



PPI Proyectos y Programas de Investigación - **Programación 2012-2014**

Proyecto Categoría: Grupos Consolidados

1. TITULO DEL PROYECTO (Hasta 250 caracteres con espacios incluidos)

SANIDAD DE LAS PLANTACIONES FORESTALES DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

2. DIRECTOR

2.1 Apellido y Nombres: **DEMAESTRI MARCELA ALEJANDRA**

2.2 DNI: **16370523**

2.3 Cargo Docente: **Jefe de Trabajos Practicos**

2.4. Dedicación: **Exclusivo**

3. CO-DIRECTOR

3.1 Apellido y Nombres:

3.2 DNI:

3.3 Cargo Docente:

3.4. Dedicación:

4. UNIDAD EJECUTORA

4.1. Facultad: **Facultad de Agronomía y Veterinaria**

4.2. Instituto, Departamento, Cátedra: **Dptos. PRODUCCIÓN VEGETAL y BIOLOGIA AGRICOLA**

4.3. Teléfono: **0358-4676145**

4.4. Fax: **0358-4680280**

4.5. e-mail: **mdemaestri@ayv.unrc.edu.ar**

4.6. Otras dependencias involucradas :

5. DATOS ACADEMICOS

5.1. Palabras Claves (elegir hasta 5 palabras claves de hasta 20 caracteres)

1) **forestaciones** 2) **sanidad** 3) **Sirex noctilio** 4) **Rubus ulmifolius** 5) **Arhopalus spp.**

5.2 Areas Prioritarias y Temas de Interés Institucional para la promoción de actividades de investigación – Resolución del Consejo Superior N°086/97

Area Prioritaria: **IV - Sistemas Agroalimentarios**

Tema de interés Institucional: **Nuevas producciones agroindustriales complementarias de sistemas agroalimentarios-Tecnología e insumos requeridos para el proceso de producción vegetal de alimentos-Sustentabilidad ambiental, económica y social. Nuevas producciones agroindustriales**

5.3. Disciplina de Investigación (Código y descripción – utilizar tabla de disciplinas: <http://www.unrc.edu.ar/cyt/disciplinas.pdf>)

Código: **1114** Descripción: **Agronomia**

5.4. Campo de Aplicación (Código y descripción – utilizar tabla de campos de aplicación: <http://www.unrc.edu.ar/cyt/campos.pdf>)

Código: **741** Descripción: **Plagas**

6. RESUMEN *(Hasta 1700 caracteres con espacios incluidos)*

La sanidad forestal es un factor clave que incide en la obtención de madera de calidad y volumen maderable. Una forma de conservarla, es prevenir la aparición de plagas mediante el monitoreo y la alerta permanente. La detección oportuna y el diagnóstico adecuado aumentan la posibilidad de manejar la especie problema y evitar su dispersión hacia otros sitios. Dentro de los principales factores se encuentran los insectos y especies vegetales invasoras. La avispa barrenadora de los pinos *Sirex noctilio*, ataca *Pinus* spp y provoca la muerte de los mismos. El nematode *Beddingia* (= *Deladenus*) *siricidicola* es uno de los agentes de control biológico más eficientes. Una nueva especie *Arhopalus* spp. (Coleopera- Cerambicida) comienza a adquirir importancia en las plantaciones forestales. Dentro de las especies vegetales, *Rubus ulmifolius*, fue introducida con efectos muy negativos disminuyendo la productividad de los campos (agroforestería) y dificultando las tareas de los productores madereros. La aplicación de medidas preventivas, tales como monitoreo permanente, estudio del comportamiento de insectos y especies vegetales presentes, el manejo e introducción de controladores naturales, junto con prácticas silviculturales dirigidas a mejorar la calidad de los árboles (podas, raleos y raleos sanitarios), son los componentes esenciales para mantener la sanidad de las forestaciones. El objetivo del presente es evaluar los efectos del manejo integrado de plagas -insectos perjudiciales y plantas invasoras- mediante manejo silvícola, control biológico y químico, en las plantaciones de pinos de la provincia de Córdoba.

7. RESUMEN EN INGLES *(Optativo - para difusión - hasta 1700 caracteres con espacios incluidos)*

Forest health is a key factor that affects the quality timber and timber volume. One way to conserve is to prevent pest outbreaks by monitoring and constant alert. Timely detection and accurate diagnosis increases the chances of managing the species problem and prevent its spread to other sites. Among the main factors are insects and invasive plant species. The boring wasp *Sirex noctilio* pine, *Pinus* spp attacks and kills them. The nematode *Beddingia* (= *Deladenus*) *siricidicola* is one of the biological control agents more efficient. A new species *Arhopalus* spp. (Coleopera-Cerambycidae) begins to become important in plantation forestry. Within plant species, *Rubus ulmifolius* was introduced with very negative effects by reducing the productivity of the fields (agroforestry) and hindering the work of timber producers. The application of preventive measures, such as continuous monitoring, studying the behavior of insects and plant species, management and introduction of natural controllers, along with silvicultural practices to improve the quality of the trees (pruning, thinning and thinning health) components are essential for maintaining the health of the forests. The purpose of this is to evaluate the effects of integrated pest management -harmful insect and invasive plants- forestry management through, biological and chemical control in pine plantations in the province of Cordoba.

8. ANTECEDENTES DEL GRUPO DE TRABAJO especialmente los relacionados con la temática objeto de estudio *(hasta 1500 caracteres con espacios incluidos)*

El equipo de trabajo ha participado desde 1995 hasta el presente, en proyectos vinculados a la sanidad de las plantaciones de pinos en Córdoba, inicialmente en el manejo de *Sirex noctilio*: SECyT UNRC (1995 hasta la fecha), SAGPyA (PIA) (1999 a 2002) y Agencia Córdoba Ciencia (2002-2003). Conjuntamente con la DRNR de Córdoba se ha elaborado un "Plan de Lucha contra la avispa barrenadora de los pinos en Córdoba" y participado en la Comisión Provincial de Prevención y Lucha contra la Avispa Barrenadora de los pinos (1997 y 1998). Durante 2007 y 2008, se ha desarrollado un Proyecto de Extensión "Sirex noctilio, prevención y manejo en el Valle de Calamuchita-Córdoba, destinado a productores forestales y madereros del Valle de Calamuchita, Escuelas Agrotécnicas. A partir de 2007, se incorpora el SENASA (se adjunta protocolo de trabajo) y la Cámara de la Madera de Córdoba. Se amplía la línea de investigación a otros insectos perjudiciales y especies vegetales invasoras. Se realizaron dos tesis de posgrado: "Estudio del comportamiento y control biológico de *Sirex noctilio* como parte de las estrategias de manejo en la región del Valle de Calamuchita-Córdoba-Argentina" (2004. Adlih López) y "Efecto de variables de sitio sobre el grado de ataque de *Sirex noctilio* F. en plantaciones de *Pinus elliottii* E. (2008. Marcela Demaestri). Se efectuaron varios TFG por estudiantes de Ingeniería Agronómica. Se realizaron presentaciones y publicaciones de carácter nacional e internacional.

9. DATOS ECONÓMICOS

Total Solicitado en esta convocatoria: **\$ 27000**

Grupos consolidados completar los tres años de ejercicio

Grupos de Reciente Formación: completar los dos primeros años

9.1 OTRAS FUENTES DE FINANCIACION

Código de Proyecto	Institución que lo Financia	Montos previstos (pesos)		
		Año 2012	Año 2013	Año 2014
		\$	\$	\$
		\$	\$	\$
		\$	\$	\$
		\$	\$	\$
		\$	\$	\$

10. AVALES INSTITUCIONALES**10.1. ACADEMICO**

Este aval indica que el proyecto es de importancia para la Facultad en la que se desarrollara.

...../...../.....

Lugar y Fecha

.....

Firma

.....

Aclaración

11. 1 INTEGRANTES Presentar Curriculum resumido del Director y el Codirector fundamentalmente con la producción de los últimos 5 años, máximo 3 carillas- Items 14.1 y 14.2
 En los proyectos de Fomento deben presentar curriculum también los integrantes – Item 14.3

Título de Proyecto: **SANIDAD DE LAS PLANTACIONES FORESTALES DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA.**

Función	Apellidos	Nombres	Documento	Cargo en la Univ.	Institución en la que el investigador tiene dependencia laboral	Ded.	Hs.	Firma
Director	DEMAESTRI	MARCELA ALEJANDRA	DNI 16370523	JTP	UNRC	EX	20	
Investigador Formado (Docente)	LÓPEZ	ADLIH BEATRIZ	DNI 6377695	Profesor Asociado	UNRC	EX	25	
Investigador Formado (Docente)	GARCIA	JUDITH GLADYS	DNI 10585904	Ayudante de 1º	UNRC	EX	25	
Inv.en Form. (Docente)	CRENNA	ANA CECILIA	DNI 26925790	Ayudante de 1º	UNRC	EX	20	
Investigador Formado (Docente)	PETRYNA	MIRIAM LETIZIA	DNI 12863175	JTP	UNRC	EX	25	
Investigador Formado (Docente)	DELLAFIORE	CLAUDIA MARISOL	DNI 17412864	Ayudante de 1º	UNRC	EX	8	

11.2 INTEGRANTES COLABORADORES*Título de Proyecto:* **SANIDAD DE LAS PLANTACIONES FORESTALES DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA**

<i>Función</i>	<i>Apellidos</i>	<i>Nombres</i>	<i>Documento</i>	<i>Cargo en la Univ.</i>	<i>Institución en la que el investigador tiene dependencia laboral</i>	<i>Ded.</i>	<i>Hs.</i>	<i>Firma</i>
Asesor (no computa)	D`ANGELO	ORLANDO	DNI 12426290	Externo (1)	SENASA			
Asesor (no computa)	MALDONADO	CARLOS	DNI 25698103	Externo (1)	SENASA			
Asesor (no computa)	GALETTI	ARIEL	DNI 17576887	Externo (1)	SENASA			
Alumno (no computa)	CISMONDI	GISELA	DNI 28928984		UNRC			
Alumno (no computa)	ARRIETA	SOLEDA	DNI 31518109		UNRC			
Alumno (no computa)	CAFARATTI	LUISINA	DNI 30709676		UNRC			

12.1. INTRODUCCION

- *Antecedentes*
- *Hipótesis – Suposiciones – Preguntas de investigación.*
- *Objetivos: Indicar los objetivos, general y específicos, que se estiman alcanzar en el período por el que se solicita el subsidio.*

ANTECEDENTES

La sanidad forestal es un factor clave que incide en la obtención de madera de calidad y volumen maderable. Una forma de conservarla, es prevenir la aparición de plagas mediante el monitoreo y la alerta permanente.

La detección oportuna y el diagnóstico adecuado aumentan la posibilidad de manejar la especie problema y evitar su dispersión hacia otros sitios. Uno de los principales factores que alteran el estado sanitario de los bosques ocasionando daños de distinta importancia son los insectos (Gómez, 2009).

Por otra parte, diversas especies vegetales por su carácter invasor son consideradas malezas pudiendo provocar serios inconvenientes en las plantaciones forestales.

En relación a los insectos, la avispa barrenadora de los pinos, *Sirex noctilio*, es una de las principales amenazas del cultivo de *Pinus* spp. a nivel mundial y como otros insectos forestales, posee una particular dinámica de estallidos poblacionales ciertamente impredecibles en donde el impacto sobre el recurso forestal es muy importante (Villacide y Corley, 2007), sumados a su gran plasticidad que le permite adaptarse a zonas con condiciones ambientales diversas.

Este insecto provoca la muerte de los árboles favoreciendo el ingreso de hongos xilófagos secundarios que tornan a la madera no apta para el mercado.

En el Valle de Calamuchita, Córdoba, la actividad forestal está relacionada con plantaciones de Coníferas especialmente de *Pinus elliottii* y *Pinus taeda*, ocupando una superficie de 36202 ha (Comunicación personal Cendoya, 2008) y que son utilizadas como sistemas de silvopastoreo.

En esta zona, *Sirex* fue detectada en 1994 por técnicos de la Dirección de Recursos Naturales Renovables de la Provincia, registrándose porcentajes de plantas dañadas que alcanzaron el 26,8% (López et al., 2002). Monitoreos realizados en el periodo 1997-2001 mostraron importantes incrementos de este insecto (López et al., 2002), mientras que en el periodo 2006-2010 se registró un retroceso (López et al., 2010).

Una estrategia de lucha contra los insectos forestales de probada utilidad es el Manejo Integrado de Plagas (MIP) y persigue una disminución de la frecuencia de los estallidos poblacionales de la plaga. Bajo este esquema se integran actividades de manejo silvícola y sanitario de las plantaciones (podas, raleos silvícola, raleo sanitario), manejo biológico mediante enemigos naturales (nematodo y avispas parasitoides) y químico (Villacide y Corley, 2007).

Plantaciones altamente susceptibles son aquellas con alta densidad de árboles, debilitados por la alta competencia, falta de manejo (podas y raleos) y/o estresadas por factores ambientales como sequías e incendios. En esta región la mayoría de los macizos forestales con densidades entre 1600 a 2000 plantas/ha, no han recibido ningún tratamiento silvicultural (López et al., 2002).

Dentro del manejo integrado de plagas, el control biológico ha sido probado con éxito en *Sirex noctilio* a través del nematode entomopatógeno *Beddingia* (= *Deladenus*) *siricidicola*, quien al esterilizar las hembras afecta su potencial reproductivo y luego es la misma avispa la encargada de la distribución del nematode dentro de las forestaciones (Villacide y Corley, 2007).

Estos parasitoides, por su abundancia ocasionan alta mortalidad sobre las poblaciones de hospedadores, por ello, se han seleccionado una importante cantidad de especies para su utilización en programas de control biológico (Jofré, 2011).

En Córdoba, a partir de 1997 investigadores de la Universidad Nacional de Río mediante la instalación de transectas permanentes monitorean el grado de daño y estudiaron el comportamiento de la avispa barrenadora de los pinos.

En Córdoba, (López et al., 1999) identificaron como parasitoide de *Sirex noctilio* a *Ibalia leucospoides* quien parasita huevos y larvas pequeñas, quien contribuye al control biológico de la plaga.

Desde el año 2007 investigadores de la Universidad Nacional de Río Cuarto, la Cámara de la Madera y de SENASA con el fin de desarrollar un modelo de control integrado de plagas inician la instalación de una red de árboles trampa, utilizando los árboles atacados por *Sirex noctilio* como puntos de inoculación del nematode obteniendo resultados significativos en el control de este insecto. Sin embargo aún falta seguir probando y ajustando este método para ambientes aún no explorados dentro de la región.

Actualmente, nuevas especies como *Arhopalus* spp. (Coleoptera- Cerambicida) comienzan a adquirir importancia en las plantaciones forestales. En Córdoba *Arhopalus* spp fue citada por primera vez en el año 2006, momento en que se observa un notable incremento de sus poblaciones. Dos especies fueron identificadas en la región: *A. syriacus* en Alpa Corral y *A. rusticus* a 20 km de Villa Gral Belgrano. Generalmente infectan pinos debilitados o muertos por incendios u otros daños (López et al., 2008).

La identificación de enemigos naturales de *Arhopalus* y el estudio de árboles trampas u otras alternativas para la infección de esta plaga por medios naturales, podrían permitir desarrollar un modelo de control biológico de

estos insectos.

Como se menciona, diversas especies vegetales por su carácter invasor son consideradas malezas pudiendo provocar serios inconvenientes en las forestaciones (Giorgis et al., 2006). En las plantaciones forestales de Córdoba utilizados como sistemas de silvopastoreo, estas especies se transforman en problema ya que compiten con las pinos y las especies herbáceas utilizadas como forrajeras. Una de las malezas más frecuentes y perjudiciales en estas plantaciones es la zarzamora, *Rubus ulmifolius* que disminuye la productividad de los campos (silvopastoreo) y dificulta las tareas que deben realizar los productores madereros dentro de las forestaciones donde se ha transformado en una especie muy agresiva.

Como la mayoría de las invasoras, es una especie de crecimiento rápido que puede multiplicarse vegetativamente, generando raíces desde sus ramas, además no presenta una época de floración unitaria, sino que en un mismo ejemplar se encuentran flores y frutos maduros e inmaduros al mismo tiempo.

Los frutos son de gran tamaño y son transportados fundamentalmente por aves y mamíferos (Izco y del Arco, 2003). Las especies más voluminosas ingieren por lo general todo el fruto y presentan mayor movilidad, dispersando a mayor distancia mayor cantidad de semillas (Janzen, 1977), si bien en muchas ocasiones sus deposiciones no se realizan en zonas de óptimo ecológico para la germinación (Fedriani y Delibes, 2009).

La zarzamora puede colonizar extensas zonas de bosque, monte bajo, laderas o formar grandes setos en un tiempo relativamente corto. La aplicación de técnicas de manejo requiere reconocer cuales son las condiciones ambientales que favorecen el establecimiento y la invasión de la maleza y las técnicas apropiadas para su control. Dentro de las técnicas de control se encuentran aquellas de tipo mecánico, químico y biológico.

Mientras se explora la presencia de agentes biológicos que contribuyen al control de esta maleza el propósito de esta línea de investigación es probar la eficacia de controles químicos con aquellos productos amigables con el ambiente.

HIPOTESIS

- Las acciones de manejo integrado de plagas mediante manejo silvícola y control biológico reducen la probabilidad de ocurrencia y/o la intensidad de los estallidos poblacionales de insectos perjudiciales en plantaciones forestales utilizadas como silvopastoreo.
- El conocimiento de los factores relevantes del sitio forestal donde la zarzamora está presente permitirá identificar niveles de invasión de esta especie en la región.
- La aplicación de herbicidas de bajo impacto sobre el ambiente permitirá obtener un nivel aceptable de control de la zarzamora.

OBJETIVOS GENERALES

Evaluar los efectos del manejo integrado de plagas -insectos perjudiciales y plantas invasoras- mediante manejo silvícola, control biológico y químico, en la sanidad de las forestaciones de pinos de la provincia de Córdoba.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la fluctuación poblacional de *S. noctilio* y su parasitoide *I. leucospoides*
- Evaluar el parasitismo de *Beddingia* (=Deladenus) *siricidicola* y de *I. leucospoides* sobre *Sirex*
- Contrastar la incidencia de *Sirex* en forestaciones con manejo silvícola, control biológico y sin manejo.
- Determinar la fluctuación poblacional de *Arhopalus* spp.
- Identificar y analizar la fluctuación población de otros insectos emergentes
- Establecer las variables ecológicas asociadas a la presencia y distribución de la "zarzamora" *Rubus ulmifolius*
- Ensayar productos herbicidas y dosis apropiadas para establecer tratamientos que permitan disminuir la invasión de zarzamora.

12.2. METODOLOGIA

- *Métodos y técnicas a emplear*
- *Tratamiento de los datos, análisis estadísticos, etc.*

El área de estudio comprende las áreas operativas establecidas en las forestaciones de *Pinus* spp. ubicadas en el Valle de Calamuchita (López et al. 2002) y sur de las sierras de los Comechingones.

- Instalación de Arboles Trampa

Se instalarán en la región aproximadamente fines de septiembre principios de octubre (2012, 2013 y 2014), sesenta días antes de las mayores emergencias de *Sirex*, parcelas de árboles trampa. Las parcelas se registrarán en un croquis consignando la posición geográfica y altitud (GPS).

Las mismas constan de cinco árboles debilitados artificialmente mediante la aplicación de 1 ml de herbicida

Banvel (Dicamba 48%) con el fin de aumentar la susceptibilidad al ataque de la avispa. La dosis a aplicar es: en árboles con DAP inferior a 30 cm, 1 ml por cada 10 cm de perímetro basal y en árboles con un DAP superior a 30 cm 1 ml cada 8 cm de perímetro basal.

En marzo-abril (2013, 2014, 2015), fecha en que aproximadamente culminan las emergencias en la región se registrarán los árboles con síntomas de ataque.

- Inoculación e introducción del nematode

Los árboles trampa atacados por la avispa se utilizarán como puntos de inoculación e introducción del nematode en junio (2012, 2013 y 2014).

Las dosis de nematodos a inocular serán adquiridas en el Laboratorio de Cría Masal de la EEA INTA-Montecarlo, Misiones. Los árboles inoculados serán registrados en el croquis.

- Toma de muestras y evaluación de parasitismo

En octubre (2012, 2013 y 2014) antes de que se inicien las emergencias a campo de cada árbol atacado se tomarán dos trozas de 1 m de longitud. Estas trozas serán selladas en sus extremos con vela, para evitar pérdida de humedad y almacenadas en jaulas ubicadas en laboratorio.

Cuando comiencen las emergencias, las jaulas se revisaran 2 veces por semana y se registrará el número y sexo de adultos de *Sirex* e *Ibalia* emergidos, los que serán almacenados en recipientes con alcohol 70°.

Las avispas adultas de *Sirex*, serán analizadas bajo lupa estereoscópica con el fin de determinar parasitismo. Para ello, se separa al insecto por la unión tórax-abdomen, conservando esta última porción, vaciando su contenido con el fin de observar la presencia del nematodo.

Para la revisión de los adultos, se utilizará una lupa estereoscópica y material de laboratorio.

Según la cantidad de nematodos observada, el parasitismo será clasificado como: bajo, cuando se encuentran entre 1 y 10 nemátodos por adulto, intermedio entre 11 y 100, y alto cuando es mayor a 100.

El parasitismo del nematode sobre *Sirex* será expresado como porcentaje:

$$\text{Parasitismo (\%)} = \frac{\text{número de adultos de } S. \text{ noctilio parasitados}}{\text{número total de adultos de } S. \text{ noctilio}} \times 100$$

El parasitismo de *Ibalia* sobre *Sirex* será expresado como porcentaje:

$$\text{Parasitismo (\%)} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de adultos de } I. \text{ leucospoides}}{\text{n}^\circ \text{ adultos } I. \text{ leucospoides} + \text{n}^\circ \text{ adultos } S. \text{ noctilio}} \times 100$$

El análisis de los datos se efectuará con el software estadístico INFOSTAT (2006). La comparación entre medias se realizará mediante la prueba de la Mínima Diferencia Significativa (LSD) ($p < 0.05$).

La relación entre el número de adultos de *S. noctilio* emergidos en cada jaula y el número de adultos de *I. leucospoides* se estudiará mediante el análisis de correlación de Pearson.

El registro de fechas de emergencia permitirá construir la curva de fluctuación poblacional para *Sirex* e *Ibalia*.

- Manejo silvícola y control biológico: se instalarán transectas con 150 árboles (López et al., 2002) en plantaciones con un rango de edad entre 10-13 años y con una densidad entre 1000-1200 plantas/ha. Se realizarán 5 tratamientos: control biológico y raleo a 150 plantas/ha, control biológico y raleo a 300 plantas/ha, control biológico y raleo a 450 plantas/ha, control biológico y sin tratamiento. En las transectas sin tratamiento se evaluará parasitismo natural del nematode e *Ibalia*. Los datos serán analizados mediante aplicación de modelos mixtos y de existir diferencia entre medias se usará el Test de DGC (Balzarini, 2006; Di Rienzo et al. 2009; InfoStat, 2010).

- *Arhopalus* spp. y otros insectos

En las mismas jaulas ubicadas en laboratorio, se identificará y determinará fechas de emergencia de *Arhopalus* spp. y posible presencia de otros insectos que aún no hayan sido registrados en la región. Ello permitirá construir la curva de fluctuación poblacional de estos insectos.

- Zarzamora

-Se realizará un relevamiento registrando la presencia de la especie mediante georeferenciación con GPS y se describirán las variables ambientales donde *Rubus* spp. está presente. Se recolectaran individuos para identificar la especie botánica y las posibles asociaciones de plantas que suelen estar presentes con zarzamora, siguiendo la nomenclatura de Zuloaga y Morrone, 1999.

Con los inventarios se realizarán tablas sintéticas comparativas que muestren las semejanzas y

diferencias entre comunidades vegetales.

Para evaluar la respuesta a herbicidas se ensayarán 3 productos aplicados a plantines de zarzamora en macetas: Dicamba (Banvel), Tordon (Picloram) y Glifosato con tres dosis (2%, 4% y 8 %). Se realizará un diseño experimental completamente aleatorizado Cada tratamiento con 10 macetas, siendo la maceta la unidad experimental. Los datos serán analizados mediante ANAVA y sometidos al Test de Duncan mediante el software INFOSTAT, 2010.

12.3. PLAN DE TRABAJO

Incluye cronograma de actividades.

En los casos que corresponda, señalar también la característica y tipo de producto que espera obtener (normas y manuales de procedimientos, desarrollo de tecnología, patentes, intervenciones, planes de acción, etc.)

1º Año												
Actividades	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
instalación arboles trampa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
monitoreo insectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
inoculacion nematode a campo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
analisis de parasitismo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
realizacion planillas resúmenes de datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nstalación transectas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muestreo transectas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
relevamiento a campo de zarzamora	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
realizacion de tablas comparativas zarzamora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recolección de material de propagación zarzamoral	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ensayo en vivero zarzamora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2º Año												
Actividades	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
instalación arboles trampa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
monitoreo insectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
inoculacion nematode a campo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
analisis de parasitismo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
realizacion planillas resúmenes de datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
relevamiento a campo de zarzamora	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
realizacion de tablas sinteticas comparativas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recolección material propagación zarzamora	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ensayo en vivero zarzamora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								
Muestreo transectas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								

3º Año												
Actividades	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
instalación arboles trampa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
monitoreo insectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
inoculacion nematode a campo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
analisis de parasitismo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
realizacion planillas resúmenes de datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
relevamiento a campo de zarzamora	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
realizacion de tablas sinteticas comparativas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muestreo transectas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recolección material propagación zarzamoral	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ensayo vivero zarzamora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análisis de datosI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informe final	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

12.4 BIBLIOGRAFIA

BALZARINI, M. 2006. Curso-Talller Aplicaciones de modelos mixtos en Agricultura. Facultad de Ciencias Agropecuarias, córdoba, Argentina.

DI RIENZO J; MACCHIAVELLI R. Y F. CASANOVES. 2009. Modelos mixtos en InfoStat.

FEDRIANI, J.M. y M. DELIBES. 2009. Dispersión de semillas por mamíferos en Doñana - beneficios del mutualismo y consecuencias para la conservación del Parque Nacional. En:www.conama10.es/conama10/download/files/pdf. Consultado: 05 - 05 - 2011

GIORGIS M.A., TECCO, P.A., MARCORA P., CINGOLANI M., PAIARO V. y RENISON D. 2006. Las

invasiones biológicas y su problemática ambiental – Manual para docentes. En: www.ecosistemasarg.org.ar/uploads/files/.pdf Consultado: 05 – 05 – 2011.

GÓMEZ, C. 2008. Principales especies de insectos forestales en plantaciones de pino de la Patagonia. Serie Técnica: Manejo integrado de plagas forestales. Cuadernillo N°3. ISSN 1851-4103.

INFOSTAT, 2010. Manual del usuario. Córdoba, Argentina. ISBN987-9449-90-8.231..

IZCO, J. y M. del ARCO. 2003. Código Internacional de Nomenclatura Fitosociológica. Servicio de Publicaciones, Universidad de La Laguna. En: www.conama10.es/conama10/download/files/.pdf Consultado: 05 - 05 - 2011

JANZEN, D.H. 1977. Variation in seed size within a crop of a Costa Rican *Mucuna andreana* (Leguminosae). Bot. 64: 347-349. En: www.conama10.es/conama10/download/files/.pdf. Consultado: 05 - 05 - 2011

JOFRÉ, N. 2011. Los insectos parasitoides y su utilización en el control biológico de plagas forestales. Serie Técnica: Manejo integrado de plagas forestales. Cuadernillo N°11. ISSN 1851-4103.

LÓPEZ, A., DEMAESTRI, M., GARCÍA, J. y CRENNNA, C. 2009. Estado actual de *Sirex noctilio* (avispa barrenadora de los pinos) en el Valle de Calamuchita-Córdoba. Libro de Resúmenes Actas XIII Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Z-47. Las Termas de Río Hondo. Santiago del Estero. Argentina.

LÓPEZ A., DEMAESTRI M., GARCÍA J. y CRENNNA, C. 2010. Estado actual de la avispa barrenadora de los pinos (*Sirex noctilio*) e insectos emergentes en la provincia de Córdoba. III Jornadas Forestales de Córdoba. Area Industrias forestales. Facultad de Ciencias Agropecuarias. UNC

LÓPEZ, A., GARCÍA J., DEMAESTRI, M., DI IORIO, O., MAGRIS, R. 2008. The genus *Arhopalus* Serville, 1834 (Insecta: Coleoptera: Cerambycidae: Aseminae) in association to *Sirex noctilio* in Argentina. Boletín de Sanidad Vegetal PLAGAS, 34 (4):529-531. ISSN: 0213-6910. Madrid, España

LOPEZ, A.; DEMAESTRI, M.; ZUPAN, E.; BAROTTO, O.; TRUMPER, E. y R. BALBOA. 1999. *Sirex noctilio* en el Valle de Calamuchita-Córdoba. Actas X Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Jujuy. p. 280.

LOPEZ, A.; DEMAESTRI, M.; ZUPAN, E.; BAROTTO, O.; VIALE, S. y A. DEGIOANNI. 2002. Aplicación de un Sistema de Información Geográfica (SIG), en el Manejo de *Sirex noctilio* f. "avispa barrenadora de los pinos", en el Valle de Calamuchita-Córdoba-Argentina. Revista Investigación Agraria. Serie: Sistemas y Recursos Forestales 11 (2): 299-310.

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. ISSN 1851-4103.

ZULOAGA Y MORRONE, 1999. Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina. II . vol 74. Missouri Botanical Garden Press. Prnted in USA. ISBN 0-915279-65-7. ISSN 0161-1542.

13. PRESUPUESTO

En el formulario anexo: "*presupuesto-proyecto 2012.exe*" debe completar:

13.1 Presupuesto correspondiente al 1º año de ejecución del proyecto.

13.2 Justificación del Presupuesto: Formular la justificación relacionando objetivos, actividades planteadas y erogaciones presupuestadas.

Aquí informe lo siguiente a modo de resumen:

PRESUPUESTO TOTAL 1º año	\$ 9.000
Bienes de Consumo	\$ 1.100
Servicios No Personales	\$ 3.430
Bienes de Uso	\$
Becas	\$
Viáticos a Congresos	\$ 4.470

...../...../.....
Lugar y Fecha

.....
Firma del Director

.....
Aclaración

14. CURRICULUM

14.1 CURRICULUM DEL DIRECTOR (Máximo 3 paginas - Fundamentalmente con la producción de los últimos 5 años)

NOMBRE Y APELLIDO: DEMAESTRI, MARCELA ALEJANDRA
DOCUMENTO (DNI): 16.370.523

FORMACION ACADÉMICA

Título de grado: Ingeniera Forestal. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. 22 de mayo de 1990.

Título de pos-grado: Magister en Ciencias Agropecuarias. Orientación Producción Vegetal. Escuela de Posgraduación-FAV. Dirección de Posgrado-UNRC. Fecha de presentación: 23/12/08. Título tesis final de posgrado: "Efecto de variables de sitio sobre el grado de ataque de Sirex noctilio F. en plantaciones de Pinus elliottii E."

ACTIVIDAD LABORAL

Efectivización por Concurso del Cargo de Ayudante de Primera con dedicación simple en el Dpto Producción Vegetal (Cod I-57), Orientación Viveros Agroforestales. Aprobado por CD de la FAV, Resolución 110/99. 1º de julio de 1999.

Participación en asignaturas obligatorias: Dasonomía, Producción Frutícola, Producción Vegetal, Introducción a la Agronomía.

Participación en asignaturas optativas: Viveros Agroforestales, Poda de árboles frutales, forestales y urbanos, Injertos en frutales: bases ecofisiológicas y prácticas, Forestación, Manejo y aprovechamiento de recursos forestales.

Participación en docencia en Postítulo en Educación ambiental, orientación y producción agropecuaria y problemática ambiental. Dependiente de la UNRC. Pascanas 2003 y Río Cuarto 2004. Tema: Agroecología. Resol. Consejo Superior 155/2002

Desde 2007 hasta la actualidad: Dirección y Co-dirección de Trabajo Final de Grado a estudiantes de Ingeniería Agronómica para optar al título de grado.

Cargo actual: Promoción al cargo de Jefe de Trabajos Prácticos Dedicación Exclusiva. Año 2008.

CATEGORIZACIÓN DOCENTE

- Resultado de la Categorización como Investigadora: D. Año 1995.
- Resultado de la Categorización como Investigadora: V. Año 2000
- Resultado de la Categorización como Investigadora: IV. Año 2005. (actual)

ANTECEDENTES EN ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN (últimos 5 años)

- PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS Y OTRAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.
 - Investigador principal en Proyecto: "Estudio de las plagas de mayor importancia en forestales y frutales en la región centro-sur de la Provincia de Córdoba". Director: Adlih López. Resol. Rect: 347/05- Res. Rect. 038/06. Años 2005-2006.
 - Dirección de Proyecto de Extensión: Sirex noctilio, prevención y manejo en el Valle de Calamuchita-Córdoba. Años 2006 y 2007. Destinatarios: productores y aserraderos del Valle de Calamuchita, alumnos de Escuelas Agrotécnicas. Resol. Rectoral 423/2007.
 - Investigador principal en Proyecto: "Manejo de Sirex noctilio en el Valle de Calamuchita." Director: Ing. Agr. Adlih López. Resol Rect. 222/07. Año 2007-2008.
 - Dirección de Proyecto de Extensión: Desarrollo de un vivero, huerta orgánica y creación de espacios verdes en el Anexo Rural La Carolina del IPEM N° 215 de Holmberg. Año 2008/2009. Destinatarios: Alumnos del ciclo Básico y de especialización de Anexo Rural La Carolina del IPEM N° 215 de Holmberg. Resolución Rectoral 959/08
 - Co- dirección de Proyecto: Sirex noctilio e insectos emergentes en las forestaciones del Valle de Calamuchita-Córdoba. Director: Adlih López. PPI. 2009-2010

• PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

- Publicación en revista científica-técnica o de extensión con referato (últimos 5 años)

- López, A.; Demaestri, M; García, J. Santa, G.; Ibañez, M. y O. Barotto. 2005. La avispa barrenadora de los pinos (Sirex noctilio) en el Valle de Calamuchita-Córdoba-Argentina. 3º Congreso Forestal Argentino y

- Latinoamericano. A.Fo.A. Corrientes. Argentina. En CD (trabajo completo). ISSN 1669.6786.
- López, A.; Demaestri, M.; García, J. Santa, G.; Ibañez, M. y O. Barotto. 2005. La avispa barrenadora de los pinos (*Sirex noctilio*) en el Valle de Calamuchita-Córdoba-Argentina. Resumen publicado en las Actas del 3º Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano. A.Fo.A. Corrientes. Argentina. 6 al 9 de setiembre de 2005. ISSN 0329-1103.
 - López, A.; García, J.; Demaestri, M.; Di Iorio, O. y R. Magris. 2008. The genus *Arhopalus* Serville, 1834 (Insecta: Coleoptera: Cerambycidae: Aseminae) in association to *Sirex noctilio* in Argentina. Boletín de Sanidad Forestal Vegetal. Plagas. 34:4. 4º trimestre. ISSN: 0213-6910.
 - Somma, C.; M. Demaestri; T. Caminos y S. Estévez. 2010. Alternativas al uso del bromuro de metilo en la desinfección de sustratos para la producción de *Pinus elliottii* (E.). XXII congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. Trabajo completo en CD. AACs. ISBN: 978-987-24771-1-0.
 - Adlih López, Marcela Demaestri, Judith García, Esteban Zupán, Cecilia Crenna. 2010. COMPORTAMIENTO DE *Sirex noctilio* EN EL VALLE DE CALAMUCHITA-CÓRDOBA-ARGENTINA. Revista Quebracho. Santiago del Estero. Nº 18. ISSN 1851-3026 (version on-line) y ISSN 0328-0543 (version impresa).
- En capítulos de libro
 - Proyecto Forestal. Una bibliografía de experiencias e investigaciones del proyecto Forestal de Desarrollo, 1996-2004. 2005. SAGPyA. Co-Autor Bloque 6. Catálogo para la región Centro. Plagas en plantaciones. ISBN 987-9184-42-4. Pp 185-193
 - Proyecto Forestal. Una bibliografía de experiencias e investigaciones del proyecto Forestal de Desarrollo, 1996-2004. 2005. SAGPyA. Co-Autor Bloque 5. Resultados y avances para la región centro. PIA 32/98. Introducción de especies y procedencias de robles (*Quercus* sp.) en la región ecológica de sierras del S-O de la pcia de Cba. ISBN 987-9184-42-4. Pp 185-193
 - Conferencias dictadas y/o ponencias presentadas y publicadas en actas de Reuniones científicas con referato (últimos 5 años)
 - Viale, S.; Guevara, E.; Tamiozzo, L.; García, J. y M. Demaestri. 2006. Características del fruto y del daño producido por plagas en menbrilleros en Río Cuarto. XXIX Congreso Argentino de Horticultura, Nº H II b 20. Catamarca, Argentina.
 - López A., García J., Demaestri M., Di Iorio O., Magris R. 2007. "*Arhopalus syriacus* y *A. rusticus*, cerambicidos relacionados a *Sirex noctilio*, sobre *Pinus elliottii* en Córdoba Argentina". Publicado en el libro de Actas de la Primer Reunión sobre Forestación en la Patagonia. EcoForestar 2007. Ed: Gonda H., Davel M., Loguercio G. y Picco O. ISSN 1851-0116. 25-27 de abril 2007. Esquel, Argentina. p.336.
 - Petryna, L.; Crenna, C.; García, J.; Demaestri, M. y A. López. 2009. Estudios sobre *Calligrapha polyspila* como controlador biológico de *Sida rhombifolia* en Córdoba-Argentina. Resumen en CD y poster. XIII Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Las Termas de Río Hondo. Santiago del Estero. Octubre de 2009.
 - López, A.; Demaestri, M.; García, J.; y Crenna C. 2009. Estado actual de *Sirex noctilio* (avispa barrenadora de los pinos) en el Valle de Calamuchita-Córdoba. 2009. Resumen en CD y poster. XIII Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Las Termas de Río Hondo. Santiago del Estero. Octubre de 2009.
 - López, A.; García, J.; Demaestri, M. y Crenna C. 2009. Insectos emergentes: *Arhopalus syriacus* y *A. rusticus* relacionados al ataque de *Sirex noctilio*, sobre *Pinus elliottii* en Córdoba. Resumen en CD y poster. Sesión 4.2 Especies invasoras, enfermedades y plagas. XIII Congreso Forestal Mundial. Bs. As. Argentina. 18 al 23 de octubre de 2009.
 - López, A.; Demaestri, M.; García, J.; y Crenna C. 2009. Control biológico de *Sida rhombifolia* por *Calligrapha polyspila* en forestaciones del Valle de Calamuchita-Argentina. Resumen en CD y poster. Sesión 4.2 Especies invasoras, enfermedades y plagas. XIII Congreso Forestal Mundial. Bs. As. Argentina. 18 al 23 de octubre de 2009.
 - Demaestri, Marcela; Plevich, Omar; López, Adlih y García Judith. Relación entre el grado de ataque de *Sirex noctilio* y los factores de sitio pendiente y exposición en plantaciones de *Pinus elliottii*. Trabajo completo en CD. Sesión 4.2 Especies invasoras, enfermedades y plagas. Disponible en: <http://www.cfm2009.org/es/programapost/resumenes/ides.asp>. XIII Congreso Forestal Mundial. Bs. As. Argentina. 18 al 23 de octubre de 2009. Panelista.
 - Somma, C.; M. Demaestri; T. Caminos y S. Estévez. 2010. Alternativas al uso del bromuro de metilo en la desinfección de sustratos para la producción de *Pinus elliottii* (E.). XXII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. AACs. Libro de resúmenes y poster. Pag. 304. ISBN: 978-987-24771-1-0. Rosario. 31 de mayo al 4 de junio de 2010.
 - Rainero, D.; Bertone, P.; Pastorino, I.; Castagnino, R.; Ledesma, C.; Sarmiento, C.; Geymonat, M.; Ricotto, A.; Demaestri, M.; Reynoso, V.; Zubeldía, D.; Dauría, P.; Aramayo, A.; Funes, E.; Albornoz Brittos, N.; Pirovig, L.; Cabrera, D.; Rodríguez, I. y Nicolás Bengúa. 2010. 1º Congreso Argentino de Sistemas de Tutorías. Universidad Nacional de Misiones. Oberá, Misiones.

14.2 CURICULUM DEL CODIRECTOR *(Máximo 3 páginas - Fundamentalmente con la producción de los últimos 5 años)*

--

14.3 CURICULUM DE INTEGRANTES DE PROYECTOS DE FOMENTO UNICAMENTE
(Máximo 3 páginas - Fundamentalmente con la producción de los últimos 5 años)

--