

HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE  
SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN  
Guillermo González





# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## ¡Coccinelicosas!

- Pertenecen al orden Coleoptera, suborden Polyphaga, superfamilia Coccinelloidea, familia Coccinellidae (Robertson *et al.* 2015)
- Conocidos en Sudamérica bajo el nombre de “chinitas”, “vaquitas”, “vaquitas de San Antonio”, “mariquitas”, “catarinas”, “joanhinas”. En USA “ladybugs”, “lady beetles”, en Europa “ladybirds”, “marienkafer”, “bétes de la vierge”.
- Insectos de gran importancia ecológica y económica por ser depredadores de muchos artrópodos que constituyen plagas agrícolas.
- Con alrededor de **7000** especies, representan el **2%** de los coleópteros a nivel mundial (1900 especies en América del Sur, 121 en Chile).
- Morfológicamente: **forma simple, redondeada u oval**, presencia de líneas postcoxales, ausencia de sutura frontoclipeal, antenas clavadas, tarsos trímeros o pseudotrímeros, aparato genital con penis independiente.

COLEOPTERA  
POLYPHAGA  
COCCINELLOIDEA  
GERYLONIDAE  
ALEXIIDAE  
GORYLOPHIDAE  
COCCINELLIDAE  
ENDOMYCHIDAE  
LATRIDIIDAE  
... y 10 familias más

Robertson *et al.* 2015



Marcos Rivera



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Primera parte



III



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN

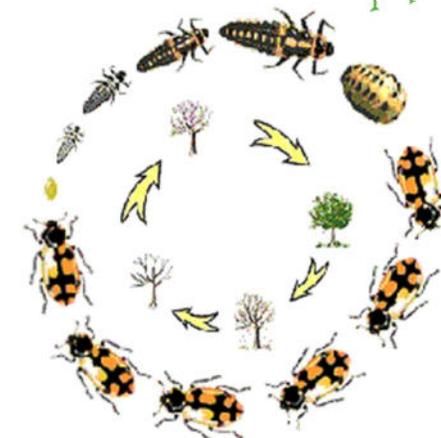


## Larga vida

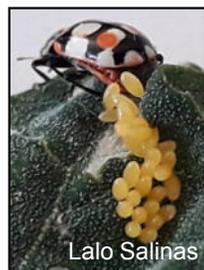
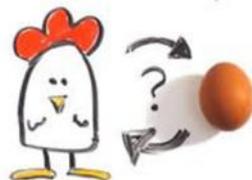
- Desarrollo corto (un mes).
- Y una larga vida adulta (3-12 meses). Raramente 2 años.
- Especies uni, bi- o polivoltias.
- Metamorfosis completa.

Muchos insectos poseen un largo desarrollo y una vida adulta muy corta.

- Hasta 17 años de desarrollo (*Magicicada septedecim*) vs 1 mes de vida adulta.
- Solo 5 minutos de vida adulta (*Dolania americana*) vs 1 año de ninfa.



## Huevos



- Ponen entre 300 y 500 huevos, pero algunas ponen más de 1000 durante su vida.
- La postura dura sólo unos pocos minutos y puede superar los 50 huevos.
- Huevos en pequeños grupos de alrededor de una docena o veintena, (especies afidófagas, fitófagas) o aislados (coccidófagas).
- Sobre hojas o cortezas o en el suelo, pegados o sueltos
- El huevo se demora entre 3-10 días en eclosionar. Al parecer son muy nutritivos, ya que es el primer alimento que suelen comer las larvas después de nacer.
- La larva a emerger posee dientecillos en la cabeza, que ayudan a la apertura del huevo



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Ágiles y voraces larvas



- El **periodo larvario** dura normalmente de 12 a 20 días, extendiéndose en algunas especies hasta más de un mes. En períodos muy fríos algunas especies pueden extender hasta 4 meses el periodo larval.
- Larvas pasan por **4 estadios** a medida que crecen, hasta alcanzar un tamaño algo mayor que el adulto.
- En los primeros estadios las larvas suelen ser claras y grisáceas, en los estadios avanzados aparezcan los colores amarillos o anaranjados
- En coccidófagas suelen poseer colores más oscuros y ser menos activas, en concordancia con la menor movilidad de sus presas.
- Al fin de este período, la larva forma una **prepupa**, y luego una **pupa**.



El **canibalismo** es un comportamiento casi generalizado entre las larvas recién nacidas y aún entre adultos. Las primeras en nacer se alimentan inicialmente de los restos de los huevos eclosionados, pero siguen prontamente con los huevos aún no abiertos. Tampoco desdennan alimentarse de las larvas de menor tamaño que nacen poco después. Este comportamiento se mantiene por los primeros dos días, después de los cuales la larva se separa definitivamente de la puesta.



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN

## El sueño de las pupas

- ❖ **Pupas obectas:** las pupas son libres, no contenidas en un capullo, con extremidades internas, y se unen por su base a un sustrato que puede ser una hoja, ramita, corteza o pared.
- ❖ La **exuvia** queda normalmente unido a la base de la pupa, pero en algunos géneros la cubre totalmente.
- ❖ **Movilidad:** las pupas pueden erguirse y contraerse al tacto.
- ❖ **Período pupal:** se extiende entre 5-11 días.



Lalo Salinas



Ana María Ávila



Lalo Salinas



Ulf Dreschel



Richard Honour



Olivia Prata



Lalo Salinas



Carlos Rojas

- ❖ En el periodo pupal algunos órganos de la larva son disueltos por procesos enzimáticos.
- ❖ Otros se mantienen, transformándose y reconectándose, como el sistema traqueal.
- ❖ Los órganos propios del adulto como las alas se desarrollan a partir de discos celulares.
- ❖ Los adultos emergen de la pupa rompiendo su lado frontal superior.



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Adultos responsables

- ❖ **Periodo teneral:** los recién emergidos pasan por un corto periodo teneral tanto machos como hembras, mientras adquieren sus colores y dureza, obtiene las habilidades del vuelo, depredación, alimentación y su madurez sexual (algunas horas a tres días).
- ❖ **Alimentación:** son voraces, pero con una tasa algo menor que las larvas
- ❖ **Actividad sexual:** son promiscuos, tanto machos como hembras no muestran hábitos muy selectivos, cruzándose incluso con otras especies. Híbridos solo se conocen de laboratorio.
- ❖ **Puesta:** normalmente ponen de 300 a 500 huevos.
- ❖ **Duración:** La fase adulta dura de dos meses hasta un año, pero se han registrado hasta dos años.



**Hibernación:** los imagos necesitan sobrevivir los inviernos, pasando por periodos de hibernación

- ❖ **Lugares:** la mayoría de las especies simplemente se protege en la hojarasca, bajo tierra bajo piedras, palos o cortezas, en lugares como arbustos o bosquecillos.
- ❖ **Sinantropismo:** también en galpones, marcos de ventanas, cercas, aleros o al interior de casas
- ❖ **Agrupaciones:** algunas especies forman grandes enjambres de cientos o miles de individuos en lugares protegidos como cuevas u oquedades, rocas o troncos. .
- ❖ **Migración:** otras especies pueden emigrar decenas y aun cientos de kilómetros, generalmente desde el valle hacia las montañas.
- ❖ **Actividad invernal:** muchas especies suelen encontrarse activas durante los días tibios de invierno, saliendo de sus refugios en cuanto calienta el sol, o bien se mantienen activas todo el año, en las ramitas de los árboles.

VII





# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Guardianes de los cultivos

### CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS.

#### Presas Hemiptera Sternorhyncha.

- **Pulgones** (Aphididae): *Acyrtosifon*, *Aphis*, *Myzus*, *Rhopalosiphum*, *Sitobion*, *Toxoptera* (cereales, hortalizas, frutales, flores, ornamentales).
- **Conchuelas** (Coccidae). *Ceroplastes*, *Coccus*, *Partenolecanium*, *Saissetia* (vides, frutales).
- **Escamas** (Diaspididae) *Aonidiella*, *Aspidiotus*, *Aulacaspis*, *Hemiberlesia*. *Lepidosaphes*, *Quadraspidiotus* (vides, frutales).
- **Cochinillas algodonosas** (Pseudococcidae). *Planococcus*, *Pseudococcus*. (vides, frutales, ornamentales).
- **Moscas blancas** (Aleyrodidae) *Aleurodicus*, *Aleurothryxus*, *Dialeurodes*, *Trialeurodes*: cítricos, cucurbitáceas (aji, melón, zapallo, pepino).
- **Psílicos** (Psyllidae). *Diaphorina* (cítricos).
- **Cochinillas acanaladas** (Monophlebidae). *Crypticerya*, *Icerya* (frutales, ornamentales).

#### Otras presas.

- **Arañitas rojas** (Acari: Tetranychidae) (frutales)
- Huevos, larvas y adultos de **polillas** (Lepidoptera) y **trips** (Thysanoptera) (cereales, hortalizas, frutales).



G. González



G. González



G. González



G. González



G. González



G. González



Estay et al 2009

### Control biológico en Chile:

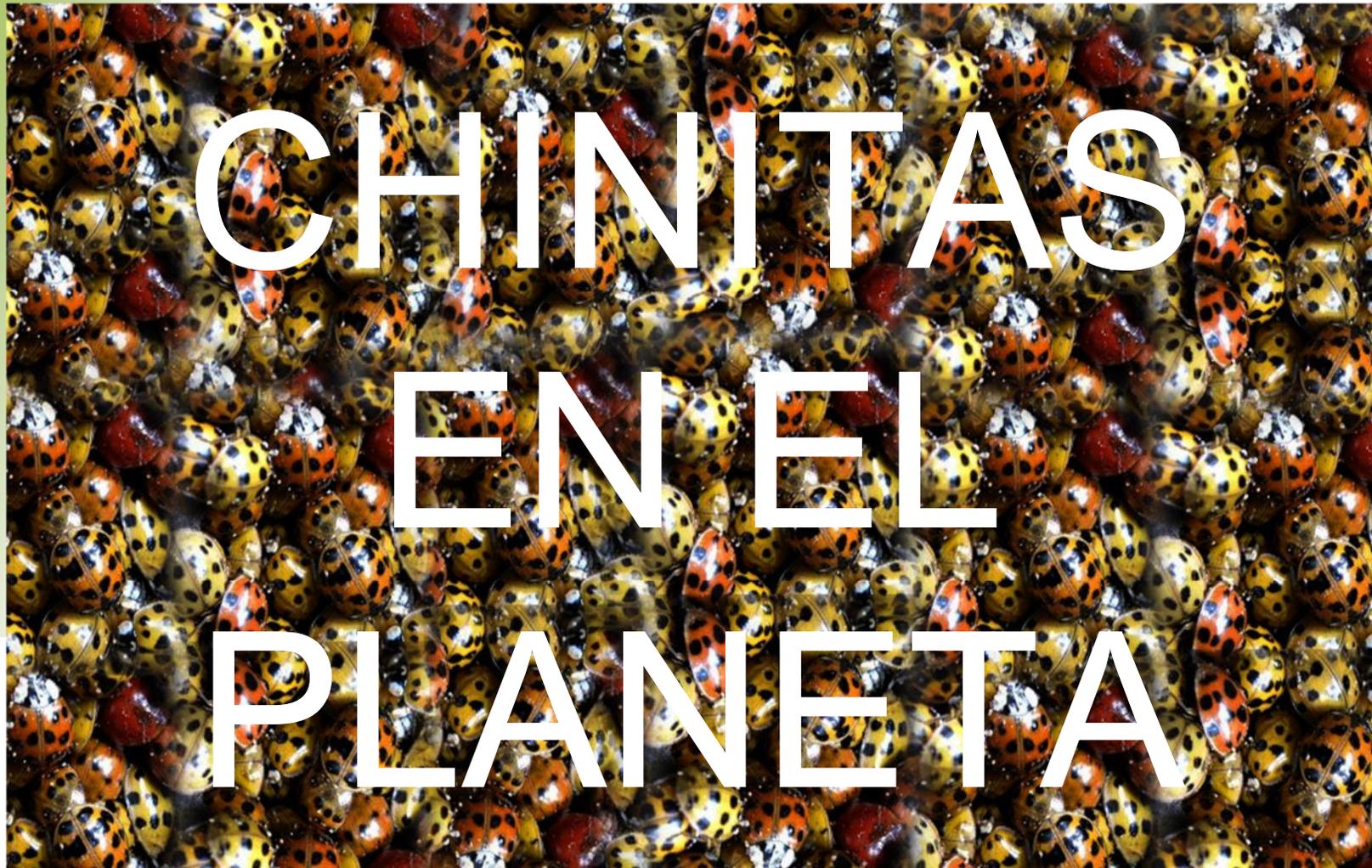
- El “**INIA La Cruz**” ha sido la principal institución que ha ingresado y reproducido especies de Coccinélidos para control biológico.
- Actualmente las empresas “**Xilema**” y “**ControlBest**” reproducen y distribuyen especies de entomófagos en el país.
- El “**SAG**” es la institución que tiene la misión de controlar la entrada de especies exóticas.



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN

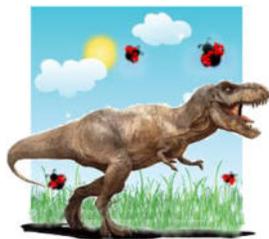


## Segunda parte



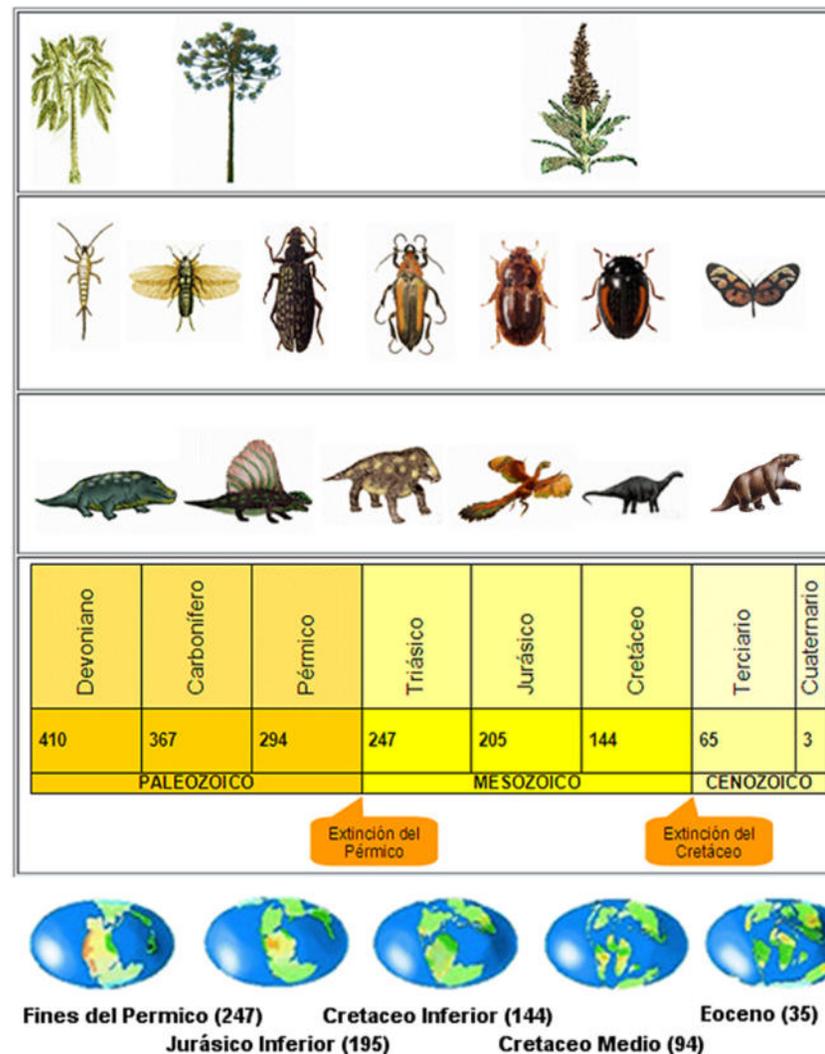
x

# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Orígenes antdiluvianos

- Su origen se asocia con la obtención del hábito depredador dentro de un grupo basalmente micófago (subfamilia Coccinelloidea), relacionado con la depredación de Hemiptera: Sternoryncha (Giorgi et al 2009, Robertson et al 2014).
- Fósiles de la familia Coccinellidae son escasos, el más antiguo fósil solo tiene 53 MA (Kirejtshuk & Nel 2012, *Rhyzobius* en ámbar en Francia).
- Por consideraciones biogeográficas de América del Sur, Gordon (1977) plantea un stock inicial de Microweiseinae antes de que la fragmentación de Gondwana hace 125 millones de años (Cretáceo inferior) y la dispersión de Epilachninae (Gordon, 1975) en el Cretáceo Superior (100-65 MA).
- Estudios moleculares y métodos cladísticos han permitido establecer una escala de divergencia temporal para la familia, estimándose el origen de esta en aproximadamente 143 MA, mientras su máxima diversificación se produce entre 125-70 MA (Che et al. 2021)

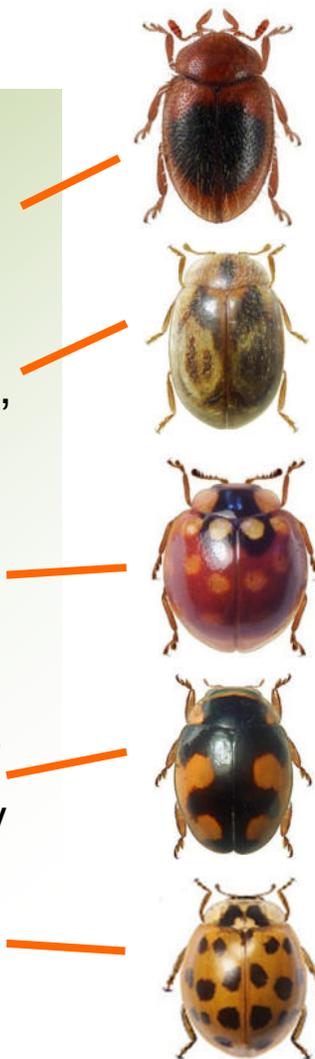


# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## De donde vinieron a Sudamérica ?

- ❁ **Arcaica:** fauna de “Pangea” en regiones “tropicales” de todo el mundo, en la actualidad disgregadas.
- ❁ **Austral:** en el continente “Gondwana”, antes de la deriva y separación de África, Australia, Antártica y Sudamérica.
- ❁ **Americana:** generada en América, se ha mantenido hasta el presente.
- ❁ **Holártica:** fauna del hemisferio Norte penetrando al Sur en diferentes períodos.
- ❁ **Introducida:** por el comercio, el turismo y la agricultura, en los últimos 500 años.





# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Donde están en Sudamérica ?

Dos **REGIONES** que configuran paisajes y faunas muy diferentes y de distinto origen biogeográfico.



Región **NEOTROPICAL**: Los elementos más típicos de esta fauna son:

- Las tribus Serangiini (Microweiseinae)
- Las tribus Cephaloscymnini, Chnoodini, Azyini, Diomini, Brachiacanthini, Cryptognathini y la ex tribu Discotomini (Coccinellinae).

Región **ANDINA**: compuesta por dos áreas:

- Las **zonas altoandinas y desérticas** de Bolivia, Chile, Perú, Ecuador y Colombia.
- Las **zonas mediterráneas, de bosques de *Nothofagus*, y pampas patagónicas** del sur de Argentina y Chile.



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Tercera parte



XIV



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



**Son muchas ...y especiales !!**



## Familia **COCCINELLIDAE** en Chile

- **121** especies citadas en 39 géneros.
- **105** especies nativas en 31 géneros.
- **16** especies introducidas en 8 géneros

## Especies y géneros con características especiales:

Poseen algún rasgo distintivo, **biogeográfico, alimenticio, biológico, morfológico u otro**, reflejo de sus adaptaciones evolutivas



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Chile, país de endemismos

### Las tribus **Chnoodini** y **Oryssomini** en Chile (100%)

- Tribus abundantes en el neotrópico, con una amplia variedad de géneros y especies.
- Ambas tribus se encuentran presentes en Chile, en la zona central, sur y austral
- Todos los géneros (4) y especies (8) conocidas en Chile son endémicas.

### Otra tribu con fuerte endemismo en Chile: **Microweiseini** (76%)

### Endemismos en Chile:

- Las especies nativas de coccinélidos en Chile incluyen **61** especies (**60%**), y **8** géneros (**20%**), un valor muy alto, si la comparamos por ejemplo con Argentina (**23%** y **0%**).
- La principal causa parece ser el **aislamiento biogeográfico**, pero también los **orígenes de la fauna** y los **aspectos filogenéticos**.



*Neorhizobius sanguinolentus*  
(Germain)



*Neorhizobius coquimbensis*

*Neorhizobius robustus*

*Anisorhizobius funebris*

*Neoryssomus germaini*

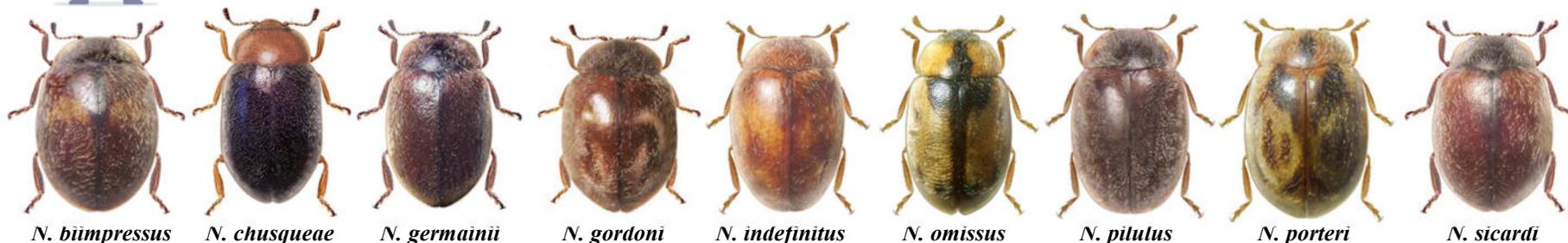
*Rhizoryssomus ruficollis*

XVI

# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Los reyes del bosque valdiviano



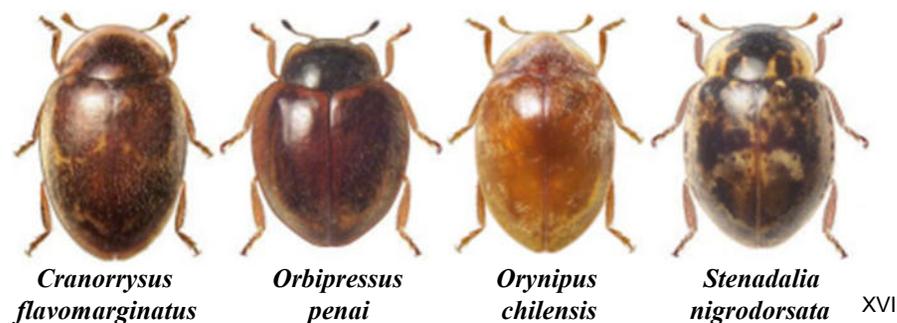
### El género *Nothocolus*

**Gordon:** Este género es el más exitoso del grupo, con nueve especies conocidas que se extienden por Chile y Argentina, desde la zona austral, extendiéndose algunas hasta Chile Central.



### La tribu Coccidulini en el Sur de Chile:

- Un grupo de géneros que se extiende en la zona de bosque de *Nothofagus*, se han diversificado con extraordinario éxito, extendiéndose fuera de su región de origen.
- En este grupo se cuentan **9 géneros**: *Cranorrysus*, *Eupaleoides*, *Nothocolus*, *Orbipressus*, *Orynipus*, *Paracranorryssus*, *Planorbata* y *Stenadalia*, agrupando alrededor de **25 especies**.
- Todas estas especies lucen hermosos colores tierra.





# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## De la Patagonia al Ecuador

### Género *Stenadalia* Weise

- Este es uno de los géneros de Coccidulini asociados a la zona del bosque de *Nothofagus* en Chile y Argentina.
- Al contrario que los demás géneros del grupo que a lo más alcanzan el centro de Chile, este se extiende hasta el Ecuador, siendo el único que se proyecta más allá de su probable área de origen.
- El género posee 10 especies descritas y varias más sin describir, estas en especial en la zona norte de su distribución.

**Distribución:** género andino, se extiende desde el extremo sur de Argentina, Chile, Bolivia, Perú y Ecuador.

**El género *Stenadalia* en Chile:** en el país el género posee 4 especies, las que se extienden de Magallanes hasta Arica.

**Confusiones:** el género no fue reconocido hasta muy tarde, siendo sus especies citadas bajo *Adonia*, *Hippodamia*, *Neorhizobius*, *Eupalea* y *Rhizobius*.



*Stenadalia laskarensis* Gordon   *S. mariae* Gordon   *S. nigrodorsata* (Fairmaire)   *S. peregrina* (Weise) XVIII



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## La conexión gondwánica

### El género *Hong* *Ślipiński*:

La aparición de este género en Chile es significativa, ya que revela por primera vez en Coccinellidae la fuerte conexión entre Australia y Chile, ya conocida en muchos otros grupos de Coleoptera y otros insectos, incluyendo

**Ephemeroptera, Plecoptera, Orthoptera, Mecoptera, Trichoptera, Odonata, Díptera y Coleoptera** (Peña 1988).

### Relaciones filogenéticas:

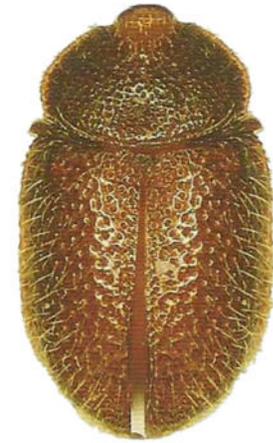
Escalona y Ślipiński (2012) revisaron los géneros de Microweiseini, a nivel mundial, estableciendo para el género *Hong* una fuerte similitud con el género africano *Cathedrana* Escalona & Ślipiński



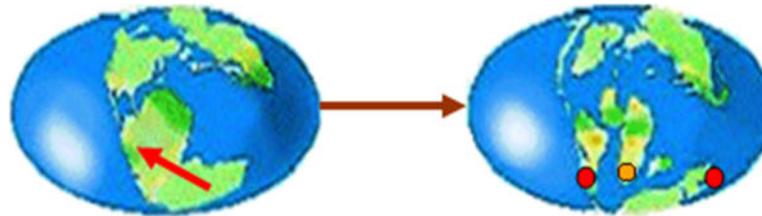
*Hong guerreroi* González & Escalona



*H. slipinski* González & Escalona



*Hong glorious* Ślipiński



**El ejemplar original:** este género fue creado en 2007 para un solo ejemplar hembra de *Hong glorious* Ślipiński una especie colectada en South Queensland, Australia. Es el único género conocido de coccinélido restringido a Chile y Australia.

González & Escalona 2013

### Características:

- Rostro fuertemente proyectado.
- Palpos maxilares muy largos.
- Líneas postcoxales en forma de aleta de tiburón.
- Puntuación dorsal gruesa



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Intrusión neotropical

### *Cyrea ruizi* (Brèthes):

Esta escasa especie se encuentra en la zona central de Chile, y siempre se colectan pocos ejemplares.

Es la única especie de un grupo netamente neotropical presente en Chile.



*Cyrea ruizi* (Brèthes)

### Características:

- La tribu **Brachiacanthini** se reconoce por las antenas muy cortas, el cuerpo sin pilosidad y las características penetraciones de las genas en el ojo



### La tribu Brachiacanthini:

- Esta espectacular tribu americana posee cuatro enormes géneros neotropicales: *Cyrea* con 126 especies, *Serratitibia* con 92 especies, *Dilatitibialis* con 62 especies y *Brachiacantha* con 102 especies, y algunos géneros menores.
- En total la tribu cuenta en América del Sur con 360 especies, el 20% de la fauna
- Solo el género *Brachiacantha* ha colonizado parcialmente la región neártica.

### Tipo perdido:

la ubicación del tipo es desconocida ya que Brèthes no la indicó (BMNH) (MNHNS) (Canepari et al 2016).

### Género confundido:

Cuando Jean Brèthes describió esta especie, lo hizo en el género *Curinus*, un género sin ninguna semejanza superficial ni morfológica con *Cyrea*. Un lapsus mental que tardó más de medio siglo en ser corregido.

- El género **Cyrea** se caracteriza por las tibias simples, sin espinas, y la ausencia de poros entre los ventritos.



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN

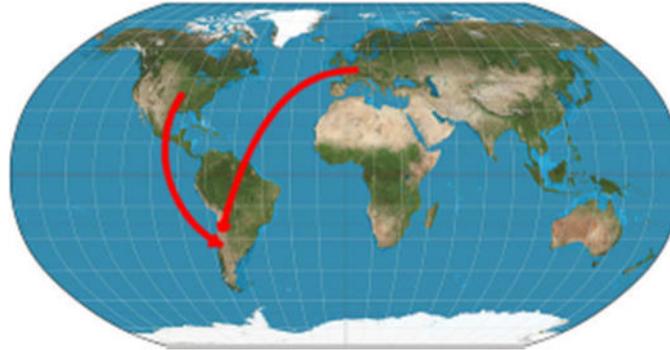


## Intrusas del hemisferio norte

### Algunos *Scymnus*:

Nadie sabe como llegaron al país, pero se encuentran bien establecidas.

- *Scymnus (Pullus) loewii*: (Mulsant), originario de USA y Canadá, detectada en 1989.
- *Scymnus (Pullus) suturalis* Thunberg, originaria de Europa y Asia, detectada en 2015.
- *Scymnus (Scymnus) interruptus* (Goeze), originaria de Europa y Asia, detectada en 2009.



G. González

**Otras *Scymnus* en Chile:** Solo dos especies nativas están presentes en el país: *S. (P) bicolor* (Germain) y *S. (P) rubicundus* Erichson. La primera es muy común, pero la segunda solo se la encuentra esporádicamente

### Larvas:

Las larvas de este género presentan una cubierta cerosa que les permite un camuflaje químico, que les es útil para introducirse entre las hormigas que cuidan a los pulgones



G. González



*Scymnus (P.) loewii*

*S. (P) suturalis* Thunberg

*S. (Scymnus) interruptus*



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## La “mala” made in China

### *Harmonia axyridis* (Pallas, 1772):

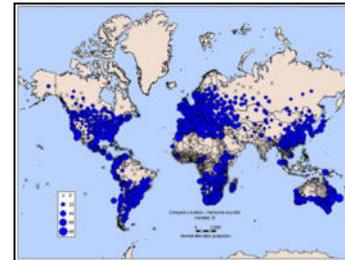
- De origen asiático, se dispersó por el mundo en los últimos 50 años, incluyendo África, Europa, Norteamérica y Sudamérica.
- En América se registró a partir de 1988 en USA, posteriormente se la ha detectado en todos los países sudamericanos excepto Bolivia, Guayana Francesa, Guyana y Surinam.
- En Chile se la detectó a partir de 2008. El sitio web “**Chinita Arlequín en Chile**” ha hecho un seguimiento riguroso de su expansión en el país, en la actualidad está distribuida desde Tarapacá a Magallanes, estando plenamente establecida y convirtiéndose en una de las especies de coccinélidos más abundantes en el país.



*Harmonia axyridis*



Chris Luphaut



### Perspectivas:

- Los efectos en la fauna nativa son irreversibles no existiendo métodos de control efectivos que conduzcan a la eliminación o disminución de la especie en el país

### Efectos:

- Molestias por invasión de viviendas.
- Contaminación a productos del agro.
- Efectos negativos en la diversidad y riqueza de la fauna nativa**, confirmados en el país
- Gran controlador de áfidos.

### ... y la “buena” *Harmonia quadripunctata* (Pontopiddan)

Esta linda especie de origen paleártico está en Norteamérica, Argentina y Chile. Depreda adélgidos sobre coníferas, y su presencia no ha sido considerada problemática para las especies nativas.



*Harmonia quadripunctata*



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## La ayuda extranjera



*Rhyzobius lophantae*  
(Blaisdell)

Introducida en los años 1931 y 1944, para el control de *Aonidiella aurantii* (**Diaspididae**). Actualmente establecida y reproducida.



*Novius cardinalis*  
(Mulsant)

Introducida en el año 1931, para el control de *Icerya purchasi*, la cochinilla acanalada (**Monophlebidae**). Establecido en el país.



*Cryptolaemus montrouzieri*  
Mulsant

Introducido en el año 1987, como depredador de chanchitos blancos (**Pseudococcidae**). Establecida y reproducida en el país.



*Parastethorus histrio*  
(Chazeau)

Detectada en el año 1963, depredando arañitas de los cítricos (**Tetranychidae**). Establecida y reproducida en el país.



*Adalia bipunctata*  
(Linnaeus)

Introducida en el años 1940, para el control de áfidos (**Aphididae**). Establecido y ocasionalmente reproducido.

**La introducción y reproducción de entomófagos en Chile:** a partir del 1900 se introdujeron entomófagos en Chile, siendo la subestación La Cruz en Quillota una de las instituciones que lideró estas actividades. Actualmente las empresas Xilema y ControlBest reproducen y distribuyen varias de estas especies.

**Otras especies exóticas:** *Clitostethus arcuatus*, *Hippodamia variegata*, *H. convergens*, *Scymnus loewii*, *Cheilomenus sexmaculata*, *Harmonia axyridis*, *H. quadripunctata*.

XXIII



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Por las islas

- 3779 islas, que cubren el 14% del territorio
- Estudios históricos: Kuschel (1963), Campos & Peña (1973) y Dessendert & Baer (1996).
- 43 especies, en 10 islas (González et al. 2020).
- 3 especies endémicas de islas (+ 3 probables), y 2 introducidas ausentes del continente.

### Islas oceánicas

- **Rapa Nui:** 13 especies, 11 exóticas introducidas, entre ellas dos que no se encuentran en Chile continental, y solo dos introducidas desde Chile.
- **Archipiélago de Juan Fernández:** 10 especies, 1 endémica y 4 exóticas introducidas, las demás nativas de Chile.

### Islas continentales

- En general replican la fauna continental adyacente.
- **Isla grande de Chiloé:** la excepción, con 2 especies endémicas.



*Eriopis opposita*



*Apolinus lividigaster*



*Eupaleoides chiloensis*



González, Cotoras y Grez 2020

XXIV



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Tocando el cielo

### *Eriopis minima* Hofmann:

- **5.100 msnm**, *Eriopis minima*, el más alto registro de un coccinélido en Chile.
- **5.250 msnm**, la misma especie en Perú, el más alto registro de un coccinélido en América del Sur.
- **4.500 msnm**. *Coccinella septempunctata*, en **Nepal**, el registro de mayor altitud fuera de Sudamérica de un coccinélido.
- **3.578 msnm**. *Harmonia axyridis*, el más alto registro a nivel mundial de esta especie (Grez *et al.* 2017)



Sergio Rothmann

Laguna Casiri Macho, Parinacota, Chile.



*Eriopis minima*

**Endemismo:** la provincia biogeográfica de la “Puna” que cubre regiones de altitud de Perú, Bolivia, Argentina y Chile, mantiene en coccinélidos un altísimo nivel de endemismo de **72%**, relacionado con las áreas disponibles para el desarrollo de coccinélidos altamente fragmentadas

**Efectos de la altitud extrema :** Pequeño tamaño, melanismo, reducción alar



*Eriopis minima*

*E. huancavelicae*

*E. santiagoi*

*E. lawalawani*

*E. chilensis*

Ala reducida



Alfredo Lúer

González, Bustamante y Grez 2019

XXV



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Pequeño depredador

### El habito depredador

- Los Coccinélidos aparecen en la historia con una gran innovación entre sus parientes: el habito depredador especializado.

## Coccidophilus transandinus González

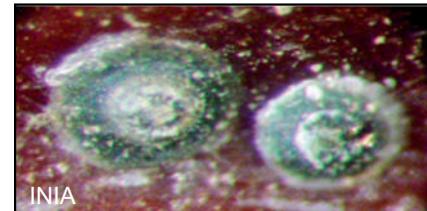


**Alimentación:** las especies del género *Coccidophilus* se conocen por ser excelentes controladores de **Diaspididae** (“escamas”), importantes plagas de **manzanos, ciruelos, perales, cítricos y olivos**. Según la empresa Xilema, *C. transandinus* controla en Chile la **escama blanca de la hiedra** (*Aspidiotus nerii*), **escama rapax** (*Hemiberlesia rapax*), **escama del látano** (*Hemiberlesia lataniae*), **escama roja de los cítricos** (*Aonidiella aurantii*), **escama morada de los cítricos** (*Lepidosaphes beckii*) y **escama de San José** (*Quadraspidiotus perniciosus*).

**Longevidad :** la longevidad de *C. transandinus* ha sido fijada experimentalmente en 30-40 días el desarrollo y 40-44 días el adulto, se presume que la especie debe comportarse como multivoltina.



G. González



INIA

Escama de San José  
*Quadraspidiotus perniciosus*



G. González



Larva de  
*Coccidophilus  
transandinus*

XXVI



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Chinitas cometrufas

### *Psyllobora picta* (Germain, 1854):

- Descrita en el siglo XIX, la especie es muy común en toda la zona central,
- Si bello diseño blanco con negro la hace favorita de los aficionados a la macrofotografía.



*Psyllobora picta* (Germain)

González & Almeida 2017

### Parientes en Chile:

- En el norte chico



*Psyllobora pauline*  
González & Almeida

- En la zona austral



*Psyllobora lueri*  
González & Almeida

### Hongos Erysiphales:

- Estos hongos conocidos como **oidios** forman una capa blancuzca en las hojas de muchas especies vegetales



- Mandíbulas modificadas para cosechar los hongos en las hojas.



G. González



### La vuelta de mano: los Laboulbeniales

- Estos hongos son ectoparásitos obligados de insectos, que parasitan chinitas, afortunadamente sin efectos graves para su hospedador.

xxvii



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Endoparásitas parasitables

### *Hyperaspis andina*

González y Gordon:

- Esta curiosa especie se la encuentra en “orégano” donde se desarrolla a costa de *Orthezia* sp., (*Ortheziidae*) una especie dañina para los cultivos, en las alturas de Parinacota en el extremo norte de Chile.
- Las pequeñas larvas de *Hyperaspis* penetran el ovisaco de la *Orthezia* donde se alimentan de sus huevos.
- Para sellar su relación, las larvas pupan dentro del ovisaco, de donde emerge el adulto, comportándose como un endoparásito.

Bobadilla et al. 1999



*Hyperaspis andina*

**La vuelta de mano:** Varios especies de coccinélidos sufren ataques de parasitoides (Diptera e Hymenoptera).



**Otras *Hyperaspis* en Chile:** El género *Hyperaspis* posee distribución mundial (excepto Australia), con más de 100 especies en Sudamérica. Varias de estas especies tienen comportamientos de desarrollo atípicos, ya sea asociadas a hormigueros, desarrollándose en agallas y otros.



*Hyperaspis funesta* (Germaln) *H. germainii* Crotch

*H. nana* Mader

*H. sphaeridloides* (Mulsant)

XXVIII



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Minúsculas chinitas

### *Coccidophilus occidentalis* González

- Es la especie más pequeña reportada para el país, con especímenes que miden escasamente **1 mm**.
- En otras especies del género se han encontrado ejemplares que miden solo 1,1 mm: *C. arrowi* Brèthes, *C. mendozai* González, *C. stepearium* Honour & González y *C. vandenbergae* González.



G. González

*Coccidophilus occidentalis* González



*Coccidophilus occidentalis*  
González



Steven Marshall

*Stictospilus darwini* (Brèthes).

### Otros géneros enanos:

- Otros géneros de **Microweiseini** presentes en Chile también poseen especies muy chiquitas, entre ellos algunas que miden solo 1,2 mm., como *Parasidis gordonii* y *Stictospilus darwini* (Brèthes).
- Esta característica parece estar asociada con una condición ancestral, ya que es propia de toda la tribu **Microweiseini**, cuyas especies raramente se empujan sobre los 2 mm.



*Parasidis gordonii*

# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN

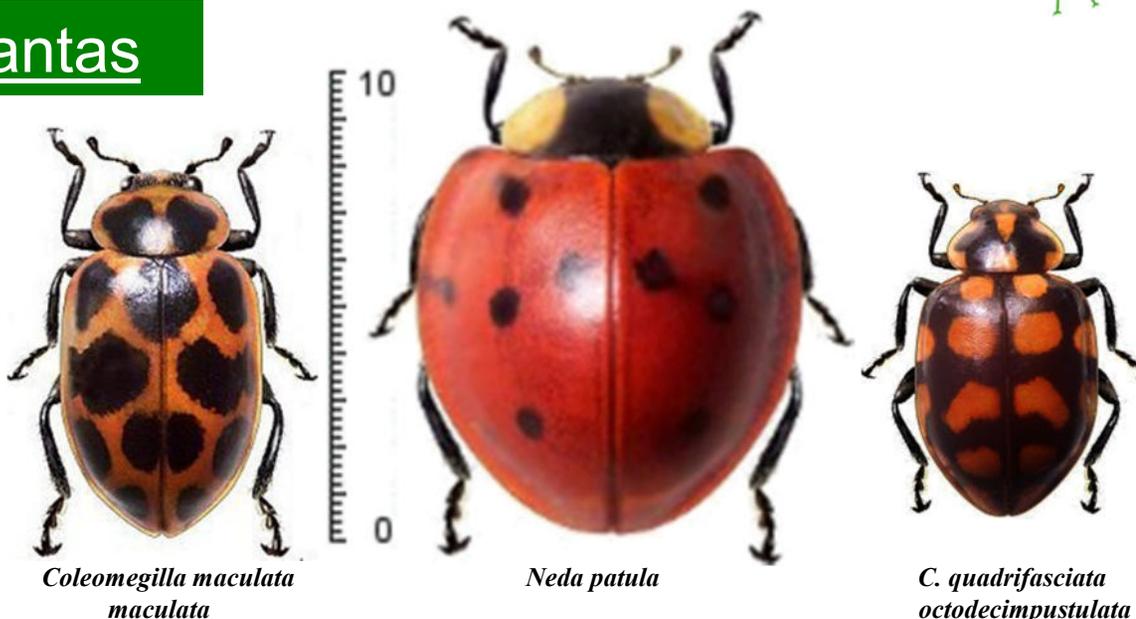


## Minigigantas

### Las más grandes:

Aunque las chinitas miden en promedio 2 a 3 mm, hay algunas especies en Chile que destacan por su tamaño.

- ***Neda patula*** Erichson, solo se encuentra en los valle cercanos a Arica y sur de Perú, mide de **6,5 a 9,5 mm.**, convirtiéndose en la chinita más grande de Chile.
- ***Coleomegilla maculata limensis*** (Philippi & Philippi), también encontrada en Arica y en todo Perú, mide de **6,3 a 7,2 mm.**
- ***Coleomegilla quadrifasciata octodecimpustulata*** (Mulsant), propia de Chile central, Argentina, Brasil y otros países, mide **5,5 a 6,4 mm.**



**En otros países:** En América del Sur, *Epilachna pseudostrata* llega a medir **13,1 mm**, mientras a nivel mundial hay especies asiáticas del género *Megalocaria* que llegan a medir **18 mm**.

# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Aceptando la diversidad

### *Eriopis eschscholtzii*

#### Hofmann:

- Esta especie se extiende por Chile desde Santiago hasta la provincia de Última Esperanza en Magallanes. También se encuentra en el sur de Argentina.
- Muchas formas se dan en esta especie, pero el aparato genital de todas estas variedades es el mismo, lo que corrobora su coespecificidad.
- Existe una aparente relación entre los morfos y distribución geográfica, que posiblemente pueda derivar en subespecies u otros procesos de especiación.
- No hay estudios de compatibilidad reproductiva en Chile.

**Otras especies en Chile:** Entre las especies nativas que presentan variaciones notables podemos considerar al género *Cranoryssus*, *Mimoscyrnus macula*, *Nothocolus omissus*, *Neorhynchobius sanguinolentus*, *Adalia deficiens* y *Adalia angulifera*, *Cycloneda pretiosa*, *Eriopis magellanica* y *Olla v-nigrum* entre otras. Entre las especies exóticas *Adalia bipunctata*, *Harmonia axyridis* y *Cheilomenus sexmaculata*.



*Mimoscyrnus macula*  
(Germain)

Alfredo Lüer



*Adalia bipunctata* (L)



Guía del penis de *E. eschscholtzii*



Fernando Téllez



Cordillera



Santiago



Valparaíso



Neuquén



Malleco



Cautín



Aisén



Balmaceda



Última Esperanza

Araucanía

XXXI



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Especies indistinguibles

### El género *Coccidophilus* Brèthes

#### Historia taxonómica:

- El género *Coccidophilus* fue descrito en 1905 para una especie argentina: *C. citricola* Brèthes. Durante todo el siglo XX solo se reconoció esa especie para América del Sur, extendiéndose por Argentina, Chile, Brasil y Uruguay.
- Siendo esta especie de importancia económica por ser una eficiente predador de *Diaspididae*, se realizaron numerosos trabajos sobre su biología, incluyendo para Chile a López (1981) y Aguilera et al (1984, 1987).
- González y Pedemonte (2010), González (2012) y Honour y González (2016), efectuaron estudios con el análisis del aparato genital, estableciendo **14 especies para América del Sur, de las cuales 8 para Chile**.
- En USA y las Antillas se han descrito especies adicionales.

#### Grupo de especies "criptico":

Cuando existen poblaciones que satisfacen la definición biológica de especie pero no son distinguibles morfológicamente. En algunos casos la distinción solo se puede establecer mediante análisis genético, como en el caso de las especies norteamericanas *Chilocorus tricyclus* Smith y *Ch. hexacyclus* Smith, las cuales difieren solo en su fórmula cromosómica.



*C. arrowi*



*C. chilensis*



*C. ferrui*



*C. mendozai*



*C. occidentalis*



*C. steparium*



*C. transandinum*



*C. vandenbergae*

XXXII



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## El gran género basurero

### Género *Cycloneda* Crotch, 1871.

- Presente en toda América.
- En América del Sur, donde es más abundante, cuenta con **62** especies.
- En Chile **14** especies, 10 compartidas con Argentina, solo 2 endémicas. Es el género de coccinélidos con mayor número de especies en Chile.



*Cycloneda pretiosa*  
Vandenberg & González



*Cycloneda disconsolata*  
Vandenberg & González



*Cycloneda fulvipennis*  
(Mulsant)

### Grupo de géneros "crípticos":

- *Cycloneda* forma parte de un conjunto de géneros que tienen muy pocos rasgos distintivos, y así muchas.
- Muchas especies fueron transferidas a otros géneros: *Olla*, *Ciocola*, *Neda*, *Chloroneda*, *Erythroneda*, *Paraneda*, *Spiloneda*, *Spilindolla* y *Neoharmonia*.
- Vandenberg en 2002 restringió el género limitándolo a las especies con características similares a la especie tipo, *Cycloneda sanguinea* (L.).
- Actualmente 24 especies asignadas a *Cycloneda* más 38 que no pertenecen al género.
- Entre las especies chilenas *Cycloneda fulvipennis* es una de las especies que probablemente no pertenezca al género.



*Cycloneda ocelligera*  
(Crotch)

XXXIII



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## ¿ Enigma o confusión ?

### *Sarapidus australis* Gordon

- Gordon (1977) no asignó esta especie a *Parasidis* por no conocer sus especies y creó un nuevo género trasponiendo las letras
- González (2008) revisó el holotipo (sin abdomen) y lo sinonimizó con *Parasidis*, debido a una total concordancia de caracteres (ver tabla).



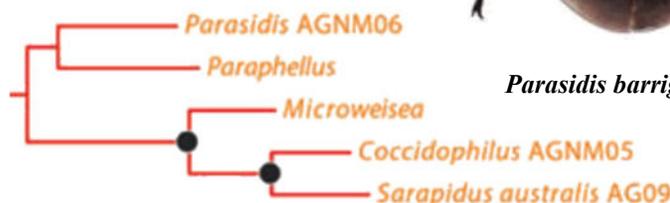
HOLOTYPE  
*Sarapidus australis*  
Gordon



*Parasidis barrigai* Brèthes



*Sarapidus australis* Brèthes



### Situación actual:

- Robertson et al (2015) establecieron mediante análisis de ADN que los géneros *Sarapidus* y *Parasidis* no están relacionados (secuencia COI en GenBank).
- La situación de *Sarapidus* sería cercana a *Coccidophilus*, aun más que *Microweisea*.

### Posibilidades: ¿Convergencia evolutiva o error de manipulación?

- Conveniencia de análisis clásticos mixtos: ADN + morfología
- Necesidad de contramuestra de ADN si hay cambios taxonómicos.

	<i>Coccidophilus</i>	<i>Sarapidus</i>	<i>Parasidis</i>
Líneas postcoxales	Simples	dobles	dobles
Pilosidad elitral	no existe	presente	presente
Antenas	8 o 9 antenómeros	10 antenómeros	10 antenómeros
Maza antenal	2 antenómeros	3 antenómeros	3 antenómeros
Tarsos	trimeros	criptotetrámeros	criptotetrámeros

XXXIV



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Especies en peligro

### *Mimoscymnus islanegrensis* Gordon

Esta especie tiene una distribución muy restringida: Solo se encuentra en la vertiente norte de la Quebrada de Córdova en el centro de Chile, en un área pequeña de 20 x 300m.

**Búsqueda:** la especie ha sido buscada en quebradas similares desde el Cerro Santa Ana hasta Tanumé, por varios entomólogos, sin resultados.



*Mimoscymnus islanegrensis* Gordon



### **Biología:**

Siempre se la encuentra en una especie de salvia (*Eupatorium gleconophyllum*), a veces en compañía de *Pataya nitida* (Phil. & Phil.) (Coleoptera: Chrysomelidae).



G. González

### **Amenazas**

- Distribución muy restringida.
- Actividades turísticas e inmobiliarias.

### **Protección**

- Santuario de la naturaleza.
- Propuesto IUCN como "Vulnerable" VU D2

XXXV



# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## Epílogo de coccinélidos

- Representan un gran valor en la **conservación de nuestro medio ambiente**.
- Son un importante eslabón para mantener los equilibrios necesarios para **controlar plagas** de los cultivos agrícolas.
- Chile es un **laboratorio natural** de muchos grupos que no han sido estudiados adecuadamente y que tampoco han sido incorporados en los trabajos modernos de entomología molecular, cuyo estudio podrá resolver importantes problemas biogeográficos y filogenéticos.
- Para Chile se han registrado a la fecha **121 especies y 39 géneros** de coccinélidos y es seguro que este número se incrementará si se pone énfasis en la prospección y colecta de estos insectos en zonas hoy escasamente representadas en las colecciones.
- Las **instituciones** de gobierno (SAG, INIA, CONICYT, legisladores) junto con las **universidades** juegan un papel en la conservación de los coccinélidos.
- Falta mucho por conocer en esta familia, en especial su biología. Es importante que se planteen **temas de tesis** relacionados con el registro y distribución de estos insectos en zonas específicas, determinando las presas sobre las cuales ejercen control en los diversos cultivos.
- El desarrollo de la **taxonomía** no debe ser dejado de lado por universidades ni instituciones de financiamiento, por ser el primer paso en cualquier estudio aplicado.



XXXVI

# HISTORIA NATURAL DE LOS COCCINELLIDAE DE CHILE SU IMPORTANCIA E IDENTIFICACIÓN



## AGRADECIMIENTOS

A todos los que han cooperado con chinitas y demases...

Carlos Aguilar Julio (Asunción, Paraguay) - Alfonso Aguilera (Temuco, Chile) - Lucia Massuti d'Almeida (Curitiba, Brasil) - Juliana Alonso (Sao Paulo, Brasil) - Germán Amat (Bogotá, Colombia) - Germán Aravena (Puerto Montt, Chile) - Evelin Arcaya (Lara, Venezuela) - Gerardo Arriagada (Stgo, Chile) - Juan Enrique Barriga-Tuñón (Curicó, Chile) - Paula Batista (Curitiba, Brasil) - Dante Bobadilla (Arica, Chile) - Abdhiel Bustamante (Cusco, Perú) - Mauricio Campuzano (Cali, Colombia) - Aida Carvajal (Trujillo, Perú) - Pedro Castillo (Lima, Perú) - Lucas Castro (Minas Gerais, Brasil) - Danilo Cepeda (Stgo, Chile) - Julissa Churata (Curitiba, Brasil) - Robert Constantin (Saint-Lo, Francia) - Xavier Cornejo (Guayaquil, Ecuador) - Geovan Correa (Curitiba, Brasil) - Darko Cotoras (Stgo, Chile) - Manuel Diéguez (Stgo, Chile) - Merdedes Dode (Tucumán, Argentina) - Ulf Drechsel (Paraguay) - Mario Elgueta (Stgo, Chile) - Hermes Escalona (Caracas, Venezuela) - Arnaud Faille (Museo de Stuttgart, Alemania) - Marcos Ferrú (Stgo, Chile) - Andrés Fierro (Stgo, Chile), Luis Figueroa (Lima, Chile) - Claudia Funes (Catamarca, Argentina) - José Garrido (Pica, Chile) - Adriano Giorgi † (Pernambuco, Brasil) - Luis Carlos Gómez (Medellín, Colombia) - Robert D. Gordon (North Dakota, USA) - Audrey Grez (Stgo, Chile) - Marcelo Guerrero (Stgo, Chile) - Federico d'Hervé (Rio Negro, Argentina) - Richard Honour (Stgo, Chile) - Douglas Jackson (Stgo, Chile) - Gino Juárez (Piura, Perú) - John Kockalca (Asunción, Paraguay) - Demian Takumasa Kondo (Cali, Colombia) - Silvio Lanati † (Mendoza, Argentina) - Mario Lattari (Argentina) - Mauricio S. de Lima (Alagoas, Brasil) - André Lourencao (Campiñas, Brasil) - Pedro Lozada (Lima, Perú) - Alfredo Lüer (Stgo, Chile) - Diego Marín (Loja, Ecuador) - Carlos Marzano (Buenos Aires, Argentina) - Cristián Mendoza (Lima, Perú) - Jimmy Miró (Tumbes, Perú) - José Mondaca (Stgo, Chile) - Guillermo Moreno (Ñuble, Chile) - Gino Norbil (Piura, Perú) - Anahí Oróz (Cusco, Perú) - Laura Pedemonte (La Rioja, Argentina) - Diego Perla (Lima, Perú) - José Perozo (Maracay, Venezuela) - John Quiroz (Bogotá, Colombia) - Francisco Ramírez (Stgo, Chile) - Lori Robinson (Georgia, USA) - Sergio Rothmann (Stgo, Chile) - Sergio Roitman (Stgo, Chile) - Daniel Saavedra (Piura, Perú) - Lalo Salinas (Stgo, Chile) - Wilson Serra (Montevideo, Uruguay) - Adam Slipinski (Camberra, Australia) - Yohan Solano (Lara, Venezuela) - Jaime Solarvicens (Stgo, Chile) - Lucas Torres (Lavras, Brasil) - Luis Valencia (Tumbes, Perú) - Natalia Vandenberg (Washington, USA) - Luis Valencia (Lima, Perú) - Clorinda Vergara (Lima, Perú) - Jaroslav Vetrovec (Praga, Rep. Checa) - Karina Vilca (Ancash, Perú) - Rob Westerduijn (Iquitos, Perú) - Erick Yabar (Cusco, Perú) - Álvaro Zúñiga (Punta Arenas, Chile) y otros...

... y a todos ustedes por escucharme ... Gracias !!



XXXVII



Guillermo González  
willogonzalez@yahoo.com

www.coccinellidae.cl

4 de agosto de 2021  
Sociedad Chilena de Entomología