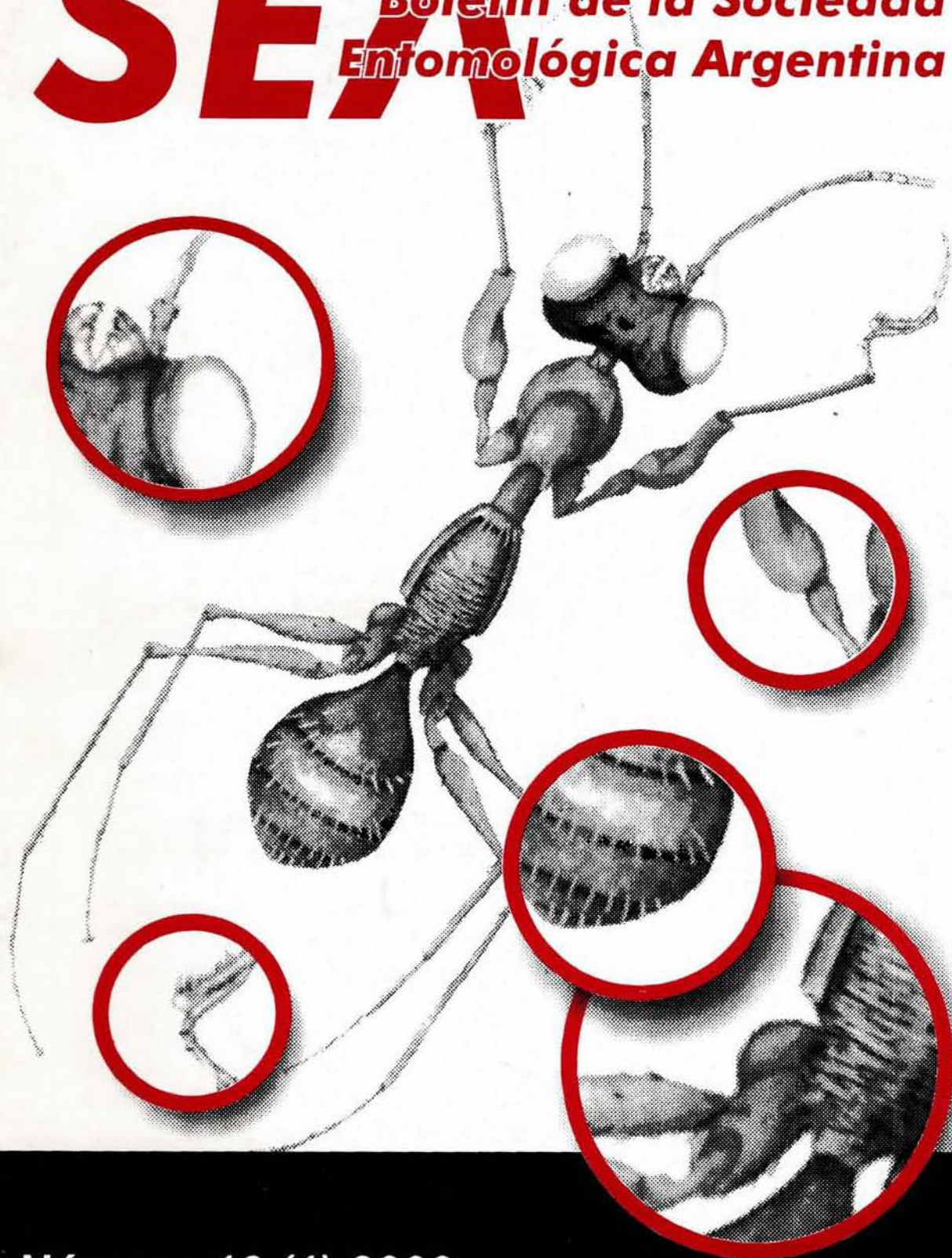


ISSN: 1515 - 1557

# SEA

*Boletín de la Sociedad  
Entomológica Argentina*



**Número 16 (1) 2000**



## **COMISIÓN DIRECTIVA**

**PRESIDENTE:** Mercedes Lizarralde de Grosso

**VICEPRESIDENTE:** Fernando Navarro

**SECRETARIA:** Adriana Chalup

**TESORERA:** María Cristina Rueda

**PROFESORERA:** Dominga Carolina Berta

**VOCAL I:** Fabiana Cuezzo

**VOCAL II:** Guillermo Claps

**VOCAL III:** Eduardo Virla

**VOCAL IV:** Claudia Szumik

**VOCAL SUPLENTE I:** María Granara de Willink

**VOCAL SUPLENTE II:** Carmen Reguilón

**VOCAL SUPLENTE III:** Marta Guzmán de Tomé

**VOCAL SUPLENTE IV:** María Cecilia Gramajo

**REVISOR DE CUENTAS I:** Lucía Claps

**REVISOR DE CUENTAS II:** Lucrecia Augier

**REVISOR DE CUENTAS III:** Paula Zamudio



## **SOCIEDAD ENTOMOLOGICA ARGENTINA**

**INSUE - Instituto Superior de Entomología "Dr. Abraham Willink"**

**Facultad de Ciencias Naturales, UNT**

**Miguel Lillo 205 (4000) San Miguel de Tucumán. Argentina**

**Tel. 0381-4230056 / Fax 0381-4248025 / emai:**

**instlillo@infovia.com.ar / <http://www.unt.edu.ar/csnat/sea>**

*Aquellos interesados en integrar nuestra Sociedad pueden contactarse con la C.D. (e-mail: [instlillo@infovia.com.ar](mailto:instlillo@infovia.com.ar)) o por carta a "Secretaría de la SEA", Miguel Lillo 205. 4000. San Miguel de Tucumán, ARGENTINA.*

**BOLETIN DE LA  
SOCIEDAD ENTOMOLOGICA  
ARGENTINA**

Número 16(1) Julio 2000

**Editor Responsable:**  
Claudia Szumik

**Editor Asistente:**  
Paula Zamudio

**Colaboradores permanentes:**  
Fernando Navarro  
Perla Villagrán

**Ilustración de la Tapa:**  
*Gonatopus fritzi*(Olm) *Drynidae*

por Sergio Roig Juárez  
(Rev. Soc. Entomol. Argent.1999)

**Diseño de la Tapa:**  
Andrés Grosso

**Diseño y Composición:**  
Arq. Marina Ibañez

**Impresión:**



Impresiones Publicitarias  
Av. Mitre 274  
Tel. 0381 4214469  
S.M. de Tucumán

**Propietario**

Sociedad Entomológica Argentina  
Instituto Superior de Entomología,  
Facultad de Ciencias Naturales  
Miguel Lillo 205 - 4000  
San Miguel de Tucumán, Tucumán  
Argentina,  
email: instlillo@infovia.com.ar,  
Tel.: 0381 4230056

**Indice**

<b>Editorial</b> .....	2
<b>Artículos</b>	
<b>Sosa-Gómez, D. R.</b> Marcadores moleculares en el estudio de poblaciones de insectos .....	3
<b>Perotti, A.</b> La mosca de los cuernos, <i>Haematobia irritans</i> (L.). Estado actual de conocimiento sobre su control biológico .....	6
<b>Zerba E. &amp; A. Fontán.</b> Compuestos modificadores del comportamiento de vinchuca ( <i>Triatoma infestans</i> ) y su rol como herramientas de control .....	10
<b>Entrevista</b> .....	13
<b>Tesistas</b>	
<b>Scatagliini, M. A.</b> Análisis de la variabilidad a nivel del ADN en estudios sistemáticos y poblacionales de curculiónidos de interés agronómico .....	16
<b>Wittenstein, E.</b> Estudios referentes a gregarinas (Protista: Apicomplexa) en tucuras y langostas (Orthoptera:Acrididae) de la República Argentina.....	17
<b>Gómez, C. A.</b> Biología y control de la mariposa europea del brote del pino ( <i>Rhyacionia buoliana</i> Den. et Schiff) en la Patagonia argentina .....	19
<b>Comentarios de libros</b>	
A world catalogue of families and genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) (Excepting Scolytidae and Platypodidae). Alonso-Zarazaga, M.A. y C. H. C. Lyal.....	20
Biological sistematics: principles and applications. Schuch,R.T.....	21
<b>Comentarios de Reuniones y Congresos</b>	
II Encuentro de aracnólogos del cono sur.....	22
La RSEA en la 26a. Feria Internacional del Libro de Buenos Aires .....	23
<b>Próximas Reuniones y Congresos</b> .....	24
<b>De interés general</b>	
Legislación sobre la fauna silvestre argentina.....	25
<b>Popurrí entomológico</b> .....	28
<b>Secretaría</b> .....	29
<b>Tesorería</b> .....	30
<b>Revista de la SEA</b> .....	31
<b>Novedades</b> .....	35

## COMISIÓN DIRECTIVA

### **PRESIDENTE:**

Mercedes Lizarralde de Grosso

### **VICEPRESIDENTE:**

Fernando Navarro

### **SECRETARIA:**

Adriana Chalup

### **TESORERA:**

María Cristina Rueda

### **PROTESORERA:**

Dominga Carolina Berta

### **VOCAL I:**

Fabiana Cuezco

### **VOCAL II:**

Guillermo Claps

### **VOCAL III:**

Eduardo Virla

### **VOCAL IV:**

Claudia Szumik

### **VOCAL SUPLENTE I:**

María Granara de Willink

### **VOCAL SUPLENTE II:**

Carmen Reguilón

### **VOCAL SUPLENTE III:**

Marta Guzmán de Tomé

### **VOCAL SUPLENTE IV:**

María Cecilia Gramajo

### **REVISOR DE CUENTAS I:**

Lucía Claps

### **REVISOR DE CUENTAS II:**

Lucrecia Augier

### **REVISOR DE CUENTAS III:**

Paula Zamudio

## EDITORIAL

Llegamos nuevamente a uds. con este primer número del año 2000. Si imagináramos la salida de este número como el nacimiento de un bebé, como papás diríamos "es un bebé con sobrepeso pero sanito", si! nos excedimos en el número de páginas. Traemos a uds. dos secciones nuevas "entrevista" y "de interés general", esta última, en el futuro solo saldrá cuando sea requerida, las secciones Navegando en la web y Biblioteca cedieron generosamente su espacio dado el sobrepeso de páginas!. Como en otros números contamos con artículos, tesis, comentarios de libros y reuniones, les garantizamos que disfrutarán con su lectura. Además tienen las secciones dedicadas a la organización de la SEA: secretaría, tesorería y "atenti" con la propuesta presentada por la RSEA, no se la pierdan. Hasta pronto!

Los editores

## Marcadores moleculares en el estudio de poblaciones de insectos

Daniel Ricardo Sosa-Gómez

Embrapa Soja - Cx. P. 231, Londrina, PR, Brasil.

e-mail: sosa@cnpso.embrapa.br

### Introducción

El avance y la simplificación de las técnicas de ingeniería molecular han permitido mayores detalles en los estudios de variabilidad genética de todos los organismos vivos o que se replican. En este punto surge la pregunta: Cuál es la finalidad de estos estudios?.

Al igual que en otros organismos los insectos presentan variabilidad intraespecífica, que les confiere la capacidad de adaptación al ambiente que los rodea, resultando en su supervivencia y la perpetuación de la especie. Esta variabilidad puede ser detectada a través del estudio de las variaciones de comportamiento o más fácilmente mediante la observación de las variaciones bioquímicas o genéticas. Existen diversas características bioquímicas que presentan variaciones entre individuos de una misma especie, las que en definitiva se pueden traducir en variaciones morfológicas y/o fisiológicas. Estas despiertan un interés más inmediato de los taxónomos clásicos (i.e. variaciones morfológicas) y de los entomólogos en el área aplicada (i.e. cambios de comportamiento, respuesta a insecticidas, feromonas) o de los fisiólogos (alteraciones resultantes en hipo e hiperexpresión de enzimas, metabolitos, etc.). Sin embargo, estas características en ocasiones no pueden ser detectadas fácilmente en análisis fenotípicos, porque estas variaciones no se manifiestan de forma perceptible (i.e. especies crípticas, razas, biotipos etc.). Por otro lado, la diferenciación morfológica puede ofrecer dificultades y llevar a errores cuando la morfología varía de acuerdo con el huésped o el substrato de alimentación. En estos casos los estudios a nivel de ADN, pueden ofrecer información de mayor utilidad que los obtenidos en un estudio del fenotipo.

### Métodos más utilizados

Normalmente los estudios consisten en la extracción y purificación del ADN de manera de dejarlo disponible para los estudios con marcadores moleculares. De acuerdo con la técnica utilizada se pueden extraer ADN de diferentes calidades, y cada protocolo de extracción deberá ser optimizado de acuerdo con el insecto en estudio y la técnica a ser utilizada. Debido al gran tamaño del genoma de los insectos (i.e. *Drosophila melanogaster* posee  $1,4 \times 10^8$  pares de bases en su ADN haploide) deben realizarse estudios de partes de éste, ya sea trabajando con fragmentos de ADN o determinando las secuencias del mismo. Uno de los más poderosos es la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), mediante la cual se pueden realizar amplificaciones de secuencias desconocidas o de secuencias específicas (conocidas). Los productos amplificados mediante PCR pueden ser visualizados en gel de agarosa o de acrilamida. Las bandas de mayor peso migran más lentamente en el gel, localizándose en la parte más próxima al origen de la corrida y las de menor peso se encuentran más distantes. Normalmente la visualización es posible mediante la utilización de bromuro de etidio, que se intercala entre las moléculas de ADN y al ser estimulado por luz ultravioleta fluoresce, tornando las bandas visibles. La comparación de bandas de peso desconocido con patrones conocidos permite estimar el peso probable de cada banda.

Puede ser estudiado ADN o ARN de orígenes diferentes, ADN genómico, ADN mitocondrial, ADN proveniente de microsátélites o ARN ribosómico.

**Análisis de ADN mitocondrial (ADNmt):** el ADNmt posee la ventaja de

presentar una alta tasa de substitución de nucleótidos comparado con el ADN nuclear, por lo tanto es más apropiado para el estudio de divergencia genética en especies estrechamente relacionadas (Moritz et al, 1987). El ADNmt es usualmente heredado maternalmente, lo que provee informaciones relacionadas con la genealogía matriarcal. Adicionalmente, debido a que no hay recombinación aparente entre las moléculas de ADNmt, cada molécula consiste en una serie de marcadores relacionados y con una historia evolutiva compartida. Estas características hacen al ADNmt un marcador ideal para identificar el origen de una colonización reciente o de la introducción de una plaga (Bogdanowicz et al 1993). El ADN a ser analizado puede ser extraído de la mitocondria, o "aislado" mediante la técnica de PCR utilizando primers específicos, clivado con enzimas de restricción y separado en gel de agarosa o poliacrilamida, los fragmentos pueden ser visualizados con bromuro de etidio o tinción con plata (Hoezel & Dover, 1991).

**Análisis de microsátélites:** se llaman microsátélites a las secuencias de mono, di o tetranucleótidos adyacentes repetidos múltiples veces lado a lado. Secuencias de microsátélites como  $(CA)_n$  o  $(AAT)_n$  son abundantes en genomas de eucariotes y son altamente polimórficas, posiblemente debido a la alta mutabilidad de estas secuencias repetidas durante la replicación. Las regiones flanqueadoras de estas repeticiones son en general secuencias únicas y bien conservadas en especies próximas, de modo que pueden ser diseñados "primers" para estas regiones flanqueadoras, para que mediante el uso de la técnica de PCR sean amplificadas selectivamente estas secuencias de microsátélites (ver en <http://csssrvr.entnem.ufl.edu/~walker/ecotext/alvarez.html>).

**RAPD:** consiste en la amplificación de múltiples fragmentos de ADN (generalmente de 100 a 4000 pares de bases) utilizando la reacción en cadena de la polimerasa. Para ésto se utilizan primers con pocos nucleótidos (frecuentemente de 10 bases) de secuencia aleatoria. Los fragmentos generados son separados por electroforesis en gel de agarosa, impregnados generalmente con bromuro de etidio y

visualizados bajo el estímulo de luz ultravioleta.

**RFLP:** a diferencia de los otros marcadores moleculares, mencionados anteriormente, en este caso no se utiliza la técnica de PCR. La técnica se basa en el principio de que individuos genéticamente distintos, difieren en el padrón de los tamaños de fragmentos de ADN originados por cortes con enzimas de restricción. Debido a que el número de fragmentos es grande, existe la necesidad de utilizar fragmentos clonados de ADN con marcas radioactivas como sondas con secuencias homólogas del ADN en estudio. De manera que estas sondas se fijan solamente sobre aquellos fragmentos con secuencias complementarias. Estas sondas son utilizadas sobre membranas de nylon en las cuales se realizó previamente la transferencia del ADN, del gel de electroforesis, mediante el proceso denominado "Southern blotting". Las bandas son visualizadas por autoradiografía (Ferreira & Grattapaglia, 1998).

**Análisis de los datos generados mediante marcadores moleculares:** el análisis de los fragmentos obtenidos pueden ser transformados, manualmente, en planillas con datos binarios, considerando la ausencia o presencia de las bandas, o mediante la ayuda de programas específicos, que interpretan las imágenes digitales, se pueden generar (en base al tamaño, intensidad y distancias recorridas) planillas electrónicas, cuyos datos serán exportados o procesados directamente por programas destinados al análisis de variaciones entre o dentro de poblaciones, o para establecer distancias genéticas y estudios de filogenia. Algunos programas, utilizados con esta finalidad, están disponibles gratuitamente en internet, como Arlequín, RAPDistance y otros (<http://evolution.genetics.washington.edu/phylip/software.html>).

### **Aplicaciones**

Los métodos con base en la técnica de PCR pueden ser usados para estudiar polimorfismo en taxones en los cuáles no es posible encontrar variabilidad en su sistema de aloenzimas (son llamadas aloenzimas a las variantes de una enzima producidas por formas alélicas del mismo locus).

Debido a que las cantidades necesarias para realizar estos estudios son ínfimas, facilita los estudios de polimorfismo genético en artrópodos pequeños (como endoparásitos, ácaros) en los cuáles la extracción de enzimas puede ser complicada. Aljanabi *et al* (1998) utilizaron la técnica de RAPD para diferenciar especies de insectos diminutos, como parásitos de huevos de chinches plagas de la soja. Estas técnicas también pueden ser útiles para diferenciar razas de insectos y sus híbridos (McMichael & Prowell, 1999), clones, subespecies y especies crípticas (Hoy, 1994). Las diferencias entre *Bemisia argentifolii* y *B. tabaci* pueden ser establecidas mediante la técnica de RAPD (Perring *et al*, 1993), sin embargo hasta ahora no existe consenso si son especies diferentes o biotipos diferentes.

Algunas implicaciones desde el punto de vista de la entomología aplicada pueden ser, encontrar explicaciones para el aumento abrupto de las poblaciones de determinadas especies, que ocurren por la introducción de biotipos nuevos, más agresivos (Graser *et al*, 1995). En Argentina se están realizando estudios mediante la técnica de RAPD con el picudo del algodón, *Anthonomus grandis*, con la finalidad de determinar el origen de las poblaciones introducidas y obtener informaciones básicas para facilitar su manejo (Lanteri, 1999). Consecuentemente, determinar las relaciones entre genotipos migrantes o introducidos y los residentes. Los marcadores moleculares también son útiles en el diagnóstico de razas con

comportamientos característicos, como las formas de la oruga militar tardía, *Spodoptera frugiperda*, asociadas al maíz y otra raza asociada al arroz y grama bermuda (Pashley *et al*. 1985, Pashley, 1986). Los patrones de bandas generadas por PCR utilizando "primers" de ADNt fueron utilizados para diferenciar especies de *Culicoides* (Raich *et al*. 1993).

Otra aplicación consiste en la detección de casos de resistencia, ya que existen algunos marcadores asociados a algunas formas de resistencia a insecticidas (Benedict *et al*, 1995, Guerrero *et al*, 1997) pero muchos otros deben ser determinados.

### Perspectivas futuras

Los estudios de las poblaciones de insectos con marcadores moleculares han facilitado y permitirán el avance rápido en los estudios de flujo génico, estructura de poblaciones, migración y dispersión. Servirán como una técnica complementaria para discernir categorías infraespecíficas y esclarecer discordancias entre grupos taxonómicos y estudios de filogenia. También serán una herramienta de base, importante para los estudios de transformación de insectos. Actualmente se realizan estudios para transformar la mosca tse-tse (*Glossina*) con el fin de inviabilizar la transmisión de la tripanosomiasis africana o malaria de la India. Esta técnica combinada con la liberación en gran escala de moscas no-vectores puede ser promisoría en el control de la enfermedad (Pettigrew & O' Neill, 1997).

### Bibliografía citada

ALJANABI, S.M., M.S. LOIACONO, R.T. LOURENÇO, M. BORGES & M.S. TIGANO. 1998. Análise de RAPD revelando polimorfismo em parasitóides de ovos de percevejos da soja (Hemiptera: Pentatomidae). *An. Soc. Entom. Brasil*, 27 (3): 413-420.

BENEDICT, M.Q., C.E. SALAZAR & F.H. COLLINS. 1995. A new dominant selectable marker for genetic transformation: Hsp 70-opd. *Insect Biochem Molec. Biology*, 25: 1061-1065.

BOGDANOWICZ, S.M., W.E. WALLNER, J. BELL, T.M. ODELL & R.G. HARRISON. 1993. Asian gypsy moths (Lepidoptera: Lymantriidae) in North America: evidence from molecular data. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 86: 710-715.

FERREIRA, M. E. & D. GRATTAPAGLIA. 1998. Introducción al uso de marcadores moleculares. *Embrapa Cenargen. 1a. ed. Documentos* 20: 222 p.p.

GRASER, V.E., A. WULF & W. BURGERMEISTER. 1995. Intraspecific variation of gypsy moth (*Lymantria dispar*) revealed by RAPD-PCR. *Nachrbl. Dtsch. Pflanzenschutz* 47: 25-27.

GUERRERO, F.D., R.C. JAMROZ, D. KAMMLAH & S.E. KUNZ. 1997. Toxicological and molecular characterization of pyrethroid-resistant horn flies, *Haematobia irritans*: identification of kdr and super-kdr point mutations. *Insect Biochem Molec. Biology* 27: 745-755.

HOEZEL, A.R. 1992. Molecular genetic analysis of populations. A practical approach. Oxford University Press. Oxford, Inglaterra. 315 pp.

HOY, M.A. 1994. *Insect Molecular Genetics. An introduction to principles and applications*. Academic Press. 546 p.p.

LANTERI, A.A. 1999. Aplicación de técnicas moleculares en estudio poblacionales y filogenéticos en Curculionidae. *Rev.*

Soc. Entomol. Argent. 58 (1-2): 161-168.

MCMICHAEL, M. & D.P. PROWELL. 1999. Differences in amplified fragment-length polymorphisms in fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) host strains. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 92 (2): 175-181.

MORITZ, C., T.E. DOWLING & W.M. BROWN. Evolution of animal mitochondrial DNA: relevance for population biology and systematics. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 18: 269-292.

PASHLEY, D.P. 1986. Host-associated genetic differentiation in fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae): A sibling species complex?. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 79: 898-904.

PASHLEY, D.P., S.J. JOHNSON & A.N. SPARKS. 1985. Genetic population structure of migratory moths: the fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 78: 756-762.

PERRING, T.M., A.D. COOPER, R.J. RODRIGUEZ, C.A. FARRAR & T.S. BELLOWES Jr. 1993. Identification of a whitefly species by genomic and behavioral studies. *Science* 259: 74-77.

PETTIGREW, M.M. & S.L. O' NEILL. 1997. Control of vector-borne disease by genetic manipulation of insect populations: technological requirements and research priorities. *Australian Journal of Entomology* 36: 309-317.

RAICH, T. J., J.L. ARCHER, M.A. ROBERTSON, W.J. TABACHNIK & N.J. BEATY. 1993. Polymerase chain reaction approaches to *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) identification. *J. Med. Entomol.* 30: 228-232.

## La mosca de los cuernos, *Haematobia irritans* (L.)

### Estado actual de conocimiento sobre su control biológico

Alejandra Perotti

Lethbridge Research Centre, Agriculture & Agri-Food Canada, P.O. Box 3000, Lethbridge, Canada, e-mail: perottia@em.agr.ca

El rociado con emulsiones de kerosene o con aceite de pescado constituyó el primer agente de control (repelentes) que las poblaciones de *Haematobia irritans* conocieron a poco de su arribo al continente americano (Estados Unidos de Norteamérica), método que no ofreció resultados eficaces (lo hemos comprobado). La mosca continuó su dispersión hacia diferentes latitudes, y los vacunos continuaron recibiendo aplicaciones externas de kerosene, piretroides y administraciones bucales de venenos que actuaban residualmente en las heces eliminando las larvas (Rotenone, óxido de zinc, etc.). A pesar de la utilización conjunta con un diseño no contaminante (la trampa para moscas de los cuernos) el díptero prosiguió con su exitosa carrera biológica y en 1960 tuvo sus primeros contactos con el popularmente conocido DDT, blanco de las fumigaciones aéreas.

Los productos químicos han dominado hasta hoy el "mercado del control" de la mosca de los cuernos. Sin embargo, tanto por su efecto detrimental hacia el medio ambiente (operarios, ganado, pasturas, suelos, faunas acompañantes, etc.) como por su ineficacia a largo plazo, su

protagonismo como únicos agentes reguladores de esta especie muscoidea está siendo cuestionado.

Numerosos laboratorios de países en los que se produce ganado en pasturas (recordar que esta mosca habita sistemas abiertos), tales como USA, Australia, Brasil y Argentina se encuentran abocados a la detección y el estudio de mecanismos de control biológico que puedan optimizar los actuales métodos, basados casi exclusivamente en la utilización de sustancias químicas. En tal sentido el control biológico de estos insectos cobra vigencia con renovadas y relevantes técnicas, que abarcan desde la detección de parasitoides o predadores hasta la aplicación de biotecnologías que permitan la manipulación genética de la plaga.

El término "control biológico" no ha podido ser conceptualizado en forma unificada debido a confrontadas y desiguales concepciones de su significado. Sin embargo, existe un común consenso en considerar en esta disciplina la manipulación (conservación y/o aumento) de los enemigos naturales y competidores y, paralelamente, la manipulación de la plaga.



Dada la extensa variedad de técnicas de control biológico producidas y en proceso, para combatir a esta mosca, esta exposición pretende brindar una síntesis histórica de las más trascendentes y aún prometedoras.

En sus orígenes, el "control biológico" estuvo primordialmente basado en la lucha insecto contra insecto. Charles Valentine Riley, quien documentara por primera vez la presencia de esta mosca en el continente americano, fue coincidentemente uno de los promotores más dedicados al control biológico de plagas. Mientras fuera entomólogo del Departamento de Agricultura de USA (1868-1894) se registraron los primeros pedidos y envíos foráneos de parasitoides para combatir insectos plaga en América.

La primer experiencia referida al control biológico de *H. irritans* fue realizada en las islas de Hawaii. En 1898 una especie de coleóptero predador de moscas proveniente de Puerto Rico, *Hister* sp., fue liberado en las islas; y en 1910 se sucedieron nuevas introducciones de enemigos naturales de moscas, documentándose un total de doce especies de insectos, en su mayoría himenópteros parasitoides. Desde 1950 diferentes familias de coleópteros cobran importancia, unas como competidoras otras como depredadoras de las moscas coprófilas en este sustrato. Así, los coleópteros "bosteros" fueron ganando adeptos en otras regiones del mundo, hasta dar forma a un proyecto de investigación aplicada: "The Australian Dung Beetle Project". Iniciando en Australia la introducción de coleópteros provenientes de Namibia, Africa del Sur o Sri Lanka con el fin de controlar a la mosca del búfalo (*H. irritans* var. *exigua*), USA, Canadá y Brasil, comenzaron a realizar (y continúan haciéndolo) introducciones masivas de coleópteros provenientes de México, Africa del Sur, Kenya y Argentina, entre otros países, para combatir especies tales como *H. irritans* y/o *Musca autumnalis*.

Desde 1981, el Laboratorio de Control Biológico de América del Sur, dependiente del Departamento de Agricultura de USA ha estado recolectando los coleópteros nativos de la región

pampeana y llevando a cabo investigaciones para su introducción en USA. Para ejemplo, dos especies, *Gromphas lacordairei* y *Ontherus sulcator*, este último el escarabajo bostero más común de las pampas, fueron llevados e introducidos en USA, en 1985 y 1987 respectivamente, con el propósito de colaborar en la lucha contra la mosca de los cuernos. En 1989 se documentó una mortalidad significativa sobre las poblaciones texanas de la mosca de los cuernos, producto de la actividad de los escarabajos introducidos procedentes de distintas regiones. Actualmente se realizan estudios sobre producción masiva y almacenamiento para su transporte, de trece especies de escarabajos argentinos, con el objeto de introducirlos en USA.

Durante el siglo XIX y hasta principios del siglo XX, entomólogos de la talla de P. Latreille, A. Berlese o G. Canestrini observan la presencia de una rica fauna coprófila en el excremento de mamíferos domésticos, constituida por microartrópodos detritívoros, saprófagos, fitófagos y predadores. Es en ese entonces cuando se produjeron las primeras descripciones y observaciones sobre ácaros predadores de huevos y larvas de moscas. El especialista G. Krantz realizó una pormenorizada revisión y síntesis actualizada de este tema, mencionando un registro de un total de 280 especies de ácaros predadores de insectos. Como dato interesante el mismo autor destaca la asociación de estos predadores tanto al excremento bovino como a los coleópteros coprófilos del mismo (mencionados anteriormente). La relación con estos últimos es de tipo simbiótica y los ácaros conviven con los estados inmaduros mientras los coleópteros completan su desarrollo bajo tierra. Dada la efímera naturaleza de los excrementos dispersos en las pasturas, los ácaros utilizan además a los coleópteros adultos para acceder a excremento fresco, ávido de sus presas preferenciales, los huevos y larvas de moscas coprófilas. Actualmente se investiga la capacidad de predación de ácaros nativos, la naturaleza de su asociación con los coleópteros y la elaboración de cultivos para su liberación masiva principalmente en Africa del Sur, Australia, Argentina y USA.

Los himenópteros parasitoides han sido y son los insectos controladores de insectos plaga más exitosos de la historia. Dadas las características ecológicas de su actividad parasitaria sobre las pupas de moscas, solo pueden controlar efectivamente a las poblaciones de moscas asociadas a sistemas con producción intensiva de animales confinados. Hasta el presente, si bien se han hallado cerca de 26 especies parasitoideas de pupas de *H. irritans*, las "avispidas" no han demostrado un rol significativo sobre esta plaga, propia de los extensos sistemas pastoriles.

Poco se conoce acerca de la efectividad controladora de los nematodos y los hongos entomopatógenos sobre la mosca de los cuernos. Se identificaron especies de nematodos de las familias Heterorhabditidae y Steinernematidae (sustancialmente entomopatógenas) parásitos sobre algunos dípteros muscoideos, pero no existen hasta ahora documentados registros como controladores de esta especie. La misma situación se presenta en el caso de los hongos entomopatógenos. Especies del género *Entomophthora*, *Tabanomyces* y *Strongwellsea* han exhibido importantes infecciones sobre diversos integrantes de las familias Tabanidae y Culicidae, y escasas especies de Muscidae.

La utilización de exotoxinas de *Bacillus thuringiensis*, subesp. *morrisoni*, como aditivo alimentario en la dieta de bovinos afectó significativamente la supervivencia de larvas de *H. irritans* en una experiencia bajo condiciones ambientales controladas. Diversos aislados naturales de *B. thuringiensis*, han resultado activos sobre larvas de *Musca domestica*, mientras que ciertos *Baculovirus* y *Entomopoxvirus* han demostrado actividad insecticida solo en dípteros no muscoideos (culícidos y simúlidos). Tanto la experimentación con toxinas de bacterias como con virus entomopatógenos sobre *H. Irritans*, son materias de profundo estudio. El amplio espectro de blancos susceptibles a estos agentes los ha hecho poco confiables, situación que se acentúa en el caso de ser utilizados como controladores de una especie que habita sistemas abiertos y que se dispersa con gran velocidad. Para ello, la

ingeniería genética, mediante la utilización de las nuevas tecnologías de recombinación del ADN está siendo aplicada con el objeto de optimizar la especificidad y efectividad de estos elementos de control biológico.

A pesar del éxito reproductivo de esta mosca en ambientes naturales, a diferencia de otros múscidos cercanos, por ejemplo, *Stomoxys calcitrans* o *M. domestica*, *H. irritans* es un insecto que presenta notables dificultades para desarrollarse *in vitro*. Desde la década del 40 en adelante se produjeron cerca de 30 medios de cultivo diferentes para criar a esta especie en condiciones controladas de laboratorio, sin embargo, todos ellos presentan como ingrediente común el excremento de bovinos. Este elemento hace de estos cultivos un medio poco apropiado (por alto riesgo de contaminación) para la realización de bioensayos específicos sobre sus estadios inmaduros, cuyos resultados aportan poca precisión científica. Por lo tanto, el mayor interés se centra en el hallazgo de un medio de cultivo artificial, ideal para experimentar variedad de bioensayos.

Conocido el impacto que las toxinas de ciertas bacterias pueden ocasionar sobre un amplio rango de insectos plaga, y atendiendo a las nuevas tendencias biotecnológicas, recientemente se iniciaron estudios sobre la relación bacterias-mosca de los cuernos. Para ello, se revisa exhaustivamente la interacción entre la microflora componente del sustrato de desarrollo de esta mosca. El conocimiento de la relación entre estas bacterias y *H. irritans* se encuentra actualmente en estudio y tiene dos objetivos primordiales: no solo identificar las especies patógenas, sino también a las especies que contribuyen efectivamente a su desarrollo larval. Las investigaciones referidas a las especies que benefician el desarrollo de las larvas, concentran su atención hacia la elaboración del medio de cultivo artificial que permita la realización de bioensayos con microorganismos, incluida la especie *B. thuringiensis*, o la evaluación del efecto de diferentes interacciones microbianas sobre los estadios inmaduros de las moscas.

Otra alternativa de control "natural" es la

referida a la manipulación o alteración de partes del ecosistema que habita esta mosca, amén de la conservación o introducción y aumento de predadores naturales o de competidores (como sería el caso de los ya mencionados ácaros y coleópteros), ciertas combinaciones entre los movimientos de la hacienda y la utilización de insecticidas, en relación con la estacionalidad de la mosca, parecen ofrecer una alternativa emergente. La respuesta, aún no precisada, tiene estrecha relación con la diapausa que esta especie manifiesta facultativamente. La mosca de los cuernos sobrevive el invierno en estado de pupas diapáusicas en los potreros de pastoreo, asociada a los excrementos dispersos. La emergencia de los adultos, que depende de factores ambientales, principalmente la temperatura, se produce iniciada la primavera y es diferente en cada región. Simulaciones en computadora indicaron que la ausencia de ganado al momento de las primeras emergencias de adultos, pueden llegar a reducir la abundancia de moscas en un 95 %, en tal sentido la aplicación de un insecticida pour on durante ese momento podría producir una reducción del 75%. Pero para ello es imperioso conocer los períodos diapáusicos de las poblaciones que desean controlarse. En estrecha relación con esto último, nuevas investigaciones tienden a reconocer el gen determinante de la diapausa, con el propósito de realizar posteriores

pruebas de manipulación genética sobre la especie plaga.

El Laboratorio de Control Biológico de América del Sur ha realizado una revisión de la fauna coprófila en una zona de alta explotación ganadera de la Argentina y ha estimado una red trófica constituida por coprófagos, predadores y parasitoides de moscas. Asimismo, laboratorios en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, La Pampa y Tucumán, también se encuentran abocados al estudio del impacto que ciertas especies de insectos benéficos (coleópteros y/o himenópteros parasitoides) pueden ocasionar. Otros proyectos relativos a los ácaros, estudian la actividad depredadora de especies nativas sobre las moscas y la relación forética que los vincula a los coleópteros.

Afortunadamente la Argentina cuenta con una prometedora diversidad nativa de potenciales enemigos de las moscas. Esto simplifica los esfuerzos que reviste el adecuar un organismo benéfico y explotarlo. Solo quedaría completar los estudios ecológicos que garanticen su especificidad y efectividad en las pasturas; anuar los resultados alcanzados por los distintos proyectos, tanto los que se desarrollan en el país como los que se realizan en común con laboratorios de control biológico de otros países (USA o Canadá), y acordar la interacción entre las alternativas biológicas emergentes y los plaguicidas de última generación.

### **Bibliografía consultada**

BARBOSA P. & S. BRAXTON. 1993. "A proposed Definition of Biological Control and Its Relationship to Related Control Approaches", in Pest Management: Biologically Based Technologies. Conference Proceedings Series, Proc. Beltsville Symposium XVIII, USDA, By Lumdsen R.D. and J.L. Vaughn, American Chemical Society, Beltsville.

BERLESE, A. 1904. Acari Nuovi. Manipulus I. *Redia* 1: 235-252

BERLESE, A. 1918. Centuria quarta di acari nuovi. *Redia* 13: 115-192.

BRUCE W.G. 1942. The horn Fly. In the Yearbook of Agriculture: Keeping Livestock Healthy. USDA. Washington. 1054pp.

BRUCE, W.G. 1964. The history and the biology of the Horn Fly, *Haematobia irritans* (Linnaeus); With comments on control. North Carolina Agricultural Experiment Station and U. S. Dept. Agr., Agr. Res. Serv., Entomol. Res. Div. Tech. Bull. 157, 32pp.

CABRERA WALSH G. & H. CORDO. 1997. Coprophilous Arthropods Community from Argentina with Species of Potential Use as Biocontrol Agents Against Pest Flies. *Environm. Entomol.* 26(2): 191-200.

CABRERA-WALSH, G., H.A.CORDO, J.A.BRIANO, D.E.GANDOLFO & G.A. LOGARZO. 1997. Laboratory Culture of Beneficial Dung Scarabs. *J.Econ.Entomol.* 90(1):124-129.

CANESTRINI, G. 1888. Prospetto dell' Acarofauna Italiana. III. Famiglie: Tarsonemini e Tiroglifini e appendice agli Analgesini. *Padova* 309-329.

DEBACH, P & D. ROSEN. 1991. Biological control by Natural Enemies. Cambridge University Press. 2nd Ed. Cambridge.

FEDERICI B.A. 1993. Chapter 4: "Viral Pathobiology in Relation to Insect Control", in Parasites and Pathogens of Insects. By Beckage, N.E., S.N.Thompson and B.A. Federici, Academic Press, Inc., San Diego.

FINCHER, G.T. 1990. Biological Control of dung-

breeding flies: Pest of pastured cattle in the United States. In Biocontrol of Arthropods Affecting Livestock and Poultry. Rutz & Patterson Eds. Boulder, Co.

GERSON U. & R.L.SMILEY. 1990. Acarine Biocontrol Agents. Chapman and Hall. New York.

HAUFLER M. & S.E.KUNZ. 1985. Laboratory Evaluation of an Exotoxin from *Bacillus thuringiensis* Subsp. *morrisoni* to Horn Fly Larvae (Diptera: Muscidae) and Mice. *J. Econ. Entomol.* 78: 613-616.

HOWARD, L.O. 1901. On some Diptera Bred from Cow-Manure. *Can. Entomol.* 6:42-44

HOWARD, L.O. 1895. Prof C.V. Riley. *Entomological News.* 6: 241-243.

IGNOFFO, C.M. 1993. CRC Handbook of Natural Pesticides. Vol.V, Microbial Insecticides, Part A, Entomogenous Protozoa and Fungi. Boca Raton.

JHONSON C., A.H. BISHOP & C.L. TURNER. 1998. Isolation and Activity of Strains of *Bacillus thuringiensis* Toxic to Larvae of the Housefly (Diptera: Muscidae) and Tropical Blowflies (Diptera: Calliphoridae). *J. Invert. Path.* 71:138-144.

KRANTZ, G.W. 1983. Mites as biological control agents of Dung-Breeding flies, with special reference to the Macrochelidae. Proc. Conference on Research needs for development of Biological Control of Pests by Mites, Berkeley, California, April 1982. *Univ. California Special Publ.* 3304: 91-98.

LYSYK, T.J. 1999. Effect of temperature on time to eclosion and spring emergence of postdiapausing horn flies (Diptera: Muscidae). *Environ. Entomol.* 28: 387-397.

MARKIN, G.P. & E.R. YOSHIOKA. 1998. Biological Control of the Horn Fly, *Haematobia irritans* L., in Hawai'i (Diptera: Muscidae). *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society* 33:43-50.

MARLATT, C.L. 1894. "Methods of Controlling Injurious Insects, with Formulas for Insecticides", in the Yearbook, USDA, Gov. Printing Office, Washington.

MCKENZIE C.L. & J.V. RICHERSON. 1993. Parasitoids of the horn fly in rangeland ecosystems of Trans-Pecos Texas.

*SothWest. Entomol.* 18:57-59.

PEROTTI M.A. 1999. Localizacion a distancia de presas por *Glyphtholaspis confusa* Foa (Acari: Macrochelidae). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 58: 106-108.

PETERSEN J.J. 1993. "Biocontrol for Insect Pests of Livestock and Poultry", in Pest Management: Biologically Based Technologies. Conference Proceedings Series, Proc. Beltsville Symposium XVIII, USDA, By Lumdsen R.D. and J.L. Vaughn, American Chemical Society, Beltsville.

PIETRANTONIO, P.V.; B.A. FEDERICI & S.G. SARJEET. 1993. Chapter 3: "Interaction of *Bacillus thuringiensis* Endotoxins with the insect Midgut Epithelium", in Parasites and Pathogens of Insects. By Beckage, N.E., S.N. Thompson and B.A. Federici, Academic Press, Inc., San Diego.

RENN, N. 1998. Routes of Penetration of the Entomopathogenic Nematode *Steinernema feltiae* Attacking Larval and Adult Houseflies (*Musca domestica*). *J. Invertebr. Pathol.* 72:281-287.

ROTH, J.P. 1989. Field mortality of the horn fly on unimproved central Texas pasture. *Environ. Entomol.* 18:98-102.

ROTH, J.P., MACQUEEN A. & D.E.BAY. 1988. Predation by the Introduced Phoretic Mite, *Macrocheles peregrius* (Acari: Macrochelidae), on the Buffalo Fly, *Haematobia irritans exigua* (Diptera: Muscidae), in Australia. *Environ. Entomol.* 17: 603-607.

SELINGER, M. 1999. The effects of microbial interactions upon *Haematobia irritans* (horn flies). University of Lethbridge (AB). Thesis for graduation. Canada.

SWEETMAN, H.L. 1936. The Biological Control of Insects. Comstock Publishing Company, Inc. New York.

THOMAS D.B. 1984. Influence of a Juvenile Hormone Analog on Reproduction of Normal and Sterilized Adult Horn Flies (Diptera: Muscidae). *J. Econ. Entomol.* 77:666-669.

U.S.D.A. 1943. Insects in Relation to National Defense: Livestock Insects. Bureau of Entomology and Plant Quarantine. United States Department of Agriculture. Circular 19 (October, 1943). Washington.

## Compuestos modificadores del comportamiento de vinchuca (*Triatoma infestans*) y su rol como herramientas de control

Eduardo Zerba & Andrea Fontán

Centro de Investigaciones de Plagas e Insecticidas. (CITEFA - CONICET).

Zufriategui 4380. Villa Martelli. Pcia de Buenos Aires, e-mail: ezerba@cipein.gov.ar

La enfermedad de Chagas es transmitida principalmente por chinches hematófagas de la familia Reduviidae. La vía de infección vectorial es indudablemente la de mayor importancia y requiere de un contexto apropiado entre el parásito causante de la enfermedad, el insecto transmisor y el hospedero animal o humano. Estas

condiciones favorables de interacción de causas se dan en la zona rural continental de Latinoamérica, donde además de los factores fundamentales de la enfermedad, la situación geográfica y la socioeconómica son óptimas para que el Chagas sea una endemia.

Si se tienen en cuenta las características de

esta enfermedad, las dificultades de los tratamientos terapéuticos y las faltas de perspectivas de contar con una vacuna en el corto plazo, las principales alternativas para luchar contra ella son el mejoramiento de las viviendas rurales, la educación sanitaria y el control de los insectos vectores (Zerba, 1989). De las alternativas enunciadas, el tratamiento de viviendas y peridomicilios con insecticidas sintéticos ha sido la de aplicación más extendida y sistemática (Zerba, 1999). El control químico de insectos vectores ha ido evolucionando en los últimos 20 años hacia alternativas de menor impacto ambiental, fundamentalmente por el desarrollo de insecticidas piretroides de alta selectividad (Zerba, 1988). No obstante hay un creciente cuestionamiento toxicológico y ecotoxicológico al uso masivo de plaguicidas en general y al de insecticidas para uso sanitario en particular. Por tal razón, en la actualidad se desarrolla una intensa actividad de investigación destinada a encontrar nuevos métodos de control que permitan suprimir el uso de insecticidas en determinadas situaciones, o en términos generales, reducir la intensidad de su uso. Dentro de esta línea se inserta el estudio de la comunicación química entre insectos y su aplicación al control de plagas.

En el campo específico de las claves químicas que regulan el comportamiento de los vectores de la enfermedad de Chagas, no hubo avances tan significativos como los que se informaran para otras especies de insectos plaga. En el caso del *Triatoma infestans*, principal vector de la enfermedad de Chagas en la Argentina, se conoce bastante bien la secreción de ácidos de cadena corta emitidos por la glándula de Brindley, principalmente 3-metilpropanoico, como presuntas feromonas de alarma (Hack *et al*, 1980). En cambio, la presencia de feromonas sexuales fue conocida durante muchos años a través de métodos comportamentales y fisiológicos, sin que se identificaran sus componentes (Manrique & Lazzari, 1995; de Brito Sanchez, Manrique & Lazzari 1995). Nuestro laboratorio informó evidencias indirectas de comunicación química intraespecífica en *T. infestans* mediante el estudio del bloqueo de la

quimiorrecepción por reactivos de sulfhidrilo como causa de fenómenos antialimentario y anticópula (Picollo *et al*, 1993). Recientemente, a través de nuestro trabajo conjunto con el National Resources Institute de Inglaterra y el Centro de Investigaciones y Desarrollo de España fue posible identificar algunos compuestos químicos presentes en las emisiones volátiles de machos y hembras de *T. infestans* en cópula y demostrar su actividad atractiva sobre vinchucas adultas. La identificación de estos compuestos se llevó a cabo mediante espectrometría de masa luego de separación cromatográfica en fase gaseosa. Varios de ellos, además de estar presentes en las emisiones volátiles de las vinchucas en cópula, manifestaron capacidad atractiva en ensayos actométricos y electroantagráficos. Estos compuestos son fundamentalmente aldehídos como el hexanal, el heptanal, el nonanal y el benzaldehído, que resultaron atractivos para hembras y los alcoholes 2 y 3-metilbutan-1-ol (2:1), cuya actividad atractiva fue establecida para machos (Fontán, 1999).

También, fruto del programa conjunto que desarrollamos con el apoyo de la Comunidad Europea, se está llevando a cabo el estudio de la composición de las heces de *T. infestans*, habida cuenta que su capacidad atractiva sobre ninfas y adultos de esta especie ha sido claramente establecida (Lorenzo Figueiras, Kenigsten & Lazzari, 1994). Resultados recientes de nuestro laboratorio han mostrado la complejidad de este sustrato y la presencia de componentes básicos con capacidad atractiva de vinchucas de distintos estadios.

**¿Cuál es el objetivo de la búsqueda de compuestos modificadores del comportamiento de la vinchuca, particularmente feromonas con capacidad atractiva?** No es necesario aclarar que el conocimiento de la identidad de los compuestos involucrados en la comunicación de triatomíneos representa un aporte a la ecología química de estas especies y puede dar elementos de juicio quimiotaxonómicos y nuevos criterios evolutivos para las mismas. Pero quizás la mayor relevancia en la aplicación del conocimiento sobre estos compuestos, es el mejoramiento de las técnicas

de control actualmente en uso. En este sentido es posible utilizar feromonas sexuales o sus análogos, en ambos casos obtenidos por síntesis, para manejar las poblaciones de los insectos plaga a través de la liberación de mínimas cantidades de compuestos altamente específicos y biodegradables. Esta táctica conduce a reducciones poblacionales por alteración del comportamiento.

Otra posibilidad de aplicación de moléculas modificadoras del comportamiento de insectos al control de plagas es su utilización en trampas. Para tal fin se usan compuestos con capacidad atractiva, ya sean feromonas sexuales, de agregación, de oviposición, etc. En el caso de la vinchuca, nuestra búsqueda de compuestos con capacidad atractiva, ya sean feromonas sexuales emitidas en la cópula o feromonas de agregación componentes de las heces, tiene como objetivo primordial aplicarlos al desarrollo de trampas. Estas herramientas de control tienen dos variantes, aplicables en el control de los vectores de la enfermedad de Chagas. Una es el monitoreo poblacional para definir racionalmente las intervenciones con insecticidas y otra el control directo por combinación de un compuesto atractivo con uno tóxico para el insecto. Las trampas para evaluaciones de niveles poblacionales de vectores de la enfermedad de Chagas han sido utilizadas en distintos países latinoamericanos, incluyendo la Argentina (Wisnivesky-Colli *et al*, 1988). En nuestra zona endémica, el uso de estos sensores de infestación domiciliaria permitió mejorar las intervenciones con insecticidas y la participación de la comunidad en riesgo en las medidas de control.

### **Bibliografía citada**

DE BRITO SANCHEZ M.G., G. MANRIQUE & C.R. LAZZARI. 1995. Existence of a sex pheromone in *Triatoma infestans* (Hemiptera:Reduviidae): II Electrophysiological correlates. *Memoirs of the Institute Oswaldo Cruz, Rio de Janediro* 90: 649-651.

FONTÁN A. 1999. Compuestos modificadores del comportamiento: Su uso en estrategias de control de bajo impacto ambiental. *Rev. Soc. Entomol. Arg.* 58: 227-231.

FONTÁN A., R. ALZOGARAY, P. SANTOS ORIHUELA,

La inclusión de un liberador de dióxido de carbono como compuesto atractivo de vinchucas es, hasta ahora, el único intento de mejorar a través del uso de claves químicas, la sensibilidad de trampas destinadas al monitoreo de poblaciones de triatominos (Guerenstein *et al*, 1995). Esta táctica para el desarrollo de trampas más eficaces y sensibles no ha progresado hasta el momento, simplemente por el desconocimiento de la identidad química de aquellas sustancias que presentan capacidad específica para atraer vinchucas.

Como ya se planteaba, la segunda posibilidad del uso de trampas con capacidad atractiva es para el control directo de la plaga. La posibilidad de combinar un efecto atractivo con otro insecticida es una interesante alternativa para el desarrollo de trampas específicas destinadas al control. La especificidad y sensibilidad del compuesto atractivo y la localización acotada del insecticida, aumentan la selectividad del control y reducen notablemente el uso de insecticidas. En consecuencia, trampas de este tipo disminuyen a un mínimo el riesgo del uso de insecticidas y le dan a los miembros de la comunidad en riesgo, una potencial herramienta de control accesible a sus posibilidades.

En síntesis, la identificación y caracterización de feromonas de vinchuca y su posterior obtención a través de la síntesis química, abre una posibilidad real de innovación en la estrategia de control de los vectores de la enfermedad de Chagas. Especialmente a través de trampas conteniendo compuestos atractivos, ya sea para monitoreo poblacional o como herramientas de control mediante la incorporación de insecticidas.

E. ZERBA, E. FERNANDEZ, F. CAMPS & A. CORK. 2000. Nitrogenous Compounds as attractants of *Triatoma infestans* (Klug). Resumen presentado al XXI Congreso Internacional de Entomología a desarrollarse en Foz de Iguazú, Brasil, en Agosto de 2000.

FONTÁN A., P. GONZÁLEZ AUDINO, A. MARTÍNEZ, R. ALZOGARAY, E. ZERBA, F. CAMPS & A. CORK. 2000. Copulation Pheromone of the vector of Chagas disease, *Triatoma infestans* (Klug): Identification and bioassay. Resu-

men enviado al XXI Congreso Internacional de Entomología a desarrollarse en Foz do Iguazú, Brasil, en Agosto de 2000.

GUERENSTEIN P.G., M. LORENZO, J. NUÑEZ & C. LAZZARI. 1995. Baker's yeast, an attractant for baiting traps for Chagas' disease vectors. *Experientia* 51: 834-837.

HACK W.H., A.I. RICCIARDI, B. OSCHEROV & M.G. OLIVETTI DE BRAVI. 1980. Composición de la secreción de la glándula de Brindley en triatominos. *Medicina* 40: 178-180.

LORENZO FIGUEIRAS A.N., A.N. KENIGSTEN & C.R. LAZZARI. 1994. Aggregation in the haematophagous bug *Triatoma infestans*: Chemical signals and temporal pattern. *J. Insect Physiol.*, 40: 311-316.

MANRIQUE G. & C.R. LAZZARI. 1995. Existence of a sex pheromone in *Triatoma infestans* (Hemiptera:Reduviidae): I Behavioural evidence. *Memoirs of the Institute Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro* 90: 645-648.

MARTINEZ A., A. FONTÁN, P. GONZALEZ AUDINO & E. ZERBA. 2000. Aplicación de la CG-EM a la identificación

de feromonas de vinchuca (*Triatoma infestans*). Resumen presentado al VIII Congreso Latinoamericano de Cromatografía y Técnicas Afines. Buenos Aires, Abril de 2000.

PICOLLO M.I., E. SECCACINI, C. VASSENA & E. ZERBA. 1993. Feeding and mating deterency by sulfhydryl reagents in *Triatoma infestans*. *Acta Tropica* 52: 297-307.

WISNIVESKY-COLLI C., I. PAULONE, R. CHUIT, A. PEREZ & E. SEGURA. 1988. A new method for the detection of reinfested households during surveillance activities of control programmes of Chagas' disease. *Rev. Arg. Microbiol* 20: 96-102.

ZERBA E. 1988. Insecticidal activity of pyrethroids on insects of medical importance. *Parasitol. Today* 4: 53-57.

ZERBA E. 1989. Chemical control of Chagas disease vectors. *Biomed. Environm. Sci.* 2: 24-29.

ZERBA E. 1999. Past and present of Chagas vector control and future needs - Position Paper. *World Health Organization. WHO/CDS/WHOPES/GCDPP/99.1.*

## ENTREVISTA

**Invitado: Ing. Agr. Arturo Terán**

**Preguntadoras: C. Szumik & A. Chalup**

### **Ficha Técnica:**

Nació el 3 de Agosto de 1932 en S. M. de Tucumán

#### Realizó los estudios:

Primarios en la Escuela José Mármol (1939-1945), S. M. de Tucumán

Secundarios en el Colegio del Sagrado Corazón (1945-1949), S. M. de Tucumán

Terciarios en la Facultad de Agronomía y Zootecnia (1950-1958), UNT.

#### Cargos que ocupó:

◆ Estación Experimental Agrícola de Tucumán, 1956-1958, Ayudante Técnico, Sección Entomología.

◆ Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT, 1953-1979. Desde ayudante Estudiantil hasta Profesor Asociado, Cátedra de Zoología Agrícola.

◆ Fundación Miguel Lillo, 1963-1995. Desde Técnico hasta Profesor Titular y en el CIRPON (Invest. Indep. CONICET)

Las publicaciones más importantes de su carrera versan sobre la sistemática de los géneros *Megacerus* y *Stator* (Bruchidae), la entomofauna del Dominio Subandino, además de un libro sobre insectos perjudiciales y benéficos de los cítricos de Tucumán.

Inauguramos esta sección con un invitado muy cercano, el Ing. Agr. Arturo Terán, conocido por nuestra generación del Lillo como "el Ingeniero". Arturo Terán tiene dos pasiones -

especialidades- en el campo de la entomología: la sistemática de los brúquidos y el control biológico. Interrogamos a nuestros compañeros, aquellos que tienen una relación estrecha con el

Ingeniero, y obtuvimos los siguientes datos que lo definirían en el campo laboral más allá de su especialidad. Extremadamente detallista, cauteloso, es enemigo de los agroquímicos y de la política, principalmente de la que se practica en el ambiente científico y universitario. Su formación es muy amplia, no sólo en el área de la entomología, sino también de la filosofía e historia de la ciencia, se considera a si mismo con escasos conocimientos epistemológicos, idea que no compartimos dado lo ameno y enriquecedoras que son sus conversaciones sobre el tema.

Pasemos ya a la entrevista.

### **Ingeniero ¿Ud. eligió la entomología antes o después de graduarse?**

Fue anterior a la terminación de mi bachillerato. Los insectos, especialmente los Coleopteros y los Himenopteros, desde el punto de vista estético, me sedujeron desde el principio. Con mi hermano formamos pues una pequeña colección durante nuestras vacaciones en San Pedro de Colalao. Durante mis estudios universitarios tropecé con los "Recuerdos Entomológicos" de J.H. Fabre. Los devoré apasionadamente. Entonces me atraparon las costumbres y los ciclos de vida de diversos insectos y comencé a observar varias plagas del maíz.

### **¿Quien fue su guía en este campo?**

Debo agradecer al R. Padre José María Arnau por haberme iniciado en la entomología, al Ing. Agr. Francisco Monrós y al Dr. Petr Wygodzinsky, por acostumbrarme a las observaciones meticulosas y a expresarme con rigor en descripciones y dibujos.

Después de graduado en Agronomía, la UNT me becó para hacer estudios de control biológico durante un año en el Citrus Research Center de la Universidad de California en Riverside. Paul DeBach, su equipo y varios investigadores del lugar me prestaron un cordial apoyo para desarrollar este otro aspecto de mi actividad entomológica. Desde entonces comencé una "doble vida" que, como ocurre en estos casos, me produjo bastantes complicaciones.

### **¿Cómo estaba formada la sección de entomología del Lillo en aquella época?**

Hace 40 años el número de Entomólogos del Lillo era escaso. Existía un grupo de mayor edad, casi todos con formación europea, que procuraba conocer mejor nuestra entomofauna rica y poco explorada. Trabajaban mucho, con entusiasmo, con medios precarios. La lupa que usaba Monrós, por ejemplo, no sería aceptada hoy ni por los preparadores. Sin embargo Monrós logró publicar una gran cantidad de trabajos en su corta vida. Conseguir la bibliografía necesaria llevaba meses y hasta años, y debía hacerse con nuestro propio peculio. Interesaba hacer crecer la colección y las distintas expediciones del personal colectaban ejemplares de todos los grupos, no sólo los que interesaban a los investigadores participantes. Interesaba también nombrar las incontables especies nuevas, sin preocuparse si el género A era primo hermano o tío segundo del género B, aunque, gracias a Wygodzinsky, las ideas de W. Hennig comenzaban a conocerse en el medio.

### **Cuéntenos, ¿cómo era la relación entre los "maestros" entomólogos y los jóvenes entomólogos?**

El ambiente en Entomología era bastante familiar y la comunicación entre las generaciones (los alumnos eran todavía escasos) se realizaba fácilmente. La generación intermedia, formada por graduados en La Plata y Buenos Aires, procuraba emular a los entomólogos de mayor edad y estimular a los más jóvenes por medio de viajes conjuntos, dirección de trabajos o tesis, gestión de becas...

Los temas propios que elegían esos investigadores, y los que proponían a sus discípulos, surgían de su propio interés, vocación o inspiración. No se preocupaban si lo que hacían tenía repercusiones económicas, sociales, ambientales, ni nadie se las pedía. Como decíamos con frecuencia, teníamos el privilegio de desarrollar cada uno su "hobby" y ¡que nos pagaran por ello! El trabajo era pues un placer cuya degustación podía hacerse con pequeños sorbos (los sibaritas) o a grandes tragos (los



ansiosos). Entre los miembros de esos grupos surgía a veces una verdadera amistad.

### **¿Realizaban reuniones de discusión o seminarios periódicamente?**

Miembros de los tres grupos solíamos reunirnos en el famoso "conversatorio" de "Monona" Bennasar y "Porota" Ajmat para compartir una taza de té. Aunque no llegaba a la altura de los "salones" de Mme. de Montespan o de Mme. Acarie, la conversación era variada y a menudo interesante. Nicolás Kusnezov, el mirmecólogo, solía arrojar temas relacionados con la teoría de la evolución, su obsesión, o con problemas sociológicos, permitiéndonos estimular las neuronas fuera del campo de los hexápodos y elevar la conversación.

La formación y la experiencia de aquellos entomólogos mayores era vasta y su cultura muy amplia. La mayoría dominaba varios idiomas, lo que les permitía un acceso más fácil a la literatura entomológica y general. Cuando llegaba a la biblioteca algún trabajo de interés general, el director de la Institución pedía a alguno de los investigadores que lo comentara en una reunión especial del personal científico, en la dirección.

### **¿Qué crítica podría hacer a la forma en que se trabajaba en esa época?**

Un aspecto no positivo de aquella época fue que las vocaciones nuevas eran orientadas hacia grupos entomológicos más o menos lejanos de aquel que constituía el campo de acción del entomólogo que lo dirigía. ¿Se quería evitar competencia, o desarrollar por medio de los novatos alguna aspiración frustrada? No lo sé, pero el resultado fue que al morir algunos de esos investigadores, el grupo en el que trabajaban, y a veces todo el orden al que éste pertenecía, quedaba sin encargado por lapsos prolongados.

Por motivos técnicos (falta de equipos, bibliografía, ejemplares...) algunas tesis de los más jóvenes se arrastraron penosamente durante largo tiempo y nunca llegaron a concluirse. La actividad docente en incremento, las tareas administrativas en aumento, la organización de los museos y la escasez de competidores, conspiraron para que algunos no llegaron a doctorarse.

La creación de la Fac. de Cs. Nat. produjo un mayor flujo de alumnos, pero en esa época comenzó a disminuir el número de entomólogos con buena formación y experiencia. De los mayores, algunos fallecieron (Kusnezov, Aczel); de los de edad intermedia falleció Monrós, Wygodzinsky se instaló un tiempo en Buenos Aires y Haedo se afincó en tareas administrativas. La generación aún más joven cayó víctima de la dispersión.

### **¿En qué ha variado ahora la situación?**

La cantidad de personas en juego me impide tener ideas claras. Veo aspectos positivos: mayor número de gente joven que se interesa por la disciplina, facilidad extraordinaria en comunicaciones, en la obtención de bibliografía, en mejores equipos de observación, y en becas y subsidios más numerosos y generosos... No sé si la gente trabaja más o está más agitada. Sin embargo el placer de descubrir, describir o fotografiar una nueva especie, o un ciclo biológico, se ve interrumpido por las clases, los exámenes frecuentes, los informes periódicos, las reuniones de comisiones, los pedidos de las autoridades, las gestiones personales, los vendedores ambulantes... La efervescencia placentera que provocaba, por ejemplo, la aparición de un nuevo tomo del "Genera Animalium" ha sido reemplazada por la efervescencia provocada por las frecuentes elecciones de autoridades, los conciliábulos previos, los informes perentorios y la presentación de nuevos proyectos.

### **¿No cree Ud. que nos favorece la posibilidad de obtener subsidios?**

El afán de captar recursos económicos extraordinarios mediante subsidios (los recursos ordinarios son siempre escasos o nulos) obliga a muchos a saltar de un tema de moda a otro, haciendo difícil la obtención de resultados consistentes. Se tiene pues una permanente sensación de transitoriedad.

Si los anteriores padecimos de dispersión voluntaria, los grupos actuales parecen sufrir de dispersión impuesta. Estas presiones externas generan equipos a menudos cerrados, o con poca comunicación entre ellos, e individuos hoscos por

naturaleza o por necesidad. Las relaciones interpersonales se vuelven esporádicas y pragmáticas, y las tareas comunes o de interés institucional son más difíciles de estructurar.

El tema de las remuneraciones invade gran parte del espacio mental de los investigadores, regula sus actividades, determina sus comportamientos, constituye alianzas, domina los pensamientos, crea expectativas, fomenta los reclamos, provoca desvelos. Las autoridades, por su parte, deben idear complicadas triquiñuelas para satisfacer esos requerimientos.

## **Hablemos nuevamente de Ud., ¿qué proyectos tiene en mente?**

A los 67 años hay que ser muy cándido para tener aún proyectos. Sólo aspiro a concluir tareas comenzadas en el pasado y aún pendientes. Con un colega norteamericano ya jubilado y una ex tesista mía, ahora decana de Facultad de Agronomía de Jujuy, estamos preparando un manual de los Brúquidos de la Argentina. Personalmente, quisiera concluir un trabajito sobre los viajes de Francisco Monrós.

## **TESISTAS**

### **Análisis de la variabilidad a nivel del ADN en estudios sistemáticos y poblacionales de curculiónidos de interés agronómico**

**María Amalia Scataglini**

**Laboratorio de Genética. Dpto. de Biología. Fac. de Ciencias Exactas y Naturales, UBA  
e-mail: ascata@biolo.bg.fcen.uba.ar**

En los últimos años las técnicas de genética molecular se han convertido en una nueva herramienta para obtener información relevante para poner a prueba hipótesis filogenéticas, tanto a nivel macro como microevolutivo, fundamentalmente en casos difíciles de abordar desde la metodología tradicional (Avise, 1994).

En este resumen expondré los principales objetivos del tema de investigación que estoy desarrollando en calidad de becaria doctoral del CONICET, a partir de 1998, con la dirección de la Dra. Viviana Confalonieri y la co-dirección de la Dra. Analía Lanteri.

La aplicación de técnicas moleculares, se está realizando en un análisis filogenético del complejo de especies *Pantomorus-Naupactus* (Coleoptera, Curculionidae, Naupactini) y en un estudio filogeográfico de la especie plaga del algodón *Anthonomus grandis* (Curculionidae, Anthonomini).

Los estudios sistemáticos realizados por Lanteri y colaboradores, sobre los géneros *Pantomorus*, *Naupactus* y afines, sugieren que éstos no serían monofiléticos y la similitud

morfológica entre algunas de sus especies se debería a caracteres homoplásticos, por ejemplo la reducción de la zona humeral de los élitros y la ausencia de alas metatorácicas, los cuáles resultarían de una adaptación a ambientes similares. Poner a prueba la hipótesis de monofilia de estos géneros resultaba muy difícil utilizando solamente caracteres morfológicos, ya que los mismos son escasos y están muy simplificados. Por esta razón se propuso resolver el problema sistemático, recurriendo al estudio de secuencias de ADN (Normark & Lanteri, 1996, 1998).

Hasta el presente se ha secuenciado una región de 700 pares de bases del gen mitocondrial de la Citocromo Oxidasa I (COI), en 14 especies pertenecientes a *Pantomorus*, *Naupactus* y géneros afines al complejo. Se registraron 286 caracteres informativos, los cuáles se emplearon en un análisis cladístico, cuyos resultados preliminares sugieren que las especies de *Pantomorus* y *Naupactus* no forman clados separados, corroborando la hipótesis de que dichos géneros no son monofiléticos.

Por otro lado, se está llevando a cabo un

estudio microevolutivo en *A. grandis* o picudo del algodónero. Esta especie es la plaga más importante del algodón en América y sería originaria de la zona centro-sur de México. Se habría comenzado a dispersar hacia el norte en tiempos prehistóricos y hacia América del Sur en tiempos históricos, como consecuencia de la intensificación del cultivo del algodón (Burke et al., 1986). *Anthonomus grandis* fue detectada en nuestro país en 1993 y desde entonces se ha declarado un "alerta rojo sanitario" en la frontera con Brasil y Paraguay.

A fin de obtener mayor información sobre el origen y la dispersión en Sudamérica de esta plaga, se realizó un análisis de marcadores RAPDs (Amplificación al Azar de Polimorfismos de ADN)

(Williams et al., 1990), en poblaciones de México, Estados Unidos, Argentina, Brasil y Paraguay. Para corroborar los resultados de los estudios de RAPDs, se está llevando a cabo un análisis filogeográfico basado en secuencias de ADN mitocondrial (COI). (Moritz et al., 1987).

La información proveniente de ambos estudios poblacionales sugiere que las poblaciones procedentes de zonas algodoneras de Brasil, Paraguay y Argentina (Formosa) se relacionan genéticamente con las de Estados Unidos, en tanto que las poblaciones silvestres de la provincia de Misiones, presentan una variabilidad similar a la de las poblaciones de México, cercanas al área de dispersión original de la especie.

### **Bibliografía citada**

AVISE, J. 1994. Molecular markers, natural history and evolution. Eds. Chapman & Hall, New York.

BURKE, H.R., W.E. CLARK, J.R. ATE & P.A. FRYXELL. 1986. Origin and dispersal of the boll weevil. *Bull. Entomol. Soc. Am.* 32: 228-238.

MORITZ, C., T.E. DOWLING & W.M. BROWN. 1987. Evolution of animal mitochondrial DNA: relevance for population biology and systematics. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 18: 269-292.

NORMARK, B.B. & A.A. LANTERI. 1996. *Aramigus uruguayensis* (Coleoptera: Curculionidae) a new species based on mitochondrial DNA and morphological characters. *Entomological News* 107: 311-316.

NORMARK B.B. & A.A. LANTERI. 1998. Incongruence between morphological and mitochondrial DNA characters suggests hybrid origins of parthenogenetic weevil lineages (genus *Aramigus*). *Syst. Biol.* 47: 459-478.

WILLIAMS, J.G.K., A.R. KUBELIK, K.L. LIVAK, J.A. RAFALSKI & S.V. TINGEY. 1990. DNA polymorphisms amplified by arbitrary primers are useful as genetic markers. *Nucleic Acid Research* 18: 6531-6535.

## **Estudios referentes a gregarinas (Protista: Apicomplexa) en tucuras y langostas (Orthoptera: Acrididae) de la República Argentina**

**Elizabeth Wittenstein**

**Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE), La Plata**  
**e-mail: witten@netverk.com.ar**

Entre los microparásitos asociados a insectos se incluyen diversos grupos de organismos como virus, bacterias, hongos y protozoos (Anderson & May, 1981). Dentro de los protozoos encontramos a las gregarinas, endoparásitos obligados de variados grupos de hospedadores invertebrados, entre los cuáles se hallan los insectos.

A partir del creciente interés por parte de los investigadores en desarrollar estrategias

tendientes a minimizar la utilización de insecticidas químicos valiéndose del control biológico microbiano (Lecuona, 1996; Goettel & Johnson, 1997) es que se hace necesario profundizar dentro de la disciplina conocida como Patología de Insectos (Tanada & Kaya, 1992; Boucias & Pendland; 1998) con el fin de obtener información básica acerca de los aspectos biológicos y ecológicos que regulan tales relaciones.

Dentro del marco de las tareas referidas a

patología de Ortopteroides, que se vienen realizando en el CEPAVE desde hace algunos años, se observó que un buen número de acridios presentaban gregarinosis en diferente grado. Este hecho motivó el inicio de las tareas prospectivas en lo que respecta a gregarinas de acridios en el país, sobre la base de investigaciones realizadas en Europa, América del Norte y Asia, ya que hasta el presente, las referencias a especies involucradas en estas asociaciones han sido escasas (Luna *et al*, 1981). De las 181 especies de acridios representados en nuestro país, unas 12 son consideradas perjudiciales para el agro.

Los muestreos de tucuras y langostas se realizaron entre los meses de diciembre y marzo en puntos preestablecidos de las provincias de Buenos Aires, La Pampa, Catamarca, Chubut, Formosa y Misiones. Los ejemplares fueron capturados vivos y trasladados al CEPAVE. Una vez en el laboratorio se procedió a la búsqueda de gregarinas por disección de cierto número de acridios. Con los restantes se establecieron colonias temporarias de cría con el fin de obtener ejemplares libres de gregarinas para realizar ensayos de susceptibilidad (pruebas cruzadas). Para ello se emplearon métodos de crianza de acridios y eliminación de potenciales contaminantes (Lacey, 1997). Estas tareas fueron llevadas a cabo con el objeto de evaluar la

especificidad y realizar estudios comparativos con especies de gregarinas conocidas.

Se realizaron cortes histológicos para determinar la especificidad tisular de los parásitos, se tomaron fotomicrografías con microscopio óptico y con microscopio electrónico de barrido de los diferentes estadios del ciclo biológico de las gregarinas. Mediante la inoculación de ooquistes en ejemplares sanos se completó el ciclo de vida de dos de las especies, lo que permitió realizar la diagnosis de las mismas por métodos morfométricos.

Hasta el presente se logró el aislamiento de tres especies de gregarinas, parásitas del tubo digestivo de acridios. Una de ellas se trataría de una especie no descrita del género *Gregarina* y fue hallada en hospedadores del género *Dichroplus* sp. En ejemplares de *Ronderosia bergi* y *Neopedies brunneri* se encontró *Amoebogregarina nigra* Kula & Clopton, recientemente descrita para *Melanoplus diferencialis* de América del Norte. Otra de las especies aún no pudo ser identificada debido a que solo se hallaron gamontes y se desconocen estadios intermedios del ciclo.

Actualmente se están llevando a cabo tareas de laboratorio para evaluar tiempos de desarrollo y maduración de gametoquistes y ooquistes *in vitro*.

### **Bibliografía citada**

ANDERSON, R.M. & F.R.S. MAY. 1981. The population dynamics of microparasites and their hosts. *Royal Soc. of London Philosophical Transactions B* 291: 451- 524.

BOUCIAS, D.G., & J.C. PENDLAND. 1998. Principles of Insect Pathology, Kluwer Academic Press, Boston, 537 pp.

LACEY, L. 1997. Manual of Techniques in Insect Pathology. Lacey ed. Academic Press, N. Y., 409 pp.

LECUONA, R.E. (ed.). 1996. Microorganismos

Patógenos Empleados en el Control Microbiano de Insectos Plaga, R. Lecuona ed., Buenos Aires, 338 pp.

LUNA, G.C., J.E. HENRY & R.A. RONDEROS. 1981. Infecciones experimentales y naturales con protozoos patógenos de acridios de la República Argentina (Insecta: Orthoptera). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 40: 243- 247.

TANADA, Y. & H.K. KAYA. 1992. Insect Pathology, Academic Press, N. Y., 666 pp.

## Biología y control de la mariposa europea del brote del pino (*Rhyacionia buoliana* Den. et Schiff.) en la Patagonia argentina

Cecilia Andrea Gómez.

Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP), CC. 14 (9200),  
Esquel, Chubut. e-mail: cecilia@ciefap.cyt.edu.ar/ carabell@teletel.com.ar

La mariposa europea del brote del pino (*Rhyacionia buoliana* Den. et Schiff.) es un lepidóptero tortricídeo específico del género *Pinus* que fue introducido en la Patagonia en 1979 (Klasmer, 1987). Los daños son producidos por las larvas que se alimentan de los tejidos en el interior de las yemas y brotes nuevos, produciendo deformaciones fustales de diversos tipos, que disminuyen considerablemente el valor comercial de la madera, restringiendo su utilización como material aserrable (Pointing, 1963). Las plantaciones entre 3-12 años son las de mayor riesgo por la escasa oferta de brotes por árbol. De las tres especies de pino forestadas en Patagonia, el ataque es más severo en *Pinus radiata*, y decrece en ese orden sobre *P. contorta* y *P. ponderosa* (Ide & Lanfranco, 1994). En el contexto de una actividad forestal regional que paulatinamente va adquiriendo importancia económica, la presencia de esta plaga constituye, además del fuego, otro factor de riesgo. La disponibilidad de extensas superficies de suelos aptos para la forestación y un buen ritmo de crecimiento en volumen de estas especies completan un panorama auspicioso para el desarrollo forestal basado en especies exóticas, entre las cuales el pino ponderosa muestra una clara predominancia en superficie plantada.

Esta investigación se centra en el estudio de la biología, parámetros poblacionales y estatus genético de *R. buoliana* en plantaciones de *Pinus* spp. de la Patagonia argentina, principalmente de aquellas poblaciones asociadas a pino ponderosa (Haynes & Butcher, 1962). Complementariamente, se consideran aspectos involucrados en la resistencia de las especies de pino (pino ponderosa y pino radiata) al ataque del insecto (Miller & Heikkinen, 1959). Los datos provienen de relevamientos y ensayos de campo y de bioensayos de laboratorio en condiciones de temperatura y humedad controladas. Los primeros dieron comienzo en septiembre de 1999 y los de laboratorio en diciembre del mismo año.

Entre los principales resultados se mencionan la cuantificación del éxito de desarrollo de las larvas pre- post hibernantes y pupas en pino ponderosa y pino radiata, preferencias de oviposición, curvas de crecimiento de las larvas en relación con el período vegetativo del hospedante, temperaturas acumuladas necesarias para cada uno de los estados de desarrollo y estructura genética de poblaciones asociadas a ambas especies de pino.

Esta tesis se desarrolla desde el año 1999 bajo la dirección del Dr. Schopf (Alemania), Dra. Lanteri (La Plata) y Dr. Rajchenberg (Chubut).

### Bibliografía citada

HAYNES D. & J. BUTCHER. 1962. Studies on the Ecology of the European pine shoot moth larvae in Michigan. *Ecology* 43:96-107.

IDE, S. & D. LANFRANCO. 1994. Fluctuaciones poblacionales de *Rhyacionia buoliana* (Lep: Tortricidae) en una plantación de *Pinus radiata* en la X Región. *Rev. Bosue* 15: 39-44.

KLASMER, P. Ined. Estado de avance en *Rhyacionia buoliana* (Den. & Schiff.). Informe Técnico. IFONA, El Bolsón.

MILLER, W. & H. HEIKKINEN. 1959. The relative susceptibility of eight pine species to European pine shoot moth attack in Michigan. *Jour. For.* 57: 912-914.

POINTING, P. 1963. The biology and behaviour of the European pine shoot moth *Rhyacionia buoliana* (Schiff.) in Southern Ontario. *Can. Ent.* 95: 844-863.

## COMENTARIOS DE LIBROS

### **A world catalogue of families and genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) (Excepting Scolytidae and Platypodidae)**

**M. A. Alonso-Zarazaga y C. H. C. Lyal**

1999

Entomopraxis S. C. P., Barcelona, España.

13.000 pesetas (= Euros) + 4% VAT + postage.

Esta obra fue publicada en diciembre de 1999 por los especialistas en Curculionoidea, Miguel Angel Alonso-Zarazaga del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, y Christopher H. C. Lyal, del "Natural History Museum" de Londres. Se trata de una obra de gran envergadura, ya que incluye el tratamiento de todos los nombres actualizados de los grupos de la superfamilia Curculionoidea (exceptuando los Scolytidae y Platypodidae), la más diversa de los seres vivos.

El último catálogo sobre el grupo, data de hace aproximadamente 60 años, (Coleopterorum Catalogus de Junk) y en él se habían detectado varias omisiones de nombres, como así también errores nomenclaturales en los taxa listados. Algunos de estos errores fueron corregidos en contribuciones más recientes como las de O'Brien & Wibmer (1982, 1984), Wibmer & O'Brien (1986) y Zimmerman (1993, 1994), sin embargo dichas obras no incluyen taxa de todo el mundo, sino especies americanas o australianas, en cada caso.

En el catálogo de Zarazaga-Lyal, se listan 5444 géneros y 641 subgéneros válidos agrupados en 21 familias (18 actuales y tres fósiles), consistentes básicamente en las clasificaciones propuestas por Thompson (1992) y Zimmerman (1993, 1994). Para cada nombre genérico se cita su sinonimia completa, especie tipo y distribución geográfica, datos que fueron controlados no sólo con los provistos en catálogos previos, sino con las publicaciones originales. Entre los numerosos aportes realizados al ordenamiento nomenclatural del grupo, cabe citar la clarificación de problemas de disponibilidad de nombres, designación de especies tipo de taxa

del grupo del género, nuevas sinonimias, cambios de estatus, transferencias y resurrección de nombres, inclusión o exclusión de taxa de la superfamilia, y provisión de nuevos nombres para homónimos junior y otros nombres inválidos. Por otra parte se brinda una lista de nombres olvidados (nomen oblitum) cuya propuesta de supresión se ha sometido a las subcomisiones de la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica, a fin favorecer la estabilidad nomenclatural dentro del grupo.

El catálogo incluye 3000 referencias bibliográficas y está impreso en 315 páginas. Provee una herramienta sumamente útil para todos los especialistas en Curculionoidea y Coleoptera en general, como así también para entomólogos dedicados al estudio de aspectos biológicos y/o aplicados de los taxa en cuestión. Finalmente cabe señalar que contribuye a la preparación de un registro oficial de nombres de familias y géneros, labor que constituye uno de los objetivos actuales de la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica.

La obra comentada, fue editada por Entomopraxis S.C.P., Barcelona, España, y puede adquirirse por 13.000 pesetas (= Euros) + 4% VAT + postage, solicitándola a las siguientes direcciones, e-mail [entomopraxis@entomopraxis.com](mailto:entomopraxis@entomopraxis.com), [www.entomopraxis.com](http://www.entomopraxis.com). Fax 93-3230877.

**por Analía A. Lanteri,**  
**e-mail: [alanteri@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:alanteri@fcnym.unlp.edu.ar)**

## **Biological Systematics: principles and applications**

**R. T. Schuh**

2000

Cornell University Press, Ithaca.

239 + ix.

En la actualidad, la biodiversidad ha sido puesta en primer plano debido a su destrucción paulatina. Randall Schuh, con su libro "Biological Systematics: principles and applications", demuestra que la sistemática, esa rama de la biología que se dedica a clasificar los organismos de acuerdo a sus atributos, debe tomar un papel primordial como coordinadora de las otras ramas de la biología.

La obra de Schuh muestra un acabado conocimiento de las diversas facetas de la sistemática, que es reflejado en forma sencilla, pero de una manera excelente en la forma de tratar cada tema. Ya la división en tres secciones, indica un poder de síntesis y conocimiento exhaustivo. Las tres secciones representan, podríamos decir, tres etapas de trabajo en las que los sistemáticos estamos acostumbrados a actuar.

La primera sección describe lo que él denomina el conocimiento básico que se debe tener para hacer sistemática. Esta sección incluye tres capítulos. El primero, la Introducción, nos revela la larga historia de la sistemática y el advenimiento de las nuevas escuelas del siglo XX. Claramente expone las posturas de cada una de ellas. Pero no se queda ahí, en este mismo capítulo muestra, cosa inusual en libros de este nivel, una clave, un catálogo e incluso la descripción de una especie incluyendo los gráficos. Todos ellos con ejemplos tomados de trabajos reales. En el siguiente capítulo, el de Nomenclatura, expone claramente en pocas páginas las principales reglas nomenclatoriales y el significado de prioridad, disponibilidad, sinonimia y muchos otros. El capítulo 3, Sistemática y Filosofía de las Ciencias, nos muestra cómo nuestras ideas están embebidas en los paradigmas científicos y cómo han ido cambiando esas ideas en el devenir del tiempo, y cómo en nuestro trabajo estamos continuamente planteando hipótesis y teorías, a pesar de que no lo hacemos en forma explícita.

La segunda sección, Métodos Cladísticos, se dedica principalmente a las metodologías usadas para establecer la filogenia de los organismos. Nuevamente, con la claridad que solo puede poseer alguien que domina el tema, nos introduce en el capítulo 4, Homología y Enraizamiento, un tema tan conflictivo como es la homología de caracteres y los grupos naturales. En el capítulo 5, Análisis de Caracteres y Selección de Taxa, podemos encontrar desde qué se considera como carácter, cómo se lo codifica, cómo confeccionar una matriz de datos (que incluye cómo seleccionar los taxones para realizar el análisis). En el capítulo 6, Métodos Cuantitativos de la Cladística, explica cómo podemos reconstruir los patrones evolutivos de los organismos a partir de los datos obtenidos en el análisis cladístico, exponiendo tanto los principios teóricos como el funcionamiento de los algoritmos existentes. En el capítulo 7, como lo dice su título Evaluación de los Resultados, describe y analiza las formas de evaluar los resultados obtenidos.

La tercera sección del libro versa sobre la aplicación de los resultados cladísticos. Cuatro capítulos constituyen esta sección: Clasificaciones Formales y Base de Datos Sistemáticas; Biogeografía Histórica y Coevolución entre Huésped y Parásito; Ecología, Adaptación y Escenarios Evolutivos; y finalmente Biodiversidad y Conservación. A través de estos capítulos, demuestra que los patrones evolutivos nos sirven para formular historias evolutivas de los aspectos más diversos y cómo con ellos podemos poner a prueba las teorías evolutivas existentes.

Para completar el libro, Schuh adjunta un glosario completo y una descripción de los principales programas de computación usados en la actualidad. Es de hacer notar que la bibliografía aportada muestra una excelente selección de trabajos que tratan todos los tópicos desarrollados en el trabajo.

Finalmente, me resta decir que "Biological Systematics: principles and applications" constituye una obra que era necesaria en nuestro campo. El enfoque que Schuh le ha dado a su trabajo lo convierte en un libro indispensable para los alumnos de biología así como también para quienes comienzan a desarrollar sus tareas. Pero

lo más asombroso de su trabajo es que también constituye una importante obra para quienes ya llevamos años trabajando en sistemática, pues muchos de los temas, presentados con una claridad asombrosa, son los que actualmente estamos discutiendo.

por Sergio Roig-Juñent,  
e-mail: saroig@lab.cricyt.edu.ar

## COMENTARIOS DE REUNIONES Y CONGRESOS

### II Encuentro de arcnólogos del cono sur

Entre el 6 y 10 de diciembre del año pasado se desarrolló el "II Encuentro de Arcnólogos del Cono Sur". El evento tuvo lugar en Porto Alegre, Brasil y contó con el apoyo de la "Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Faculdade de Biociências". Su presidente fue el Prof. Dr. Arno Lise, quién tuvo la colaboración de un joven grupo de investigadores y estudiantes. A todos ellos mi agradecimiento por la excelente atención y camaradería. El congreso anterior se había realizado en Montevideo en diciembre de 1997. Fue muy positivo contar con esta segunda oportunidad para reunirnos los arcnólogos sudamericanos. De esta manera se ayudó a mantener el contacto personal iniciado en muchos casos en Uruguay y hacer más fluida la comunicación, más teniendo en cuenta que no todos los arcnólogos de esta región pueden asistir al congreso mundial. Los participantes argentinos presentaron trabajos en arañas, escorpiones, opiliones, pseudoscorpiones y amblypygi, y sobre temas de sistemática, filogenia, ecología, comportamiento y reproducción. En este II Encuentro hubo un apreciable incremento en el número total de trabajos (93) con respecto al de Montevideo (42), en gran medida debido a la mayor cantidad de investigadores que hay en Brasil.

El primer día fue ocupado por tres sesiones temáticas de comunicaciones orales bastante heterogéneas: *filogenia*, *arañas de agroecosistemas* y *etología*. La segunda de ellas solo contó con un expositor, quién presentó dos

trabajos, reflejando quizás esto una cierta falta de desarrollo del tema en la región o bien que ya se sabe todo (?). También hubo una mesa redonda sobre "*Comportamiento reproductivo en Arachnida*", se trató el aislamiento sexual en arañas y escorpiones a nivel etológico y genital y cuidado paternal en opiliones. Quedó claro que todavía hay mucho por estudiar y que hace falta precisar mejor la relación "real" entre las teorías y los hechos.

El segundo día comenzaron las presentaciones de posters. Los organizadores, café mediante, se encargaron que todos los visitáramos, de modo tal que hubo mucho intercambio. Por la tarde se desarrolló la mesa redonda sobre "*Técnicas de colecta de Arachnida*", que además de los panelistas sudamericanos tuvo la participación del investigador alemán Hubert Höfer. Esta mesa redonda reflejó cosas conocidas por todos los colectores de arcnidos (mejor dicho arañas, ya que se orientó casi exclusivamente a ellas) pero también salió a la luz cuestiones aún no resueltas o compartidas por la mayoría, como son ciertas propuestas metodológicas para hacer "macromediciones" de la diversidad arcnológica en tal o cual sitio, el sesgo que surge en los datos con algunos métodos de trampas, etc. Luego se realizó la sesión de *Ecología I* y posteriormente la mesa redonda sobre "*Mygalomorphae*" que contó con la participación de investigadores mexicanos. Estos últimos mostraron todo lo que hay por hacer en su país, en tanto los otros (de Uruguay y Brasil)



presentaron algunas problemáticas en sistemática y filogenia del grupo.

El tercer día fue libre, la organización nos llevó de viaje a la reserva "Pró-Mata", lugar muy pintoresco y característico por sus grandes araucarias. Lamentablemente no fue posible realizar colecta de arácnidos por disposiciones legales, de más está decir que nuestros instintos de captura aracnológica no fueron saciados, otra vez será. Esto fue en parte compensado por una copiosa merienda alemana-brasileña típica de la región. Luego de este descanso, el cuarto día vino con muchísimo material: las sesiones de *Ecología II y III* (esta temática fue realmente acaparadora, en particular con participantes de Brasil), después la de *Comportamiento reproductivo, Desarrollo postembrionario* y finalmente *Sistemática I*. Por la noche, fiesta en un "Jantar de confraternização", realizado en un típico restaurante gaucho y con mucha buena onda.

Ya en el último día el conferencista invitado, Gustavo Hormiga (AMNH), dio su charla sobre *Sistemática y filogenia de arañas Linyphiidae*. Su exposición resultó muy interesante, mostrando cada una de las líneas que él desarrolla en el tema. Me atrajo particularmente el trabajo en las islas hawaianas. Luego se completó la sesión sobre *Sistemática* iniciada el día anterior (la verdad que me resultó raro ver todos los trabajos de sistemática recién al final del congreso).

Por la tarde, antes de la despedida, se decidió apoyar la propuesta para que el III Encuentro se desarrolle en Argentina, más concretamente en Córdoba. Este tendrá lugar a comienzos del año 2002 y seguramente permitirá profundizar la interacción comenzada en los dos encuentros anteriores. Allí nos veremos de nuevo y será un compromiso para la aracnología de nuestro país esforzarnos para que sea un éxito. Todos están invitados.

por **Alfredo Peretti**

e-mail: [aperetti@com.uncor.edu](mailto:aperetti@com.uncor.edu)

### **La Revista de la SEA en la 26a.**

#### **feria internacional del libro de Buenos Aires**

Por primera vez la Revista de la Sociedad Entomológica Argentina fue expuesta en la Feria Internacional del Libro de Buenos Aires, junto a numerosas publicaciones científicas. La Universidad Nacional de Tucumán invitó a la SEA a exponer su revista en el stand que por segundo

año consecutivo tuvo en dicha Feria. En este evento que se llevó a cabo entre el 18 de abril y el 8 de mayo del corriente año, se expusieron los tres últimos números de la nuestra Revista.

por **Mercedes Lizarralde de Grosso,**

[instillo@infovia.com.ar](mailto:instillo@infovia.com.ar)

#### **Noticia de último Momento!!!!**

Cambio de Cuenta al Banco Río, Sucursal 069, calle San Martín 586 (4000) San Miguel de Tucumán, N° de Cuenta: 357332/9. Los beneficios del cambio?, no pagar comisión por los depósitos efectuados.

Ojo !! Mantendremos la cuenta en Banco Nación sólo hasta Noviembre del 2000.

# PRÓXIMAS REUNIONES Y CONGRESOS

2000

**AGOSTO**

20-26

**XXI International Congress of Entomology.**

Foz do Iguacu, Brasil. Décio Luiz Gazzoni, Caixa Postal 231, 86001-970 Londrina PR, Brasil, FAX: 0055-43-3716100-376101, e-mail: ice@sercomtel.com.br ó gazzoni@cnpso.embrapa.br, <http://www.embrapa.br/ice>

**SETIEMBRE**

3-8

**I International Meeting on Paleoarthropology. I Simposio Sudamericano de Paleoartropodología. I Simposio Sudamericano de Paleoartropodología.**

Ribeirão Preto, Brasil. Información Julian F. Petrolevicus, email: levicus@netverk.com.ar

20-22

**I International Conference of the Entomology Libraries and Information Network (ELIN).**

London, Reino Unido. Julie Harvey, Entomology Librarian, The Natural History Museum, Cromwell Road, London SW7 5BD, TEL: 0171 938 8949, FAX: 0171 938 9290, e-mail: j.harvey@nhm.ac.uk

**DICIEMBRE**

6-10

**III Congreso de la Federación de Sociedades Españolas de Biología Experimental.** Alicante, España. Universidad Miguel Hernández, Instituto de Bioingeniería. Apartado de correos 199. 03550 San Juan (Alicante). España.

2001

**SETIEMBRE**

**IX International Symposium on Scale Insect Studies.**

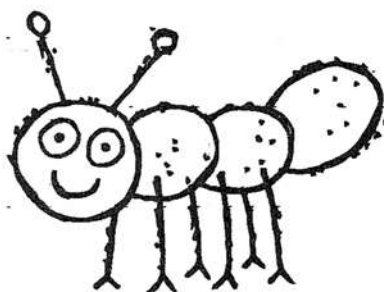
Italia. Información Giuseppina Pellizzari, Istituto di Entomologia Agraria, Università di Padova. AGRIPOLIS, Via Romea 16, 35020 Legnaro (PD) Italy, FAX: 0039 049 8272810, e-mail: issis@agripolis.unipd.it

2002

**MARZO**

**V Congreso Argentino de Entomología.**

Ciudad de Buenos Aires, Buenos Aires. Cristina L. Scioscia, Presidente de la Comisión Organizadora, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" Av. Angel Gallardo 470-1405- Buenos Aires, email: scioscia@muanbe.gov.ar



## **DE INTERÉS GENERAL**

Desde hace ya algún tiempo existe en nuestro país una legislación que regula tanto las colectas como el traslado de fauna silvestre. Debido a que en general no existe demasiado conocimiento de estas leyes, es que hemos considerado importante incluir parte de la información pertinente en este boletín. Si bien es cierto que las reglamentaciones vigentes no son demasiado fáciles de cumplir y parecen más bien diseñadas hacia la fauna de aves y mamíferos (como por ejemplo el detallar en el proyecto cuales especies se van a coleccionar), consideramos que es un paso adelante hacia la protección de nuestra biodiversidad y recursos naturales. Baste recordar que hasta hace pocos años veíamos como se realizaban grandes colectas sin poder hacer nada, sabiendo que iban a ser depositadas en instituciones en el exterior, y muchas veces cuando la necesitáramos revisar nos contestarían que no podían enviarnos el material porque nuestro correo no era confiable. O en casos peores, tendríamos que pagar un costo de laboratorio para visitar la institución donde estaban depositadas para poder estudiarlas. Además de esto, ninguna posibilidad de control o beneficio sobre cualquier patente que se pudiera registrar sobre nuestro patrimonio biológico.

Seguramente que esta legislación es perfectible, y en ese sentido sería interesante tratar

como Sociedad Entomológica, o mejor aún agrupándonos con asociaciones de biólogos de otras especialidades, de participar en su mejoramiento, practicidad y aplicabilidad.

Consideramos que es importante mentalizarnos que para que esta ley sea cumplida, es necesario por un lado la colaboración de todos los biólogos, y por otro que las autoridades controlen tanto la salida, como la entrada y el traslado de material biológico, ya sea vivo, muerto o fijado en diferentes formas. Para que esto último sea posible, debemos hacer llegar la información necesaria a los órganos de aplicación de esta ley.

Incluimos a continuación la reglamentación nacional y la de la provincia de Tucumán, así como las direcciones de las Direcciones/Secretarías de Fauna o Recursos Naturales de las distintas provincias a donde se pueden solicitar las respectivas reglamentaciones locales. Como país federal, cada provincia dicta sus leyes particulares, y por ello éstas varían mucho entre provincias. Dadas las características de las reglamentaciones aplicables a biodiversidad, es que sería muy importante la unificación de todas estas leyes, y las condiciones para la emisión de permisos.

Este es un tema muy importante, y quizás ameritaría una mesa redonda en el próximo CAE, del que participaran especialistas en el tema.

**Por Eduardo Domínguez,  
INSUE, Tucumán, mayfly@unt.edu.ar**

### **RESOLUCIÓN 620/98**

Bs. As.. 06/08/98

B.O: 18/08/98

**VISTO** el Expediente N° 1025/97, la ley N° 22.421 de protección y conservación de la fauna silvestre y su decreto reglamentario N° 666/97 y

#### **CONSIDERANDO:**

Que el artículo 1° del decreto N° 666/97 designa a la SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE como autoridad de aplicación de la ley N° 22.421.

Que el artículo 22 inciso h) de la ley N° 22.421 establece que serán facultades de la autoridad de aplicación programar y coordinar la realización de estudios o investigaciones científicas y técnicas de la fauna silvestre, con instituciones oficiales y privadas, nacionales e internacionales.

Que el artículo 22 inciso k) de la ley N° 22.421 establece que corresponde a la autoridad de aplicación fiscalizar el

comercio y tránsito internacional de especímenes de la fauna silvestre, sus productos y subproductos.

Que el artículo 23 inciso d) de la ley Nº 22.421 faculta a la autoridad de aplicación a reglamentar el ejercicio de actividades cinegéticas.

Que el artículo 16 del Decreto 666/97 faculta a la autoridad de aplicación a denegar o autorizar la exportación y tránsito interprovincial de ejemplares silvestres capturados con fines científicos, pudiendo exigir que los autorizados entreguen una cantidad de esos ejemplares a instituciones científicas del país, sin perjuicio del cumplimiento de otros requisitos que dicha autoridad de aplicación establezca.

Que los artículos 33 y 34 del Anexo I del Decreto Nº 666/97 establecen los requisitos que se deben cumplir para realizar actividades cinegéticas con fines científicos, culturales o para exhibición zoológica.

Que en la reunión de abril de 1997 del Ente Coordinador Interjurisdiccional de Fauna Silvestre (ECIF), se acordaron los lineamientos generales sobre los requisitos para la salida del país de material científico.

Que se han incrementado las solicitudes para la exportación de ejemplares con fines científicos por parte de diversas instituciones extranjeras.

Que ha tornado la intervención que le compete la Dirección General de Coordinación de Asuntos Jurídicos.

Que la suscrita está facultada para dictar el presente acto administrativo en virtud de lo establecido por los Decretos Nº 1381/96, Nº 1412/96, Nº 666/97 y Nº 146/98.

#### **POR ELLO, LA SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE RESUELVE:**

**Artículo 1º.-** Toda persona o institución extranjera, pública o privada que solicite permiso para realizar colección y exportación de ejemplares vivos, muertos o muestras de especies silvestres con fines científicos, deben cumplir con los requisitos exigidos por la presente resolución, sin perjuicio de lo establecido por otras normas nacionales o provinciales.

**Artículo 2º.-** La solicitante extranjera, en un término no inferior a tres meses del inicio previsto de tareas, debe realizar una presentación ante la Dirección de Fauna y Flora Silvestres, con los siguientes elementos:

a) nota donde se exprese la intención de llevar adelante un proyecto de investigación;

b) convenio de cooperación con universidades, instituciones oficiales u otras entidades científicas nacionales o provinciales, públicas o privadas de reconocida trayectoria; resumen del proyecto especificando investigadores responsables, fecha estimada de arribo al país, provincias a visitar y lista de especies a coleccionar.

**Artículo 3º.-** Si la Dirección de Fauna y Flora Silvestres presta conformidad con la solicitud presentada, la solicitante extranjera debe presentar, en un término no inferior a un mes del inicio previsto de tareas, el proyecto de investigación completo que debe cumplir los siguientes requisitos:

a) los establecidos en el Decreto Nº 666/97, Anexo I artículos 33 y 34;

b) cronograma de actividades;

c) itinerario y sitios de muestreo;

d) la designación de un representante oficial de la institución argentina firmante del convenio referido en el artículo 2º del inciso b), el cual deberá velar por el estricto cumplimiento.

**Artículo 4º.-** Los investigadores en sus salidas al campo, deben permitir ser acompañados por un técnico de la autoridad nacional y/o un técnico de la autoridad provincial. El transporte, alojamiento y comida que demande la actividad del o los técnicos deben ser provistos por la interesada.

**Artículo 5º.-** La solicitante extranjera, con la suscripción del convenio de cooperación, asume el compromiso de enviar a la institución argentina firmante, la información publicada producto de las investigaciones realizadas. En caso de encontrarse una nueva especie para la ciencia, el "ejemplar tipo" de la misma debe ser depositado en una colección de institución oficial argentina, pudiendo sacar del país sólo paratipos de la especie en cuestión.

**Artículo 6º.-** Una vez finalizadas las actividades en el país, la solicitante extranjera debe presentar a la Dirección de Fauna y Flora Silvestres de esta Secretaría, con una antelación mínima de tres días de la fecha posible de partida, los correspondientes permisos provinciales (guías de tránsito) y la nómina de especies designadas por su nombre científico, cantidades extraídas de cada una de ellas y listado de sitios de muestreo con la ubicación y especies colectadas por sitio.

**Artículo 7º.-** En un plazo no mayor de dos años la solicitante extranjera debe presentar a la Dirección de Fauna y Flora Silvestres de esta Secretaría, copias de las publicaciones científicas o informes generados a partir del material coleccionado.

**Artículo 8º.-** Si entre los resultados de las investigaciones se encuentra una nueva especie para la ciencia, el "ejemplar tipo" debe ser depositado en una colección argentina dentro de los ciento veinte días a partir de que su descripción sea publicada en los medios científicos. Asimismo deben ser enviadas las referencias sobre el destino final de los ejemplares coleccionados indicando colección, número de referencia y todo otro dato para la individualización y ubicación de los ejemplares.

**Artículo 9º.-** Si la solicitante extranjera no puede cumplir dentro del plazo previsto con las obligaciones impuestas en los artículos 5º, 7º y 8º, debe presentar antes de su vencimiento una justificación documentada de tal incumplimiento, bajo apercibimiento de las sanciones previstas en el Capítulo IX de la Ley Nº 22.421.

**Artículo 10º.-** Las personas o instituciones oficiales, universidades u otras entidades científicas o técnicas nacionales o provinciales, públicas o privadas que requieran sacar del país material biológico de colecciones o del medio silvestre con destino a entidades extranjeras a los fines indicados en el artículo 1º de la presente resolución, deberán, en cuanto corresponda, cumplir con lo establecido en los artículos precedentes.

**Artículo 11º.-** Regístrese, comuníquese, publíquese, dese a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese.

**REQUISITOS EXIGIDOS POR LA REPUBLICA ARGENTINA PARA PERSONAS O INSTITUCIONES EXTRANJERAS QUE SOLICITEN PERMISOS DE EXPORTACION DE EJEMPLARES O MUESTRAS CON FINES CIENTIFICOS**

1. Debe comunicarse por escrito con la Dirección de Fauna y Flora Silvestres de la Nación con una anticipación mínima de 2 meses enviando un resumen del proyecto, especificando investigadores responsables, fecha estimada de arribo al país, provincias a visitar, lista de especies a extraer.
2. Debe presentar con una antelación mínima de 1 mes el proyecto completo. Dicha presentación deberá incluir carta de presentación oficial de la Institución visitante, cronograma de actividades, itinerario y sitios de muestreo, lista completa de las especies y cantidades máximas de extracción deseadas y justificación de la extracción solicitada.
3. Contar con un representante o contacto oficial en la Argentina (miembro de Institución Oficial, Universidad o equivalente).
4. Deberán presentarse personalmente a su ingreso al país ante la DFyFS antes de comenzar las tareas de campo.
5. Serán acompañados en la campaña por un máximo de 2 funcionarios o representantes: 1 de la Nación y 1 de la Provincia.
6. Una vez realizadas las actividades en el país deben presentar a la DFyFS, con una anticipación mínima de 3 días, los correspondientes permisos provinciales (guías de tránsito) y un listado anexo completo de las especies y cantidades extraídas, y listado de sitios de muestreo (ubicación y especies colectadas por sitio).
7. A la salida del país deberán presentarse nuevamente por las oficinas de la DFyFS para tramitar los permisos correspondientes.
8. Compromiso escrito a un intercambio del material por la información generada a partir de éste, según se detalla en punto siguiente. Se dará prioridad de autorización a aquellos proyectos que incluyan convenios de cooperación con instituciones argentinas.
9. En un plazo no mayor a los 18 meses deberá presentar a la DFyFS copias de las publicaciones generadas a partir del material exportado, así como destino final de dichos especímenes (colección, número de referencia, etc.). En caso de no haberse publicado en dicho plazo los resultados deberá enviar una nota solicitando prórroga e informando sobre la fecha estimada a ser publicados estos resultados de las investigaciones.
10. Declaro haber entendido todos los términos de este documento, habiéndoseme traducido fidedignamente al inglés para su correcta comprensión.

**Dirección de Fauna y Flora Silvestres** – San Martín 459, 1004 - Buenos Aires  
Tel: 54-1-348-8558 - Fax: 54-1-348-8554

**DIRECCION DE RECURSOS NATURALES Y SUELOS-PROVINCIA DE TUCUMAN  
REQUISITOS PARA REALIZACION DE ESTUDIOS Y COLECCIONES CON FINES  
CIENTIFICOS (Ley 6.292)**

1. Nota de solicitud presentada con una anticipación mínima de 2 meses en la que se deberá indicar: nombre completo del solicitante y de los investigadores que efectuarán las tareas de campo, número y tipo de documento de identidad, domicilio legal, institución científica a la que pertenece, resumen del proyecto de investigación, tipo de estudios a desarrollar, duración y fecha de las tareas de campo para las que solicita autorización, objetivos y justificativos de los estudios a desarrollar, metodología de trabajos de campo, lista de los géneros y/o especies a coleccionar, cantidades solicitadas por especie, zonas de la provincia donde se prevee realizar las capturas, destino propuesto de los ejemplares coleccionados.
2. Presentar con una anticipación mínima de 1 mes a la fecha de inicio de los estudios de campo solicitados de una copia del proyecto completo de investigación, que deberá incluir además una mayor especificación de los datos presentados con anterioridad e indicar director e investigadores responsables del mismo. Adjuntando carta de presentación y aval oficial de la institución.
3. Contar preferentemente con acuerdos y/o convenios de cooperación o estudios conjuntos con instituciones científicas del medio. Se dará prioridad a los proyectos que cuenten de estudios conjuntos con instituciones científicas del medio que se enmarquen en acuerdos respectivos. Contemplar la formación de recursos humanos del medio en las tareas a desarrollar.
4. Presentarse personalmente ante la Dirección de Recursos Naturales y Suelos antes de la iniciación de las tareas solicitadas, a los efectos de notificación y retiro de los instrumentos legales correspondientes.
5. Una vez finalizadas las tareas de campo autorizadas se deberá presentar a la Dirección de Recursos Naturales y Suelos un informe de los resultados obtenidos que contendrá el listado completo de las especies coleccionadas, la cantidad de ejemplares por especie y los datos de colección. Presentar nota de solicitud de la extensión de las Guías de Tránsito para el transporte del material científico fuera de los límites de la Provincia de Tucumán (cuando correspondiere), conteniendo listado completo de especies, cantidad de ejemplares por especie y especificando tipo de material científico a transportar y destino de los mismos, con un mínimo de 5 días de anticipación.
6. Los documentos de tránsito mencionados en el punto anterior deberán ser retirados personalmente.
7. Remisión de la información generada a partir del material coleccionado, en un plazo no mayor a los 18 meses, remitiendo copia de las publicaciones generadas a la Dirección de Recursos Naturales y Suelos e indicando destino final de los ejemplares.

res coleccionados (detallando colección de depósito, número de colección otorgado por la institución depositaria, etc.), para los cuales no se halla establecido su reintegro a la provincia. Devolución de los ejemplares para los cuales se halla determinado su destino final en la provincia a la institución científica designada como depositario final, adjuntando a los mismos copia de la información científica generada y datos de colección en cada caso.

8. En caso de no haberse publicado en el plazo establecido por el punto anterior, los resultados de los estudios en realización sobre el material coleccionado se deberá enviar una nota de solicitud de prórroga, indicando razones de la misma e informando fecha estimada de publicación.

**Dirección de Recursos Naturales y Suelos** - Córdoba 1039, 4000 - San Miguel de Tucumán

Tel: 54-81-218150/215931. Fax: 54-81-218890.

## POPURRÍ ENTOMOLÓGICO

¿Quiere enriquecer su dieta diaria? Le sugerimos algunos bichitos de la tabla

Insecto	Proteínas(g)	Lípidos(g)	Carbohidratos	Calcio(mg)	Hierro(mg)
Escarabajo de agua	19.8	8.3	2.1	43.5	13.6
Escarabajo de agua	13.9	3.5	2.9	47.8	5.7
Pupa(gusano de seda)	9.6	5.6	2.3	41.7	1.8
Escarabajo pelotero	17.2	4.3	2	30.9	7.7
Grillo	12.9	5.5	5.1	75.8	9.5
Langosta pequeña	20.6	6.1	3.9	35.2	5.0
Langosta grande	14.3	3.3	2.2	27.5	3.0
Escarabajo	13.4	1.4	2.9	22.6	6.0
Oruga	6.7	-	-	-	13.1
Termita	14.2	-	-	-	35.5
Gorgojo	6.7	-	-	-	13.1
Carne vacuna	27.4	-	-	-	3.5
Pescado	128.5	-	-	-	1.0

Datos: *The Food Insects Newsletter*, July 1996 (Vol. 9, N° 2, ed. by Florence V.Dunkel, Montana State University) and *Bugs In the System*, by May Berenbaum



## SECRETARÍA

*Hola a todos nuestros socios!!*

Como ya sabrán, en la última elección efectuada en diciembre de 1999, la Comisión Directiva se renovó por mitades, y quedó integrada como lo muestra la contratapa del Boletín; los cargos renovados fueron: **Secretario**, un **Vocal titular**, dos **Vocales suplentes** y un **Revisor de Cuentas**. Agradecemos a quienes apoyaron con su voto a la Comisión Directiva, y vaya un agradecimiento especial al Secretario saliente Eduardo Virla, quien aportó su tiempo y buena voluntad para mantenernos comunicados. Damos la bienvenida a los nuevos integrantes de la Comisión Directiva: María Paula Zamudio y Carmen Reguilón.

El año 2000 trajo a la SEA muchas y muy buenas nuevas, entre ellas la evaluación por parte del CAICYT - CONICET, la incorporación al Catálogo de Latindex, la puesta en marcha de los proyectos presentados por el Comité editor: "Publicaciones Especiales de la SEA" y "Libros de la SEA", todas las ventajas para los

socios y mucho más en el artículo de Lucía Claps en la Sección RSEA, no se lo pierdan !!.

Asimismo Claudia Szumik, editora del Boletín, también obtuvo la indización del mismo, así es que nuestro querido Bole ya cuenta con este preciado numerito, nuestras felicitaciones por este logro.

Lean atentamente nuestra sección de Tesorería donde se anuncia cambio de Banco para nuestra Cuenta. El elegido? Banco Río, y la finalidad del cambio? es que Ud. no pagará comisión cuando realice un depósito bancario.

Por supuesto que como siempre contamos con nuevos socios a quienes damos la bienvenida: Martín Ramírez (Museo Bernardino Rivadavia),

Raúl Alzogaray (CIPEIN) y Cristina Reising (Mendoza) como socios activos; Andrea González Reyes (CRILAR) y María Gabriela Quintana (Tucumán) como socios estudiantes.

Cambios de Delegados: Raúl Alzogaray (CIPEIN) en reemplazo de Eduardo Zerba, e-mail: ralzogaray@hotmail.com. Susana Lagos reemplazará a nuestro delegado en Mendoza, Sergio Roig Juárez, e-mail: slagos@lab.cricyt.edu.ar

**Revistas atrasadas:** Les pedimos que se comuniquen con nosotros por las deudas que tenemos con respecto a números de revistas atrasadas, y éstas llegarán oportunamente a sus manos. La distribución del último volumen, 58(3-4), para los socios de Buenos Aires está a cargo de Sonia Piroztky. Para el resto de delegaciones y socios "particulares", realizamos la distribución, inclusive de números atrasados, desde Tucumán.

Un último pedido, si tienen cambio de e-mail o dirección terrestre por favor comuníqueno a Secretaría para actualizar nuestros datos. Por ahora nada más y muchas gracias por su atención, y estamos a su disposición. Nuestro e-mail: instlillo@infovia.com.ar

**Adriana Chalup, secretaria SEA.**



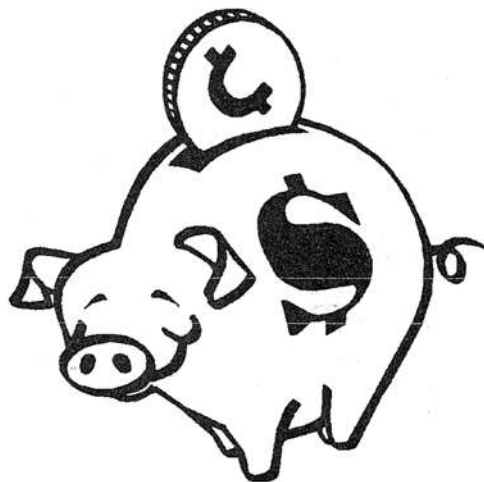
## TESORERÍA

### Rompiendo el chanchito o análisis de cuotas societarias

**A** casi seis meses de haber recorrido el año 2000, nuestros socios están respondiendo a nuestro pedido de pago de las cuotas. Todos sabemos lo difícil de la situación económica y agradecemos el esfuerzo de todos ellos, esperando que el pago de las cuotas vaya en incremento así podamos asumir sin ningún estrés la publicación de nuestra revista número 59.

Desde el último ejercicio se ha recaudado aproximadamente \$5429, entre cuotas y la publicidad de algunos anuncios en el Boletín. En una pequeña tabla les mostramos el número de socios que abonaron durante los años 1996-97-98 y 2000.

1996	1997	1998	1999	2000
16	44	39	144	99



#### ¿Cómo pagar su cuota anual?

**1) Busque a su delegado amigo**, la lista figura en el boletín 15(1), año 1999, si no cuenta con un delegado, comuníquese con Tesorería o Secretaría. Les recordamos que en este segundo semestre la cuota ascendió a \$45 para socios activos y \$20 para socios estudiantes.

**2) Giro postal**, a nombre de Dominga Carolina Berta, dirección: Padre Roque 29, (4000) San Miguel de Tucumán o María Cristina Rueda, dirección: Combate de las Piedras 1953, Dpto. 4 (4000) San Miguel de Tucumán.

**3) Depósito Bancario** a nombre de Dominga Carolina Berta o María Cristina Rueda.

**4) Para los socios extranjeros** les damos algunas opciones:

\* Depósito Bancario o transferencia bancaria en dólares

\* Cheque bancario

\* Servicio Money Gram (con tarifas internacionales fijas).

En todos los casos no se olvide de remitir por vía postal el comprobante del mismo.

#### Noticia de último Momento!!!!!!

Cambio de Cuenta al Banco Río, Sucursal 069, calle San Martín 586 (4000) San Miguel de Tucumán, N° de Cuenta: 357332/9. Los beneficios del cambio?, no pagar comisión por los depósitos efectuados.

Ojo !! Mantendremos la cuenta en Banco Nación sólo hasta Noviembre del 2000.



## COMITÉ EDITOR SEA

**L**a Revista de la SEA es el producto visible de la Sociedad y TODOS trabajamos para la realización de la misma. Al decir todos, me refiero, en primer lugar a los socios, quienes con el aporte de su cuota societaria permiten la publicación de la misma (recuerden que en los últimos tres años el CONICET no otorgó subsidios para su publicación y no contamos con otro tipo de ingreso); a la Comisión Directiva, quien mantiene como prioridad número uno la publicación de la RSEA, dando todo el apoyo económico y logístico, y por supuesto, al Comité Editor, integrado por los editores asociados y colaboradores editoriales, habiendo constituido un excelente grupo de trabajo, con responsabilidades compartidas.

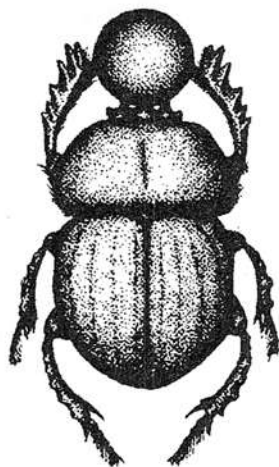
Es por ello que quiero agradecer a los socios, por su colaboración, y "alentarlos" para que continúen colaborando, en lo posible pagando su anualidad durante el primer semestre de cada año, y a los que están debiendo algunas cuotas más, a regularizar su aporte a la SEA. A los miembros de la CD agradezco el permanente estímulo y preocupación por nuestra revista y un agradecimiento especial a los editores asociados y árbitros por su prolijo y exigente trabajo, a veces poco grato.

Les puedo asegurar que las demoras, posibles incomunicaciones, o algún otro inconveniente que se haya planteado, no es responsabilidad de los editores; la selección de árbitros es algo engorrosa y no todos responden en el tiempo estipulado, lo cual demora, en muchos casos, el tratamiento de cada manuscrito, por lo que el autor no recibe con la prontitud deseada las correcciones a su trabajo. Asimismo todo comentario, corrección, sugerencia al manuscrito, así como el cumplimiento con las normas editoriales internacionales, se realizan con la única finalidad de mejorar y enriquecer el trabajo, por lo que resulta poco comprensible para nosotros, el "enojo" de algunos autores, que por suerte no son muchos...

Actualmente el Comité Editor ve con preocupación, el excesivo tiempo que toman algunos autores para realizar las correcciones sugeridas ya sea por los árbitros o directamente por los editores, lo que podría demorar la publicación de la Revista, les solicitamos una pronta respuesta, para poder dar continuidad con las tareas de corrección y diagramación. Por otro lado invitamos a los entomólogos socios y a los no socios a enviar un mayor número de manuscritos, a fin de aumentar el volumen de trabajos, el cual hoy no es muy elevado.

Continuando con lo planteado inicialmente, pretendemos que en el Comité Editor estén representados los distintos sectores de la entomología, así como diferentes centros entomológicos del país. Es por ello que hemos invitado a Sergio Ovruski y Graciela Valladares a integrar el "equipo" como editores asociados y a Lucky Augier como asistente, quienes han aceptado gustosos y a quienes les damos la bienvenida! Asimismo reorganizamos la estructura del Comité, incorporando la función de Secretaria, tarea que estará bajo la responsabilidad de Fabiana Cuezco.

Por otro lado el Comité Editor ha discutido la posibilidad de que la SEA incorpore otro tipo de publicaciones, además de la RSEA, y ha elaborado un proyecto, el que fue aprobado por la CD en mayo pasado. A dichas publicaciones las hemos denominado: **Publicaciones Especiales de la SEA** y **Libros de la SEA**, cuyos antecedentes, fundamentos, objetivos y pautas editoriales se presentan en este boletín. Esperamos que este nuevo espacio que les ofrece



la SEA pueda ser empleado por un gran número de socios y que contribuya también a la incorporación de nuevos socios.

A continuación presentamos un informe con las novedades y actividades desarrolladas por el Comité Editor, hasta la próxima

Lucía Claps  
Directora Comité Editor SEA

## REORGANIZACIÓN y CONSTITUCIÓN ACTUAL DEL COMITÉ EDITOR DE LA SEA

**Directora del Comité Editor:** Lucía E. CLAPS (INSUE "Dr. Abraham Willink")

**Secretaria del Comité Editor:** Fabiana CUEZZO (INSUE "Dr. Abraham Willink")

**Editores Asociados área sistemática y morfología:** Sergio ROIG-JUNENT (IADIZA - CRICYT). C. C. nro. 507, 5500 Mendoza, Tel. 54-261-4241995/4240939, e-mail: saroi@lab.cricyt.edu.ar y Guillermo L CLAPS (INSUE "Dr. Abraham Willink")

**Editores Asociados área biología - ecología:** Guillermo LOGARZO (South American Biological Control Laboratory USDA-ARS). Bolivar 1559, 1686 Buenos Aires, Tel. 54-11-46620999, e-mail: glogarzo@mail.retina.ar y Graciela VALLADARES (Centro de Investigaciones Entomológicas FCEFYN, UNC). Av. Vélez Sársfield 299, 5000, Córdoba. Fax: 54-351-4332097, e-mail: grv@onenet.com.ar

**Editores Asociados área entomología aplicada:** Eduardo WILLINK (Estación Agroindustrial Obispo Colombes, EEAOC). C. C. nro. 9, 4101, Las Talitas, Tucumán, Tel 54-381-4274134, e-mail: saneaoc@tucbbs.com.ar y Sergio OVRUSKI (Fundación Miguel Lillo - CIRPON), Miguel Lillo 251, 4000 S.M. de Tucumán, Tel. 54-381-4346940, e-mail: sovruski@infovia.com.ar

**Asistentes del Comité Editor:** Cecilia GRAMAJO (EEAOC) y Lucrecia AUGIER (INSUE "Dr. Abraham Willink")

**Corrector de Pruebas.** Emilio KREIBOHM

Recordamos a los autores que deben enviar

su trabajo directamente al editor asociado correspondiente, de acuerdo a la temática del mismo.

## REVISTA DE LA SEA

Durante el año 1999 la SEA publicó el Volumen 58 de la Revista dividido en dos partes. La 1-2 destinada a las actas del IV Congreso Argentino de Entomología, que incluyó las exposiciones de los simposios, y fue realizada bajo la coordinación de Analía Lanteri y la colaboración de María Marta Cigliano, Alda González y Marta Loiácono, a quienes agradecemos especialmente su trabajo, ya que realizaron la tarea como un extra del IVCAE. La parte 3-4, incluyó 232 páginas, con un total de 25 trabajos científicos, 10 notas científicas, dos notas necrológicas y dos comentarios bibliográficos, estuvo bajo nuestra total responsabilidad. Asimismo se actualizaron las Normas de Publicación de la RSEA, teniendo en cuenta las pautas editoriales internacionales para la presentación de los manuscritos y presentación editorial.

Como les comentáramos en el Boletín pasado el CAICYT - CONICET tiene a su cargo la evaluación de Revistas para la incorporación al Catálogo Latindex. Recientemente, en el mes de marzo, hemos recibido la evaluación de la RSEA, y obtuvimos el máximo puntaje posible, con lo cual fuimos SELECCIONADOS EN EL NIVEL I, lo que significa que la RSEA INTEGRA EL CATÁLOGO LATINDEX, el cual sería equivalente al Science Citation Index para américa latina. Ustedes se preguntarán cuales son los beneficios de ser incorporados al Catálogo. Integramos así un banco de revistas latinoamericanas y de ahora en más, su evaluación será permanente, de esta forma los entes oficiales encargados de subsidiar las publicaciones y categorizar las revistas, tendrán en cuenta dicho banco, lo cual será altamente beneficioso para los autores que publiquen en la RSEA. Debido a los serios problemas económicos del CONICET, es posible que no nos veamos beneficiados de inmediato, pero no perdamos las esperanzas..., todo este esfuerzo y dedicación

por mejorar la RSEA tendrá su rédito.

Con respecto a la indización actualmente la revista está citada en los índices internacionales: Biological Abstract, Zoological Record, Entomology Abstract y Abstract of Entomology y estamos tramitando la incorporación en otros index como por ejemplo el Current Contents.

El CAICYT recomendó para los futuros números de la RSEA la impresión, en cada volumen, de la lista de autoridades de la Sociedad y la necesidad de contar con el registro de propiedad intelectual y marca de la Revista. Debido a ello ya realizamos las gestiones correspondientes, estando actualmente en trámite el Registro de Propiedad Intelectual, mientras que ya fue registrada como Marca la RSEA, lo que protege la autoría de cada artículo. Asimismo actualmente la RSEA tiene en trámite la incorporación a los índices internacionales como Current Contents, Biological Abstract y Entomological Abstract.

Para el Volumen 59 (1-4) correspondiente al año 2000, están aceptados 10 trabajos científicos y dos notas científicas, los que ya fueron enviados a diagramación; además contamos con 26 trabajos y 7 notas científicas que se encuentran en tratamiento en el comité editor (arbitraje, corrección del autor, corrección del editor, etc.).

## **CREACIÓN DE LAS SERIES: PUBLICACIONES ESPECIALES DE LA SEA Y LIBROS DE LA SEA**

### **Antecedentes y Fundamentación**

Muchas Sociedades Científicas e Instituciones de diferentes partes del mundo publican, además de Revistas Periódicas, Series de aparición ocasional que incluyen un número mayor de páginas tratando en forma exhaustiva determinados temas. También dan el respaldo editorial, difusión y venta de Libros escritos por uno o varios autores.

Las Sociedades Científicas de nuestro país, hasta el presente no han incorporado este tipo de Series, debiendo el autor limitar su publicación

a las 10-15 páginas por entrega de las Revista Periódicas, por lo que se obliga al mismo, en algunos casos, a subdividir su trabajo original en varios pequeños para poder dar a conocer sus resultados, o bien a publicar el trabajo completo a través de alguna institución del extranjero, abonando el costo de la publicación.

El Comité Editor de la Revista de la Sociedad Entomológica Argentina, consciente de esta necesidad, ha discutido esta problemática y está dispuesto a incorporar estas dos nuevas Series, en un principio bajo su responsabilidad.

Actualmente los autores que deciden publicar trabajos de mayor extensión, están acostumbrados a gestionar los fondos para cubrir los costos de publicación, ya sea a través de subsidios generales o bien solicitando el apoyo económico a diferentes sectores o mediante subsidios especiales para determinadas publicaciones, por lo que el costo de la publicación deberá estar a cargo en forma total por el autor, correspondiéndole a la SEA la difusión, venta y respaldo científico y editorial de la publicación.

### **Serie Publicaciones Especiales de la SEA**

♦ Se publicarán contribuciones originales relacionadas con la entomología (hexápodos, miriápodos, arácnidos) en sus diferentes aspectos (sistemática; ecología; biología; biogeografía; plagas agrícolas, forestales y de granos almacenados; citogenética; etología). Se consideran para su publicación revisiones sistemáticas, adaptaciones de tesis de maestría y doctorales, catálogos, recopilaciones bibliográficas, foros de discusión que aporten una visión general y actualizada del tópico tratado, informes de consultorías, conferencias presentadas en reuniones científicas y/o talleres de trabajo.

♦ La extensión será acordada con el/los autores (aproximadamente entre 40 y 100 páginas impresas) y se regirán con las mismas normas de publicación de la RSEA.

♦ Para ser aceptados los trabajos deberán ser aprobados por el Comité Editor, luego de ser

evaluados por al menos dos árbitros, de reconocimiento internacional, y cumplir con las pautas editoriales.

◆ Podrán publicar en ella socios y no socios de la SEA, debiendo el/los autores hacerse cargo de los costos de la publicación (diagramación, corrección, impresión).

◆ El costo estimado por página será tratado con cada autor, ya que el mismo varía de acuerdo al tipo de información a publicar: cantidad de imágenes y texto; imágenes impresas o imágenes scaneadas, fotos, etc.

◆ Será responsabilidad de la SEA la obtención del ISSN, registro de propiedad intelectual, marca de la publicación, difusión y venta de la misma.

◆ El tiraje de las mismas será acordado con el/los autores (como mínimo 100 ejemplares) y el autor podrá retener 20 ejemplares.

◆ La SEA retendrá, en el caso de autores socios, el 50 % de las ventas y, en el caso de autores no socios, el 70 %.

◆ Las Publicaciones Especiales de la SEA podrán obtenerse mediante la compra de las mismas, no se aceptarán canjes, asimismo los socios de la SEA no tienen derecho a las mismas por el pago de su cuota societaria.

### Serie Libros de la SEA

◆ La SEA publicará libros, relacionados con distintos aspectos de la entomología, quedando a criterio del Comité Editor la publicación de los mismos.

◆ Los autores podrán ser socios o no de la Sociedad, debiendo en ambos casos hacerse cargo del costo total de la publicación (diagramación, corrección, impresión).

◆ El costo estimado por página será tratado con cada autor, ya que el mismo varía de acuerdo al tipo de información a publicar: cantidad de imágenes y texto; imágenes impresas o imágenes scaneadas, fotos, etc.

◆ La extensión y tiraje será acordada con el/los autores.

◆ La SEA obtendrá el ISBN, registro de propiedad intelectual, marca y realizará la difusión y venta de la obra, dando el respaldo editorial correspondiente.

◆ La SEA retendrá, en el caso de autores socios, el 50 % de las ventas y, en el caso de autores no socios, el 70 %.

◆ Los libros editados por la SEA serán obtenidos mediante la compra de los mismos, no se aceptarán canjes, asimismo los socios de la SEA no tienen derecho a ellos por el pago de su cuota societaria.

# Patsa Turismo S.R.L.

D.N.S.T. RES. 732/77



Servicios  
de Viaje  
Representante

CHACABUCO 38 - TELEF. LINEAS ROT.: 431-0490/ FAX: 421-0357  
4000 S. M. DE TUCUMAN - REP. ARGENTINA  
e-mail: patsa@amet.com.ar



## NOVEDADES

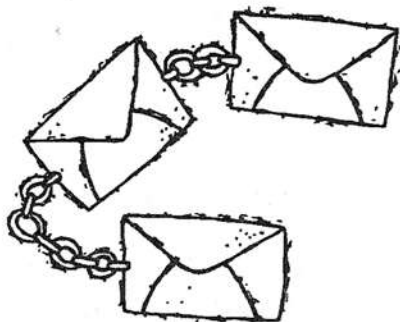
**Curso de posgrado "Plantas Transgénicas con Propiedades Insecticidas". 12 y 13 de Junio 2000.** Universidad Nacional de General San Martín. **Centro de Investigaciones de Plagas e insecticidas.**

Informes: Belén Pereira.  
Tel: 4513-1250/1, Fax: 4513-1252,  
e-mail: [conveniounsam@citefa.gov.ar](mailto:conveniounsam@citefa.gov.ar)/  
[cipein@citefa.gov.ar](mailto:cipein@citefa.gov.ar)

**Curso de posgrado "Sistemática, Clasificación, Filogenia, Bionomía y Bioluminiscencia de Elateroidea (Coleóptera). Marzo 2001.** San Miguel de Tucumán, Tucumán. A cargo de la Dra. Cleide Costa (Brasil). TEL: 0381-4230056-4239456 (int. 255), para mayor información: [tomemar@csnat.unt.edu.ar](mailto:tomemar@csnat.unt.edu.ar)



## CORREOS ELECTRÓNICOS DE LA SEA



Comisión directiva, secretaría, tesorería, revista y boletín: [instlillo@infovia.com.ar](mailto:instlillo@infovia.com.ar)  
Biblioteca: [bibsea@museo.fcnym.unlp.edu.ar](mailto:bibsea@museo.fcnym.unlp.edu.ar)  
Página web: <http://www.unt.edu.ar/csnat/sea>

# ETON

**INSTITUTO TERCARIO**

Nº 1207 S/E

Profesor Ramón Marcelo Britos

**CARRERA DE TRADUCTOR TECNICO  
CIENTIFICO EN INGLES**

**(tres años).**

**TITULOS OFICIALES**

*Informes e Inscripción: Las Piedras 875. S. M. de Tucumán*

*Tel. Fax: (0381) 4217236 de 9 a 12,30 y de 18 a 22 hs.*

*Fax: (0381) 430-2587*

**Cursos Regulares de Inglés todo el año**

**Para Niños, Adolescentes y Adultos**

**Preparación de Exámenes Internacionales**

**(first Certificate, T.O.E.F.L., P.E.T., K.E.T., GMAT. ,etc)**

**PREPARESE EN LA CARRERA DEL FUTURO**

**Mauricio Mossé**  
**Instrumental**  
**científico**

**Representante de:**

**Microscopios OLYMPUS**

**Instrumental**

**Servicio Técnico**

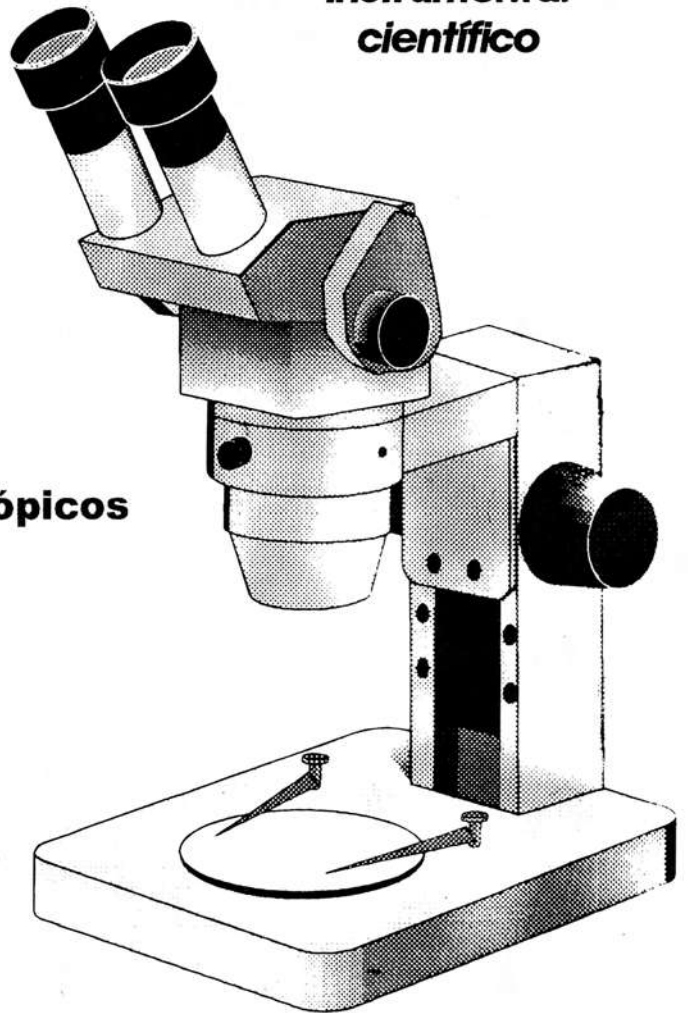
**Microscopios estereoscópicos**

**Equipamiento**

**Mat. de Vidrio**

**Mat. descartable**

**Productos Químicos**



**San Juan 313**  
**4000 - Tucumán**

**Tel: (0381) 4214807**  
**Tel / Fax: (0381) 4226436**  
**e-mail: mauriciomosse@arnet.com.ar**



**“ASOCIACION AMIGOS DEL MUSEO MARIPOSAS DEL MUNDO”**

**Personería Jurídica 14.710 P.B.A.**

**Domicilio: calle Italia 650 San Miguel (C.P. 1663) - San Miguel  
Provincia de Buenos Aires - ARGENTINA**

**Telefax: ++ (54-1) 4664-2108**

E-mail: [museo@mariposasdelmundo.com](mailto:museo@mariposasdelmundo.com)

<http://www.mariposasdelmundo.com>

**ARTICULOS E INSTRUMENTAL EN VENTA**

**Alfileres entomológicos:** de acero inoxidable plateado, importados.

Números 000 al 6 inclusive, por cien unidades .....\$15,00

Número 7, por cien unidades.....\$17,00

**Armazón para red aérea:** sumamente resistente, liviano y fácilmente desmontable, confeccionado con aro de acero cromado de 40 centímetros de diámetro; mango de aluminio pintado en “poxi” (200 Grados C) color marrón, engarce de perno/buje en plástico duro, acanalado y totalmente torneado, con un mango suplementario y acople que permite una longitud total armado de 180 centímetros.....\$80.00

**Manga para red aérea:** de 40 centímetros de diámetro por 80 centímetros de largo, confeccionada en “gasa cristal” que brinda una total resistencia ante enganches; colores varios (blanco/marrón/verde) muy transparentes, con refuerzo en bordes.....\$40.00

**Caja entomológica:** con tapa de vidrio a presión, confeccionada en “guillermina”, y enchapado símil madera; fondo de E.V.A. (Etil-Vinil-Acetato) de 8 milímetros de espesor color perla. Medidas estándar 45 x 33 x 5 centímetros. Resistentes, herméticas y de muy fina terminación.....\$65.00

**Pinza para lepidópteros:** punta ancha, recta y sin estrías.....\$15.00

**Punta de trabajo:** mango plástico, recta o curva.....\$10.00

**Medidor de altura:** confeccionado en madera, con 3 medidas para regular y unificar la altura de tarjetas identificatorias en el montaje de insectos: .....\$10.00

**Extendedor “inverso”:** para Lepidópteros, en madera y corcho (sin cobertura):

Medidas 8 x 29 centímetros .....\$20.00

Medidas 14 x 30 centímetros .....\$25.00

Medidas 18 x 30 centímetros .....\$30.00

**Libro “MARIPOSAS ARGENTINAS”** Vol. I, Autor: Andrés E. Varga. Es una obra didáctica e inédita en nuestro país, con la guía ilustrada para la identificación y clasificación de las principales mariposas diurnas y nocturnas de la Provincia de Buenos Aires y sus plantas nutricias. Incluye las más modernas técnicas y métodos para la cría, colección y preservación de colecciones con bases científicas. De lujosa presentación, (medidas 20 x 28 cm), con 150 páginas en papel ilustración, más de 400 fotografías y diseños con la más alta calidad fotográfica digital .....\$60.00

**Cuota societaria anual: \$50** (Exento cuota de ingreso hasta nueva resolución). Los socios gozan del 10% de descuento por la adquisición de productos.