

Boletín Chileno de Herpetología 6: 34-38 (2019)

Descripción del ensamble de reptiles presentes en el parque comunitario El Panul, precordillera de los Andes, Santiago, Chile.

Description of the reptile assembly in the El Panul community park, Andes pre-mountain range, Santiago, Chile.

Francisco J. González-Candia

Laboratorio de Etología y Zoología de la Universidad Metropolitana de las Ciencias de la Educación UMCE, Santiago, Chile.

* Correspondencia a: pancholsn@gmail.com

Resumen. Se realizó una descripción del ensamble de reptiles presentes en una franja del parque comunitario El Panul ubicado en la precordillera de Santiago, un ambiente fragmentado principalmente por la expansión urbana e intervención por uso público intensivo. Se identificaron seis especies y se estimó su abundancia relativa, densidad poblacional y proporción entre juveniles y adultos. La especie más abundante del área de estudio fue *Liolaemus lemniscatus* y las especies menos abundantes fueron *Callopistes maculatus* y *Philodryas chamissonis*. La especie que presentó mayor densidad fue *L. tenuis* y la con menor densidad *L. monticola*. En todas las especies se observó una baja proporción de juveniles en relación a la presencia de adultos. Los resultados se compararon con estimaciones publicadas sobre áreas silvestres protegidas y también para la misma área de estudio, registrándose una mayor riqueza de especies en comparación a lo descrito anteriormente en el área de estudio. La información obtenida es fundamental para evaluar posibles alteraciones futuras asociadas a la actividad antrópica local.

Palabras clave: Riqueza, abundancia relativa, densidad poblacional, Parque comunitario El Panul.

Abstract. A description was made of the reptile assembly present in a strip of El Panul community park located in the pre-mountain range of Santiago, an environment fragmented mainly by urban expansion and intervention for intensive public use. Six species were identified and their relative abundance, population density and proportion between juveniles and adults were estimated. The most abundant species in the study area was *Liolaemus lemniscatus* and the less abundant species were *Callopistes maculatus* and *Philodryas chamissonis*. The species with the highest density was *L. tenuis* and the one with the lowest density *L. monticola*. In all species, a low proportion of juveniles was observed in relation to the presence of adults. The results were compared with published estimates on protected wild areas and for the same study area, registering a greater richness of species compared to what was previously described in the study area. The information obtained is essential to evaluate possible future alterations associated with local anthropic activity.

Keywords: Relative abundance, population density, El Panul community park.

Introducción

La precordillera de los Andes en la Región Metropolitana de Chile se caracteriza por tener diversas formaciones geográficas que van desde valles, llanuras y quebradas cuya vegetación dominante es el matorral de espinos (*Acacia caven*) y el bosque esclerófilo ambos con presencia de vegetación xerófitica (Donoso 1982). El bosque esclerófilo es el principal ecosistema de la precordillera de la zona central de Chile y está compuesto por especies como el pimiento (*Schinus molle*), molle (*Schinus latifolius*), boldo (*Peumus boldus*), litre (*Lithraea caustica*) y quillay (*Quillaja saponaria*) (Hoffmann 2012). Estas especies han sido explotadas principalmente para la

extracción de leña, sitios de pastoreos y construcciones de viviendas (Donoso 1982) y su extracción ha modificado los ambientes naturales.

Actualmente la pérdida de biodiversidad de los vertebrados de hábitos forestales es causada por la fragmentación de los ambientes silvestres (Santos y Tellería 2006). La reducción progresiva, insularización o efecto borde de los parches resultantes de los ambientes fragmentados provocan la intensificación de las interacciones de las especies con los ambientes periféricos (Gurrutxaga y Lozano 2006). Las industrias inmobiliaria, agrícola y ganadera mundial extienden sus fronteras a una elevada tasa, transformando los espacios naturales en paisajes fragmentados que ponen en riesgo la funcionalidad y estabilidad de los ecosistemas del

que son parte muchos reptiles (Carvajal-Cogollo y Urbina-Cardona 2008), que se ven obligados a interactuar con especies exóticas introducidas como el eucalipto (*Eucalyptus globus*), pino (*Pinus radiata*), y aramo (*Acacia dealbata*) (Fuentes et al. 2014) y otras especies domesticas asilvestradas, como perros (*Canis lupus familiaris*) y gatos (*Felis catus*), causantes de la mortalidad de muchos animales silvestres a nivel mundial (Kaeslin et al. 2013).

Los reptiles por algunas características biológicas y conductuales como el tipo de reproducción, metabolismo, baja movilidad y territorialidad (Vidal y Labra 2008) son muy sensibles a las modificaciones de su medio natural, por lo que el estudio y conocimiento de sus tendencias poblacionales a lo largo del tiempo es información relevante para comprender los efectos de la pérdida de las alteraciones sobre los ecosistemas (Lehtinen et al. 2003).

El parque comunitario El Panul (Fig. 1A) reúne elementos vegetacionales del bosque esclerófilo y la fauna nativa de la zona central de Chile, constituyendo un ejemplo más de los efectos de la actividad humana o antrópica sobre ambientes nativos, impactados por el uso público intensivo e introducción de especies exóticas y asilvestradas (COFODEP 2015). Este parque no se encuentra bajo ningún sistema legal de protección ambiental, es de propiedad privada y su superficie está bajo el asedio de proyectos inmobiliarios. Actualmente está siendo ocupado por los vecinos de las comunas del sur de Santiago, como un lugar de esparcimiento, deporte y divulgación de la naturaleza (CIFAG 2013).

El objetivo de este trabajo es estimar la riqueza, abundancia relativa y densidad poblacional de los reptiles presentes en el parque comunitario El Panul. Esta información es fundamental para evaluar posibles alteraciones asociadas a la actividad antrópica local.



Figura 2: Reptiles registrados en el área de estudio: (A) *Liolaemus tenuis*, (B) *Liolaemus fuscus*, (C) *Liolaemus monticola*, (D) *Liolaemus lemniscatus*, (E) *Collopistes maculatus* y (F) *Philodryas chamissonis*.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en el parque comunitario El Panul ($33^{\circ}32'08''S - 70^{\circ}31'24''O$) ubicado en la precordillera de la comuna de La Florida en la ciudad de Santiago, Chile, el cual se encuentra fragmentado principalmente por la expansión urbana (COFODEP 2015). A través de fotointerpretación de imágenes satelitales y visitas al sector se delimitó una franja de 56,3 hectáreas (Fig. 1B) como área de estudio. Esta zona está constituida principalmente por bosque esclerófilo y pequeños parches de matorral de espinos y vegetación xerófila dispersa. Recorre un gradiente altitudinal desde los 837 a 1200 msnm por el norte de la quebrada Santa Rosa, límite sur del parque (Fig. 1B). Para estimar la riqueza de especies, abundancia relativa y densidad poblacional de los reptiles presentes en el área de estudio se realizaron, en puntos geográficos seleccionados al azar, 40 transectos de ancho fijo (Ruiz et al. 2014). La metodología de muestreo correspondió a registros visuales directos realizados por el autor. Se levantaron rocas y ramas que pudieran ser ocupadas como refugios sin capturar a los individuos. Cada transecto comprendió una longitud de 300 m y un ancho fijo de 5 m equivalentes a una superficie de 0,15 ha en un tiempo de 20 minutos aproximadamente. La campaña de terreno transcurrió una vez por semana sumando un esfuerzo de muestreo de 10 transectos/día por un periodo de 4 días en recorridos longitudinales para evitar la superposición y sobre estimación de individuos. El total de transectos realizados cubren una superficie de 6 hectáreas, equivalentes al 10,7% de la superficie total del área de estudio. La duración del muestreo sumó un total de 13,3 horas. El registro fue realizado en la estación de primavera durante los meses de octubre y noviembre entre las 10:00 y 16:00 h, coincidiendo con la estación reproductiva de la mayoría de los reptiles de Chile central (Vidal y Labra 2008) y periodo en que existe una mayor disponibilidad de recursos térmicos en la zona (Di Castri y

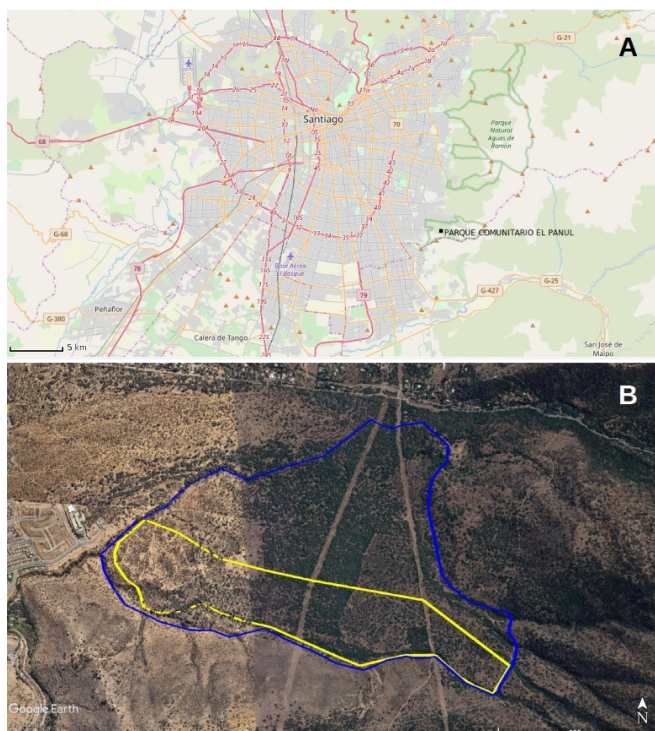


Figura 1: (A) Ubicación del parque comunitario el Panul y (B) área de estudio (amarillo) y límites del parque comunitario el Panul (Azul). (Fuente: Google earth).

Hajek 1976), condiciones consideradas como favorables para la observación directa, debido a que estos animales salen de sus refugios y se exponen para la reproducción (Habit y Ortiz 1996).

Los criterios de identificación utilizados fueron morfológicos, patrones de coloración y comportamientos descritos en los trabajos de Mella (2017), Pincheira-Donoso y Núñez (2005), Demangel (2016) y Esquerré y Núñez (2017) a través del análisis comparativo de fotografías y la observación directa en el campo. Para describir los datos estadísticamente, se consideró el número de cada especie en cada transecto y se calculó media y desviación estándar (DE) de la frecuencia de estas observaciones. La abundancia relativa se calculó a través de la proporción porcentual entre la cantidad de individuos observados de cada especie en toda el área de estudio. Las densidades poblacionales fueron estimadas a través del método de King para transectos de ancho fijo, obtenidas por el cociente entre los individuos observados de cada especie y el área muestreada medida en hectáreas (Martella et al. 2012). Además, se obtuvo la proporción entre juveniles y adultos relativo al conjunto de reptiles presentes en el área de estudio.

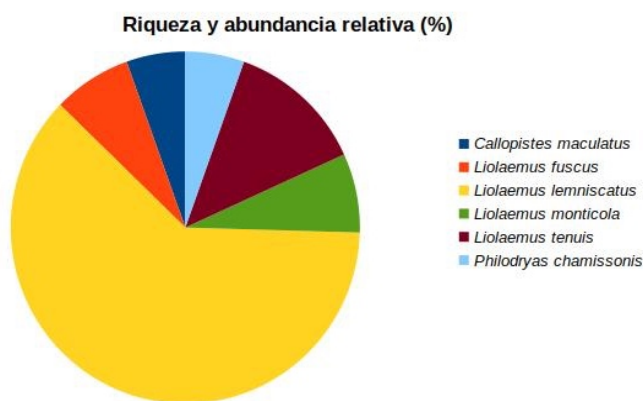


Figura 3: Riqueza y abundancia relativa presente en el área de estudio

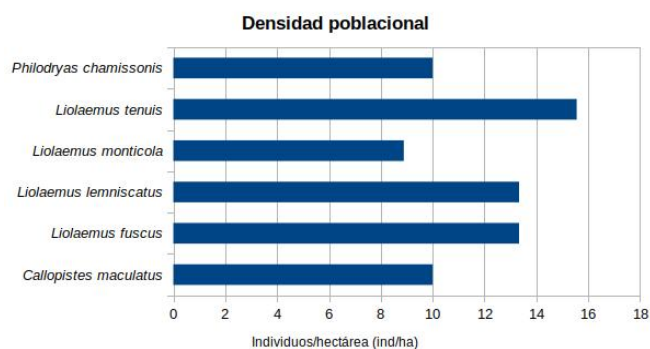


Figura 4: Densidades de las seis especies presentes en el área de estudio

Resultados

En el área de estudio se registraron 55 individuos distribuidos en seis especies de reptiles que corresponden a *Liolaemus tenuis* (Duméril y Briçon 1837), *L. lemniscatus* (Gravenhorst 1838), *L. fuscus* (Boulenger 1885), *L. monticola* (Müller y Hellmich 1932), *Callopiastes maculatus* (Gravenhorst 1838) y *Philodryas chamissonis* (Wiegmann 1835) (Fig 2), con las siguientes abundancias relativas: 61,8% de *L. lemniscatus*, 12,7% de *L. tenuis*, 7,3% de *L. fuscus* y *L. monticola* y 5,5% de *C. maculatus*, y *P. chamissonis* (Fig. 3).

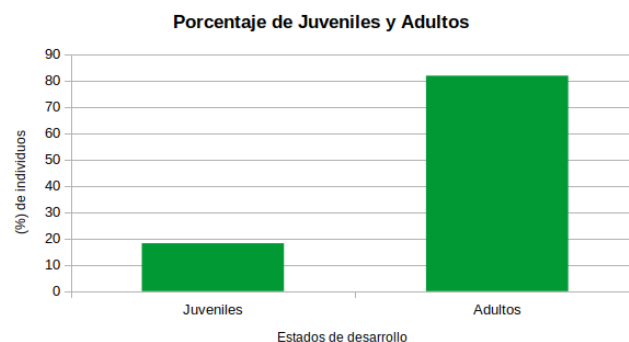


Figura 5: Porcentaje entre el total de juveniles y adultos del conjunto de las seis especies observadas en el área de estudio.

Las medias de las frecuencias de observación resultantes fueron: $2,3 \pm 0,6$ para *L. tenuis*, $2 \pm 1,4$ para *L. fuscus*, $2 \pm 0,7$ para *L. lemniscatus*, $1,5 \pm 0,7$ (DE) para *C. maculatus* y *P. chamissonis* y $1,3 \pm 0,6$ para *L. monticola* (Tabla 1). Por último, la densidad estimada para estas poblaciones fueron las siguientes: 10 ind/ha para *C. maculatus*, 13,3 ind/ha para *L. fuscus*, 13,3 ind/ha para *L. lemniscatus*, 8,9 ind/ha para *L. monticola*, 15,6 ind/ha para *L. tenuis* y 10 ind/ha para *P. chamissonis* (Fig. 4). La proporción porcentual que se obtuvo entre juveniles y adultos para el conjunto de reptiles presente fue de 18% de juveniles y 82% de adultos (Fig. 5).

Discusión

La especie más abundante del área de estudio fue *L. lemniscatus* (61,8%), lagarto con un amplio uso del espacio en ambientes intervenidos (Zúñiga et al. 2016) y las especies menos abundantes fueron *C. maculatus* y *P. chamissonis* ambas con un 5,5% de abundancia relativa (Fig. 3), y cuya condición está asociada a roles como depredadores mayores (Mella 2017). La especie que presentó mayor densidad fue *L. tenuis* con 15,6 ind/ha, lagarto cuya presencia es característica del bosque esclerófilo, donde habita sobre los árboles en grupos conformados por un macho dominante con varias hembras e individuos juveniles (Jaksic 1996), lo que podría explicar su alta densidad. En cambio, la población con menor densidad fue *L. monticola* (Fig 4), cuyo principal ambiente natural es el matorral rocoso con vegetación herbácea (Demangel 2016), ubicado solo en el límite este del área de estudio. Las seis especies son nativas, los cuatro lagartos del género *Liolaemus* junto a la serpiente *P. chamissonis* presentan un estado de conservación de preocupación menor (LC) y *C. maculatus* o también conocida como iguana chilena presenta un estado de conservación casi amenazada (NT), según el Reglamento de Clasificación de las Especies Silvestres de Chile (MMA 2018).

En el año 2015 la Corporación Municipal de Fomento al Desarrollo Comunal y Productivo de la Comuna de la Florida (COFODEP) publicó un estudio denominado “Áreas de preservación ecológica ambiental de la precordillera de la comuna de La Florida” para toda el área correspondiente al fundo El Panul. Sus resultados reconocen el valor ecosistémico del parque y la amenaza de la urbanización sobre la sustentabilidad de este ambiente, sin embargo, el análisis en relación a la fauna presente es generalizado y las referencias sobre la herpetofauna indican solo la presencia y abundancias relativas, de tres especies: *L. fuscus*, *L. lemniscatus* y *L. tenuis* (COFODEP 2015). Estos resultados equivalen al 50% de la riqueza encontrada en esta nueva investigación que incorpora la presencia de *L. monticola*, *C. maculatus* y *P. chamissonis* al parque comunitario El Panul.

Tabla 1. Resumen de datos obtenidos para las seis especies de reptiles presentes en el área de estudio y abundancias relativas publicadas.

	<i>Liolaemus fuscus</i>	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	<i>Liolaemus tenuis</i>	<i>Liolaemus monticola</i>	<i>Callopiastes maculatus</i>	<i>Philodryas chamissonis</i>
Nº de juveniles	1	5	2	0	0	2
Nº de Adultos	3	29	5	4	3	1
Nº individuos	4	34	7	4	3	3
Media	2	2	2,3	1,3	1,5	1,5
Desviación estándar	1,4	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7
Abundancia relativa (%)	7,3	61,8	12,7	7,3	5,5	5,5
Densidad (ind/ha)	13,3	13,3	15,6	8,9	10	10
Abundancia relativa (%)¹	5,5	28,5	5,5	-	-	-
Abundancia relativa (%)²	5,7	52	16,6	24	0,7	0,5

¹ COFODEP 2015

² Mella 2017

Cabe destacar que el estudio de la COFODEP (2015) no publica datos sobre las densidades de las tres especies estudiadas, presentando únicamente sus abundancias relativas, por lo que el análisis comparativo de resultados con esta investigación se ve limitado. Al comparar los resultados de la presente investigación con los datos presentados por la COFODEP (2015) y Mella (2017) para las abundancias relativas de estas especies en áreas silvestres protegidas con presencia de bosque esclerófilo, matorral de espinos y vegetación xerófila (Tabla 1) *L. fuscus* obtuvo 1,6 puntos porcentuales sobre los datos de abundancia relativa de Mella y 1,8 puntos sobre el estudio de la COFODEP, *L. lemniscatus* obtuvo 9,8 puntos sobre los datos de Mella y 33,3 puntos sobre el estudio de la COFODEP y *L. tenuis* obtuvo 3,9 puntos menos que los datos de Mella y 7,2 puntos sobre el estudio de la COFODEP. Por último, *L. monticola* obtuvo 16,7 puntos porcentuales menos que Mella y *C. maculatus* y *P. chamissonis* obtuvieron 4,8 y 5 puntos más respectivamente que los datos publicados por Mella. Estas diferencias pueden deberse a las metodologías de muestreo, variaciones del ambiente y diferencias en los estados de conservación de las áreas muestreadas, pero permite realizar una aproximación a un panorama común de estas poblaciones presentes en el parque comunitario El Panul. Finalmente, la proporción de juveniles y adultos obtenida para el conjunto de las especies fue de 1:5, lo que indica una mayor abundancia de adultos sobre juveniles. Esta información podría sugerir tendencias que se asocian a disminuciones poblacionales a través del tiempo (Mandujano 2011). Es necesario realizar un monitoreo con metodologías estandarizadas para evaluar el efecto de la actividad antrópica sobre las especies que conforman el ensamble de reptiles que habitan el parque comunitario el Panul.

Conclusiones

El ensamble de reptiles del parque comunitario El Panul está conformado por seis especies nativas. La especie más abundante del área de estudio fue *L. lemniscatus* y las especies menos abundantes fueron *C. maculatus* y *P. chamissonis*. La especie que presentó mayor densidad fue *L. tenuis* y la con menor densidad fue *L. monticola*. En todas las especies se observó una baja proporción de juveniles en relación con la presencia de adultos. En un contexto donde los efectos de la fragmentación de hábitat, el uso público intensivo y la invasión de especies exóticas y asilvestradas están modificando los hábitos de

las especies silvestres, resulta fundamental establecer planes de monitoreo con metodologías estandarizadas que permitan determinar cómo el ensamble de reptiles que habitan el parque comunitario El Panul es afectado por factores antropogénicos.

Agradecimientos

Este trabajo es financiado de forma particular, los agradecimientos son para mi familia, colegas y amigos que apoyan el estudio y conservación de la naturaleza. A mi compañera Ignacia Caro, a mi amigo y jefe de laboratorio Marcial Beltrami y al equipo del boletín chileno de herpetología de Chile, especialmente a los Drs. Felipe Moreno y Félix Urra por sus aportes, conocimientos y gran colaboración.

Referencias

- BEGON M, JL HARPER & CR TOWNSEND (1995) Ecología: Individuos, poblaciones y comunidades. Ediciones Omega S.A., Barcelona. 885.
- CARVAJAL-COGOLLO JE & JN URBINA-CARDONA (2008) Patrones de Diversidad y Composición de Reptiles en Fragmentos de Bosque Seco Tropical en Córdoba, Colombia. *Tropical Conservation Science* 1(4): 397-416.
- CIFAG (2013) Especial Biodiversidad, Revista Digital Mundo Forestal del Colegio de Ingenieros Forestales de Chile. <http://cifag.cl/wp-content/uploads/2014/09/24.pdf>
- COFODEP (2015) Estudio Áreas de Preservación Ecológica Ambiental de la Pre-cordillera, comuna de La Florida: Anexo 3 Fauna. <https://www.laflorida.cl/sitio/wp-content/uploads/2019/04/14138-COFODEP-Anexo-3-Fauna-vf.pdf>.
- DI CASTRI F & ER HAJEK (1976) Bioclimatología de Chile. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago. 128.
- DEMANGEL D (2016) Guía de Campo Reptiles del centro sur de Chile. Corporación Chilena de la Madera. Concepción, Chile. 187.
- DONOSO C (1982) Reseña Ecológica de los Bosques Mediterráneos de Chile. *Bosque* (4) 2: 177-146.
- ESQUERRÉ D & H NÚÑEZ (2017) Reptiles de la Región Metropolitana de Chile: una guía de campo. CEA Ediciones, Valdivia, Chile.

FUENTES N, P SÁNCHEZ, J URRUTIA, L CAVIERES & A MARTICORENA (2014) Plantas Invasoras del Centro-Sur de Chile: Una Guía de Campo. Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB), Concepción, Chile.

GARIN CF & Y HUSSEIN (2013) Guía de Reconocimiento de Anfibios y Reptiles de la Región de Valparaíso. Espinoza A. & D. Benavides (eds). Servicio Agrícola y Ganadera (SAG). 63.

GURRUTXAGA M & PJ LOZANO (2006) Efecto de la fragmentación de hábitats y pérdida de la conectividad ecológica dentro de la dinámica territorial. Polígonos. Revista de Geografía 16: 35-54.

HABIT EM & JC ORTIZ (1996) Ciclo reproductivo de *Phymaturus flagelifer* (Reptilia, Tropiduridae). Boletín de la Sociedad Biológica de Concepción de Chile 67: 7-14.

HOFFMANN A (2012) Flora Silvestre de Chile: Zona central. Ediciones Fundación Claudio Gay, Santiago. 254.

JAKSIC FM (1996) Ecología de los Vertebrados de Chile. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago. 262.

KAESLIN E, I REDMOND & N DUDLEY (2013) La Fauna silvestre en un clima cambiante. Estudios FAO: Montes 167, Roma.

LEHTINEN RM, JB RAMANAMANJATO & JG RAVELORAISON (2003) Edge effect and extinction proneness in a herpetofauna from Madagascar. Biodiversity and Conservation 12: 1357-1370.

MANDUJANO S (2011) Ecología de Poblaciones Aplicada al Manejo de Fauna Silvestre. Instituto Literario de Veracruz S. C., México. 102.

MARTELLA MB, E TRUMPER, LM BELLIS, D RENISON, PF GIORDANO, G BAZZANO & RM GLEISER (2012) Manual de Ecología Poblaciones: Introducción a las técnicas para el estudio de las poblaciones silvestres. Reduca (Biología). Serie Ecología 5(1): 1-31.

MELLA JE (2017) Guía de Campo de Reptiles de Chile. Tomo 1: Zona Central. Peñaloza APG (Ed). Santiago, Chile. Xvi + 308.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (2018) Decreto Supremo N°79 que oficializa el Décimo Cuarto Proceso de Clasificación de Especies Silvestres según su Estado de Conservación. Diario oficial (19 de diciembre 2018). Santiago. Chile.

PINCHEIRA-DONOSO D & H NÚÑEZ (2005) Las especies chilenas del género *Liolaemus* Wiegmann 1834 (Iguania: Tropiduridae: Liolaeminae). Taxonomía, Sistemática y Evolución. Publicación Ocasional del Museo de Historia Natural, Chile. 59: 7-486.

RUIZ G, R MARTÍNEZ, A GUEVARA, J ALANIZ, S GONZÁLEZ, J ESCOBAR, J DELGADILLO & J HERNÁNDEZ (2014) Manual de técnicas selectas para la evaluación de poblaciones de fauna silvestres de interés cinético en Baja California. Ediciones Universidad Autónoma de Baja California, México. 162.

SANTOS T & JL TELLERÍA (2006) Pérdida y Fragmentación del Hábitat: Efecto sobre la conservación de las especies. Ecosistemas 15(2): 3-12.

VIDAL M & A LABRA (2008) Herpetología de Chile. Science Verlag, Santiago. 594.

ZÚÑIGA AH, V FUENZALIDA & R SANDOVAL (2016) Uso del espacio por parte de lagartijas simpátridas del género *Liolaemus* (Squamata, Liolaemidae) en un ambiente fragmentado del sur de Chile. Boletín Chileno de Herpetología 3: 1-3.

Recibido: Agosto 2019
Aceptado: Diciembre 2019
Publicado: Diciembre 2019

Editor en jefe: Félix A. Urra

Editor asociado: Felipe N. Moreno-Gómez