



Componente Plantaciones Forestales Sustentables

Proyecto MSRN BIRF LN 7520 AR

**PROGRAMA DE INVESTIGACION APLICADA EN SANIDAD FORESTAL
PARA EL BOSQUE DE CULTIVO**

SAFO 110. CONVENIO INTA-BIRF-7520

Estudios básicos y aplicados de las principales plagas y enfermedades que afectan a los eucaliptos en la Argentina para el desarrollo de estrategias de manejo de bajo impacto ambiental.

Responsable Proyecto: Eduardo N. Botto. Insectario Investigaciones Lucha Biológica. IMYZA, CICVyA. INTA. Castelar, Bs As., Argentina.

FECHA INICIO : Diciembre 2012 FECHA FINALIZACION: Agosto, 2015.

JORNADA DE TRANSFERENCIA INTA-UCAR

EEA Juquerí. INTA. Concordia, Entre Ríos, Julio 2, 2015

SITUACION DE CONTEXTO

IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LOS EUCALIPTOS

SUPERFICIE CULTIVADA : >250.000Ha

**IMPORTANCIA EN LA FORESTO –
INDUSTRIA (CELULOSA-MADERABLES,ETC)**



IMPORTANCIA AMBIENTAL

**RECURSOS ECOSISTEMICOS
(BIODIVERSIDAD)**

**OTROS BENEFICIOS: ARBOLADO PUBLICO;
CORTINAS FORESTALES**



ULTIMOS 15 AÑOS AFECTADOS POR INVASIONES BIOLÓGICAS: SANIDAD FORESTAL

**PLAGAS:CHINCHE EUCALIPTO;AVISPA
AGALLA;PSÍLIDO ESCUDO**

**ENFERMEDADES: FOLIARES. ENFERMEDADES
FUSTE**

OBJETIVOS DEL PROYECTO

GENERAR
CONOCIMIENTOS
BASICOS

- **PLAGAS** (chinche eucalipto; avispa agalla; psílido escudo).
- **ENFERMEDADES** (enfermedades foliares/fuste).

DESARROLLAR
/ADECUAR
TECNOLOGIAS
MIP

- **MONITOREO – ESTIMACION DAÑO – MANEJO DE PLAGAS/ENFERMEDADES**

TRANSFERENCIA
AL MEDIO
CIENTIFICO Y
PRODUCTIVO

- **PUBLICACIONES CIENTIFICAS**
- **PUBLICACIONES DIVULGACION**
- **CURSOS / JORNADAS DIVULGACION TECNICAS**

ESTRUCTURA DEL PROYECTO

MODULO 1

- BIOECOLOGIA DE PLAGAS

MODULO 2

- BIOECOLOGIA ENFERMEDADES

MODULO 3

- DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE CONTROL

Módulo 1: Bioecología de las plagas



COORDINADOR DEL MÓDULO: Dr. Carlos E. Coviella. IEDES-UN Luján.

- **TEMATICAS DE INTERES:**

Bioecología. Comportamiento alimentario y reproductivo.

- **PLAGAS ESTUDIADAS:**

T. peregrinus , *L. invasa*, *G. brimblecombei*

- **ASPECTOS ESTUDIADOS:**

- Estudios del desempeño.
- Dinámica poblacional.
- Ajuste/desarrollo de métodos de monitoreo.
- Análisis de preferencia (oviposición / alimentación) por *Eucalyptus* spp.

- **PARTICIPANTES:**

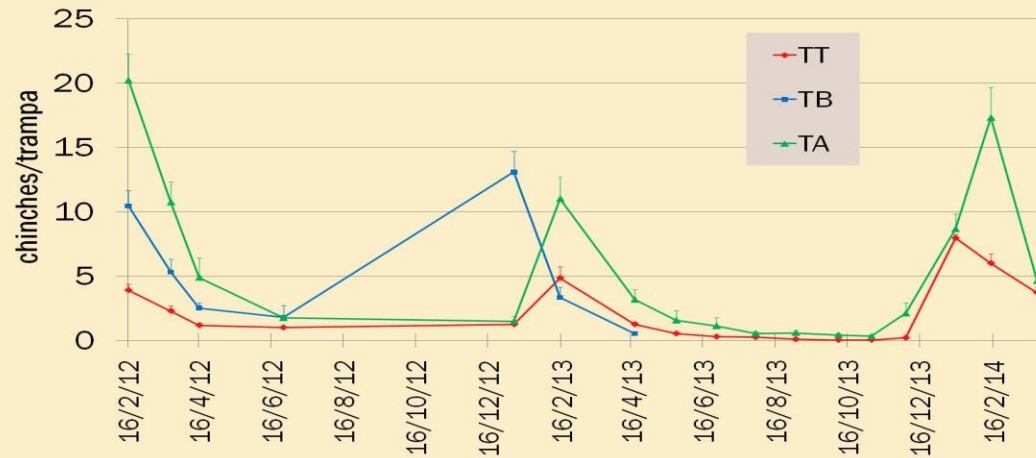
UN Luján; INTA-IMYZA; INTA-IRB, INTA-EEA Concordia; INTA-EF 25 de Mayo; FAUBA-Dasonomía; Dir. Protección Forestal, Corrientes; SENASA.

RESULTADOS MODULO 1: Bioecología de plagas.

Ajuste método monitoreo de *T. peregrinus* en *E. dunnii* (INTA-Castelar)



Promedio de capturas en trampas cromáticas según tratamiento



- Mas capturas en rama alta ($F_{429}=54,97$; $P<0,000$).
- No hubo buena Correlación entre rama alta y tronco (Spearman Correlation; 2013: $R=0,448$, $t=7,098$, $p=0,000$; 2014: $R=0,154$, $t=1,927$, $p=0,055$).
- Trampas en ramas representan mejor la “abundancia relativa y variaciones estacionales” que la trampa ubicada en el tronco.

Considerando la importancia de la detección temprana de esta plaga, se **recomienda** realizar el **monitoreo** de *T. peregrinus* mediante el empleo de **trampas** ubicadas en la **canopia** particularmente en **plantaciones jóvenes** que no superen los **5 m de altura**.

Estudios de preferencia de *T. peregrinus* por *Eucalyptus* spp.

Feeding and oviposition preferences of *Thaumastocoris peregrinus* (Heteroptera: Thaumastocoridae)

¹Santadino, Marina; ²Lijestrom, Gerardo; ¹Coviella, Carlos

¹Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable, Universidad Nacional de Luján, Argentina
²Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores, CONICET-Universidad Nacional de La Plata, Argentina

INTRODUCTION

Insects' host-plant selection involves both the selection of suitable food plants as well as plants that are good for offspring development. Even though evolutionary theory predicts that when juveniles and adults use the same food items both traits should go together, it is not uncommon that they do not match. *Thaumastocoris peregrinus* is an invasive species native to Australia, that has spread to Africa (2003), South America (2005) and more recently to Europe (2011). Known as the bronze bug because of the damage it produces, this species is known to feed exclusively on *Eucalyptus* trees. In its new, invasive ranges it is known to reach very high population densities, thus becoming a threat to eucalypt plantations.

Adult *T. peregrinus*

Nymphs

Bronze bug on *Eucalyptus*

OBJECTIVE

The objective of these experiments was to test for feeding and oviposition preferences of *T. peregrinus* between different eucalypt species of commercial interest in Argentina

We performed three choice tests

1- Feeding preference tests:

a) Olfactory experiments with olfactometer without direct access to the plants to test whether the insects would use the sense of smell in host-plant selection, and

b) Access experiments with direct access to the plant material

2- Oviposition preference test

1 a) Olfactory test:

Pairwise comparisons between the different eucalypt species tested. Twenty (2 hours fast) adults per replicate were placed in the olfactometer and observed for 5 minutes. Bugs did not have direct access to the material. Choice was assigned to the species on the most visited side of the olfactometer.

RESULTS

Chi-sq test did not find any significant differences between eucalypt species.

Figure 2: Olfactometer device for the pairwise comparisons

1 b) Feeding test with access to the plant material:

Twenty adults were followed for 48 hours in each pairwise comparisons between eucalypt species. Droppings were counted as proxy for feeding choice. The existence of a hierarchical relationship between insect choice for the tested eucalypt species was assessed through the Landau linearity index *h*. The index ranges from 1 (complete linearity) to zero (no linearity). It also calculates the parameter *d*, which is the mean number of loops.

RESULTS

The results show a highly significant and strongly linear feeding preference as shown in box 1.

An *h* value of 1 means complete linear hierarchy among the tested *Eucalyptus* species. Furthermore a *d* value of 0 means no loops in the hierarchical preferences.

	h	d	p-value
<i>T. peregrinus</i>	1	0	0.022
<i>E. viminalis</i>	1	0	0.022
<i>E. grandis</i>	1	0	0.022
<i>E. tereticornis</i>	1	0	0.022
<i>E. dunni</i>	1	0	0.022
<i>E. globulus</i>	1	0	0.022
<i>E. maideni</i>	1	0	0.022

Figure 4: Experimental arena for feeding tests

2) Oviposition test:

Twenty mating pairs were placed in each pairwise comparison between eucalypt species for one week. Number of eggs per species were counted.

RESULTS:

The results show no oviposition preference between the tested eucalyptus species.

Figure 6: Experimental arenas for the oviposition tests

An *h* value of 0.34 means very weak, non linear nor hierarchical oviposition preferences as shown in box 2. The *d* value indicates the existence of several loops. The high *p*-value means that no hypothetical preference is significant.

	h	d	p-value
<i>T. peregrinus</i>	0.34	5.75	0.518
<i>E. viminalis</i>	0.34	5.75	0.518
<i>E. grandis</i>	0.34	5.75	0.518
<i>E. tereticornis</i>	0.34	5.75	0.518
<i>E. dunni</i>	0.34	5.75	0.518
<i>E. globulus</i>	0.34	5.75	0.518
<i>E. maideni</i>	0.34	5.75	0.518

CONCLUSIONS

The results from the olfactometer show that *T. peregrinus* does not use the sense of smell for food selection. However, when given access to the plant material, adults showed a strong preference. The analyses of the feeding studies, show a completely linear relationship among tested *Eucalypt* species. These results are in close agreement with field observations, for *E. viminalis* and *E. grandis* are the most heavily attacked species whereas *E. globulus* and *E. maideni* usually present very low levels of infestation. Interestingly enough, when the same *Eucalyptus* species were tested for oviposition preferences, the analysis showed that female *T. peregrinus* does not show any predilection. Given that in its home range in Australia the only known natural enemy attacking *T. peregrinus* in *Cleruchoides* noackae, an egg parasitoid, these results are consistent with the predictions of the Inemy Free Space theory. *T. peregrinus* females might spread the risk of parasitization by not selecting consistently any particular *Eucalyptus* species for oviposition.

Experiencias con opción de a pares mostraron el siguiente orden de preferencia:

- *E. viminalis*,
- *E. grandis*,
- *E. tereticornis*,
- *E. dunni*,
- *E. maideni*
- *E. globulus*

Módulo 2: Bioecología de enfermedades

COORDINADOR DEL MÓDULO: MSc. Ing. Agr. Sergio Ramos. EEA Concordia. INTA. E. Ríos.



- **TEMATICAS DE INTERES:**

Estado sanitario del canopeo en *Eucalyptus ssp.* de la Mesopotamia .

Respuesta fisiológica a la defoliación.

- **ASPECTOS ESTUDIADOS:**

- Incidencia y severidad de las enfermedades foliares. **Estimación Daño de copa.**
- Identificación especies de hongos asociadas a manchas foliares.
- Evaluar crecimiento y aspectos fisiológicos vs defoliación artificial.

- **PARTICIPANTES:**

EEA Concordia-INTA, EEA Montecarlo –INTA; Min Agri TR NEF Concordia, Min Agri TR NEF Corrientes; Min Agri TR NEF Goya ; COFRU.

RESULTADOS MODULO 2: Bioecología de Enfermedades

- Relevamiento estado sanitario (prevalencia/daño de copa) en lotes de eucaliptos (1-3 años) en Corrientes, Entre Ríos , Misiones. Principales especies evaluadas: *E. grandis*; *E. urograndis*; *E. dunnii*; varios híbridos y especies utilizados en la zona.
- Prevalencia enfermedades/plagas : Mancha foliar *Teratosphaeria suttonii* (Ts) 98%; Pústulas bacterianas (Pb) 54%; Defoliación (D) 40%; Avispa de la agalla *Leptocybe invasa* (AA) 44%; Bacteriosis foliar *Pseudomonas* y *Xanthomonas spp* (Bf) 21%; Cancro *T. gauchensis* (C) 17%; Roya *Puccinia psidii* (R) 17%; Mancha amarilla *T. pseudoeucalypti* (Ma) 25%; Manchas foliares *Mycosphaerella spp* (My) 6,3%).
- Índice Daño Copa C (medio y máximo) para enfermedad/plaga: Ts 3,8-62,5%; Pb 2,3-18,7%; D 4,6-50%; AA 1,5-75%; Bf 0,7-25%; R 0,7-33%; Ma 2,6-40%; My 0,2-6,25%.
- Ensayos (defoliación vs crecimiento): La defoliación artificial de mas del 50% de la copa del árbol produce una disminución del crecimiento



Enfermedad foliar
(*Teratosphaeria spp.*)



Ensayo defoliación
(control)



Ensayo defoliación
(75% defoliación)



DAÑO BASAL POR *Terastosphaeria suttonii* (mancha amarilla) en *E. grandis*



Índice de Daño en Copa (IDC): Ts 3,8-62,5%

Leptocybe invasa (avispa de la agalla)



Índice de Daño en Copa (IDC): AA: 1,5-75%

Módulo 3: Desarrollo Estrategias de Control

COORDINADOR DEL MÓDULO: Dr. Eduardo N. Botto. IILB-IMYZA. CICVyA. INTA. Castelar.



- **TEMATICAS DE INTERES:**

Adecuar y/o desarrollar tácticas para el manejo integrado de plagas (MIP).

- **ASPECTOS ESTUDIADOS:**

- **CONTROL BIOLÓGICO DE LA CHINCHE DEL EUCALIPTO**

- Introducción (gestión) del parasitoide *Cleruchoides noackae* para el CB de *T. peregrinus*.
- Cuarentena de *C. noackae* (cría huésped – enemigo natural).
- Evaluación del rango de huéspedes (impacto en especies no blanco) – SADS, FyF, RRGG.
- Cría masiva (scaling) de biocontrolador *C. noackae* para su colonización en campo.

Módulo 3 (cont.)

ASPECTOS ESTUDIADOS (continuación)

- **Biodiversidad** (Inv. Contratado)
 - Análisis de las tramas tróficas (planta-plaga-enemigo natural)
 - Selección de enemigos naturales (EN) nativos para CB de *T. peregrinus* (Tp), *L. invasa* (Li), *G. brimblecombei* (Gb).
 - Evaluación del potencial biocontrolador de los EN preseleccionados.
- **Evaluación de la resistencia** (defensas físicas y químicas) bajo estrés hídrico de clones/variedades de eucalipto a *L. invasa* (avispa agallia).
- **Evaluación de la compatibilidad de uso de insecticidas** selectivos y EN de las plagas (Tp; Li; Gb).

■ PARTICIPANTES:

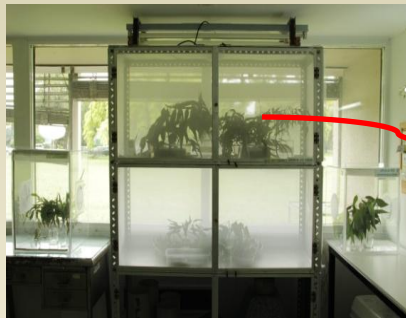
IMYZA, CICVYA-INTA; EEA Concordia-INTA, EEA Montecarlo -INTA; EF 25 de Mayo – INTA; UN Lu; FAUBA; SENASA; **INIA Tacuarembó (URY)**.

RESULTADOS MODULO 3: Desarrollo de estrategias de control

INTRODUCCIÓN DE *Cleruchoides noackae* desde INIA Tacuarembó – Uruguay a la Cuarentena del INTA, IMYZA- CICVyA. Castelar. Nov.2013 y Abril 2014



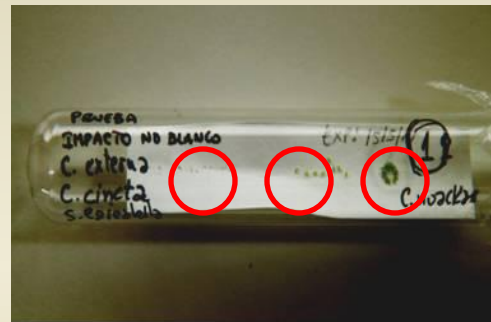
CUARENTENA : 1000 huevos de *T. p peregrinus* parasitados por *C. noackae*



Jaulas de cría para *T. peregrinus*



MULTIPLICACIÓN DE *C. noackae*



EVALUACIÓN IMPACTO EN ESPECIES "NO BLANCO"
(*Chrysoperla externa*; *Ceraeochrysa sp* ; *Sitotroga cerealella*).

CRÍA MASIVA DE *T. peregrinus*



Huevos trampa



Tubo de liberación *C. noackae*



Jaula de voile

LIBERACION CONFINADA DE *C. noackae*. INTA, CASTELAR. MAYO 2014.

MODULO 3: Desarrollo de estrategias de control

- **Relevamiento de enemigos naturales de las plagas.**
- Para *T. peregrinus* se registraron :
 - Entomopatógenos (*Metarhizium anisopliae* + *Beauveria bassiana*).
 - Entomófagos predadores (*Chrysoperla externa*, *Chrysopa* sp; *Heza binotata* ; *Tylospilus chilensis*).



T. peregrinus parasitada por un hongo entomopatógeno

- Para *G. brimblecombei*
Entomófago parasitoide, *Psyllaephagus bliteus*.



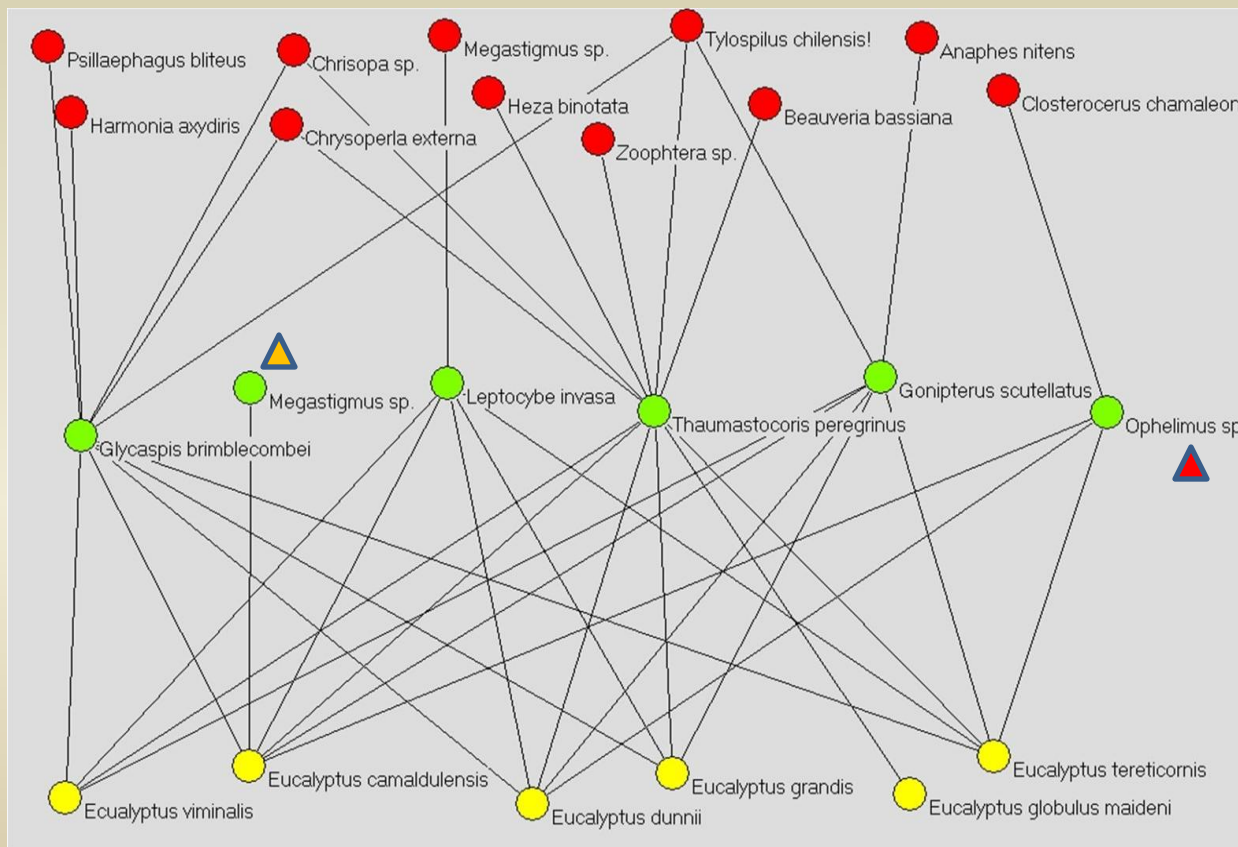
Reduviidae predando sobre *T. peregrinus*



- Para *Leptocybe invasa*
Parasitoide *Megastygmus* sp. (fitófago o entomófago?????).

Estudios Biodiversidad

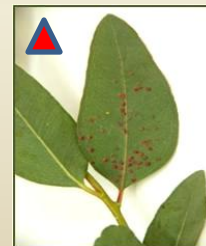
Se establecieron nuevas asociaciones tróficas (eucaliptos - plagas - EN).



ENEMIGOS
NATURALES



Plagas



Eucaliptos



MODULO 3: Evaluación de la resistencia (defensas físicas y químicas) a la herbivoría por las plagas de interés (con énfasis en *L. invasa*) en condiciones de stress en variedades/clones de eucaliptos.



- Los factores genéticos y ambientales modifican el tipo y el nivel de defensas anti-herbívoro de las plantas.
- El déficit hídrico podría generar cambios en las defensas y modificar las interacciones planta-herbívoro.

- **Susceptibilidad** clonal al ataque de *L. invasa* (plantas con agallas):
 $E. camaldulensis > E. grandis \times E. camaldulensis > E. grandis \times E. tereticornis > E. grandis$.
- Hubo diferencias significativas entre niveles de riego y entre clones según fecha.
- La cantidad de **hojas/planta con agallas** y **total de agallas / planta** resultó **mayor** en las plantas **regadas** que en las plantas sometidas a **ciclos de sequía**

APORTES Y TRANSFERENCIA DE PRODUCTOS DEL SAFO 110 (AMBITO NACIONAL-TERRITORIAL)

SECTOR CIENTIFICO-TECNOLOGICA



- CONOCIMIENTOS BASICOS SOBRE PLAGAS/ENFERMEDADES NOVELES.
- METODOLOGIAS DE TRABAJO – CAPACITACION (Curso 2013/Jornadas 2015)
- PUBLICACIONES CIENTIFICAS –TECNOLOGICAS (>20 Nacional/Internacional)

SECTOR PRODUCTIVO EN GENERAL



- *DISPONIBILIDAD TECNOLOGIAS PARA MONITOREO / ESTIMACION DAÑO
- *HERRAMIENTAS PARA EL MANEJO DE PLAGAS/ENFERMEDADES (Control químico/control biológico/manejo de variedades).
- *ASESORAMIENTO (consultas) vía profesionales del INTA. EXTENSION.



MUCHAS GRACIAS POR LA ATENCION



TRABAJOS PRODUCIDOS (SEP.2013 – SEP. 2014)

- ✓ *Andorno A. V., Cuello E. M., Hernández C. M., Dell'Arciprette V. y Botto E. N. Insectario de Investigaciones en Lucha Biológica, IMYZA, INTA Castelar. Resultados preliminares sobre la fluctuación poblacional de la chinche del eucalipto, *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero y *Dellapé* (Hemiptera: *Thaumastocoridae*) en Buenos Aires. 4to Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano (Iguazú, Argentina, septiembre 2013)*
- ✓ *Hernández C. M.; Cuello E. M.; Andorno A. V. y Botto E. N. Insectario de Investigaciones en Lucha Biológica, IMYZA, INTA Castelar. Nuevas especies invasoras en eucaliptos de Argentina: el complejo de himenópteros formadores de agallas. 4to Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano (Iguazú, Argentina, septiembre 2013)*
- ✓ *Cuello, E. M.; Andorno, A.V; Hernández, C.M; Dell' Arciprette, V.; Botto, E.N. Insectario de Investigaciones en Lucha Biológica – IMYZA – INTA, Castelar, Buenos Aires, Argentina. Variación estacional de la abundancia del psílido del escudo, *Glycaspis brimblecombei* Moore, (Hemiptera: *Psyllidae*) en distintas especies de eucaliptos. 4to Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano (Iguazú, Argentina, septiembre 2013)*
- ✓ *Botto, Eduardo N., Andorno Andrea V., Cuello Eliana M., y Hernández Carmen, M. Insectario Investigaciones Lucha Biológica. IMYZA. CICVyA. INTA, Castelar. Bs. As., Argentina. Invasiones Biológicas y Plagas Forestales: Análisis De Su Situación Actual En La Argentina. Trabajo en extenso. 4to Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano (Iguazú, Argentina, septiembre 2013).*
- ✓ *Sobero y Rojo, M.¹; Santadino, M.¹; Di Silvestro, G.²; Ansa, A.¹; Detler, A.²; Riquelme Virgala, M.¹ y Coviella, C.³. ¹ Sanidad Vegetal. Dpto. de Tecnología. Universidad Nacional de Luján (UNLu). Ruta 5 y Av. Constitución. (6700) Luján. ² Estudiante avanzado de Ingeniería Agronómica. UNLu; ³ Ecología. Dpto. de Ciencias Básicas. UNLu. Evaluación De La Eficacia De Control De Insecticidas Sobre *Thaumastocoris Peregrinus* En Hojas De Eucaliptos En Condiciones De Laboratorio. 4to Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano (Iguazú, Argentina, septiembre 2013).*

TRABAJOS PRODUCIDOS (SEP.2013 – SEP. 2014)

- ✓ *Licata J; Ramos S 2013. Efecto de la intensidad de defoliación en la dinámica estomática diurna en Eucalyptus grandis. IV Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Iguazú, Misiones*
- ✓ *Ramos Sergio 2013. Efecto de la defoliación sobre el crecimiento de Eucalyptus grandis. XXVII Jornadas Forestales de Entre Ríos. Concordia, ER.*
- ✓ *Ramos S; Licata J 2013. Respuestas en el crecimiento y en la actividad estomática de Eucalyptus grandis defoliado. I Jornadas Argentinas de Sanidad Forestal. Bariloche, Río Negro*
- ✓ *Ramos Sergio 2014. Enfermedades en Eucalyptus. Evaluación sanitaria de las plantaciones de eucalipto en el NEA. II Jornadas Argentinas de Sanidad Forestal. Montecarlo. Misiones*
- ✓ *Paula Klasmer; Sergio Ramos; Lawrence Kirkendall e Inés Diez de Ulzurún 2014. Coleópteros escolítidos de importancia económica para plantaciones forestales: Orthotomicus erosus (Coleoptera: Scolytidae), primer registro para Argentina y Pissodes castaneus (Coleoptera: Curculionidae). II Jornadas Argentinas de Sanidad Forestal. Montecarlo. Misiones.*
- ✓ *Ramos S O, Pérez C 2014. Manchas foliares asociadas a Mycosphaerella marksii en Eucalyptus grandis en Concordia, Entre Ríos. Tucumán, Junio 2014*
- ✓ *Ramos S O. Susceptibilidad a la mancha amarilla y a la avispa de la agalla de clones híbridos de E. grandis x E. camaldulensis y E. grandis x E. tereticornis. VII Jornadas de Protección Forestal. INIA Tacuarembó, Uruguay. Noviembre 2014*
- ✓ *Ramos S; Perez C. 2015 First report of Teratosphaeria pseudoeucalypti on Eucalyptus hybrids in Argentina. Plant Disease 99 (4): 554*

TRABAJOS PRODUCIDOS (SEP.2013 – SEP. 2014)

- ✓ *Andorno, A.V.; Cuello, E. M.; Hernández C.M.; Pathauer, P. y Botto. 2014. Monitoreo de la chinche del eucalipto en *Eucalyptus dunnii* mediante el empleo de trampas cromáticas pegajosas: ¿hasta dónde es confiable? XXVIII Jornadas Forestales Entre Ríos 2014, 2-3 de octubre 2014. Concordia, Entre Ríos. (P)*
- ✓ *Botto Eduardo N., Carlos E. Coviella y Sergio Ramos. Estudios básicos y aplicados de las principales plagas y enfermedades que afectan a los eucaliptos en la Argentina para el desarrollo de estrategias de manejo de bajo impacto ambiental. 2014. SAFO 110- Proyecto MSRN BIRF LN 7520 AR. Componente Plantaciones Forestales Sustentables. Programa De Investigación Aplicada En Sanidad Forestal Para El Bosque De Cultivo. II JASAFO, 24-26 de septiembre 2014. Montecarlo, Misiones. (PR)*
- ✓ *Botto, E.N.; Andorno, V.; Cuello, E. M. y Hernández C.M. 2014. Control biológico de *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero y Dellapé (Hemiptera: Thaumastocoridae), en la Argentina: Estado actual de las investigaciones XXVIII Jornadas Forestales Entre Ríos 2014, 2-3 de octubre 2014. Concordia, Entre Ríos. (TE)*
- ✓ *Cuello, E.M.; Andorno, A.V.; Hernández, C.M y Botto, E. 2014. Bioecología de *Glycaspis brimblecombei* y *Thaumastocoris peregrinus* en Castelar, Provincia de Buenos Aires. II JASAFO, 24-26 de septiembre 2014. Montecarlo, Misiones.*
- ✓ *Cuello, E.M., Andorno A.V., Hernández C.M, Dell´Arciprette V. y Botto E.N. 2014. Primeros estudios sobre asociaciones tróficas de interés para la sanidad forestal en *Eucalyptus* spp. Revista de la Sociedad Entomológica Argentina (aceptado Agosto 2014).*
- ✓ *Gonzalo Martínez, Leonardo Barbosa, Eduardo Botto, Carlos Wilcken. 2014. Towards biological control strategies for the Bronze bug *Thaumastocoris peregrinus* on *Eucalyptus* plantations in South America. IUFRO 2014 World Congress. Abstract ID 1972.*

TRABAJOS PRODUCIDOS (SEP.2013 – SEP. 2014)

- ✓ *Botto Eduardo N.. Situación Actual del Control Biológico de la chinche del eucalipto *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero y Dellapé, en la Argentina– IMYZA-CICVyA. INTA, Castelar. 4pp. Novedades Forestales. NF 432 Suplemento Especial Estado Chinche del eucalipto en Argentina. 25 abril 2014. EEA Concordia del INTA. Dirección Postal: C.C. 34 – E3200AQK Concordia, Entre Ríos, Argentina TE 54-345-4290000 – FAX 54-345-4290215 Página Web: <http://www.inta.gov.ar/concordia>*
- ✓ *Gorosito Norma B. Ana B. Guarnaschelli; Estefania Dehecchi; Eduardo Botto y Pablo Pathauer. Incidencia de *Leptocybe invasa* en clones de *Eucalyptus* creciendo en dos regímenes hídricos contrastantes. XXVIII Jornadas Forestales Entre Ríos 2014, 2-3 de octubre 2014. Concordia, Entre Ríos. (P).*
- ✓ *Cuello¹Eliana M.; Carmen M. Hernández¹; Andrea V. Andorno¹; Beatriz A. Pérez²; Vicente Dell' Archiprete³ y Eduardo N. Botto¹. Relevamiento de la entomofauna y enfermedades asociadas a *Eucalyptus* spp. en la Estación Forestal INTA 25 de Mayo, Buenos Aires, Argentina..¹Insectario Investigaciones Lucha Biológica. Resumen enviado al VI Congreso Forestal Latinoamericano. Morelia, Michoacán. México. 20-24, Octubre de 2014. (P).*
- ✓ *Cuello, Eliana M., Andrea V. Andorno, Carmen M. Hernández, Vicente Dell Arciprete & Eduardo N. Botto. Estudio preliminar de asociaciones tróficas de interés para la sanidad forestal en *Eucalyptus* spp. Nota científica.*
- ✓ *Hernández, Carmen M., Daniel A. Aquino, Eliana M. Cuello, Andrea V. Andorno y Eduardo N. Botto. Primera cita para la Argentina de *Megastigmus brasiliensis* (Hymenoptera: Torymidae) asociado a la avispa de la agalla del eucalipto *Leptocybe invasa* (Hymenoptera: Eulophidae). Nota científica.*
- ✓ *Aquino, Daniel A. ¹, Carmen M. Hernández ², Eliana M. Cuello ², Andrea V. ANDORNO ² y Eduardo N. BOTTO ². Primera cita para Argentina de *Ophelimus maskelli* (Ashmead) (Hymenoptera: Eulophidae) y su parasitoide, *Closterocerus chamaeleon* (Girault) (Hymenoptera: Eulophidae). Nota científica.*