

Artículo de Investigación / Research Article

Diversidad de Coleoptera (Insecta) registrada en las cuencas de los ríos Pascua y Bravo, Región de Aysén, Chile

Beetle diversity (Insecta) recorded in the Pascua and Bravo River basins, Aysén Region, Chile

Viviane Jerez¹¹Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. ✉ vijerez@udec.clZooBank: urn:lsid:zoobank.org:pub:6792D19F-50D0-4A21-A9EC-8260E0411D43
<https://doi.org/10.35249/rche.49.2.23.18>

Resumen. En este trabajo se entrega la composición taxonómica, riqueza y abundancia de coleópteros muestreados mediante trampas de intercepción entre 2006 y 2008 en las cuencas de los ríos Pascua y Bravo, Región de Aysén, Chile. Los muestreos fueron estacionales en tres formaciones vegetacionales (turbera, bosque y renoval). Se capturó un total de 833 individuos pertenecientes a 15 familias, 41 géneros y 49 especies. Las familias más diversas fueron Carabidae, Staphylinidae y Curculionidae, y las especies más abundantes fueron *Ceroglossus suturalis*, *Ceroglossus buqueti*, *Ceroglossus chilensis*, *Creobius eydouxii* y *Cascellius gravesii*. Bosque y turbera presentaron los mayores valores en riqueza y abundancia de coleópteros, debido probablemente a que son las formaciones vegetacionales dominantes en ambas cuencas. Resultados similares obtenidos en verano podrían explicarse por condiciones climáticas más benignas que favorecerían los cambios fenológicos que regulan los ciclos de vida de los insectos que allí habitan. Finalmente, la presencia de géneros monotípicos o poco diversificados es propia de la provincia biogeográfica del Páramo Magallánico, con especies adaptadas a vivir en ambientes húmedos y fríos.

Palabras claves: Insectos epígeos; glaciares; formaciones vegetacionales; Patagonia.

Abstract. In this work the taxonomic composition, richness and abundance of beetles sampled by pitfall traps between 2006 and 2008 in the Pascua and Bravo river basins are given. The sampling were seasonal in three vegetation formations (peat bog, forest and secondary forest). A total of 833 individuals belonging to 15 families, 41 genera and 49 species were collected. The most diverse families were Carabidae, Staphylinidae and Curculionidae; *Ceroglossus suturalis*, *Ceroglossus buqueti*, *Ceroglossus chilensis*, *Creobius eydouxii* and *Cascellius gravesii* were the most abundant species. Forest, and peat bog presented the greatest specific richness and abundance of beetles, probably due because they are the dominant vegetation formations in both basins. Similar results obtained in summer could be explained by better weather conditions that would favor the phenological changes that regulate the life cycles of the insects that inhabit there. Finally, the presence of monotypic or little diversified genera is typical of the Magellanic Paramo biogeographic province, with species adapted to living in humid and cold environments.

Key words: Epigeal insects; glaciers; vegetation formations; Patagonia.

Recibido 25 enero 2023 / Aceptado 12 mayo 2023 / Publicado online 31 mayo 2023
Editor Responsable: José Mondaca E.

Introducción

La Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo por su aislamiento geográfico, riqueza ecosistémica e hídrica, está considerada como un territorio importante a conservar tanto por el sistema nacional de áreas silvestres protegidas del estado, como por la red de áreas protegidas privadas (Seremi- MMA-Aysén 2018).

Florísticamente es la región que conserva la mayor superficie de bosques andino-patagónicos, importantes en términos ecológicos y genéticos por su alta biodiversidad. Demográficamente joven, la densidad poblacional de la Región de Aysén en relación con la amplitud de su territorio es de 0,8 hab/km², la más reducida de Chile. Aparentemente prístina del punto de vista de la conservación, la apertura de tierras cultivables y ganaderas posterior a la colonización, causó daños irreparables a la vegetación y su fauna asociada, no previstos en magnitud e intensidad (Quintanilla 2008). A consecuencia de esto, y a pesar de que en algunos sectores se observa una lenta recuperación de algunas formaciones vegetacionales, entre ellos bosques de *Nothofagus pumilio* (Poepf. et Endel.) Krasser (lenga), tanto el paisaje como la biodiversidad regional particularmente de su parte austral, se encuentran modificados en relación con su estado original (Quintanilla 2008; Briones 2008).

Desde el punto de vista faunístico, la región presenta 18 especies de vertebrados propios de ambientes terrestres (incluidos peces dulceacuícolas), que están clasificadas con algún grado de amenaza y de las cuales sólo 3 especies han sido consideradas como objetos de conservación. En el caso de la entomofauna, únicamente *Andiperla willinki* Aubert, 1956 (Plecoptera: Gripopterygidae) y *Bombus dahlbomii* Guérin-Ménéville, 1835 (Hymenoptera: Apidae) están categorizadas En Peligro (MMA 2018), pero no fueron consideradas como objetos de conservación para la región (Seremi MMA-Aysén 2018). En general, la diversidad de insectos de la región es poco conocida, producto de una actividad prospectiva esporádica y los pocos estudios realizados en insectos, se refieren mayoritariamente a registros de especies en localidades puntuales o a listados taxonómicos de algún área en particular (Elgueta *et al.* 2002; Hammond *et al.* 2004). Sin embargo, y a pesar de que aún los insectos no son considerados plenamente en estrategias de conservación, algunos órdenes entre ellos los coleópteros, constituyen un gran potencial como *taxa* referenciales en estudios de biodiversidad y modelos de riqueza de especies en relación con variables espaciales (Muñoz-Escobar y Jerez 2017). En Chile, los coleópteros son un componente importante de las formaciones vegetacionales, ya que representan un 36,3% de la entomofauna descrita a nivel nacional y muchas especies están restringidas a hábitats particulares, por lo cual constituyen excelentes indicadores de calidad medioambiental (Jerez 2019).

La cuenca del río Pascua ubicada en la Provincia Capitán Prat, es una de las cuencas más aisladas de la Región de Aysén y el 45,5% de su hoya hidrográfica de 14.760 km² corresponde a territorio chileno. Este río es el más torrentoso de los ríos patagónicos que nace en la ribera norte del lago O'Higgins y desemboca en el fiordo Calén. Las formaciones vegetacionales características de la cuenca son bosque siempre verde en situación generalmente prístina de *Nothofagus nitida* (Phil.) Krasser 1896 (coigüe de Chiloé), bosque magallánico perennifolio, renovales de *Pilgerodendron uviferum* (D. Don) Florin 1930 (ciprés de las Guaitecas) y matorral y turberas de tipo gramíneas, pulvinosas y esfagnosas (Sandoval *et al.* 2016). En el caso del río Bravo, este nace de glaciares ubicados al sur del cerro San Lorenzo, tiene una extensión de 1.920 km² y desemboca en el fiordo Mitchell (BCN 2022). Ambos ríos se ubican en la provincia biogeográfica del Páramo Magallánico, caracterizada por presentar condiciones extremas de humedad, viento y frío, además de una alta fragmentación del paisaje por glaciares, fiordos y canales patagónicos (Jerez y Muñoz-Escobar 2015).

En base a la carencia de información de la entomofauna de la Región de Aysén y a la importancia de conocer la diversidad de coleópteros por su calidad de bioindicadores, el objetivo de este trabajo es entregar un inventario de la diversidad taxonómica de los coleópteros asociados a las formaciones vegetacionales presentes en ambas cuencas, además de la riqueza específica y abundancia de los *taxa* en función de la estacionalidad.

Materiales y Métodos

Área de estudio. Río Pascua: En 2006 y 2007 se realizaron prospecciones estacionales de coleópteros a lo largo de la cuenca entre los 48°20' S; 73°00' O (lago O'Higgins) y 48°13' S; 73°18' O (Rodríguez *et al.* 2008). Las prospecciones se realizaron en siete turberas de *Sphagnum* L. con *Nothofagus antarctica* (ñire), (G. Forst.) Oerst., 1871, cinco bosques siempre verdes de *Nothofagus dombeyi* (Mirb.) Oerst, 1871 (coigüe), *Podocarpus nubigenus* Lindl. (mañío) y *Drimys winteri* J.R. Forst. & G. Forst. (canelo) y tres renovales de *Pilgerodendron uviferum* (D. Don) Florin (ciprés de las Guaitecas) desde el nacimiento del río Pascua en las cercanías del ventisquero Gabriel Quiroz y río Gabriel Quiroz (48°18' S, 73°01' O), siguiendo a lo largo del río en sectores aledaños a la ribera norte (puerto Yungay) y sur (puerto río Bravo) del fiordo Mitchell (73°14' S, 47°57' O) y finalizando en el lago Quetru (73°30' S, 48°10' O).

Río Bravo: En 2008 se hicieron prospecciones adicionales en ocho turberas con coigüe achaparrado y ocho bosques de coigüe en el ventisquero Jorge Montt y lago Quetru y una turbera y un bosque siempre verde en laguna Balboa. La localización geográfica de cada sitio de muestreo fue obtenida a través de GPS (Etrex Legend y Vistas CX) y su proyección cartográfica en UTM, Datum WGS84, huso 18, se muestra en la Fig. 1.

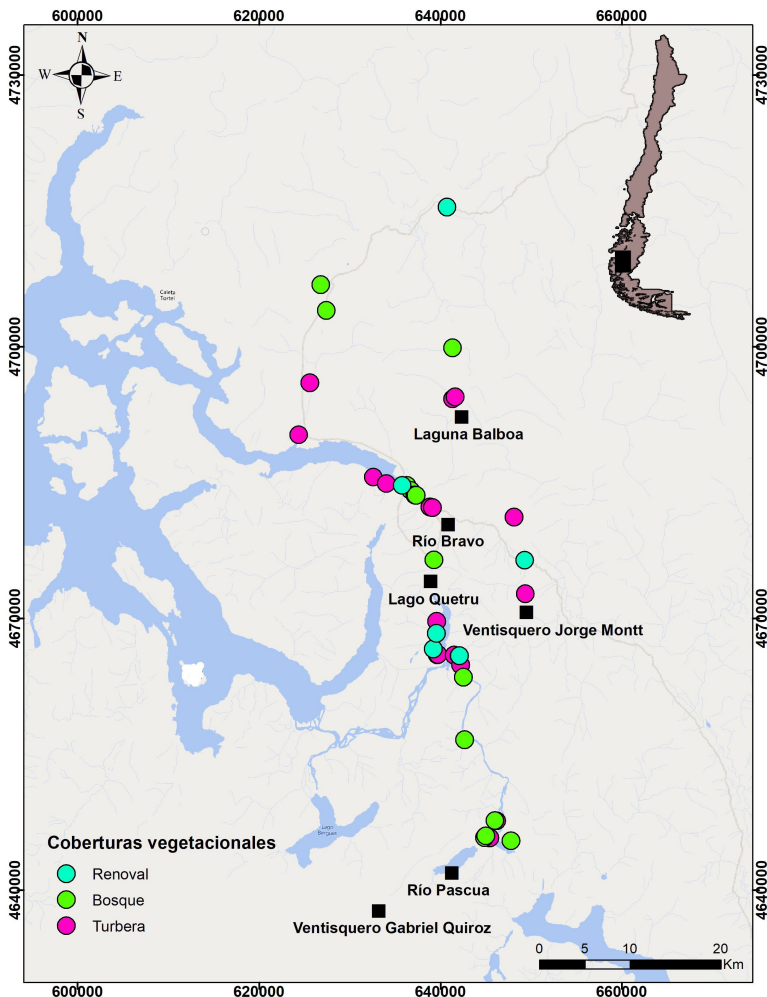


Figura 1. Ubicación de sitios de muestreo en las cuencas de los ríos Pascua y Bravo, Región de Aysén, Chile. / Location of sampling sites in the Pascua and Bravo river bassins, Aysén Region, Chile.

Método de captura. La captura de los insectos se efectuó mediante trampas de intercepción, ya que, aunque este método de muestreo está dirigido principalmente a artrópodos caminadores, se considera como el más adecuado para ambientes con condiciones extremadamente inhóspitas tanto climáticas (lluvia, nieve) como logísticas (factibilidad de acceso a sectores de muestreo). En cada sitio y estación climática se instalaron 12 trampas separadas entre sí por 5 m (Muñoz-Escobar y Jerez 2017) y rellenas con alcohol 70° como líquido preservante, las que permanecieron en terreno durante 4 días continuos. Una vez en laboratorio, el material capturado fue separado, etiquetado e ingresado a la Colección Entomológica del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción (MZUC-UCCC), Concepción, Chile.

Identificación de los *taxa*. La determinación se realizó en base a literatura especializada: Coiffait y Saiz (1969), Elgueta *et al.* (2002), Fikacek *et al.* 2014, Gimmel y Leschen (1922), Jeannel (1965), Jiroux (1996), Lobl (2018), Morrone *et al.* (2002), Newton (1975), Roig-Juñent (2000), Roig-Juñent y Domínguez (2001), Ruta (2021). Otras identificaciones se corroboraron por comparación con material conservado en la colección de coleópteros del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción (MZUC-UCCC). Con el material determinado, se elaboró una tabla que incluye la composición taxonómica (familias, géneros y especies registradas), la riqueza y la abundancia de las especies de coleópteros registradas en relación con las formaciones vegetacionales y estaciones climáticas (Tab. 1).

Resultados

Composición taxonómica, riqueza y abundancia: Para ambas cuencas y para el total de los muestreos, se registraron 833 individuos distribuidos en 15 familias, 41 géneros y 49 especies. Las familias con mayor riqueza de especies fueron Carabidae (n=15), Staphylinidae (n=9) y Curculionidae (7); Carabidae presentó igualmente la mayor abundancia con 723 individuos. En relación con las formaciones vegetacionales, bosque presentó la mayor riqueza específica (n=33) y abundancia (n=349), seguido por turbera (n=29) y 289 individuos. En cuanto a la riqueza y abundancia estacional, verano concentró la mayor riqueza de especies (n=36) y las mayores abundancias (n=481). En la Tab. 1 se muestra la composición taxonómica, riqueza y abundancia de coleópteros recolectados en ambas cuencas, para el total de los muestreos, formaciones vegetacionales y estaciones climáticas. En Carabidae, *Ceroglossus suturalis* (Fabricius, 1775) (n=380) fue la especie más abundante, seguida por *Ceroglossus buqueti* (Laporte, 1834) (n=113), *Ceroglossus chilensis* (Eschscholtz, 1829) (n=91), y *Creobius eydouxii* (Guérin-Méneville, 1838) (n=52). Además, se destaca el hallazgo para ambas cuencas de *Antarctothius fuegius* Coiffait y Saiz, 1969 (Staphylinidae), *Nothoderodontus dentatus* Lawrence y Hlavac, 1979 (Derodontidae), especies no registradas previamente para la Región de Aysén y tres nuevos géneros de Chrysomelidae. Por otra parte, sólo en el río Bravo se registraron *Protosilapha holdgatei* Bechyné y Bechyne, 1973 (Chrysomelidae), *Gnatotrupes fimbriatus* Schedl, 1955 (Curculionidae) y *Deromecus* sp. (Elateridae).

Discusión

Este trabajo es un aporte al conocimiento de la diversidad de coleópteros que habitan zonas prácticamente inexploradas tanto por las dificultades de acceso, como por las condiciones climáticas adversas. Si bien río Pascua presentó mayor riqueza y abundancia de coleópteros, esto se debería principalmente a que esta cuenca fue muestreada de

forma más intensiva (ver Tab. 1). Como era de esperar en estas latitudes, los muestreos estivales fueron los que mostraron mayor riqueza y abundancia de coleópteros, lo que ha sido registrado con anterioridad en latitudes similares (Briones 2008). En términos vegetacionales, en ambas cuencas predomina el bosque siempreverde y turberas, formaciones donde se presentaron los mayores valores de riqueza y abundancia, a diferencia de lo registrado por Muñoz-Escobar y Jerez (2017) en el Parque Nacional Bernardo O'Higgins, donde turbera presentó los menores valores. Sin embargo, esta diferencia entre el Parque Nacional Bernardo O'Higgins y los ríos Pascua y Bravo puede deberse a diferencias en la longevidad de los muestreos o bien a factores ambientales relacionados a la diferencia de latitud. En este tipo de ambiente, la familia Carabidae y particularmente el género *Ceroglossus* Solier, 1848 fueron los *taxa* más diversos y abundantes. Para esta familia se registraron 15 especies, de las cuales tres pertenecen al género *Ceroglossus*, siendo *C. suturalis* la más abundante. Este carábido de hábitos hidrófilos y endémico de la subregión Subantártica, está adaptado a vivir en lugares húmedos y fríos, principalmente en zonas boscosas y páramo magallánico donde es dominante (Muñoz-Escobar y Jerez 2017). Por otra parte, se destaca el hallazgo en el sector cercano al ventisquero Gabriel Quiroz de *Nothocascellius hyadesii* (Fairmaire, 1885), especie propia de los bosques más húmedos y australes de *Nothofagus* Blume, 1850 y turberas magallánicas (Roig-Juñent 2000) y de *Migadops latus* (Guérin-Méneville, 1841), especie registrada mayoritariamente en sectores costeros del sector sur de Tierra del Fuego (Elgueta *et al.* 2013). Por otra parte, *Antarctothius fuegius* Coiffait y Sáiz, 1969 (Staphylinidae) descrita sólo para Tierra del Fuego, fue registrada en el ventisquero Gabriel Quiroz constituyendo un primer registro para la Región de Aysén. Otro hallazgo importante es la presencia de *Glypholoma pustuliferum* Jeannel, 1962 (Staphylinidae) especie con un único registro para la región a partir del ejemplar tipo (Camousseight 1980).

En términos generales se puede concluir que la diversidad de coleópteros en las cuencas de los ríos Pascua y Bravo, concuerda en general con lo descrito para la provincia biogeográfica del Páramo Magallánico, referido a una baja riqueza (sobre todo en la zona oriental del territorio) y a la presencia de algunas familias dominantes como son Carabidae, Curculionidae y Staphylinidae (Kuschel 1960; Muñoz-Escobar y Jerez 2017). Por otra parte, se evidenció la presencia de géneros monotípicos como es el caso de *Abropus* Waterhouse, 1842, *Antarctonomus* Chaudoir, 1861, *Creobius* Guérin-Méneville, 1838 (Carabidae), *Aulonodera* Champion, 1897, *Araconomela* Bechyné y Bechyné, 1973 (Chrysomelidae) y otros muy poco diversificados, entre ellos, *Cascellius* Curtis, 1839 (2 spp.) y *Migadops* Waterhouse, 1842 (2 spp.). A la luz de los resultados, se estima que la fauna de coleópteros de la Región de Aysén debe ser estudiada con mayor acuciosidad y los muestreos deben ser direccionados hacia sectores que no presentan registros de especies ya que la mayoría de los estudios realizados, han estado dirigidos a sectores urbanizados o que constituyen centros turísticos.

Agradecimientos

A Raúl Briones, Christian Muñoz-Escobar, Luís Parra, Florentino Alvarado, Olivia Vergara y Carlos Zamora-Manzur de la Universidad de Concepción por su ayuda en terreno, a Ingrid Cisternas por su ayuda en la elaboración del mapa de los sitios de muestreo y a los revisores anónimos por sus valiosas sugerencias. El presente trabajo fue financiado por los proyectos DIUC N° 206.113.72-3 y CA-09909 UdeC-Hydroaysén de la Universidad de Concepción.

Tabla 1. Composición taxonómica y abundancias de coleópteros registrados en las cuencas de los ríos Pascua y Bravo, Región de Aysén (Chile), en relación con las formaciones vegetacionales y estaciones climáticas. T: Turbera; B: Bosque; R: Renoval; O: Otoño; I: Invierno; P: Primavera; V: Verano / Taxonomic composition and abundances of beetles registered in the Pascua and Bravo river basins, Aysén Region (Chile), related to the vegetation formations and seasons. T: Peat bog; B: Forest; R: Second growth forest; O: Autumn; I: Winter; P: Spring; V: Summer.

Estaciones climáticas	Cuenca del río Pascua										Cuenca del río Bravo					TOTAL			
	O	T	B	R	I	T	B	R	V	O	T	B	I	P	T		B	V	
Formaciones vegetacionales	T	B	R	T	B	R	T	B	R	T	B	R	T	B	T	B	V		
Cantharidae										1									1
	Chalithognathus magellanicus Blanchard, 1851																		
Carabidae																			
	Abropus carnifex (Fabricius, 1775)																		
	Anisostichus amoenus (Solier, 1849)																		
	Antarconomus complanatus (Blanchard, 1843)																		
	Ceroglossus buqueti (Laporte, 1834)																		
	Ceroglossus chilensis (Eschscholtz, 1829)																		
						20	3		13	39	16								91
		5	4			12	40	17	126	66	100						1	9	380
	Creobius eydouxi (Guérin-Méneville, 1838)																		
		8				29	3	11	1										52
	Cascellius grasesii Curtis, 1839																		
		10				3	1	5	8	8						3		11	51
	Cascellius septentrionalis Roig-Juñent, 1995																		
		1							2	1							5	4	14
	Metius malachitichus (Dejean, 1828)																		
						8													8
	Migadops latus (Guérin-Méneville, 1841)																		
													1						1
	Nothococcellus hyadessi (Fairmaire, 1885)																		
		3											1						5
	Parhyphates rufipalpis (Curtis, 1838)																		
									1										1
	Trechisibus obstusiusculus Jeannel, 1962																		
		2																	2
	Tritannatus unistriatus (Dejean, 1828)																		
									2										2
Chrysomelidae																			
	Aulonodera darwini Champion, 1918																		
		1																	4
	Arauconomela wellingtonensis Bechyne y Bechyne, 1973																		
					1														1

Tabla 1 (continuación). Composición taxonómica y abundancias de coleópteros registrados en las cuencas de los ríos Pascua y Bravo, Región de Aysén (Chile), en relación con las formaciones vegetacionales y estaciones climáticas. T: Turbera; B: Bosque; R: Renoval; O: Otoño; I: Invierno; P: Primavera; V: Verano / Taxonomic composition and abundances of beetles registered in the Pascua and Bravo river basins, Aysén Region (Chile), related to the vegetation formations and seasons. T: Peat bog; B: Forest; R: Second growth forest; O: Autumn; I: Winter; P: Spring; V: Summer.

	Cuenca del río Pascua												Cuenca del río Bravo									
	O			I			P			V			O		I		P	V				
Estaciones climáticas	T	B	R	T	B	R	T	B	R	T	B	R	T	B	R	T	B	T	B	T	B	TOTAL
Formaciones vegetacionales																						
Chrysomelidae																						4
<i>Protosilapha holdgatei</i> Bechyne y Bechyne, 1973																						
Chysomelidae sp. 1		3			1																	6
Chrysomelidae sp. 2					1																	1
Chrysomelidae sp. 3		1				1																2
Cryptophagidae																						9
<i>Chiliotis</i> sp.												4										2
Curculionidae																						2
<i>Aegorhinus ochreolus</i> Kuschel, 1951												2										2
<i>Acalles</i> sp.		2																				2
<i>Cylindrorhinus conspersus</i> (Waterhouse, 1841)													2									2
<i>Gnatostrupes fimbriatus</i> (Schedl, 1955)																					1	1
<i>Polydrusus nothofagi</i> Kuschel, 1950													1									1
<i>Rhyphentes maillei</i> (Gay et Solier, 1839)													1									2
<i>Omoites humeralis</i> Boheman, 1859														1								1
<i>Nothoderodontus newtonorum</i> Lawrence, 1985															2							2
Elatenidae																					1	1
<i>Deromecus</i> sp.																						1
Hydrophilidae																						6
<i>Andotypus ashworthi</i> Spangler, 1979		3	1																			2
Lampyridae																						2
<i>Pyrractonema obscura</i> Olivier, 1790																						2
Letodidae																						3
<i>Nemadiopsis edwardsi</i> Jeannel, 1936																						3
<i>Eumemades chilensis</i> Portevin, 1914		1																				5
																						1
																						1
																						1
																						1

Tabla 1 (continuación). Composición taxonómica y abundancias de coleópteros registrados en las cuencas de los ríos Pascua y Bravo, Región de Aysén (Chile), en relación con las formaciones vegetacionales y estaciones climáticas. T: Turbera; B: Bosque; R: Renoval; O: Otoño; I: Invierno; P: Primavera; V: Verano / Taxonomic composition and abundances of beetles registered in the Pascua and Bravo river basins, Aysén Region (Chile), related to the vegetation formations and seasons. T: Peat bog; B: Forest; R: Second growth forest; O: Autumn; I: Winter; P: Spring; V: Summer.

Estaciones climáticas	Cuenca del río Pascua												Cuenca del río Bravo						TOTAL							
	O			I			p			V			O			I				P			V			
Formaciones vegetacionales	T	B	R	T	B	R	T	B	R	T	B	R	T	B	R	T	B	T	B	T	B	R	T	B	R	
Lucanidae			1		1					1				8	1					1						13
Nitidulidae																										1
Protocucujidae																										1
Scirtidae														1												1
Staphylinidae																										10
			3							3	1	1														4
			1																							4
																										2
																										2
																										4
																										4
																										4
																										5
																										2
																										2
																										2
																										2
Abundancia/formación vegetal/estacional	1	42	14	0	4	0	98	115	55	175	129	126	3	12	0	0	0	8	12	39						833
Riqueza/formación vegetal/estacional	1	15	7		4			9	9		12							6	8	10						

Literatura Citada

- BCN [Biblioteca del Congreso Nacional] (2021)** Hidrografía Región de Aysén. Chile Nuestro País. Disponible en: <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region11/hidrografia.htm>. Consultado: 2 de mayo de 2022.
- Briones, R. (2008)** Diversidad espacio-temporal de coleópteros epigeos en la cuenca del río Baker (Región de Aysén, Chile). Tesis de magíster. Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción. 78 pp.
- Cammousseight, A. (1980)** Catálogo de los tipos de Insecta depositados en la colección del Museo de Historia Natural (Santiago, Chile). *Publicación Ocasional Museo Nacional de Historia Natural*, 32: 1-45.
- Coiffait, H. y Sáiz, F. (1969)** *Antarctothius* nouveau genre de la Terre de Feu. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, 105(3-4): 279-286.
- Elgueta, M., Mondaca, J. y Vera, A. (2002)** Fauna de coleópteros (Insecta: Coleoptera) del Parque Nacional Laguna San Rafael, Aysén-Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile*, 51: 103-115.
- Elgueta, M., Flores, G. y Roig-Juñent, S. (2013)** Algunos coleópteros (Coleoptera: Carabidae, Promecheilidae) de islas Diego Ramírez (56°32'S; 68°43'W), Región de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Chile), 41(1): 141-146.
- Fikacek, M., Minoshima, Y.N. y Newton, A. (2014)** A review of *Andotypus* and *Austrotypus* gen. nov., rygmodine genera with an Austral disjunction (Hydrophilidae: Rygmodinae). *Annales Zoologici*, 64(4): 557-596.
- Gimmel, M.L. y Leschen, R.A.B. (2022)** Revision of the genera of Picrotini (Coleoptera: Cryptophagidae: Cryptophaginae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 62(1): 61-109.
- Hammond, P., Jackson, K., Hine, S. y Deboise, E. (2004)** Competition and origin of forest beetles (Insecta: Coleoptera) assemblages in Region XI, Chile. *The Natural History Museum*, London. 294 pp.
- Jeannel, R. (1965)** Les Pselaphides de la Paleantarctide occidentale. En: Debouteville, C.D. y E. Rappoport (eds). Etudes sur la faune du sol. *Biologie de l'Amérique australe*, 1: 295-479. Centre National de la Recherche Scientifique, Paris. France.
- Jerez, V. (2019)** Coleópteros asociados a Bosques Costeros de Áreas Protegidas en la Región del Biobío. Reserva Nacional Nonguén y Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén: 81-98. En: Smith-Ramírez, C. y F.A. Squeo (eds.). 2019. Biodiversidad y Ecología de los Bosques Costeros de Chile. Editorial Universidad de Los Lagos. Osorno, Chile. 640 pp.
- Jerez, V. y Muñoz-Escobar, C. (2015)** Coleópteros y otros insectos asociados a turberas del Páramo Magallánico en la región de Magallanes, Chile. Cap. 7. En: Domínguez, E D. y Vega-Valdés eds. Funciones y Servicios Ecosistémicos de las turberas en Magallanes. Punta Arenas, Chile. Colección libros Inia 33:199-240.
- Jiroux, E. (1996)** Revision du genre *Ceroglossus*. *Collection Systématique*. Editions Magallanes, 1: 1-151.
- Kuschel, G. (1960)** Terrestrial zoology in Southern Chile. *Proceedings of the Royal Society of London*. Series B, 152(949): 540-550.
- Lobl, I. (2018)** Review of the genus *Baeocera* of Chile (Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae). *Linzer Biologische Beiträge*, 50(2): 1305-1317.
- MMA [Ministerio del Medio Ambiente] (2018)** Clasificación de Especies. Disponible en: <https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/>. Consultado: 26 de mayo 2023.
- Morrone, J.J., Roig-Juñent, S. y Flores, G. (2002)** Delimitation of biogeographic districts in Central Patagonia (South America), based on beetle distributional patterns (Coleoptera: Carabidae and Tenebrionidae). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 4: 1-6.

- Muñoz-Escobar, C. y Jerez, V. (2017)** Diversidad y composición de coleópteros del Parque Nacional Bernardo O'Higgins (Región de Magallanes, Chile). *Bosque*, 38(2): 285-297.
- Newton, A.F. (1975)** The systematic position of *Glypholoma* Jeannel, with a new synonymy (Coleoptera: Silphidae: Staphylinidae). *Psyche*, 82: 53-58.
- Quintanilla, V. (2008)** Estado de recuperación del bosque nativo en una cuenca nordpatagónica de Chile, perturbada por grandes fuegos acaecidos 50 años atrás (44°-45° S). *Revista de Geografía Norte Grande*, 34: 73-92.
- Rodriguez, R., Marticorena, A. y Teneb, E. (2008)** Plantas vasculares de los ríos Baker y Pascua, Región de Aysén, Chile. *Gayana Botánica*, 65(1): 39-70.
- Roig-Juñent, S. (2000)** The subtribes and genera of the tribe Broscini (Coleoptera:Carabidae). Cladistic analysis, taxonomic treatment and biogeographical considerations. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 255: 1-90.
- Roig-Juñent, S. y Domínguez, M.C. (2001)** Diversidad de la familia Carabidae (Coleoptera) en Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 74: 549-571.
- Ruta, R. (2021)** Three new genera of large marsh beetles (Coleoptera: Scirtidae) from Valdivian temperate rain forests of southern South America. *Zootaxa*, 5048(4): 451-485.
- Sandoval, V., Ramírez, C.B, San Martín, C.C., Vidal, O.D., Álvarez, M.E., Marticorena, A.F. y Pérez, Y. (2016)** Diversidad vegetal en las cuencas de los ríos Baker y Pascua (Aysén, Patagonia Chilena). *Bosque*, 37(2): 243-253.
- Seremi MMA-Aysén (2018)** Estrategia regional de Biodiversidad 2015-2030, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. Documento técnico de la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente, Región de Aysén, financiado por el Gobierno Regional y su Consejo, bajo el Plan Especial de Zonas Extremas (PEDZE). 80 pp.