

## REVISIÓN DEL ESTATUS TAXONÓMICO DE *LIOLAEMUS DONOSOI* ORTIZ, 1975 (IGUANIA: LIOLAEMIDAE)

Jaime Troncoso-Palacios  
Universidad de Chile, Facultad de Medicina, Programa de Biofísica y Fisiología. Casilla 70005.  
Santiago, Chile; jtroncosopalacios@gmail.com

### RESUMEN

*Liolaemus donosoi*, es una especie con una compleja historia taxonómica. La descripción original carece de comparaciones con especies relacionadas y los posteriores trabajos han propuesto que a) es indistinguible de *L. constanzae*, b) que es una subespecie de ésta, o c) que es una especie plena. Aquí se analiza su historia taxonómica y caracteres morfológicos, concluyéndose que *L. donosoi* es un sinónimo menor de *L. constanzae*.

Palabras clave: *L. constanzae*, grupo *nigroviridis*, Agua Verde, Antofagasta.

### ABSTRACT

*Liolaemus donosoi* Ortiz, 1975, is a species with a complex taxonomic history. The original description lacks comparisons with related species and further works have proposed that it is a) indistinguishable from *L. constanzae*, b) it is a subspecies of it, or c) it is a full species. Herein I review the taxonomic history and morphological characteristics of *L. donosoi*, and concluded that it is a junior synonym of *L. constanzae*.

Key words: *L. constanzae*, *L. nigroviridis* group, Agua Verde, Antofagasta.

### INTRODUCCIÓN

Ortiz (1975: 62), describió a *Liolaemus donosoi* de la localidad de (sic): “Agua Verde 70°S, 25°21’W, Quebrada de Taltal, a 1400 m de altura en la Provincia de Antofagasta, Chile” (nótese que la coordenada parcialmente indicada probablemente se refiere a 25°21’S, 70°W). Esto es, en la Región de Antofagasta (Figura 1). La especie pertenece al subgénero *Liolaemus*, dentro del que ha sido clasificada tanto en el grupo *nigroviridis* (Pincheira-Donoso y Núñez 2005) como en el grupo *nigromaculatus* (Lobo *et al.* 2010).

En la descripción, Ortiz (1975: 63) presenta una diagnosis breve y no la compara con las especies relacionadas, (sic): “Lagartija de tamaño mediano, con cincuenta y nueve escamas al medio del cuerpo. Diseño formado por manchas café oscuro que se acentúan hacia la región vertebral sobre un fondo amarillo”.

Veloso *et al.* (1982: 239) estimaron que existen “serias dudas” sobre la validez taxonómica de *Liolaemus donosoi*, planteando que la especie es muy similar a la población de San Pedro de Atacama, es decir, a *Liolaemus constanzae* Donoso-Barros 1961, y que ambas comparten varios caracteres diagnósticos.

Núñez y Jaksic (1992: 80) consideraron que *Liolaemus donosoi* es *nomina dubia*. De acuerdo a estos autores: “En este trabajo, luego de comparar especímenes de esta especie (*L. donosoi*) con *L. constanzae* y considerar los argumentos de Veloso *et al.* (1982), se estima que *L. donosoi* no tiene delimitaciones claras con *L. constanzae*”.

Posteriormente, Núñez y Veloso (2001) consideraron a *Liolaemus donosoi* una especie válida de distribución aislada, pero no proveyeron caracteres que permitan diferenciarla de *L. constanzae*.

Luego, en un análisis filogenético, Lobo (2005) encontró a *Liolaemus donosoi* como especie hermana de *L. constanzae* en cuatro de los seis análisis realizados.

Por último, Pincheira-Donoso y Núñez (2005: 316) consideraron a *Liolaemus donosoi* como subespecie de *L. constanzae* y propusieron la siguiente diagnosis: “Se diferencia de *L. constanzae constanzae* por su textura más robusta, con regiones temporales prominentes; existe cierta tendencia de esta

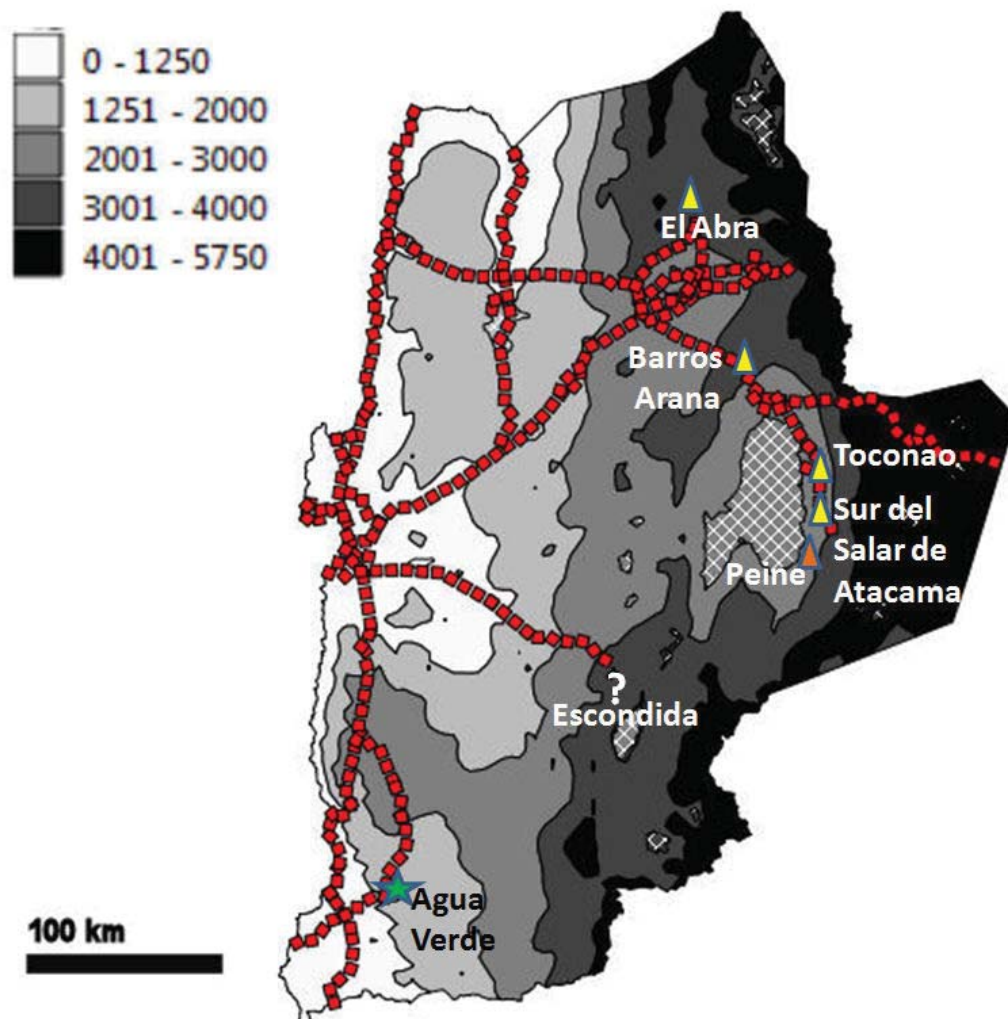


FIGURA 1. Mapa distribucional de las especies del grupo *nigroviridis* actualmente reconocidas para la Región de Antofagasta, según rango altitudinal. Los caminos asfaltados se muestran con una línea entrecortada roja. Estrella verde: localidad tipo de *Liolaemus donosoi*. Triángulos: registros de *L. constanzae* (en naranja la localidad tipo). Signo de interrogación: registro informal de *L. constanzae*.

forma a disponer más acentuado el diseño de manchas negras sobre la región medio dorsal, haciéndose más difuso hacia los costados. Se distribuye muy restringida a Agua Verde, en la Quebrada de Taltal, al occidente de la Cordillera de Domeyko”.

Esta propuesta fue rechazada por Lobo *et al.* (2010: 8) debido a que: “*L. constanzae* and *L. donosoi* warrant recognition as full species and were recovered as sister taxa in half of Lobo’s (2005) analyses, whose matrix indicates they are diagnosable based on aspects of squamation, tooth morphology, and lifestyle”. Por otra parte, Lobo *et al.* (2010) incluyeron a *L. donosoi* en el grupo *nigromaculatus* y a *L. constanzae* en el grupo *nigroviridis*.

Evidentemente, la validez de esta especie es aún incierta y las diagnósicos débiles. En este trabajo se analizan críticamente los caracteres de diagnóstico propuestos a fin de esclarecer el estatus taxonómico de *Liolaemus donosoi*.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los especímenes fueron medidos con un vernier digital ( $\pm 0,02$  mm precisión). Todas las medidas son presentadas en promedio  $\pm$  desviación estándar. Estas corresponden a: longitud hocico-cloaca, ancho del cuerpo (medido en la parte media del tronco), longitud de la cabeza y ancho de la cabeza. La observación de las escamas se realizó con lupas de diferente aumento. La escamación lateral de la cabeza solo fue evaluada en el lado derecho. Las escamas dorsales fueron contadas en la zona media del dorso, desde el occipucio hasta el nivel del borde anterior de las extremidades posteriores. Las escamas ventrales fueron contadas en la zona media ventral, desde la escama mental hasta borde anterior de la apertura de la cloaca. Para comparar entre grupos se usó la prueba *U* de Mann-Whitney. Se examinó un total de 11 especímenes adultos de *Liolaemus donosoi* (seis machos y cinco hembras), 16 especímenes adultos de *L. constanzae* (ocho machos y ocho hembras) y especímenes de las otras especies del grupo *nigroviridis*. Los especímenes examinados están depositados en el Museo Nacional de Historia Natural (MNHN-CL), el Museo de Zoología de la Universidad de Concepción (MZUC) y la Colección de Flora y Fauna Profesor Patricio Sánchez Reyes de la Pontificia Universidad Católica de Chile (SSUC); encontrándose listados en el Apéndice I. El mapa fue realizado con el Software de distribución gratuita Quantum Gis 1.8.0 (QGIS 2012).

## RESULTADOS

### *Diagnosis según Ortiz (1975)*

Aunque Ortiz (1975) no propone una diagnosis entre *Liolaemus donosoi* y *L. constanzae* (la especie más similar), aquí se comparan ambas respecto de los tres caracteres que permitirían diagnosticar a *Liolaemus donosoi* de cualquier otra especie de acuerdo a la descripción (tamaño, escamas alrededor del medio del cuerpo y diseño de coloración).

La longitud hocico-cloaca entre los machos de *Liolaemus donosoi* ( $\bar{x} = 65,5 \pm 7,1$  mm) y los de *L. constanzae* ( $\bar{x} = 67,5 \pm 5,5$  mm) no se encontraron diferencias significativas (*Mann-Whitney U* = 19,0; *P* = 0,57). Tampoco al comparar el tamaño de las hembras de *L. donosoi* ( $\bar{x} = 54,7 \pm 3,7$  mm) y las de *L. constanzae* ( $\bar{x} = 53,6 \pm 3,5$  mm) (*Mann-Whitney U* = 16,0; *P* = 0,62). No se encontraron diferencias significativas al comparar el número de escamas alrededor del medio del cuerpo (*Mann-Whitney U* = 78,5; *P* = 0,65) entre *L. donosoi* (55-64;  $\bar{x} = 58,5 \pm 2,7$ ) y *L. constanzae* (54-62;  $\bar{x} = 57,9 \pm 2,6$ ). El diseño de coloración del dorso, cabeza, flancos y vientre no difiere entre ambas especies (Figura 2).

### *Diagnosis según Pincheira-Donoso y Núñez (2005)*

La contextura (evaluada por medio del ancho del cuerpo) no mostró diferencias significativas entre los machos de *L. donosoi* ( $\bar{x} = 17,8 \pm 2,2$  mm) y de *L. constanzae* ( $\bar{x} = 16,1 \pm 1,8$  mm) (*Mann-Whitney U* = 16,0; *P* = 0,35) pero si entre las hembras de *L. donosoi* ( $\bar{x} = 16,4 \pm 2,3$  mm) y de *L. constanzae* ( $\bar{x} = 13,3 \pm 1,4$  mm) (*Mann-Whitney U* = 5,5; *P* = 0,03). La prominencia de las áreas temporales (evaluada por medio de la relación ancho cabeza/largo cabeza) no mostró diferencias significativas entre los machos de *L. donosoi* ( $\bar{x} = 0,78 \pm 0,07$ ) y de *L. constanzae* ( $\bar{x} = 0,73 \pm 0,04$ ) (*Mann-Whitney U* = 14,0; *P* = 0,23), ni entre las hembras de *L. donosoi* ( $\bar{x} = 0,73 \pm 0,12$ ) y de *L. constanzae* ( $\bar{x} = 0,74 \pm 0,07$ ) (*Mann-Whitney U* = 20,0; *P* = 1,0). El diseño de coloración del dorso, cabeza, flancos y vientre no difiere entre ambas especies (Figura 2).

### *Diagnosis según Lobo et al. (2010)*

Aunque Lobo (2005) y Lobo *et al.* (2010) no indican explícitamente cuáles caracteres de escamación, morfología de los dientes y estilo de vida difieren entre ambas especies (dado que no era el objetivo de estos trabajos), basándome en 11 especímenes adultos de *L. donosoi* y 16 especímenes adultos de *L. constanzae*, analicé 15 caracteres de escamación usados por Lobo (2005). Los caracteres que mostraron una variación estadísticamente significativa fueron los siguientes: 1) Número de escamas entre el occipucio y la rostral: 13-16 ( $\bar{x} = 14,2 \pm 0,6$ ) en *L. donosoi* y 11-14 ( $\bar{x} = 12,8 \pm 0,8$ ) en *L. constanzae* (*Mann-Whitney U* = 10,0; *P* < 0,05). 2) Número de temporales: 7-9 en *L. donosoi* ( $\bar{x} = 7,6 \pm 0,7$ ) y 7 en



FIGURA 2. Comparación del diseño dorsal de algunos especímenes examinados. Arriba, de izquierda a derecha: *Liolaemus donosoi* (machos MZUC 28763, MNHN-CL 1517, MZUC 28769 y hembra MNHN-CL 1518). Abajo, de izquierda a derecha: *L. constanzae* (machos MZUC 29247, MZUC 29251, SSUC Re 342 y hembra SSUC Re 348).

*L. constanzae* (Mann-Whitney  $U = 56,0$ ;  $P < 0,05$ ). 3) Número de escamas alrededor de la interparietal: 7-12 en *L. donosoi* ( $\bar{x} = 8,3 \pm 1,7$ ) y 6-7 en *L. constanzae* ( $\bar{x} = 6,3 \pm 0,5$ ) (Mann-Whitney  $U = 20,5$ ;  $P < 0,01$ ). El resto de los caracteres de escamación examinados no presentaron diferencias estadísticamente significativas: 1) La escama nasal y rostral siempre en contacto en *L. donosoi* y en contacto en el 87,5% de especímenes de *L. constanzae*. 2) Número de escamas entre canthal y nasal: dos en todos los especímenes. 3) Escama preocular agrandada en contacto con loreales: nunca en *L. constanzae*, en contacto sólo en un espécimen de *L. donosoi* (MZUC 28767). 4) Número de internasales: cuatro en todos los especímenes. 5) Frontales: En *L. donosoi* varían entre dos y siete escamas (36,4% en azigo) y en *L. constanzae* varían entre dos y cuatro escamas (62,5% en azigo). 6) Desarrollo de la quilla en las escamas temporales: Lisas en ambas especies, algunos especímenes con una quilla muy ligera en algunas escamas. 7) Contacto entre supralabiales y subocular: en ningún espécimen. 8) Número de loreales: 6-9 en *L. donosoi* y 6-9 en *L. constanzae*. 9) Escama auricular: Diferenciada, ancha y restringida al tercio superior del meato auditivo en ambas especies, excepto en dos especímenes de *L. constanzae* en los que no está diferenciada (SSUC

Re 338 y 344). 10) Escamas agrandadas en el borde anterior del meato: 2-5 en ambas especies. 11) Número de escamas entre el segundo par de postmentales: Siempre dos en *L. donosoi* y dos en *L. constanzae* (a excepción de los especímenes SSUC Re 342 y 344 que tienen una sola escama). 12) Forma de las escamas dorsales: En ambas especies son lanceoladas ligeramente redondeadas, con quilla pero sin mucrón. Se disponen de forma imbricada o subimbricada, con algunos gránulos intersticiales. Escamas dorsales más pequeñas que las ventrales.

De acuerdo a Lobo *et al.* (2010) ambas especies presentan diferencias en la morfología de la dentadura. Este carácter no pudo ser evaluado en el presente trabajo.

Acerca de la biología y ecología (modo reproductivo, estilo de vida y dieta), *Liolaemus donosoi* es una lagartija omnívora que habita en ambientes con escasa vegetación (Ortiz 1975) y de reproducción desconocida (Pincheira-Donoso y Núñez 2005). Se le encuentra en los bordes de camino, en donde se refugia en los intersticios que quedan entre la unión de las arenas y el asfalto (H. Núñez, *in litt*). Por otra parte, *L. constanzae* es omnívora y terrícola, encontrándosele en ambientes de vegetación corta en los que se oculta bajo piedras (Donoso-Barros 1966). Donoso-Barros (1961, 1966) no se refiere a su modo de reproducción y no he encontrado antecedentes posteriores. La información recabada no permite afirmar que estas especies presentan diferencias en su estilo de vida.

#### Otros caracteres examinados

El número de escamas dorsales de *Liolaemus donosoi* (56-67) ( $\bar{x} = 60,9 \pm 4,0$ ) no es estadísticamente diferente del número de escamas dorsales de *L. constanzae* (57-67) ( $\bar{x} = 61,9 \pm 3,7$ ) (*Mann-Whitney U* = 75,0; *P* = 0,54). El número de escamas ventrales de *L. donosoi* (88-96;  $\bar{x} = 92,5 \pm 3,1$ ) no presentó diferencias significativas respecto del número de escamas ventrales de *L. constanzae* (86-96;  $\bar{x} = 91,3 \pm 2,9$ ) (*Mann-Whitney U* = 72,0; *P* = 0,44).

## DISCUSIÓN

Aunque el análisis de los caracteres de diagnóstico propuestos para distinguir a *Liolaemus donosoi* y *L. constanzae* a nivel de especie (Ortiz 1975, Lobo 2005, Lobo *et al.* 2010) o de subespecies (Pincheira-Donoso y Núñez 2005) me permitió reconocer cuatro diferencias estadísticamente significativas, recomiendo considerar a *Liolaemus donosoi* Ortiz 1975, un sinónimo de *L. constanzae* Donoso-Barros 1961, basándome en: 1) Aunque encontré una diferencia significativa para el ancho del cuerpo en las hembras, creo que este resultado es dudoso ya que todas las hembras de *L. constanzae* que revisé habían sido diseccionadas para extracción del hígado u otros órganos, mientras que casi todas las hembras de *L. donosoi* estaban sin diseccionar (con la excepción de MZUC 28768). Evidentemente esto siembra una duda enorme sobre la validez de esta diferencia. Dado que para los machos no se encontró una diferencia significativa, creo que no es posible verificar que *L. donosoi* es más “corpulento” que *L. constanzae*. 2) Los tres caracteres de escamación cefálica para los que encontré diferencias significativas (número de escamas entre el occipucio y la rostral, número de temporales y número de escamas alrededor de la interparietal), muestran al menos una sobreposición parcial. Además, estos tres caracteres no han sido usados para distinguir especies de *Liolaemus* del grupo *nigroviridis*. En efecto, las otras especies del grupo *nigroviridis* han sido distinguidas tradicionalmente por fuertes diferencias en el diseño de coloración, forma y disposición de las escamas dorsales y variación en los conteos de escamas dorsales (Figura 3, Cuadro 1), con la excepción del par *L. juanortizi* Young-Downy y Moreno 1992, y *L. lorenzmuelleri* Hellmich 1950, que podrían constituir otro caso de sinonimia (Pincheira-Donoso y Núñez 2005). 3) La aparente falta de conexión de ambas poblaciones debe ser mejor investigada. La distancia entre ambas poblaciones es de unos 260 km (entre Agua Verde y El Peine, línea recta), pero el área entre estas poblaciones posee un solo camino asfaltado (Figura 1), lo que podría haber dificultado búsquedas en sectores intermedios. En efecto, en la localidad intermedia de Mina Escondida (130 Km al NE de Agua Verde) se han documentado especímenes de *L. constanzae* en informes de Línea de base (Minera Escondida 2008). Aunque esta información no puede considerarse científica, sí debe llamar la atención hacia la necesidad de realizar recolectas en áreas intermedias. Además,



FIGURA 3. Comparación de la forma, tamaño y disposición de las escamas dorsales en algunas especies del grupo *nigroviridis* (solo especímenes machos). Cada imagen tiene 8 mm de ancho. Comenzando desde arriba, y desde izquierda a derecha: MNHN-CL 1516 *Liolaemus donosoi*, SSUC Re 345 *L. constanzae*, SSUC Re 157 *L. isabellae*, MNHN-CL 2403 *L. lorenzmuelleri*, SSUC Re 305 *L. maldonadae* y SSUC Re 198 *L. nigroviridis*.

las áreas entre los 2000 y 3000 m, en donde se concentran gran parte de los registros de *L. constanzae*, se extienden en forma continua hacia la costa a través de la Cordillera de Domeyko, llegando a las cercanías de Agua Verde. Incluso aunque se confirme un aislamiento geográfico, esto no justifica por sí solo la validez de *L. donosoi* como especie plena. Por ejemplo, Núñez *et al.* (2012) documentaron poblaciones aisladas de *L. foxi* y *L. manueli*, mostrando la primera diferencias solo de tamaño respecto de la población tipo y la segunda siendo indistinguible de la población tipo. 4) Dado que no he podido verificar los caracteres propuestos por Pincheira-Donoso y Núñez (2005) para diagnosticar a *L. donosoi* como subespecies (solo la mayor “robustez” de *L. donosoi*, medida a través del ancho del cuerpo fue estadísticamente diferente en las hembras, siendo la validez de este resultado cuestionado en el punto 1 de esta discusión), y ante la falta de mayores evidencias creo que no debe reconocerse a *L. donosoi* en categoría de subespecie.

Como comentario adicional, sobre la falta de una diagnosis entre *Liolaemus donosoi* y *L. constanzae* en el trabajo de Ortiz (1975), debo señalar que aunque esta no es una exigencia del ICZN (1999: Art. 13), la inclusión de una diagnosis entre una nueva especie y las especies relacionadas sí es una recomendación para las especies descritas después de 1930 (1999: 13A).

Por otra parte, Cianferoni *et al.* (2013) realizaron un análisis genético basado en un gen mitocondrial (*cyt-b*) en *Liolaemus nigroviridis*, encontrando evidencia no concluyente sobre el posible estatus de especie plena de las poblaciones de la cordillera de la costa en Chile central. Dado que a la fecha no se ha realizado un estudio genético en *L. donosoi*, no es posible determinar si en esta caso también existe una divergencia genética considerable respecto de la población de la Cordillera de los Andes (*L. constanzae*), hecho que tendría que ser investigado. Solo una fuerte divergencia genética justificaría la revalidación de *L. donosoi*.

*Liolaemus constanzae* pertenece al grupo *nigroviridis* y la inclusión de *L. donosoi* (sinónimo de

CUADRO 1. Comparación de algunas características morfológicas del grupo *nigroviridis*. Los caracteres de coloración se refieren solo al diseño del macho. Los juveniles examinados fueron excluidos. M = machos, H = hembras.

	<i>L. donosoi</i> (M=6, H=5)	<i>L. constanzae</i> (M=8, H=8)	<i>L. isabelae</i> (M=4)	<i>L. lorenzmuelleri</i> (M=3, H=4)	<i>L. maldonadae</i> (M=3)	<i>L. nigroviridis</i> (M=8, H=3)
Escamas alrededor del cuerpo	55-64	54-62	54-60	50-62	58-64	55-64
Escamas dorsales	56-67	57-67	56-67	44-53	48-50	45-53
Escamas ventrales	88-96	86-96	86-97	86-93	83-91	85-94
Contacto nasal-rostral	100%	87,5%	25%	100%	100%	100%
Coloración de la garganta	Manchas inconspicuas/ Estriada	Manchas inconspicuas/ Estriada	Melánica	Estriada	Estriada	Estriada
Color de fondo dorsal	Café amarillento/ Café verdoso	Café amarillento/ Café verdoso	Amarillo	Pardo	Café amarillento	Verde/Verde amarillento
Máxima longitud hocico-cloaca (mm)	73,4	75,3	82,8	88,8	85,6	73,8

*L. constanzae* en el grupo *nigromaculatus* por Lobo *et al.* (2010) fue incorrecta. En efecto, *L. constanzae* presenta la escama nasal en contacto con la rostral en el 92,6% de los especímenes (incluidas las muestras de *L. donosoi*), mientras que Troncoso-Palacios y Garín (2013) encontraron que la nasal siempre está separada de la rostral en todas las especies estrechamente relacionadas a *L. nigromaculatus* Wiegmann 1834, sin variación intraespecífica. Además, *L. constanzae* carece de mancha antehumeral.

Conuerdo con Núñez y Jaksic (1992) en que *Liolaemus nigroviridis nigroroseus* Donoso-Barros 1966, debe ser considerado un sinónimo menor de *L. constanzae*, debido a que la descripción concuerda con las características de algunos especímenes de *L. constanzae* que presentan mayor pigmentación oscura. Además, ambas fueron descritas para los alrededores de San Pedro de Atacama.

Por lo tanto, en este estudio se concluye que *Liolaemus donosoi* es un sinónimo menor de *L. constanzae*, y se requieren nuevas recolectas en las zonas intermedias entre Peine y Agua Verde. El grupo *nigroviridis* queda conformado por siete especies: *L. constanzae*; *L. isabelae* Navarro y Núñez 1993; *L. juanortizi*; *L. lorenzmuelleri*; *L. maldonadae* Núñez, Navarro y Loyola 1991; *L. melanopleurus* Philippi 1860; y *L. nigroviridis* Müller y Hellmich 1932.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradezco a M. Penna por su apoyo. A P. Zavala (SSUC, Depto. Ecología, PUC), H. Núñez (MNHN-CL, Museo Nacional de Historia Natural de Chile), J.C. Ortiz y J. Artigas (MZUC, Museo de Zoología, UC) por permitirme

examinar especímenes bajo su cuidado. Agradezco A. Laspiur y C. Garín por facilitarme literatura. Agradezco al revisor de este trabajo, quien ayudó mucho a mejorar la calidad del mismo.

#### APÉNDICE I. Especímenes examinados

- Liolaemus constanzae*. MZUC 29247, 29250-51. Toconao. SSUC Re 338-347. Cuesta Barros Arana, Región de Antofagasta. F. Ferri col. 22/10/2011. SSUC Re 348. Sur del Salar de Atacama, Región de Antofagasta. F. Ferri col. 24/10/2011. SSUC RE 482-83, 485, 488. El Abra, Región de Antofagasta. G. Lobos & F. Torres cols. 22/11/2003.
- Liolaemus donosoi* (sinónimo menor de *L. constanzae*). MNHN-CL 1499-1500 (Paratipos). Quebrada de Taltal, Agua Verde, 1400 m. S. Zunino & M. Riveros cols. 10/02/1975. MNHN-CL 1516-1520. Quebrada de Taltal, Agua Verde, 1480 m. 27/09/1982. Núñez, Yáñez & Contreras cols. MZUC 28763-65, 28767-69. Antofagasta, Agua Verde (Quebrada de Taltal). J.C. Ortiz, S. Zunino & M. Riveros cols. 10/02/1975.
- Liolaemus isabelae*. SSUC Re 157, 159, 160. El Cerrito, Salar de Pedernales, Atacama. F. Ferri & J. Troncoso-Palacios cols. 22/02/2012. SSUC Re 158. Montandón, Salar de Pedernales, Atacama. F. Ferri & J. Troncoso-Palacios cols. 22/02/2012.
- Liolaemus juanortizi*. MZUC 11782. Río Patón, Atacama. T. Cekalovic. col. 20/12/1963.
- Liolaemus lorenzmuelleri*. MNHN-CL 2401, 2403, 2404, 2406-08. El Indio, Baños del Toro. H. Núñez & J.C. Torres-Mura cols. 18-22/12/1992. MZUC 37863-64. Valle de Los Helados, 3500 m, Copiapó, Atacama. Asociación de Andinistas de Atacama cols. 13/04/1984.
- Liolaemus maldonadae*. SSUC Re 304, 305, 560. Quebrada Los Piuquenes, Interior de Alcohuaz, Paihuano, Río Claro, Región de Coquimbo. Troncoso-Palacios, J., F. Lobo, A. Laspiur & J.C. Acosta Cols. 10/02/2011.
- Liolaemus melanopleurus*. MNHN-CL 1646 (2 especímenes, Sintipos). Atacama. R.A. Philippi col.
- Liolaemus nigroviridis*. SSUC Re 190-200. Farellones, Casa de Piedra, Camino a Valle Nevado, Región Metropolitana. F. Ferri col. 12/10/2010.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CIANFERONI, F., R.P. YÁÑEZ, R.E. PALMA, C.F. GARIN y F. TORRES-PÉREZ  
2013 Deep Divergences within *Liolaemus nigroviridis* (Squamata, Liolaemidae) Lineages Associated with Sky Islands in Central Chile. *Zootaxa* 3619(1): 59–69.
- DONOSO-BARROS, R.  
1961 Three new lizards of the genus *Liolaemus* from the highest Andes of Chile and Argentina. *Copeia* 1961 (4): 387-391.
- DONOSO-BARROS, R.  
1966 Reptiles de Chile. Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago.
- ICZN  
1999 International Code of Zoological Nomenclature. The international Trust for Zoological Nomenclature, London.
- LOBO, F.  
2005 Las relaciones filogenéticas dentro grupo *chiliensis* (Iguania: Liolaemidae: *Liolaemus*): sumando nuevos caracteres y taxones. *Acta Zoologica Lilloana* 49: 65–87.
- LOBO, F., R.E. ESPINOZA y A.S. QUINTEROS.  
2010 A critical review and systematic discussion of recent classification proposals for liolaemid lizards. *Zootaxa* 2549: 1–30.
- MINERA ESCONDIDA  
2008 Proyecto “Ampliación de capacidad de extracción y procesamiento de mineral sulfurado de minera escondida”. Capítulo 4, Línea base ambiental. [https://www.e-seia.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id\\_expediente=3243909](https://www.e-seia.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id_expediente=3243909) (leído en julio, 2013).
- NÚÑEZ, H. y F. JAKSIC  
1992 Lista comentada de los reptiles terrestres de Chile continental. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural (Santiago, Chile)* 43: 63-91.
- NÚÑEZ, H. y A. VELOSO  
2001 Distribución geográfica de las especies de lagartos de la Región de Antofagasta, Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural (Santiago, Chile)* 50: 109-120.
- NÚÑEZ, H., YÁÑEZ, J. y J.C. TORRES-MURA  
2012 Nuevas localidades para lagartijas del norte grande. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural (Santiago, Chile)* 61: 177-183.



ORTIZ, J.C.

1975 Una nueva especie de lagartija chilena, *Liolaemus donosoi* sp. nov. (Squamata-Iguanidae). Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso 8: 62-65.

PINCHEIRA-DONOSO, D. y H. NÚÑEZ

2005 Las especies chilenas del género *Liolaemus* (Iguanidae Tropicuridae, Liolaeminae). Taxonomía, sistemática y evolución. Publicación Ocasional del Museo Nacional de Historia Natural (Santiago, Chile) 59: 7-486.

QGIS DEVELOPMENT TEAM

2012 QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>

TRONCOSO-PALACIOS, J. y C.F. GARIN

2013 On the identity of *Liolaemus nigromaculatus* Wiegmann, 1834 (Iguania, Liolaemidae) and correction of its type locality. ZooKeys 294: 37-56.

VELOSO, A., M. SALLABERRY, J. NAVARRO, P. ITURRA, J. VALENCIA, M. PENNA y N. DÍAZ

1982 Contribución sistemática al conocimiento de la herpetofauna del extremo norte de Chile. In: Veloso, A. y E. Bustos (Eds.). El hombre y los ecosistemas de montaña. Oficina Regional de Ciencias y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe. (Montevideo, Uruguay). I: 135-268.