

Al rescate de la historia entomológica del Museo de Historia Natural de Valparaíso: Descubriendo la diversidad y representatividad nacional de su colección de coleópteros.

Álvaro Urbina Ampuero*

RESUMEN: La colección de coleópteros del Museo de Historia Natural de Valparaíso está conformada por 1093 ejemplares depositados entre 1922 y 2012, en su mayoría, clasificados solo hasta el nivel de familia. El objetivo de este trabajo fue determinar los especímenes al mayor nivel taxonómico posible y, a partir de allí, establecer la representatividad de la colección respecto de la diversidad de coleópteros descritos para Chile. Como resultado, se identificaron 20 familias, 89 géneros y 129 especies; además, se actualizaron los nombres de 4 géneros y se rectificaron 2 especies. Se concluyó que, en general, la representatividad de la colección es baja, aunque las familias Carabidae y Cerambycidae obtuvieron valores de representatividad de género cercanas al 20 %.

PALABRAS CLAVE: coleópteros, entomofauna, colecciones entomológicas, biodiversidad, clasificación taxonómica

ABSTRACT: The coleoptera collection of the Museum of Natural History of Valparaíso is made up of 1093 specimens deposited between 1922 and 2012, most of them classified only up to the family level. The objective of this work was to determine the specimens at the highest possible taxonomic level and, from there, to establish the representativeness of the collection with respect to the diversity of coleopterans described for Chile. As a result, 20 families, 89 genera and 129 species were identified; in addition, the names of 4 genera were updated and 2 species were rectified. It was concluded that, in general, the representativeness of the collection is low, although the Carabidae and Cerambycidae families obtained gender representativeness values close to 20 %.

KEYWORDS: coleoptera, entomofauna, entomological collections, biodiversity, taxonomic classification

* Ingeniero agrónomo y magíster en Ciencias Agronómicas y Ambientales de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Se ha especializado en entomología agrícola, trabajando en manejo integrado de plagas y polinización natural con coleópteros, y dedicando su tesis de posgrado al coccinélido *Cryptolaemus montrouzieri*. Expuso en el Primer Simposio Internacional del Chirimoyo en Ecuador su trabajo «Polinizadores naturales del chirimoyo, familias Nitidulidae y Lathridiidae».

Cómo citar este artículo (APA)

Urbina, Á. (2020). *Al rescate de la historia entomológica del Museo de Historia Natural de Valparaíso: Descubriendo la diversidad y representatividad nacional de su colección de coleópteros*. Bajo la Lupa, Subdirección de Investigación, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural. <https://www.mhnv.gob.cl/sitio/Contenido/Objeto-de-Coleccion-Digital/98585:Al-rescate-de-la-historia-entologica-del-Museo-de-Historia-Natural-de-Valparaiso>

Antecedentes

Riqueza entomológica

Las colecciones naturales entomológicas, como los insectarios, son importantes representaciones del patrimonio biológico de un país o una región. Como tales, revisten gran valor científico, puesto que sirven de referencia para la determinación de otros especímenes (Páez, 2004), facilitando investigación biológica básica como la taxonomía y sistemática (Pyke y Ehrlich, 2010); además, cobran especial relevancia bajo el escenario actual de pérdida de biodiversidad (Fairweather y McAlpine, 2011), ya que proporcionan información en forma de datos espaciotemporales de su distribución geográfica, fenotipos y fenología (Pyke y Ehrlich, 2010). Para mantener su valor científico, las colecciones deben estar bien organizadas, documentadas y correctamente clasificadas, y cada espécimen etiquetado, fácilmente accesible y con altos estándares de preparación (Walker y Crosby, 1988), condiciones bajo las cuales permiten conocer la diversidad y distribución pasada y presente de una localidad, región o país (Simmons y Muñoz, 2005).

Uno de los grupos de insectos más numerosos y diversos a nivel internacional es el orden de los coleópteros, representados en colecciones entomológicas (Montaño *et al.*, 2012) y en estudios de biodiversidad de diferentes ecosistemas. En Chile, este orden representa aproximadamente un 90 % de la diversidad entomológica nacional descrita, con un alto grado de endemismo, y cuenta con 96 familias, 1196 géneros y 3947 especies determinadas a la fecha (Arroyo, 2002; Elgueta, 2000).

La enorme diversidad de coleópteros presente en Chile se podría explicar por la excepcional geografía y variedad de paisajes y condiciones ambientales del territorio, que estos insectos han colonizado prácticamente en su totalidad –exceptuando únicamente la Antártida (Ferrú y Elgueta, 2011)–. De las 96 familias de coleópteros existentes, Staphylinidae es la que presenta mayor riqueza de especies (18,1 % del total), seguida por Tenebrionidae (11,9 %), Curculionidae (11,3 %) y Carabidae (9 %). Gran parte de esta diversidad está repartida entre la selva valdiviana y las zonas áridas y semiáridas, incluyendo ambientes de estepa y altura (Elgueta, 2000).

Colecciones entomológicas de Chile

De acuerdo con Elgueta (2000), una importante proporción de familias de coleópteros no se encuentra representada en censos y bases de datos en Chile;

sin ir más lejos, el 81 % de las especies censadas no cuenta con un registro de su distribución geográfica.

De los tipos de coleópteros chilenos abiertos para ser usados en investigación, un 90 % se encuentra depositado en las tres principales colecciones de referencia existentes en el país (Elgueta, 2000), correspondientes a la colección del Instituto de Entomología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, la Sección de Entomología del Museo de Historia Natural de Santiago y la del Departamento de Zoología de la Universidad de Concepción, todas ellas sistematizadas y en buena condición de conservación. Adicionalmente, existen diversas colecciones institucionales y particulares, y muestras entomológicas, entre las cuales se destacan las siguientes: Colección de Zoología del Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Punta Arenas (CZIP); Museo Nacional de Historia Natural, Santiago (MNHN); Museo de Zoología, Universidad de Concepción, Concepción (UCCC); Colección de Entomología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago (UMCE); Muestra de Insectos del Parque Nacional Torres del Paine, Torres del Paine (MITP); y Colección Particular Álvaro Zúñiga, Santiago (CPAZ).

La colección de coleópteros del Museo de Historia Natural de Valparaíso

La colección sujeta a estudio posee un gran potencial y valor científico, pues reúne más de mil ejemplares de distintas especies y familias, colectados en diferentes localidades de Chile e ingresados al Museo de Historia Natural de Valparaíso (MHNV) entre los años 1922 y 2012. Durante este amplio período, sin embargo, los ingresos fueron más bien esporádicos, y no se ha podido dar con todos los registros ni con noticias de su contexto. Por lo demás, el material tampoco está acompañado, en general, de sus respectivos datos de captura, tales como fechas, colectores y sitios de colecta. Esto podría deberse a la ausencia, en un comienzo, de protocolos de ingreso de especímenes entomológicos destinados a organizar la colección de acuerdo con ciertos requisitos mínimos.

Dentro de los avances que se han realizado en el estudio de la colección, sobresale la labor de los entomólogos Jaime Zavala, quien determinó varios individuos de la colección de cerambícidos; Luis Peña y Mario Pino, quienes clasificaron algunos ejemplares del género *Gyriosomus* (Coleóptera: Tenebrionidae); y Tomás Moore, quien hizo lo propio con varios insectos de la familia Buprestidae. En lo que concierne al resto de la colección, existe un desconocimiento generalizado sobre su diversidad, representatividad y valor

taxonómico, lo que se puede explicar por la falta de taxónomos de insectos en Chile, sumado a que las claves taxonómicas para coleópteros nacionales están incompletas y a que el acceso a colecciones de referencia es más bien limitado (Elgueta, 2000).

En vista de lo anterior, el principal objetivo de este estudio es poner en valor la colección, reduciendo la brecha de información taxonómica faltante, de manera que pueda servir como herramienta e instrumento científico para futuros investigadores. Con este fin, se proponen como objetivos secundarios la identificación de sus ejemplares al mayor nivel taxonómico posible y la determinación de su representatividad respecto de la biodiversidad nacional de coleópteros descrita.

Metodología

El estudio fue realizado en el MHNV, ubicado en la ciudad de Valparaíso. La colección se compone de 1093 individuos montados en seco, con alfileres entomológicos, al interior de 16 cajas de madera tipo insectario de 35 x 25 cm (fig. 1). Más allá del montaje, de la presencia de etiqueta de origen en algunas muestras y de una primera clasificación a nivel de familia, el material biológico se encuentra, en su mayoría, sin clasificar ni procesar. Se procedió, en consecuencia, a apartar aquellos ejemplares no clasificados a nivel de género, para su posterior reconocimiento específico.



Figura 1. Insectos montados en alfiler entomológico, con sus respectivas etiquetas: a la izq., diversos bupréstidos; der., *Ceroglossus* sp. Museo de Historia Natural de Valparaíso, Colección de Coleópteros. Fotografías de Anabell Lafuente.

Los insectos fueron examinados en sus cajas de origen, y sus datos de captura (lugar y fecha de captura, colector, observaciones del colector y detalles del individuo, en caso de tenerlos), registrados en una planilla Excel. A lo anterior se agregaron observaciones sobre el estado general de los especímenes.

A continuación, se determinaron los especímenes al mayor nivel taxonómico posible, examinando a los insectos bajo lupa estereoscópica con un aumento máximo de 40X y valiéndose de claves taxonómicas y descripciones diagnósticas. Aquellas etiquetas con identificaciones incorrectas, sinonimias o información desactualizada fueron señaladas, a fin de corregirlas posteriormente.

Para determinar la representatividad de la colección de coleópteros en relación con la diversidad nacional, se recurrió a Elgueta (2000), ya que es el estudio más completo que toca este tema a la fecha. Con esta información se efectuó un análisis comparativo y cuantitativo de familias y géneros.

Resultados

Reconocimiento de especies

Los especímenes que conforman la colección de coleópteros del MHNV corresponden, en su mayoría, a donaciones de entomólogos y personas anónimas cuyos registros de ingreso están incompletos o ausentes. Una de las excepciones la constituye una caja donada por el entomólogo Carlos Vivar, la cual contiene 132 escarabajos colectados entre los meses de enero y diciembre de 1979 en el Parque Nacional La Campana, Región de Valparaíso.

Del total de insectos de la colección, 1090 pudieron ser identificados a nivel de familia taxonómica, quedando clasificados en 20 familias diferentes. El 97 % de los ejemplares fue identificado a nivel de género, registrándose la presencia de 89 géneros y 129 especies diferentes (Tabla 1). Los géneros con mayor representación dentro de la colección corresponden a *Gyriosomus* con 14 especies (10,9 % del total de especies), *Aegorhinus* con 8 especies (6,2 %) y *Arthrobrachus* con 6 especies (4,7 %). Las familias más diversas a nivel de género y, a su vez, las más numerosas, fueron Carabidae, Cerambycidae, Scarabaeidae y Curculionidae (fig. 2). En tanto, la familia con mayor diversidad específica de la colección fue Tenebrionidae, representada por 28 especies repartidas en 7 géneros: *Auladera*, *Callyntra*, *Gyrasida*, *Gyriosomus*, *Hexagonochilus*, *Psectrascelis* y *Scotobius*.

Tabla 1. Familias, géneros, especies e individuos de la Colección de Coleópteros del MHNV, y bibliografía taxonómica utilizada.

FAMILIA	N.º DE GÉNEROS IDENTIFICADOS	N.º DE ESPECIES IDENTIFICADAS	N.º DE EJEMPLARES	GÉNEROS	BIBLIOGRAFÍA TAXONÓMICA
Anthicidae	1	0	1	<i>Anthicus</i>	Werner (1966)
Buprestidae	4	8	111	<i>Byliaxa, Ectinogonia, Mastogenius, Tyndaris.</i>	Rodríguez (1978), Olave (1936), Cobos (1957).
Cantharidae	2	0	69	<i>Chauliognathus, Plectonotum.</i>	Constantin (2008)
Carabidae	17	15	206	<i>Apterodromites, Callidula, Calosoma, Ceroglossus, Cnemalobus, Creobius, Euproctinus, Falsodromius, Feroniolam, Incagonum, Metius, Mimodromites, Notholopha, Notiobia, Pachymorphus, Pachyteles, Trechisibus.</i>	Will (2004), Roig-Juñent (1994, 2002), Roig-Juñent y Domínguez (2001).
Cerambycidae	16	24	138	<i>Acanthinodera, Ancylodonta, Brachychilus, Callysphiris, Chiasmeter, Emphytoecia, Epipodocarpus, Estola, Microcleptes, Microplophorus, Nathrius, Neohebestola, Oectropsis, Poracantha, Stenorhopalus, Tillomorpha.</i>	Di-Iorio (2004), Cerda (1974, 1995), Peña (1960), Barriga <i>et al.</i> (2005), Barriga y Cepeda (2005).
Chrysomelidae	2	1	12	<i>Oyarzuna, Procalus.</i>	Monrós (1958), Weyrauch (1951).
Cleridae	1	1	1	<i>Necrobia</i>	Almeida y Mise (2009)
Coccinellidae	5	7	33	<i>Adalia, Cranoryssus, Eriopis, Nothocolus, Stenadalia.</i>	Dode (2011), Gonzalez (2006, 2014), González y Alviña (2008).

Curculionidae	9	13	100	<i>Aegorhinus, Asynonychus, Cnemecoelus, Cylydrorhinus, Listroderes, Megalometis, Pentarthrum, Rhyephenes, Strangaliodes.</i>	Morrone y Roig-Juñent (1999), Lanteri (1986), Alonso-Zarazaga (1999), Morrone (1992).
Geotrupidae	1	1	3	<i>Bolborhinum</i>	Mondaca y Smith (2008)
Lampyridae	3	5	31	<i>Cladodes, Pyractonema, Vesta.</i>	McDermott (1964)
Lathridiidae	2	0	10	<i>Cartodere, Melanophthalma.</i>	López (2014)
Lucanidae	1	1	1	<i>Chiasognathus</i>	Paulsen y Smith (2010)
Melyridae	2	6	94	<i>Arthrobrachus, Astylus.</i>	Estrada (2020, 2016, 2002)
Mycetophagidae	2	1	6	<i>Mycetophagus, Typhaea.</i>	Lawrence <i>et al.</i> (2014)
Ptinidae	2	0	3	<i>Calymmaderus, Xyletomerus.</i>	Páramo <i>et al.</i> (2008)
Scarabaeidae	10	16	156	<i>Athlia, Aulacopalpus, Brachysternus, Hylamorpha, Liogenys, Oryctomorphus, Pacuvia, Phytolaema, Sericoides, Tomarus.</i>	Gutiérrez (1951), Cherman <i>et al.</i> (2017), Martínez (1967), Germain (1901), Ratcliffe y Ocampo (2002).
Scirtidae	1	1	4	<i>Cyphon</i>	Ruta (2009)
Tenebrionidae	7	28	104	<i>Auladera, Callyntra, Gyrasida, Gyriosomus, Hexagonochilus, Psectrascelis, Scotobius.</i>	Flores (1997, 1999), Peña (1974, 1985), Guerrero y Diéguez (2018), Pizarro-Araya y Flores (2004), Guerrero y Aceituno (2020), Guerrero y Vidal (2017, 2018), Flores y Vidal (2000, 2009).
Trogossitidae	1	1	7	<i>Diontolobus.</i>	Blackwelder (1945)

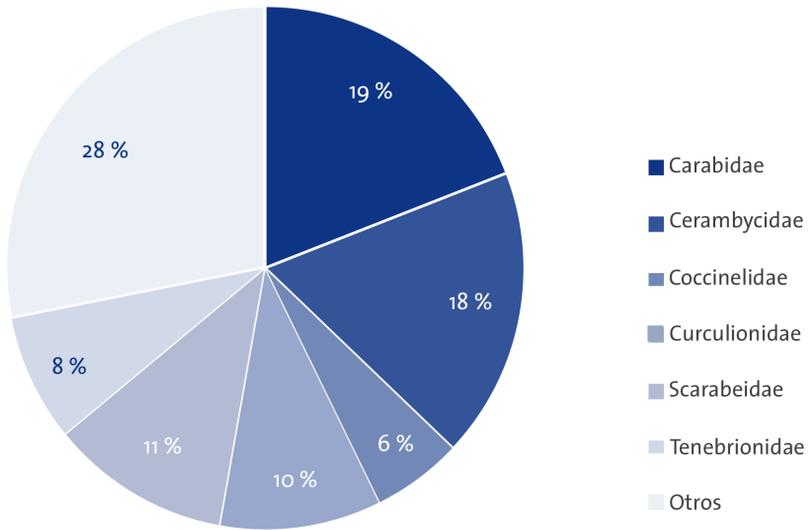


Figura 2. Proporción de géneros hallados en la Colección de Coleópteros del MHNV, por familia taxonómica, en relación al total de géneros identificados.

Durante la revisión fue posible detectar errores en algunas de las identificaciones establecidas anteriormente: en atención a ello y a sinonimias existentes, se actualizaron los nombres de cuatro géneros y rectificaron dos especies de *Gyriosomus* (Tabla 2).

Tabla 2. Especies de la colección con nombres actualizados y rectificados.

FAMILIA	NOMBRE ANTERIOR	NOMBRE ACTUALIZADO
Buprestidae	<i>Anthaxia</i> sp.	<i>Byliaxa</i> sp.
Carabidae	<i>Anisotarsus</i> sp.	<i>Notiobia</i> sp.
Scarabaeidae	<i>Ligyris</i> sp.	<i>Tomarus</i> sp.
Tenebrionidae	<i>Epipedonota multicosta</i>	<i>Callyntra multicosta</i>
	<i>Gyriosomus angustus</i>	<i>Gyriosomus amabilis</i>
	<i>Gyriosomus arenaria</i>	<i>Gyriosomus similis</i>

Con respecto a aquellos individuos que fue imposible clasificar, 5 de ellos pertenecen a la familia Mycetophagidae, para cuyas especies nacionales no existen claves taxonómicas. Tampoco pudieron ser identificados 7 individuos de la familia Curculionidae y 4 de la familia Lathridiidae: en este caso, los ejemplares se encontraban fijados a una tarjeta de papel que impidió la apreciación de caracteres taxonómicos definitorios. Dentro de la familia Carabidae, en tanto, la fragilidad y la falta de extremidades observada en 6 de sus ejemplares hizo imposible su manipulación para la determinación específica, dado el riesgo de destrucción de la pieza. Algo similar ocurrió en la familia Cantharidae, donde 2 individuos quedaron sin identificación por su mal estado de conservación, mientras que un tercero fue identificado provisoriamente como *Plectonotum*. Por último, hubo 3 insectos que no pudieron ser identificados a nivel de familia por encontrarse gravemente dañados y/o con ausencia de apéndices.

Origen de las muestras

El material está compuesto, en su mayoría, por especímenes originarios de la Región de Valparaíso, de donde proviene un 58,2% de la colección. Un 18,1% de los insectos no cuenta con datos de colecta, por lo que su procedencia no pudo ser determinada. El resto de los ejemplares proviene de diferentes lugares de Chile, comprendiendo las zonas norte, centro, sur y extremo sur (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución geográfica de los especímenes.

REGIÓN	CANTIDAD
Región de Antofagasta	1
Región de Atacama	14
Región de Coquimbo	45
Región de Valparaíso	636
Región Metropolitana	51
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	17
Región del Maule	19

Región de Ñuble	3
Región del Biobío	17
Región de La Araucanía	22
Región de Los Ríos	10
Región de Los Lagos	44
Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	15
Región de Magallanes	1
Sin procedencia	198

Si bien 276 individuos de la colección presentan observaciones relativas al ambiente en el que fueron capturados, la información en las etiquetas no está estandarizada y no consigna ni los métodos de captura utilizados ni los horarios de colecta, lo que dificulta la comparación de los datos.

Estado de la colección

La antigüedad de las muestras varía entre 8 y 98 años, siendo 50 años la edad promedio de la colección. Se determinó que al menos 630 insectos presentan algún grado de daño, lo que equivale al 57,6% del total. Se trata, en su gran mayoría, de daños mecánicos, tales como la ausencia de apéndices, antenas incompletas o deterioro de partes como abdomen o alas.

No se observó en los individuos examinados la presencia de huevos de insectos o ácaros, ni tampoco rastros de su actividad; sin embargo, se detectaron filamentos blancos en algunos ejemplares, signo asociado a la presencia de hongos.

Representatividad de la colección a nivel nacional

Los especímenes quedaron clasificados en 20 familias taxonómicas diferentes, lo que corresponde al 21 % de las familias descritas para el territorio nacional de acuerdo con Elgueta (2000). Las familias mejor representadas de la colección fueron Cerambycidae (18%), Carabidae (17%), Scarabaeidae (14%) y Tenebrionidae (8%). La representatividad de géneros, en tanto, alcanzó un 7,4% y la de especies, un 3,2% (fig. 3).

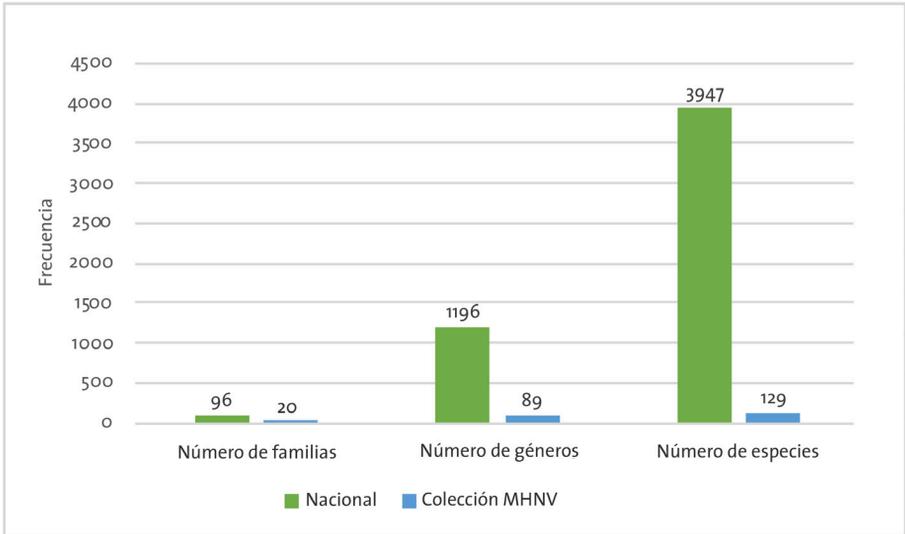


Figura 3. Representatividad de familias, géneros y especies del orden Coleoptera presentes en la colección del MHNV respecto del total descrito en Chile según Elgueta (2000).

Discusión

Reconocimiento de especies

La gran diversidad de familias presentes en la colección (fig. 4) obligó a consultar una ingente cantidad de material bibliográfico, lo que representó una de las principales dificultades de este trabajo. Tal como lo advirtiera hace ya dos décadas Elgueta (2000), la falta de catálogos, de claves taxonómicas y de taxónomos especialistas para ciertas familias continúa siendo un problema al momento de sistematizar colecciones entomológicas amplias. Por otra parte, las claves taxonómicas más antiguas de algunos géneros han quedado incompletas con la adición de nuevas especies descritas para Chile por trabajos como –por nombrar algunos– los de Will (2004) en Carabidae; Barriga *et al.* (2005) y Barriga y Cepeda (2005) en Cerambycidae; González (2014) en Coccinellidae; y Roig-Juñent, S. (2002), Pizarro-Araya y Flores (2004), Guerrero y Vidal (2018) y Guerrero y Aceituno (2020) en Tenebrionidae. Por último, la identificación en algunos géneros como *Ectinogonia* sp. se vio dificultada por la similitud de las características morfológicas entre individuos, particularmente entre *Ectinogonia intermedia* y *Ectinogonia buqueti*.

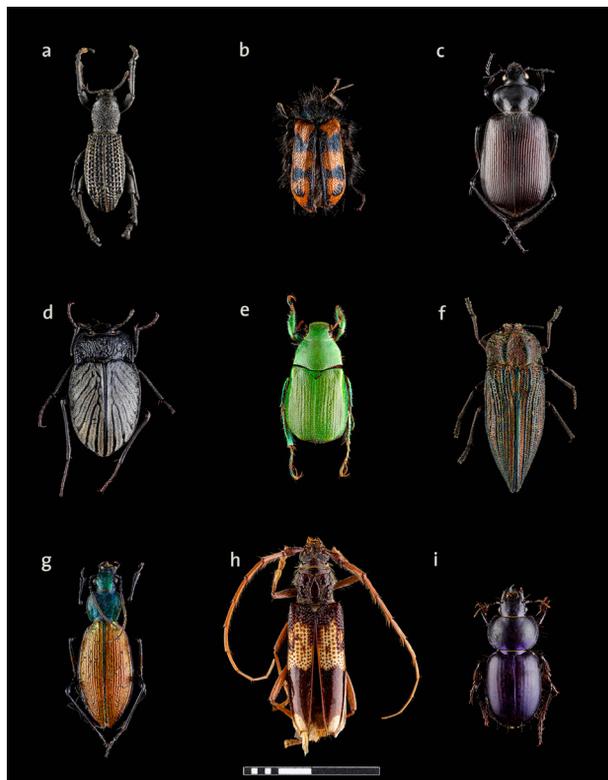


Figura 4. Muestra de algunos de los coleópteros de la colección: (a) burrito (*Aegorhinus albolineatus*); (b) pololo naranja (*Astylus trifasciatus*); (c) peorro negro (*Calosoma vagans*); (d) vaquita del desierto (*Gyriosomus luczoti*); (e) pololo verde (*Hylamorpha elegans*); (f) escarabajo joya (*Ectinogonia fastidiosa*); (g) peorro común (*Ceroglossus chilensis*); (h) taladro del eucalipto (*Phoracantha semipunctata*); (i) nemalobo (*Cnemalobus cyaneus*). Museo de Historia Natural de Valparaíso, Colección de Coleópteros. Fotografías de Juan Pablo Turén.

Como se señaló anteriormente, la existencia de colecciones con muestras de referencia como la colección de coleópteros del MHNV cobra especial importancia en un contexto de pérdida de biodiversidad, dado por amenazas como el cambio climático, la pérdida de hábitats y la introducción de especies foráneas. Sparks (2007), por ejemplo, plantea que las colecciones biológicas pueden aportar información sobre el impacto del cambio climático en la fenología de los animales. Además, sirven como reservorio genético y de identificación de especies que en un futuro podrían estar extintas.

En este sentido, dentro de la colección del MHNV se destaca la presencia de ejemplares declarados en peligro de extinción, como el ciervo volante (*Chiasognathus grantii* (Coleoptera: Lucanidae)) (Vergara y Jerez, 2009; Briones *et al.*, 2015) y el cascarudo de las docas (*Callyntra multicosta*

(Coleoptera: Tenebrionidae)) (Jerez *et al.*, 2015), o vulnerables, como la madre de la culebra (*Acanthinodera cummingi* (Coleoptera: Cerambycidae)) (fig. 5) (Briones *et al.*, 2015). Con el paso de los años, es posible que otras especies poco estudiadas pasen a engrosar la lista de coleópteros vulnerables, en peligro o, incluso, extintos.



Figura 5. Ejemplares de madre de la culebra (*Acanthinodera cummingi*) hembra (arriba) y macho (abajo). Museo de Historia Natural de Valparaíso, Colección de Coleópteros. Fotografías de Juan Pablo Turén.

Representatividad de la colección a nivel nacional

El presente estudio evidenció una baja riqueza específica de la colección de escarabajos del MHN de Valparaíso respecto de la diversidad de coleópteros descritos para Chile. Esta brecha puede ser incluso mayor para géneros y especies, tomando en cuenta que no existen estudios que incluyan las especies descubiertas en los últimos 20 años desde el trabajo de Elgueta (2000).

La geografía de nuestro país da lugar a gran variedad de climas y hábitats (Di Castri y Hajek, 1976), lo que propicia la existencia de una gran diversidad entomológica, dentro de la cual Coleoptera constituye uno de los grupos más favorecidos. En este contexto, y considerando la cantidad de especímenes de la colección, es entendible que haya familias con baja representación, como Anthicidae o Lucanidae –que cuentan con un único individuo cada una–, o Scirtidae –con una sola especie (*Cyphon splendida*)–. En términos generales, la entomofauna presente corresponde a géneros y especies vistosas y de fácil acceso, con amplios rangos de distribución.

Las familias mejor representadas en la colección del MHNV fueron Cerambycidae, Carabidae, Scarabaeidae y Tenebrionidae, todas ellas importantes dentro de la diversidad de coleópteros de Chile. Esta última, la familia Tenebrionidae, reúne el 11,9 % de las especies de escarabajos descritas en el país, lo que la convierte en la segunda con mayor riqueza específica en el territorio; en la colección está representada por especímenes traídos de entre las regiones de Atacama y Valparaíso, sitios donde se concentra la mayor diversidad de estos insectos, ya que suelen habitar ambientes áridos, semiáridos, esteparios y en altura (Elgueta, 2000). Por su parte, los carábidos conforman la cuarta familia de coleópteros con más especies en el país: 331 especies repartidas en 76 géneros¹ (Elgueta y Arriagada, 1989), lo que equivale al 9 % de las especies de coleópteros descritas para Chile. Las familias Scarabaeidae y Cerambycidae, en tanto, presentan una menor riqueza específica nacional, cercana al 5 % de todas las especies de coleópteros (Elgueta, 2000).

Por el contrario, llama la atención la ausencia de Staphylinidae, pues, de acuerdo con Elgueta (2000), corresponde a la familia de coleópteros más diversa de Chile, con el 18,1 % de todas las especies de escarabajos descritas –a nivel internacional, Blackwelder (1936) señaló que este grupo representa un décimo de todas las especies de escarabajos conocidos en el mundo–. Ahora bien, Elgueta (2000) ha señalado que, pese a ser diversos y abundantes, no existe respecto de ellos un tratamiento global de géneros y, a lo sumo, se cuenta con revisiones de subfamilias, por lo que la especialización en este grupo resulta dificultosa. Así, los inconvenientes para su clasificación, sumados al hecho de que se trata, en general, de insectos pequeños, no muy conspicuos, han redundado en que no despierten mucho interés.

Para aumentar la representatividad de la colección en el futuro próximo, se hacen necesarias salidas de colecta y/o donaciones de especímenes debidamente

¹ Esta clasificación considera al género *Ceroglossus*, 1989, con siete especies descritas para Chile.

te clasificados, conforme a un protocolo que establezca toda la información que debe registrarse de las capturas. Para el caso de las especies nativas, el tiempo juega en contra, ya que, con la intervención antrópica y la expansión de las ciudades, empiezan a ocurrir especies invasoras y colindantes en sitios de vegetación nativa, lo que reduce las expectativas de captura y registro de especies autóctonas (Carvacho, 2016).

Finalmente, se recomienda buscar la colaboración de entomólogos especialistas en aquellos grupos donde siguen existiendo insectos sin identificar, como, por ejemplo, las familias Carabidae, Cerambycidae, Curculionidae, Lampyridae, Lathridiidae, Mycetophagidae, Scarabaeidae y Tenebrionidae.

Estado de la colección

Si bien no se detectó la acción de insectos o de ácaros descomponedores, la presencia de hongos resulta preocupante cuando se habla de piezas tan pequeñas como las de los insectarios. Para su control, Sterflinger y Querner (2016) recomiendan distintas alternativas de manejo químico, aunque, desde luego, la mejor forma de evitar el daño causado por estos microorganismos es la prevención.

Conclusiones

Se determinó que la colección de coleópteros del Museo de Historia Natural de Valparaíso se compone de 1093 ejemplares, repartidos en 20 familias, 89 géneros y 129 especies. El 97 % de los insectos pudo ser clasificado a nivel de género, con lo que se redujo considerablemente la brecha de información que existía hasta la fecha.

Aunque la representatividad de la colección es baja en relación a la diversidad total de coleópteros descritos para Chile, las familias Carabidae, Cerambycidae y Scarabaeidae presentan entre un 14 % y un 18 % de representatividad. Se destaca la presencia de especímenes que actualmente se encuentran clasificados como «vulnerables» o en «peligro de extinción». En adelante, se sugiere la realización de prospecciones de colecta y la elaboración de un protocolo de colecta e ingreso de muestras que asegure la trazabilidad de los ejemplares desde su captura hasta su exhibición.

El 57,6 % de los especímenes presentan algún grado de daño; en el caso de aquellos gravemente dañados, se recomienda su renovación. Resulta indis-

pensable, asimismo, manejar protocolos de monitoreo para la prevención de plagas con el fin de evitar el deterioro y/o pérdida de muestras por esta causa.

Frente al avance de problemáticas como el cambio climático, la presión antrópica y la pérdida de biodiversidad, los esfuerzos tendientes a preservar esta última por parte de entidades públicas y privadas se vuelven urgentes. En tal sentido, la colección de coleópteros del MHNV representa una importante base de datos, que luego de este trabajo de estructuración podrá servir como herramienta de investigación a futuros investigadores científicos.

Referencias

- Almeida, L. M. y Mise, K. M. (2009). Diagnosis and key of the main families and species of South American Coleoptera of forensic importance. *Revista Brasileira de Entomologia*, 53(2), 227-244.
- Alonso-Zarazaga, M. A. (1999). *A world catalogue of families and genera of curculionioidea (Insecta: Coleptera) (Excepting Scolytidae and Platypodidae)*. Barcelona: Entomopraxis.
- Arroyo M. (2002). *Diversidad biológica*. Capítulo II. <http://www.centrogeo.org.mx/documentos/Chile/CHILEbiodiver.pdf>
- Barriga, J., Moore, T. y Cepeda, D. (2005). Nueva especie del género *Estola* Fairmaire et Germain 1859, para Chile (Coleoptera: Cerambycidae, Desmiphorini). *Gayana*, 69(2), 397-401.
- Barriga Tuñón, J. E. y Cepeda Montero, D. E. (2005). Revision of the genus *Oectropsis* Blanchard 1851 (Coleoptera: Cerambycidae), and description of a new species. *Revista Chilena de Entomología*, 31, 43-54.
- Bílý, S. (2013). A study on the Neotropical Anthaxiini (Coleoptera, Buprestidae, Buprestinae). *ZooKeys*, (304), 17.
- Blackwelder, R. E. (1936). *Morphology of the coleopterous family Staphylinidae*. Smithsonian Miscellaneous Collections.
- Blackwelder, R. E. (1945). Trogossitidae. Checklist of the coleopterous insects of México, Central America, the West Indies and South America. *Bulletin of the United States National Museum*, 185(3):481-488.
- Briones, R., Gárate, F. y Jerez, V. (2015). *Insectos de Chile. Nativos, introducidos y con problemas de conservación*. Concepción: Ed. Corporación Chilena de la Madera.
- Carvacho, G. A. (2016). *Coleoptera: Buprestidae de la Colección de Insectos Ernesto Kraemer*. (Trabajo de titulación presentado para optar al título de ingeniero en Conservación de Recursos Naturales). Universidad Austral de Chile, Valdivia.

- Cerda, M. A. (1974). Revisión de los Prioninae de Chile. *Revista Chilena de Entomología*, 8, 41-46.
- Cerda, M. (1995). Nuevos Cerambycoides de Chile (Coleoptera: Cerambycidae). *Revista Chilena de Entomología*, 22, 75-79.
- Cherman, M. A., Mise, K. M., Morón, M. A., Vaz-de-Mello, F. Z. y de Almeida, L. M. (2017). A taxonomic revision of *Liogenys* occurring in Brazil with an interactive key and remarks on New World Diplotaxini (Coleoptera, Melolonthidae). *ZooKeys*, (699), 1.
- Cobos, A. (1957). Primera nota sobre bupréstidos Neotropicales: descripciones y rectificaciones diversas. *Revista Chilena de Entomología*, 5, 233-249.
- Constantin, R. (2008). A contribution to the genus *Plectonotum* Gorham, 1891, in Ecuador (Coleoptera, Cantharidae). *Entomologica Basiliensis et Collectionis Frey*, 30, 49-74.
- Di Castri, F. y Hajek, E. (1976). *Bioclimatología de Chile*. Santiago: Vicerrectoría Académica de la Universidad Católica de Chile.
- Di-Iorio, O. R. (2004). Especies exóticas de Cerambycidae (Coleoptera) introducidas en la Argentina. Parte 1. El género *Phoracantha* Newman, 1840. *Agrociencia*, 38(5), 503-515.
- Dode, M. (2011). Las especies de *Adalia* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) depositadas en la Colección de la Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina. *Acta Zoológica Lilloana*, 55(1), 23-32.
- Elgueta, M. (2000). Coleoptera de Chile. En Martín-Piera, F., Morrone, J. J. y Melic, A. (eds.), *Hacia un proyecto Cytod para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en Iberoamérica: PrIBES 2000* (pp. 145-154).
- Elgueta, M. y Arriagada, G. (1989) Estado actual del conocimiento de los coleópteros de Chile (Insecta: Coleoptera). *Revista Chilena de Entomología*, 17, 5-60.
- Estrada, P. (2002). El género *Astylus* en Chile: redescipción de *Astylus trifasciatus* (Guérin-Ménéville, 1844) (Coleoptera-Melyridae). *Acta Entomológica Chilena*, (26), 51-58.
- Estrada, P. (2016). Species of the genus *Arthrobrachus* Solier, 1849 (Coleoptera: Melyridae) distributed to the East of the Andes. *Zootaxa*, 4092(3), 371-387.
- Estrada, P. (2020). Contributions to knowledge of *Arthrobrachus* Solier, 1849 (Coleoptera: Melyridae). A redescription of *Arthrobrachus forsteri* Wittmer, 1958 and *A. longipilis* Pic, 1919. *Zootaxa*, 4751(3).

- Fairweather, A. D. y McAlpine, D. F. (2011). History and status of Natural History Society of New Brunswick entomology collection. *Journal of the Acadian Entomological Society*, (7), 14-19.
- Ferrú, M. y Elgueta, M. (2011). Lista de Coleópteros (Insecta: Coleoptera) de las regiones de Arica y Parinacota y de Tarapacá, Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*, 60, 9-61.
- Flores, G. E. (1997). Revision of the tribe Nycteliini (Coleoptera: Tenebrionidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 56(1-4).
- Flores, G. E. (1999). Systematic revision and cladistic analysis of the Neotropical genera *Mitragenius* Solier, *Auladera* Solier and *Patagonogenius* gen. n. (Coleoptera: Tenebrionidae). *Insect Systematics & Evolution*, 30(4), 361-396.
- Flores, G. E. y Vidal, P. (2000). Revalidation and systematic revision of the Chilean genus *Callyntra* Solier (Coleoptera: Tenebrionidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 93(5), 1052-1075.
- Flores, G. E. y Vidal, P. (2009). Systematic position and cladistic analysis of *Gyrasida* Koch, a remarkable genus of Praocini (Coleoptera: Tenebrionidae) from Chile. *Zootaxa*, 1978(1), 48-62.
- Germain, P. (1901). Apuntes entomológicos: el género *oryctomorphus* (guérin). *Anales de la Universidad de Chile*, 109, 81-105.
- González, G. (2006). *Coccinellidae de Chile*. <http://www.coccinellidae.cl>
- González, G. (2014). Especies nuevas del género *Eriopis* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) del norte de Chile. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 54, 61-72.
- González, G. y Alviña, A. (2008). El género «Nothocolus» Gordon (Coleoptera: Coccinellidae) en Chile central. *Boletín de la SEA*, (43), 1-6.
- Guerrero, M. y Aceituno, G. (2020). Nuevas especies del género *Gyriosomus* Guérin-Ménéville (Coleoptera: Tenebrionidae: Nycteliini) de Chile, y nuevo estatus para *Gyriosomus faveopunctatus laevis* Kulzer. *Revista Chilena de Entomología*, 46(2).
- Guerrero, M. y Diéguez, V. M. (2018). Redescubrimiento de *Gyriosomus kulzeri* Peña (Tenebrionidae: Nycteliini): una especie poco conocida del desierto de Atacama, Chile. *Revista Chilena de Entomología*, 44(1).
- Guerrero, M. y Vidal, P. (2017). El género *Epipedonota* Solier (Coleoptera: Tenebrionidae) en Chile. *Revista Chilena de Entomología*, 43.
- Guerrero, M. y Vidal, P. (2018). Nueva especie del género *Gyriosomus* Guérin-Ménéville (Tenebrionidae: Nycteliini) de Chile. *Revista Chilena de Entomología*, 44(1).

- Gutiérrez, R. (1951). El género *Liogenys* en Chile. *Revista Chilena de Entomología*, 1, 129-145.
- Jerez, V., Zúñiga-Reinoso, Á., Muñoz-Escobar, C. y Pizarro-Araya, J. (2015). Acciones y avances sobre la conservación de insectos en Chile. *Gayana*, 79(1), 1-3.
- Lanteri, A. A. (1986). Revisión sistemática del género *Asynonychus* Crotch (Coleoptera: Curculionidae). *Revista de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral*, 17(2), 161-174.
- Lawrence, J. F., Escalona, H. E., Leschen, R. A. y Slipinski, A. (2014). Review of the genera of Mycetophagidae (Coleoptera: Tenebrionoidea) with descriptions of new genera and a world generic key. *Zootaxa*, 3826(1), 195-229.
- López Fernández, M. J. (2014). *La familia Latridiidae Erichson, 1842 (Insecta: Coleoptera) en la península Ibérica e islas Baleares*. (Memoria para optar al grado de Doctor en Biología). Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- Martínez, A. (1967). El género *Athlia* Erichson (Col. Scarabaeidae, Sericinae). *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 18, 327-372.
- McDermott, F. A. (1964). The taxonomy of the Lampyridae (Coleoptera). *Transactions of the American Entomological Society*, 90(1), 1-72.
- Mondaca, J. y Smith, A. B. (2008). A revision of the southern South American genus *Bolborhinum* Boucomont (Coleoptera: Geotrupidae: Bolboceratinae). *Zootaxa*, 1794(1), 1-48.
- Monrós, F. (1958). Notes on Lamprosomatinae (Chrysomelidae). *The Coleopterists' Bulletin*, 29-33.
- Montaño, M., Meza, A. y Dias, L. (2012). La colección entomológica CE-BUC y su potencial como colección de referencia de insectos acuáticos. *Boletín Científico Museo de Historia Natural*, 16(2), 173-184.
- Morrone, J. J. (1992). Revisión de las especies de *Listroderes* Schoenherr del grupo *nodifer* (Coleoptera, Curculionidae). *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*, 43, 117-130.
- Morrone, J. J. y Roig-Juñent, S. (1999). Synopsis and cladistics of the American Aterpini (Coleoptera: Curculionidae, Cyclominae). *Insect Systematics & Evolution*, 30(4), 417-434.
- Olave, L. E. (1936). Revisión de los bupréstidos chilenos. *Revista Chilena de Historia Natural*, 39, 349-376.
- Páez, V. P. (2004). El valor de las colecciones biológicas. *Actualidades Biológicas*, 26(81).

- Páramo, P. B., Becerra, R. G. y Arnáiz, L. (2008). El género *Calymmaderus* Solier, 1849 nuevo para Canarias y descripción de una nueva especie (Coleoptera: Ptinidae: Dorcatominae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, (42), 33-35.
- Paulsen, M. J. y Smith, A. B. (2010). Revision of the genus *Chiasognathus* Stephens of southern South America with the description of a new species (Coleoptera, Lucanidae, Lucaninae, Chiasognathini). *ZooKeys*, 43, 33-63.
- Peña, L. (1960). Algunas observaciones sobre especies poco conocidas de Cerambycidae (Insecta-Coleoptera) de Chile. *Revista Universitaria*, 44-45, 57-61.
- Peña, L. E. (1974). Nuevas especies y subespecies de Tenebrionidae (Coleoptera) de Chile y de Argentina, con anotaciones sobre nuevas localidades para Argentina, Bolivia y Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural de Chile*, 33, 109-127.
- Peña, L. E. (1985). Revisión del género *Psectrascelis* Fairm. (Coleoptera: Tenebrionidae). *Revista Chilena de Entomología*, 12, 15-51.
- Pizarro-Araya, J. y Flores, G. E. (2004). Two new species of *Gyriosomus* Guérin-Ménéville from the Chilean coastal desert (Coleoptera: Tenebrionidae: Nycteliini). *Entomologica Americana*, 112(2), 121-126.
- Pyke G. H. y Ehrlich P. R. (2010). Biological collections and ecological/environmental research: a review, some observations and a look to the future. *Biological Reviews*, 85, 247-266.
- Ratcliffe, B. C. y Ocampo, F. C. (2002). A review of the genus *Hylamorpha* Arrow (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae: Anoplognathini: Brachystrernina). *The Coleopterists Bulletin*, 56(3), 367-378.
- Rodríguez, T. M. (1978). Aporte al conocimiento de los bupréstidos en Chile. *Acta Entomológica Bohemoslovaca*, 75, 32-34.
- Roig-Juñent, S. (1994). Las especies chilenas de *Cnemalobus* Guérin-Ménéville 1838 (Coleoptera: Carabidae: Cnemalobini). *Revista Chilena de Entomología*, 21, 5-30.
- Roig-Juñent, S. (2002). Nuevas especies de *Cnemalobus* (Coleoptera: Carabidae) y consideraciones filogenéticas y biogeográficas sobre el género. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 61(3-4), 51-72.
- Roig-Juñent, S. y Domínguez, M. C. (2001). Diversidad de la familia Carabidae (Coleoptera) en Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 74(3), 549-571.
- Ruta, R. (2009). Revision of Scirtidae (Insecta: Coleoptera) described by Victor Ivanovitsch Motschulsky. *Zootaxa*, 2210(1), 26-50.

- Simmons, J. y Muñoz, Y. (2005). *Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Sparks, T. H. y Carey, P. D. (1995). The responses of species to climate over two centuries: an analysis of the Marsham phenological record 1736-1947. *Journal of Ecology*, 83, 321-329.
- Sterflinger, K. y Querner, P. (2016). Fungi and insects as deterioration agents in museums - a comparison. En P. Querner, D. Pinniger y A. Hammer (eds.), *Integrated Pest Management (IPM) in museums, archives and historic houses. Proceedings of the International Conference in Vienna, Austria* (pp. 47-53).
- Vergara, O. E. y Jerez, V. (2009). Estado de conservación de *Chiasognathus granti* Stephens 1831 (Coleoptera: Lucanidae) en Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 82(4), 565-576.
- Walker, A. K. y Crosby, T. K. (1988). *The preparation and curation of insects*. Wellington: DSIR Science Information Publishing Centre.
- Werner, F. G. (1966). *Anthicus postsignatus* and similar species in southern South America (Coleoptera: Anthicidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 59(2), 362-368.
- Weyrauch, W. (1951). Chrysomeloidea americains nouveaux ou peu connus. *Revista Chilena de Entomología*, 1(27), 75.
- Will, K. W. (2004). A remarkable new species of *Trirammatius* Chaudoir (Coleoptera: Carabidae: Pterostichini) from the Valdivian Forest of Chile. *Zootaxa*, 758, 1-9.