 93-102. [fcf.unse.edu.ar/pdf/Quebracho/Q13-12-belluomini-nt.pdf](http://fcf.unse.edu.ar/pdf/Quebracho/Q13-12-belluomini-nt.pdf) Aula virtual
- FAO. 2008. Manual de plagas y enfermedades del bosque nativo en Chile. Insectos dañadores de flores. [ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0217s/i0217s06.pdf](http://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0217s/i0217s06.pdf) Aula Virtual

#### Unidad didáctica:

**Orden Lepidoptera:** 1-Generalidades. Características morfológicas y biológicas (Reproducción, multiplicación y metamorfosis). 2-Clasificación: Familias Psychidae, Tortricidae, Saturnidae (Hemileucidae) y Pyralidae. Especies de interés forestal. Daños

#### Bibliografía básica:

- BRUGNONI, H.C. 1980. Plagas forestales. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 208 pp. (BC)
- FAO. 2006. Manual de campo plagas y enfermedades de eucaliptos y pinos en el Uruguay. Proyecto PCT/URU/3002 "Apoyo a la defensa y protección de las plantaciones forestales en el Uruguay". Representación de FAO en Uruguay. 158 pp. <http://www.mgap.gub.uy/Forestal/FaoManualdeCampo.pdf> Aula virtual
- LOPEZ CRISTOBAL, U. 1977. Entomología Agrícola. (T II) (BC)
- METCALF, C. y W. FLINT. 1965. Insectos destructivos e insectos útiles. Ed. Continental, 1º edición. 1110 pp. (BC)
- VASICEK, A. 2008. Actualización sistemática. 18 pp. (CE)
- ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)

#### Bibliografía complementaria:

- BOTTO, EN; P. KLASMER Y JM VILLACIDE. 2005. Polilla Europea del Brote del pino en la Patagonia: Presencia, impacto económico y posibilidades de control biológico. *IDIA* 8:133-135. <http://www.inta.gov.ar/bariloche/info/documentos/forestal/insectos/sanidad01.pdf> Aula virtual
- CARABAJAL de BELLUOMINI, M del V. y DC. FIORENTINO. 2006. Caracterización fitosanitaria de viveros de *Prosopis alba* (Griseb) en Santiago del Estero Quebracho N° 13: 93-102. [fcf.unse.edu.ar/pdf/Quebracho/Q13-12-belluomini-nt.pdf](http://fcf.unse.edu.ar/pdf/Quebracho/Q13-12-belluomini-nt.pdf) Aula virtual
- GIMÉNEZ, R.A. 2006. Las plagas de las Salicáceas: Principales preocupaciones y técnicas de manejo disponibles. Actas Jornadas de Salicáceas 2006. [www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/forestacion/biblos/JS%202006/pdf%20tt/Gimenez.pdf](http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/forestacion/biblos/JS%202006/pdf%20tt/Gimenez.pdf) Aula virtual



- GÓMEZ, C. y P. KLASMER. 1997. Ciclo biológico de un microlepidóptero que ataca los frutos y semillas del ciprés de la cordillera *Austrocedrus chilensis* (D. Don) Fl. et. Bout. Bosque 18 (1): 31-37. Insectos de Chile *Rhyacionia buoliana* Den et Schiff. "Polilla del brote". (Lepidoptera Tortricidae). [http://www.insectos.cl/forestal/polilla\\_brote.php](http://www.insectos.cl/forestal/polilla_brote.php) Aula virtual.
- PICCOLI, A. y JP. AGOSTINI. 2003. Influencia de insecticidas sobre el poder germinativo de semillas de *Araucaria angustifolia* (Bert.) o. Kuntze, y momento de mayor susceptibilidad de los conos al ataque de *Laspeyresia araucariae* (Pastrana). Yvyretá (11): 20-26. [http://www.factor.unam.edu.ar/images/admin/revvyv/rev\\_res11.html#INFLUENCIA\\_DE\\_INSECTICIDAS](http://www.factor.unam.edu.ar/images/admin/revvyv/rev_res11.html#INFLUENCIA_DE_INSECTICIDAS) Aula virtual.

#### Unidad didáctica:

**Orden Coleoptera:** 1-Generalidades. Características morfológicas y biológicas. 2-Clasificación. Familias: Carabeidae, Coccinellidae, Scarabeidae, Cerambycidae, Bruchidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Scolytidae, Platypodidae. Especies de interés forestal. Daños.

#### Bibliografía básica:

- BRUGNONI, HC. 1980. Plagas forestales. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 208 pp. (BC)
- CICHÓN, L.; A. GIAYETTO; D. FERNÁNDEZ; S. GARRIDO; R. GÓMEZ; M. MUÑOZ y D. IBARRA. 2004. Taladrillo de los forestales: Algunos aspectos de su biología, detección y manejo de poblaciones. Boletín INTA Alto Valle, Año II - N° 6, 7 pp. [www.inta.gov.ar/altovalle/actividad/investigacion/entomologia/publicaciones/foll\\_taladrillo/que\\_es\\_el\\_taladrillo.htm](http://www.inta.gov.ar/altovalle/actividad/investigacion/entomologia/publicaciones/foll_taladrillo/que_es_el_taladrillo.htm) - 42k Aula virtual
- FAO. 2006. Manual de campo plagas y enfermedades de eucaliptos y pinos en el Uruguay. <http://www.mgap.gub.uy/Forestal/FaoManualdeCampo.pdf> Aula virtual
- LÓPEZ, M. C.; KAHAN, A. 2005. Plagas de interés forestal: Orden Coleópteros. 5 p. (CE)
- METCALF, C. y W. FLINT. 1965. Insectos destructivos e insectos útiles. Ed. Continental, 1º edición. 1110 pp. (BC)
- PARRA S., P. y M. GONZALEZ G. 1999. Gorgojo del eucalipto. Informativo Sanitario Forestal, Chile, N° 2, 12 pp. [http://www.infor.cl/centro\\_documentacion/documentos\\_digitales/informativo\\_sanitario\\_forestal\\_n2\\_1999.pdf](http://www.infor.cl/centro_documentacion/documentos_digitales/informativo_sanitario_forestal_n2_1999.pdf) Aula virtual
- VASICEK, A. 2008. Actualización sistemática. 18 pp. (CE)
- ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)

#### Bibliografía complementaria:

- Anónimo. *Pissodes castaneus* (*P.notatus*) (Coleóptero: Curculionidae) "gorgojo de los pinos". *Phoracantha semipunctata* (Coleóptero: Cerambycidae), *Sirex noctilio* (Hymenoptera: Siricidae). <http://www.estudioagroforestal.com.ar/bichario/indice.html> Aula virtual.
- FAO. 1983. Manual sobre insectos que infestan la semilla de *Prosopis*. <http://www.fao.org/DOCREP/006/Q4165S/Q4165S00.HTM> Aula virtual
- FIORENTINO, D. C.; V. BELLOMO; L. DIODATO; A. NOTARIO y L. CASTRESANA. 1995. Coleópteros cerambícidos xilófagos del Parque Chequeño Seco (Argentina). Bol. San. Veg. Plagas, 21: 617-626, 1995. [www.mapa.es/ministerio/pags/biblioteca/plagas/BSVP-21-04-617-626.pdf](http://www.mapa.es/ministerio/pags/biblioteca/plagas/BSVP-21-04-617-626.pdf) Aula virtual
- FIORENTINO, DC; VH. BELLOMO y L. DIODATO. 2004. Método de recolección de *Torneutes pallidipennis* Reich 1837 (Coleoptera: Cerambycidae) en Santiago del Estero. Quebracho11:54-59. <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/481/48101105.pdf> Aula virtual
- GIMÉNEZ, R.A. 2006. Las plagas de las Salicáceas: Principales preocupaciones y técnicas de manejo disponibles. Actas Jornadas de Salicáceas 2006. [www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/forestacion/biblos/JS%202006/pdf%20tt/Gimenez.pdf](http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/forestacion/biblos/JS%202006/pdf%20tt/Gimenez.pdf) Aula virtual
- Insectos de Chile. *Gonipterus scutellatus* Gyllenhal "Gorgojo del Eucalipto" (Coleoptera Curculionidae). [http://www.insectos.cl/forestal/gorgojo\\_eucalipto.php](http://www.insectos.cl/forestal/gorgojo_eucalipto.php)
- MONNÉ, M.; M. BIANCHI; A. SÁNCHEZ y R. ESCUDERO. 2002. Cerambícidos (Coleoptera) que atacan *Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus grandis* en Uruguay. Agrociencia, VI (1): 63-68. [http://www.fagro.edu.uy/agrociencia/VOL6/1/p63-68\\_02.pdf](http://www.fagro.edu.uy/agrociencia/VOL6/1/p63-68_02.pdf) Aula virtual
- MUÑOZ LOPEZ, C.; V. PEREZ FORTEA; P. COBOS SUAREZ; R. HERNANDEZ ALONSO y G. SANCHEZ PEÑA. 2007. Sanidad Forestal: guía de imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques. Ed Mundi-Prensa. 575 pp. <http://books.google.com.ar/books?id=GNCaSIPs0cwC>
- VILLACIDE, JM; P. SACKMANN y M. ELGUETA. 2006. Nuevo hospedador de *Huequenía livida* (Coleoptera: Cerambycidae) en Argentina. Rev. Soc. Entomol. Argent., 65(1-2): 122-125.



[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0373-56802006000100014](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0373-56802006000100014) Aula virtual

**Unidad didáctica:**

**Orden Diptera:** 1-Generalidades. Características morfológicas y biológicas. 2-Clasificación: Familias Agromyzidae, Tephritidae. Daños. 3-Familias con especies de importancia en el control biológico.

**Bibliografía básica:**

-METCALF, C. y W. FLINT. 1965. Insectos destructivos e insectos útiles. Ed. Continental, 1º edición. 1110 pp. (BC)

-NASCA, A. J. 1981. Animales perjudiciales y benéficos a los cítricos. CIRPON. Tucumán 350 pp. (BC)

-VASICEK, A. 2008. Actualización sistemática. 18 pp. (CE)

-ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)

**Bibliografía complementaria:**

-LOPEZ CRISTOBAL, U. 1977. Entomología Agrícola. (T II) (BC)

**Unidad didáctica:**

**Orden Hymenoptera:** Generalidades. Importancia económica. Caracteres morfológicos y biológicos. Clasificación. Familias: Tenthredinidae, Siricidae, Formicidae. Especies de interés forestal. Daños. Ejemplificación de Serie parasítica.

**Bibliografía básica:**

-BRUGNONI, H.C. 1980. Plagas forestales. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 208 pp. (BC)

-DAPOTO, G. y H. GIGANTI. 1994. Bioecología de *Nematus desantisi* Smith (Hymenoptera: Tenthredinidae: Nematinae) en las provincias de Río Negro y Neuquén (Argentina). [http://www.redagraria.com.ar/investigacion/fca\\_unc/zoo\\_fca\\_unc/articulos\\_zoo\\_fca\\_unc/bioecologia\\_de\\_nematus.html](http://www.redagraria.com.ar/investigacion/fca_unc/zoo_fca_unc/articulos_zoo_fca_unc/bioecologia_de_nematus.html) Aula virtual

-FAO. 2006. Manual de campo plagas y enfermedades de eucaliptos y pinos en el Uruguay. <http://www.mgap.gub.uy/Forestal/FaoManualdeCampo.pdf> Aula Virtual

-METCALF, C. y W. FLINT. 1965. Insectos destructivos e insectos útiles. Ed. Continental, 1º edición. 1110 pp. (BC)

-VASICEK, A. 2005. Plagas forestales: Orden Himenópteros. 3 pp. Aula virtual.

-VASICEK, A. 2008. Actualización sistemática. 18 pp. (CE)

-VILLACIDE, J. y J. CORLEY. 2007. Manejo integrado de la avispa barrenadora de los pinos *Sirex noctilio*. Serie Técnica: Manejo Integrado de Plagas Forestales, Cuadernillo N° 1. 14 pp. [http://www.inta.gov.ar/bariloche/info/documentos/forestal/insectos/serie%20mip/cuadernillo%201%20MIP%20sirex\\_villacide%20y%20corley.pdf](http://www.inta.gov.ar/bariloche/info/documentos/forestal/insectos/serie%20mip/cuadernillo%201%20MIP%20sirex_villacide%20y%20corley.pdf)

-ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)

**Bibliografía complementaria**

-CARABAJAL de BELLUOMINI, M del V. y DC. FIORENTINO. 2006. Caracterización fitosanitaria de viveros de *Prosopis alba* (Griseb) en Santiago del Estero Quebracho, 13: 93-102. [fcf.unse.edu.ar/pdf/Quebracho/Q13-12-belluomini-nt.pdf](http://fcf.unse.edu.ar/pdf/Quebracho/Q13-12-belluomini-nt.pdf) Aula virtual

-DE COLL. O. 2003. Detección y control de hormigas cortadoras (Hymenoptera-Formicidae) en plantaciones forestales en Misiones y noreste de Corrientes. SAGPYA Forestal n° 28, 6 pp. [www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/forestacion/revistas/revista28/hormig28.pdf](http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/forestacion/revistas/revista28/hormig28.pdf) - Aula virtual

-GIMÉNEZ, R.A. 2006. Las plagas de las Salicáceas: Principales preocupaciones y técnicas de manejo disponibles. Actas Jornadas de Salicáceas 2006. [www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/forestacion/biblos/JS%202006/pdf%20tt/Gimenez.pdf](http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/forestacion/biblos/JS%202006/pdf%20tt/Gimenez.pdf) Aula virtual

-MURUAGA DE L'ARGENTIER, S.; S. QUINTANA DE QUINTEROS; C. GALLARDO y H. VILTE. 2005 Establecimiento de *Ibaliia leucospoides* (Hymenoptera: Ibalidae) endoparásito de *Sirex noctilio* (Hymenoptera: Siricidae) en La Almona (Jujuy, Argentina). Rev. Soc. Entomol. Argent., 64(1-2): 23-25. [www.scielo.org.ar/pdf/rsea/v64n1-2/v64n1-2a05.pdf](http://www.scielo.org.ar/pdf/rsea/v64n1-2/v64n1-2a05.pdf) Aula virtual

-SAGPYA. Dinámica poblacional de la plaga *Sirex noctilio*: endemias y epidemias.

[www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/forestacion/revistas/revista23/sirex.pdf](http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/forestacion/revistas/revista23/sirex.pdf) Aula virtual

-VACCARO, N.C. y J.A. MOUSQUES. 2004. Hormigas Podadoras (Géneros *Atta* y *Acromyrmex*). [http://www.produccionbovina.com/produccion\\_y\\_manejo\\_pasturas/pasturas\\_combate\\_de\\_plagas\\_y\\_malezas/27-hormigas\\_cortadoras.htm](http://www.produccionbovina.com/produccion_y_manejo_pasturas/pasturas_combate_de_plagas_y_malezas/27-hormigas_cortadoras.htm) Aula virtual

**Unidad didáctica:**



**Modelo de Integración conceptual:** Sinopsis de las principales plagas por hospedera: 1- Alamo, 2.- Araucaria, 3.- Eucaliptos, 4.- Pinos, 5.- Sauce, 6.- Especies arbóreas nativas.

La disponibilidad horaria obliga a seleccionar solamente una especie o grupos de especies de entre los citados. Sin embargo, se pone especial énfasis en que el alumno conciba una estructura más integradora y holística acorde con el sistema natural del complejo adversidad-sistema forestal.

**Bibliografía básica:**

-BRUGNONI, H.C. 1980. Plagas forestales. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 208 pp. (BC)

Bibliografía complementaria

-FAO. 2006. Manual de campo plagas y enfermedades de eucaliptos y pinos en el Uruguay.

<http://www.mgap.gub.uy/Forestal/FaoManualdeCampo.pdf> Aula virtual

-GIMÉNEZ, R.A. 2006. Las plagas de las Salicáceas: Principales preocupaciones y técnicas de manejo disponibles. Actas Jornadas de Salicáceas 2006. [www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/forestacion/biblos/JS%202006/pdf%20tt/Gimenez.pdf](http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/forestacion/biblos/JS%202006/pdf%20tt/Gimenez.pdf) Aula virtual

-GOMEZ, C. A. 2008. Principales especies de insectos forestales en plantaciones de Pino de la Patagonia. Serie Técnica N° 3: Manejo Integrado de Plagas Forestales, J. Villacide y J. Corley (editores). INTA, 14 pp.

<http://www.inta.gov.ar/bariloche/info/documentos/forestal/insectos/serie%20mip/cuadernillo%203.pdf>

-MUÑOZ LOPEZ, C. 2007. Sanidad Forestal: guía de imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques. Ed. Mundi-Prensa. 575 pp.

<http://books.google.com.ar/books?id=GNCaSIPs0cwC>

**Metodología de Enseñanza:**

Las unidades didácticas son desarrolladas mediante clases teórico-prácticas obligatorias en laboratorio y en ocasiones integradas con actividades de campo. Asimismo se dictan clases teóricas complementarias, no obligatorias, a cargo del Profesor responsable del curso, con frecuencia semanal en sincronía temática. La modalidad se procura mediante clases expositivas, focalizándose la comunicación con un lenguaje oral directo, facilitador, conductor y clarificador de conceptos. En las clases teórico-prácticas la estrategia se basa en la participación que se sustenta con recursos técnicos-didácticos; se realizan actividades de desarrollo grupal o individual para el reconocimiento de aspectos morfológicos y biológicos de los organismos en estudio, dependiendo de la temática con realización –en ocasiones-, de un informe individual o grupal. Al finalizar las temáticas de adversidades, se organizan seminarios integradores grupales sobre plagas por especies forestales, a elección de los alumnos, los cuales deben exponer la investigación ante el resto de sus compañeros, ponderándose conceptualmente la actividad. En estos seminarios expositivos deben investigar sobre el tema específico, realizando la respectiva búsqueda y actualización bibliográfica que correspondería a una práctica profesional como se hace en organismos estatales encargados de garantizar y certificar la sanidad y calidad de la producción forestal. Asimismo con el objeto de garantizar contenidos sobre nuevas plagas o resurgencias, se realizan y envían actualizaciones temáticas online. También se utiliza el Moodle para colgar pdf complementarios y algunos temas básicos y fundamentales elaborados previamente, con la finalidad de que los alumnos realicen su propia ejercitación y autoevaluación.

**Carga horaria discriminada por actividad curricular**

Los alumnos deben concurrir 2 veces por semana a sesiones teórico-prácticas de 2 horas con 30 minutos de duración cada una (carga horaria: 5 por 13 semanas= 65 horas)

Tipo de actividad	Ámbito en que se desarrollan			Total
	Aula	Laboratorio de Zoología	Campo	
		horas		



Desarrollo teórico de contenidos	-	30 h	-	30 h
Ejercitación práctica	-	26 h	5 horas	31 h
Proyectos	-	-	-	-
Prácticas de intervención profesional	-	4	-	4 h
Total	-	60 horas	5 horas	65 horas

### Materiales didácticos

Los materiales didácticos utilizados en general son: recurso tiza y pizarrón; láminas; cañón; ocasionalmente diapositivas y proyector; cajas entomológicas de colección y didácticas; material entomológico preparado en cámara húmeda; preparados microscópicos permanentes; material vegetal con daños en fresco o conservado; material animal en fresco o conservado; libros, publicaciones, fotocopias de trabajos; paño vertical, redes entomológicas y trampas para muestreo. Insumos de laboratorio: lupas binoculares estereoscópicas y microscopios monoculares; bandejas; pinceles; cápsulas de Petri; vidrios reloj; porta y cubreobjetos; agujas entomológicas, alfileres entomológicos, alcohol 70°, formalina, líquido de Faure, acetato de etilo, pinzas, cutter, cinta scotch, algodón, goteros, soporte y embudos, papel de filtro, frascos de vidrio con tapa.

### Evaluación

Con el objeto de lograr el seguimiento de los alumnos, se efectúan *evaluaciones voluntarias*, esporádicas, individuales, escritas, previas o posteriores a la sesiones de trabajo, en concordancia reglamentaria, que permiten así a alumnos y docentes, detectar grados de aprendizajes, corregir falencias, reencauzar aprendizajes formativos de informativos, etc. Si bien operativamente la instancia es voluntaria, se les informa sobre la importancia de este recurso: la de conocer y evaluar el proceso desde la óptica de ambos actores. Por un lado, el estado del aprendizaje, los logros del propio alumno y facilita el conocimiento del docente sobre el proceso. Al ser sugerida esta instancia, hay alumnos que voluntariamente no la realizan.

En el momento de realizar actividades prácticas, en ocasiones, se les asigna una tarea grupal donde deben reconocer los materiales y exponer los resultados verbalmente o por escrito. En esas oportunidades los docentes valoran a cada alumno individual y holísticamente, dicha ponderación "conceptual" se integra a la nota final para aquellos que promocionan sin examen final.

Los exámenes parciales se ajustan a reglamento, son dos (2), el primero, de carácter escrito narrativo, con material entomológico para reconocimiento; el segundo es oral con reconocimiento práctico de plagas-daños. Cada uno posee su respectiva recuperación y una única instancia de flotante. Aquellos alumnos que hayan aprobado con nota siete (7) o superior promocionan sin examen final y los que hubiesen aprobado con nota inferior, promocionan con examen final.

El examen final es oral, teórico y práctico con reconocimiento de material y es llevado a cabo por un tribunal.

### Sistema de promoción:

Los requisitos de promoción y condiciones de aprobación para cada uno de los regímenes previstos por la reglamentación vigente (actualmente, Resolución CA N° 287/04) son dos:

❖ Promoción sin examen final:

Según Art. 3: Para aprobar una asignatura el alumno debe reunir las siguientes condiciones:

- Alcanzar una asistencia del 80% de las clases teóricas y prácticas ó teórico-prácticas.
- Aprobar con un mínimo de siete (7) puntos el 100% de los contenidos desarrollados en el curso de la asignatura.

❖ Promoción con examen final:



Según Art. 5º: Para aprobar una asignatura el alumno debe reunir las siguientes condiciones:

- Alcanzar una asistencia del 60% de las clases teóricas y prácticas ó teórico-prácticas.
- Aprobar con un mínimo de cuatro (4) puntos el 100% de los contenidos desarrollados en el curso de la asignatura.

### Evaluación del curso

La única encuesta que se administra es la realizada por la Institución.

### Cronograma de actividades

La confección del cronograma se realiza en función del Calendario Académico aprobado por el HCA y está sujeto a las modificaciones de los feriados y asuetos.

#### CALENDARIO INTRODUCCIÓN A LA ZOOLOGÍA APLICADA

<u>Teórico-Práctico obligatorio</u>	<u>Teórico-Práctico obligatorio</u>	<u>Teórico complementario no obligatorio</u>
1) Salida a campo y preparación de material	Clasificación del Reino animal	Phyllum Nemata
2) MIP: Definiciones, conceptos, muestreo	Phyllum Nemata	Orden Acari
3) Artrópodos generalidades	Orden Acari: géneros y especies Plaga	Clase Insecta: Morfología y Metamorfosis
4) Clase Insecta: Morfología	Clase Insecta: Morfología, con reconocimiento y evaluación	Orden Ortoptera
5) Clase Insecta: Metamorfosis	Clase Insecta: Metamorfosis, con reconocimiento y autoevaluación	Orden Hemiptera-Heteroptera
6) O. Ortoptera: Generalidades, Subordenes	O. Ortoptera: géneros y especies Plaga	Orden Hemiptera-Auquenorrincos, Sternorrincos I
7) O. Hemiptera-Heteroptera: Generalidades	O. Hemiptera-Heteroptera: géneros y especies Plaga	Orden Hemiptera-Sternorrincos II
8) O. Hemiptera: Generalidades. Auquenorrincos. Sternorrincos: Afidoidea, géneros y especies Plaga	O. Hemiptera: Coccoidea. Aleyroidoidea. Psiloidea, géneros y especies Plaga	Orden Tisanoptera
9) O. Tisanoptera	Recuperación TTPP y repaso para 1º parcial	Orden Lepidoptera I
10) 1º Parcial	1º Parcial	Orden Lepidoptera II
11) O. Lepidoptera: Generalidades. géneros y especies Plaga I	O. Lepidoptera: géneros y especies Plaga II	Orden Coleoptera
12) Recuperación 1er. Parcial	O. Coleoptera	Orden Diptera
13) O. Diptera e Himenoptera, generalidades. Géneros - especies Plaga y benéficos. Flotante 1er. Parcial	Seminario Integrador grupal sobre Plagas en Especies Forestales. Recuperación TTPP y repaso 2º parcial	Orden Himenoptera
2º Parcial, Recuperatorio y Flotante: se tomarán al final del curso, de acuerdo al calendario académico vigente.		

