

NOTAS SOBRE
MAMÍFEROS
SUDAMERICANOS

●



Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos

NOTAS SOBRE
**MAMÍFEROS
SUDAMERICANOS**



Diversidad y composición de las comunidades de pequeños mamíferos en el Parque Nacional Sierra de la Quijadas (San Luis, República Argentina), estimada a partir de un método no invasivo

Danila M. Pueggher (1), Ana C. Ochoa (1,2), Valentino Destefanis (1) y Pablo V. Teta (1,3)

(1) Proyectos de Investigación Consolidado (PROICO 2-2818): "Ecología de los mamíferos de San Luis: procesos ecológicos y valoración de la fauna autóctona" de la Secretaría de Ciencia y Técnica, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis (UNSL), San Luis, Argentina. (2) Instituto Multidisciplinario de Investigaciones Biológicas (IMIBIO-CONICET), San Luis, Argentina. (3) División Mastozoología, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (MACN-CONICET), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. [Correspondencia: danilapueggher@gmail.com]

Citación: PUEGHER, D. M., A. C. OCHOA, V. DESTEFANIS, & P. V. TETA. 2023. Diversidad y composición de las comunidades de pequeños mamíferos en el Parque Nacional Sierra de la Quijadas (San Luis, República Argentina), estimada a partir de un método no invasivo. *Notas sobre Mamíferos Sudamericanos* 5:e23.2.2.

RESUMEN. Se estudiaron los pequeños mamíferos en dos sitios del Parque Nacional Sierra de las Quijadas (PNSQ): Desaguadero (DES) y Potrero de la Aguada (PDA), a partir de egagrópilas de *Bubo virginianus* colectadas entre 2015 y 2016. Los ensambles estuvieron compuestos por al menos 10 especies de roedores, un marsupial y un quiróptero (N = 612). La mayor abundancia relativa correspondió al sigmodontino *Calomys musculinus*. Se registraron dos especies endémicas y raras, *Andalgalomys olrogi* y *Salinomys delicatus*. Se extiende el listado de pequeños mamíferos del PNSQ, incluyendo zonas no muestreadas anteriormente y destacando el valor del ecotono como reservorio de biodiversidad.

Palabras clave: biodiversidad, ecotono, egagrópilas, mamíferos pequeños

ABSTRACT – Diversity of small mammals in Sierra de las Quijadas National Park (San Luis, Argentina), estimated through a non-invasive method.

Two assemblages of small mammals were studied at two different sites in Sierra de las Quijadas National Park (PNSQ): Desaguadero (DES) and Potrero de la Aguada (PDA). Pellets belonging to *Bubo virginianus* were collected between 2015 and 2016. The assemblages comprised at least ten species of rodents, one marsupial, and one bat (N = 612). The highest relative abundance corresponded to the sigmodontine *Calomys musculinus*. In addition, we also recorded two endemic and rare rodents, *Andalgalomys olrogi* and *Salinomys delicatus*. Samplings included areas not studied before, extending the list of small mammals of SQNP. This work highlights the value of the ecotone as a biodiversity reservoir.

Keywords: biodiversity, ecotone, owl pellets, small mammals

Las ecorregiones del Chaco Seco y el Monte confluyen hacia el centro-oeste de Argentina (Olson et al. 2001), definiendo un amplio ecotono entre ambas (Karlin et al. 2017). Al igual que otros ecotonos (cf. Risser 1995; Lomolino 2001; Andrade & Mon-

Citación: Recibido el 10 de mayo de 2022. Aceptado el 11 de noviembre de 2022. Editor asociado Daniel Udrizar Sauthier.



jeau 2014), esta región es un territorio “de transición”, caracterizado por una elevada biodiversidad (e.g., Rossi 2004). El Parque Nacional Sierra de las Quijadas (PNSQ) conserva parte de los ecosistemas semiáridos de nuestro país, incluyendo justamente un amplio sector transicional entre las ecorregiones del Chaco Seco y Monte (Fig. 1). Sus comunidades de pequeños mamíferos han sido estudiadas previamente, destacándose una importante riqueza de especies (e.g., Del Vitto et al. 1994; Nuñez & Mangione 2008; Ochoa et al. 2021).

En este trabajo se estudiaron los ensamblajes de micromamíferos del PNSQ procedentes de dos sitios ubicados hacia los extremos del ecotono Chaco-Monte, contrastantes en cuanto a geomorfología y vegetación (Fig. 1). Se empleó una metodología no invasiva, como es el estudio de egagrópilas de aves rapaces (Formoso et al. 2021). Las comparaciones realizadas giraron alrededor de dos preguntas principales, no evaluadas previamente: 1) ¿Qué tan diferentes son las comunidades de pequeños mamíferos de dos sitios contrastantes dentro del PNSQ?; 2) ¿Es mayor la diversidad de especies de pequeños mamíferos en el sitio con mayor complejidad vegetal?

Se colectaron 102 egagrópilas de *Bubo virginianus* (Gmelin, 1788) (Aves, Strigiformes) entre los años 2015 y 2016 en los sitios Desaguadero (DES; 28 egagrópilas) y Potrero de la Aguada (PDA; 74 egagrópilas). En ambos lugares se encontraron cúmulos de egagrópilas en diferentes estados de conservación (disgregadas, ligeramente disgregadas y enteras), las cuales fueron colectadas en su totalidad. El sitio DES se ubica al oeste de las Sierras de las Quijadas, a orillas del río Desaguadero y su fisonomía general corresponde a un área salina del Monte, caracterizada por un arbustal bajo con un alto porcentaje de suelo desnudo, elevada salinidad del suelo y predominio de vegetación halófitas; e.g., vidriera (*Suaeda divaricata*), jume (*Allenrolfea vaginata*), retortuño (*Strombocarpa strombulifera*) y zampa (*Atriplex crenatifolia*), con parches aislados de chañar (*Geoffroea decorticans*), piquillín de víbora (*Lycium* sp.), cactáceas como *Tephrocactus* sp. y escasas gramíneas. En este sitio se tomaron muestras de dos posaderos, denominados LBD 1 (latitud -32,6246; longitud -67,2568) y LBD 2 (latitud -32,5898; longitud -67,2467).

Por el contrario, Potrero de la Aguada (PDA) se localiza en el extremo norte de las sierras y el paisaje corresponde a un roquedal con parches de arbustos serranos y bosques abiertos de quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*), con presencia de garabato (*Senegalia gilliesii*), lata (*Mimozyanthus carinatus*), algarrobo dulce (*Neltuma flexuosa*), chaguar (*Dyckia* sp. y *Bromellia* spp.) y relictos del Monte como lo son las jarillas *Larrea cuneifolia*, *L. divaricata* y *Zuccagnia punctata*. En este sitio se muestrearon cinco posaderos, denominados Cienaguítas: LBPCIEEN 1 (latitud -32,4829; longitud -67,0087), LBPCIEEN 2 (latitud -32,0782; longitud -67,0657), LBPCIEEN 3 (latitud -32,4809; longitud -67,0631) y LBPCIEEN 4 (latitud -32,4837; longitud -67,0656) y Farallones: LBPFAR1 (latitud -32,4914; longitud -67,0527) (Fig. 2). Potrero de la Aguada ha sido poco explorado, ya que forma parte del área de reserva estricta del PNSQ, representando un sitio de condiciones prácticamente prístinas, con características geomorfológicas únicas y aguadas permanentes.

Los sitios fueron categorizados de acuerdo a su complejidad vegetal, utilizando da-



tos de imágenes satelitales (NDVI promedio) calculados a partir de 25 puntos (una grilla de 5 km²) en los que se promediaron los valores mensuales de NDVI durante los años del muestreo. Adicionalmente, se informa el índice de diversidad de follaje (Foliar Height Diversity index; FHD), obtenido a partir de muestreos realizados en áreas cercanas dentro del PNSQ (diciembre de 2017, Ochoa datos no publicados). A partir de estos índices de vegetación se categorizó al sitio DES como de complejidad baja (NDVI promedio: 0,23; FHD = 0,76) y al sitio PDA como de complejidad alta (NDVI promedio: 0,28; FHD = 1,47).

Las egagrópilas se disgregaron en seco. Para la identificación taxonómica se utilizaron los restos óseos cráneo-mandibulares y dentarios. Las muestras fueron depositadas en la Colección de Mamíferos de la Universidad Nacional de San Luis (CMUNSL; véase Tabla 1 para detalles de los códigos de colección del material). La taxonomía sigue a la empleada por Teta et al. (2018). Se estimó el número mínimo de individuos (NMI) por especie para cada sitio, considerando todos los individuos identificados. Se analizaron los atributos de ambos ensambles a través de los índices de Shannon-Wiener (S-W), Simpson (S), Berger Parker (B-P) y Margalef (M). Para evaluar la diversidad beta se utilizó el índice de Jaccard y el índice de Sorensen cuantitativo (Magurran 2004).

En total, se identificaron 612 individuos (DES = 110 y PDA = 502; Tabla 2) correspondientes a por lo menos 12 especies, con preponderancia de roedores pertenecientes a la familia Cricetidae (DES = 77% y PDA = 98%). En términos de abundancia relativa, *Calomys musculinus* (Thomas, 1913) fue la especie dominante en ambos sitios (DES = 28% y PDA = 53,8% respectivamente; Tabla 2), coincidiendo con lo reportado por Ochoa et al. (2021). Sin embargo, mientras que en DES se encontraron otros tres taxones codominantes (i.e., *Graomys griseoflavus* (Waterhouse, 1837) (18,2%), *Galea leucoblephara* (Burmeister, 1861) (15,6%) y *Akodon dolores* Thomas, 1916 (14,5%)), en PDA *C. musculinus* fue ampliamente dominante (53,8%), seguido por *Phyllotis* sp. (12,4%). *Calomys musculinus* tiene una amplia distribución en ambientes semiáridos, donde ocupa hábitats con vegetación arbustiva, pastizales densos y roquedales (Gonnet & Ojeda 1998; Corbalán 2004; 2006; Teta et al. 2009). Esta especie también ha sido hallada en pasturas y presenta elevadas abundancias relativas en agroecosistemas, donde se la considera oportunista (Tiranti 1994; Busch et al. 2000; Polop & Busch 2010).

Las diferencias en las abundancias de las distintas especies en ambos sitios se reflejan en los índices de diversidad alfa, donde DES presentó una mayor diversidad local (Tabla 3). Este resultado no concuerda con lo esperado, pues el hábitat en DES tiene una menor complejidad vertical, carece de estrato arbóreo y, dadas las condiciones de salinidad del suelo, es probable que sostenga una menor productividad por unidad de superficie. En contraste, PDA se caracteriza por una mayor complejidad vertical (mayor NDVI, mayor cobertura de arbustos y árboles), con cañadones, quebradas y bordes de cursos de agua. Esto se ve reflejado en los valores de FHD que son mayores en sitios serranos del Parque (FHD = 1,47) que en DES (FHD = 0,75). Una mayor diversidad ha sido usualmente asociada con ambientes más complejos o de mayor cobertura vegetal



(e.g., August 1983; MacArthur et al. 1966; Altrichter et al. 2004; Wellington & Cáceres 2010; Wellington et al. 2018), aunque otros autores han destacado que la diversidad también podría relacionarse con la variación horizontal (Roth 1976; Viveiros Grelle 2003).

Las salinas y zonas de antiguas lagunas presentes en DES dan como resultado una sucesión de parches arbustivos y herbáceos de elevada heterogeneidad horizontal, que podría estar incidiendo positivamente en la diversidad de este sitio. La estructura horizontal afecta directamente a las especies de tamaño pequeño (e.g., roedores), que no emplean los distintos tipos de hábitats en la proporción en que existen en el terreno (Ecke et al. 2002; Williams et al. 2002; Rodríguez & Ojeda 2011), sino que se desenvuelven mayormente dentro de uno determinado (Roth 1976).

Las diferencias entre las comunidades de micromamíferos en ambos sitios se reflejan también en su muy baja similitud (índice de Jaccard = 0,31; Índice de Sorensen cuantitativo = 0,27), implicando un elevado recambio de especies en el espacio. En ambos conjuntos se destaca la presencia de especialistas de hábitat, como *Phyllotis* sp. (presente solo en PDA; no registrada en estudios recientes en el PNSQ (véase Ochoa et al. 2021) y *Salinomys delicatus* (Braun & Mares, 1995) (exclusiva de DES). *Phyllotis* es un taxón asociado a afloramientos rocosos en ambientes desérticos y semidesérticos (Kramer et al. 1999), mientras que *Salinomys* es endémico de la región árida del centro-oeste de Argentina (Braun & Mares 1995), donde ocupa estepas arbustivas abiertas y bordes de salares (Braun & Mares 1995; Rodríguez & Ojeda 2011; Rodríguez et al. 2012; Ochoa et al. 2021). *Andalgalomys olrogi* Williams & Mares, 1978, otro roedor endémico de la región (Williams & Mares 1978; Mares & Braun 1996), fue registrado en ambos sitios, pero fue más abundante en PDA. Por el contrario, *Galea leucoblephara* presentó el patrón contrario, siendo más abundante en DES (Tabla 2). Para el caso del género *Thylamys*, la especie no pudo ser determinada a partir de los restos fragmentarios; sin embargo, previamente, Ochoa et al. (2021) reportaron a *T. bruchi* (Thomas, 1921) para el PNSQ. Finalmente, se destacan los hallazgos de *Microcavia maenas* (Thomas, 1898) y el quiróptero *Tadarida brasiliensis* (I. Geoffroy Saint-Hilaire, 1824), cuyas presencias en el parque se documentan por primera vez (cf. Heinonen Fortabat & Chebez 1997).

Según nuestros resultados, cada uno de los sitios (DES y PDA) presenta una fauna de pequeños mamíferos característica, lo que tiene implicancias para el manejo y conservación de estos territorios. Estas diferencias están definidas mayormente por la presencia de especies especialistas de hábitat según las características de los ambientes en cada sitio. En el PNSQ se han realizado otros trabajos con pequeños mamíferos (Ochoa et al. 2021; Núñez & Mangione 2008), implicando la captura de animales con trampas Sherman. En contraste, en esta contribución se empleó una metodología no invasiva que demostró ser más eficaz para detectar todas las especies que constituyen los ensambles de pequeños mamíferos del PNSQ. En efecto, en este estudio se destaca la presencia de especies de tamaño “grande” (i.e., >150-200 g), incluyendo los caviomorfos *Ctenomys* sp., *G. leucoblephara* y *M. maenas*, que generalmente se encuentran subrepresentadas en los trampeos convencionales (cf. Ochoa et al. 2021).

Los resultados de este trabajo destacan la importancia de los ecosistemas de zonas



áridas como reservorios de biodiversidad. En una contribución previa, Formoso & Teta (2019) consideraron a la región central del Monte (incluyendo los salares del Desaguadero) como un “hotspot”, caracterizado por la presencia de varios endemismos, como *A. olrogi* o *S. delicatus*. En este sentido, se destaca la necesidad de seguir estudiando la biodiversidad de los ambientes salinos como sistemas que albergan especies raras y endémicas de la región central de nuestro país, muchas de ellas consideradas como amenazadas a nivel global o regional (Rodríguez et al. 2012; Rodríguez et al. 2019; Ochoa et al. 2021).

AGRADECIMIENTOS

A las voluntarias y voluntarios que participaron de las salidas de campo, colecta de muestras, limpieza y acondicionamiento del material óseo. Al personal del PNSQ por el apoyo y guía en logística, en especial a los guardaparques D. Figueroa, M. Herrador, M. Libua. A la Dra. Magui Nalin por la ayuda en la localización de posaderos y colecta de muestras. Al PPBio Argentina por facilitar y brindar el marco de trabajo colaborativo, articulación e interacciones entre científicos e instituciones. A la Rufford Foundation por el apoyo y financiamiento.

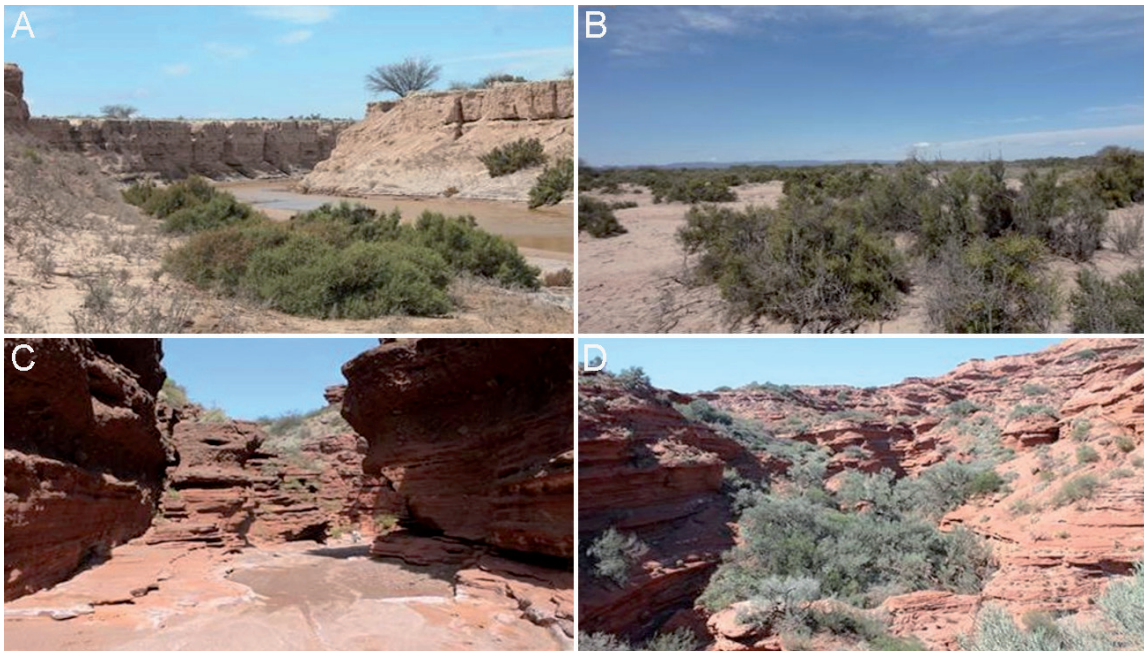


Figura 1. Sitios de colectas de egagrópias de *Bubo virginianus* en el Parque Nacional Sierra de las Quijadas, San Luis, República Argentina. A y B) sitio Desaguadero, se observa el río homónimo inmerso en un paisaje de vegetación achaparrada y gran proporción de suelo desnudo; C y D) sitio Potrero de la Aguada, se observan cursos de agua temporarios y paisaje de roquedal con sectores de vegetación densa y compleja. **Figure 1.** *Bubo virginianus* pellet collection sites in Sierra de las Quijadas National Park, San Luis, Argentina. A and B) Desaguadero site, the river of the same name can be seen immersed in a landscape of stunted vegetation and a large proportion of bare soil; C and D) Potrero de la Aguada site, temporary watercourses and rocky landscape with sectors of dense and complex vegetation.

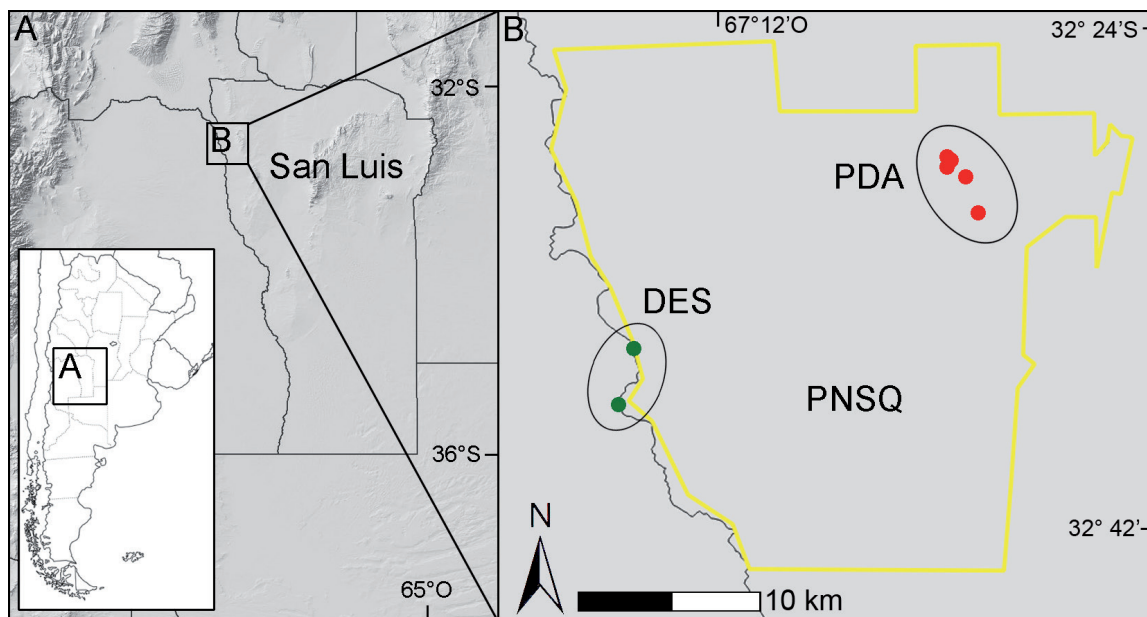


Figura 2. Ubicación geográfica del área de estudio. A) Ubicación de la provincia de San Luis; B) Extensión del Parque Nacional Sierra de las Quijadas. Los círculos verdes (Desaguadero) y rojos (Potrero de la Aguada) corresponden a las localidades de colecta de egagrópidas de *Bubo virginianus*. **Figure 2.** Geographic location of the study area. A) Location of the province of San Luis; B) Extent of Sierra de las Quijadas National Park. The green (Desaguadero) and red (Potrero de la Aguada) circles correspond to *Bubo virginianus* pellet collection localities.

Tabla 1. Número de colección (por lote) de materiales recuperados en egagrópidas de *Bubo virginianus*. CMUNSL: Colección de Mamíferos de la Universidad Nacional de San Luis. Table 1. Collection number (by sample) of materials recovered from *Bubo virginianus* pellets. CMUNSL: Mammal Collection of the National University of San Luis.

Nº de colección	Sitio	Posadero	Fecha
IBSI-Mam-CMUNSL-LB001	Desaguadero	LBD2	Septiembre 2015
IBSI-Mam-CMUNSL-LB002	Desaguadero	LBD1	Mayo 2016
IBSI-Mam-CMUNSL-LB003	Potrero de La Aguada	LBPFAR1	Septiembre-octubre 2015
IBSI-Mam-CMUNSL-LB004	Potrero de La Aguada	LBPCIEN1	Septiembre-octubre 2015
IBSI-Mam-CMUNSL-LB005	Potrero de La Aguada	LBPCIEN2	Septiembre-octubre 2015
IBSI-Mam-CMUNSL-LB006	Potrero de La Aguada	LBPCIEN3	Septiembre-octubre 2015
IBSI-Mam-CMUNSL-LB007	Potrero de La Aguada	LBPCIEN4	Septiembre-octubre 2015



Tabla 2. Abundancia absoluta (N) y relativa (%) de pequeños mamíferos en los sitios Desaguadero (DES) y Potrero de la Aguada (PDA) en el Parque Nacional Sierra de las Quijadas San Luis, República Argentina. **Table 2.** Absolute (N) and relative (%) abundance of small mammals at Desaguadero (DES) and Potrero de la Aguada (PDA) sites in Sierra de las Quijadas National Park San Luis, Argentina.

	DES		PDA	
	N	%	N	%
Didelphimorphia	3	2,7	6	1,2
<i>Thylamys</i> spp.	3	2,7	6	1,2
Chiroptera	-	-	1	0,2
<i>Tadarida brasiliensis</i>	-	-	1	0,2
Rodentia	107	97,3	495	98,8
<i>Akodon dolores</i>	16	14,5	28	5,6
<i>Andalgalomys olrogi</i>	1	0,9	35	7
<i>Calomys musculinus</i>	31	28,2	270	53,8
<i>Ctenomys</i> spp.	4	3,6	2	0,4
<i>Eligmodontia</i> spp.	11	10	45	9
<i>Galea leucoblephara</i>	17	15,5	1	0,2
<i>Graomys griseoflavus</i>	20	18,2	52	10,4
<i>Microcavia maenas</i>	1	0,9	-	-
<i>Phyllotis</i> sp.	-	-	62	12,4
<i>Salinomys delicatus</i>	6	5,5	-	-

Tabla 3. Índices de diversidad alfa, dominancia y riqueza para los sitios Desaguadero (DES) y Potrero de la Aguada (PDA) en el Parque Nacional Sierra de las Quijadas. **Table 3.** Alpha diversity, dominance and richness indices for the Desaguadero (DES) and Potrero de la Aguada (PDA) sites in Sierra de las Quijadas National Park.

	Simpson	Shannon-Wiener	Margalef	Berger-Parker	Riqueza específica
DES	0,77	0,83	1,91	0,28	10
PDA	0,66	0,64	1,44	0,53	10



LITERATURA CITADA

- ALTRICHTER, M., M. KUFNER, L. GIRAUDO, G. GAVIER, D. TAMBURINI, M. SIRONI, & L. ARGUELLO. 2004. Comunidades de micromamíferos de bosque serrano y pastizal de altura en la Sierra Chica, Córdoba, Argentina. *Ecología Aplicada* 3:122–127.
- ANDRADE, A., & A. MONJEAU. 2014. Patterns in community assemblage and species richness of small mammals across an altitudinal gradient in semi-arid Patagonia, Argentina. *Journal of Arid Environments* 106:18–26. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2014.02.004>
- AUGUST, P. V. 1983. The role of habitat complexity and heterogeneity in structuring tropical mammal communities. *Ecology* 64:1495–1507. <https://doi.org/10.2307/1937504>
- BRAUN, J. K., & M. A. MARES. 1995. A new genus and species of Phyllotine rodent (Rodentia: Muridae: Sigmodontinae: Phyllotini) from South America. *Journal of Mammalogy* 76:504–521. <https://doi.org/10.2307/1382359>
- BUSCH, M., M. H. MIÑO, J. R. DADON, & K. HODARA. 2000. Habitat selection by *Calomys musculus* (Muridae, Sigmodontinae) in crop areas of the Pampean region, Argentina. *Ecología Austral* 10:15–16.
- CORBALÁN, V. E. 2004. Uso de hábitat y ecología poblacional de pequeños mamíferos del desierto del Monte Central, Mendoza, Argentina. Tesis de Doctorado. Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.
- CORBALÁN, V. E. 2006. Microhabitat selection by murid rodents in the Monte desert of Argentina. *Journal of Arid Environments* 65:102–110. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2005.07.006>
- DEL VITTO, L. A., E. M. PETENATTI, M. M. NELLAR, & M. E. PETENATTI. 1994. Las Áreas Naturales protegidas de San Luis, Argentina. *Multequina* 3:141–156.
- ECKE, F., O. LÖFGREN, & D. SÖRLIN. 2002. Population dynamics of small mammals in relation to forest age and structural habitat factors in northern Sweden. *Journal of Applied Ecology* 39:781–792. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.2002.00759.x>
- FORMOSO, A. E., & P. TETA. 2019. Richness, endemism and conservation of Sigmodontine rodents in Argentina. *Mastozoología Neotropical* 26:99–116. <https://doi.org/10.31687/saremMN.19.26.1.0.17>
- FORMOSO, A. E., D. E. UDRIZAR SAUTHIER, D. DE TOMMASO, & P. TETA. 2021. Los análisis de egagrópilas y su impacto en el conocimiento de los micromamíferos de la Patagonia. *Mastozoología Neotropical* 28(1):e0518. <https://doi.org/10.31687/saremMN.21.28.1.0.09>
- GONNET, J. M., & R. A. OJEDA. 1998. Habitat use by small mammals in the arid Andean foothills of the Monte Desert of Mendoza, Argentina. *Journal of Arid Environments* 38:349–357. <https://doi.org/10.1006/jare.1997.0348>
- HEINONEN FORTABAT, S., & J. C. CHEBEZ. 1997. Los mamíferos de los Parques Nacionales de la Argentina. Monografía Especial LOLA 14, Buenos Aires, Argentina.
- KARLIN, U. O., M. S. KARLIN, R. M. ZAPATA, R. O. COIRINI, A. M. CONTRERAS, & M. CARNERO. 2017. La Provincia Fitogeográfica del Monte: límites territoriales y su representación. *Multequina* 26:63–75.
- KRAMER, K. M., J. A. MONJEAU, E. C. BIRNEY, & R. S. SIKES. 1999. *Phyllotis xanthopygus*. *Mammalian Species* 617:1–7. <https://doi.org/10.2307/3504375>
- LOMOLINO, M. V. 2001. Elevation gradients of species-density: historical and prospective views. *Global Ecology Biogeography* 10:3–13. <https://doi.org/10.1046/j.1466-822x.2001.00229.x>
- MACARTHUR, R. H., H. RECHER, & M. L. CODY. 1966. On the relation between habitat selection and species diversity. *The American Naturalist* 100:819–852.
- MAGURRAN, A. E. 2004. Measuring biological diversity. Blackwell Publishing Company, Malden, USA.
- MARES, M. A., & J. K. BRAUN. 1996. A new species of phyllotine rodent, genus *Andalgalomys* (Muridae: Sigmodontinae), from Argentina. *Journal of Mammalogy* 77:928–941. <https://doi.org/10.2307/1382775>
- NUÑEZ, M. B., & A. MANGIONE. 2008. Determining micro- and mesofaunal composition through the analysis of South American grey fox's feces in two different semiarid habitats. *Ecología Austral* 18:205–212.
- OCHOA, A. C., A. GATICA, M. C. CARRIZO, L. MARTÍNEZ RETTA, D. M. PUEGHER, M. KAJIN, & A. M. MANGIONE. 2021. Nuevos registros de mamíferos pequeños para el Parque Nacional Sierra de las Quijadas, San Luis, República Argentina. *Notas Sobre Mamíferos Sudamericanos* 3:1–12. <https://doi.org/10.31687/saremNMS.21.2.1>



- OLSON, D. M., ET AL. 2001. Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. *BioScience* 51:933–938. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2001\)051\[0933:TEOTWA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2001)051[0933:TEOTWA]2.0.CO;2)
- POLOP, J. J., & M. BUSCH. 2010. Biología y ecología de pequeños roedores en la región pampeana de Argentina: enfoques y perspectivas. Editorial Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- RISSE, P. G. 1995. The Status of the Science Examining Ecotones. *BioScience* 45:318–325. <https://doi.org/10.2307/1312492>
- RODRÍGUEZ, D., ET AL. 2012. Historia natural de un roedor raro del desierto argentino, *Salinomys delicatus* (Cricetidae: Sigmodontinae). *Revista Chilena de Historia Natural* 85:13–27.
- RODRÍGUEZ, D., & R. A. OJEDA. 2011. Patterns of diversity of the Monte desert small mammals across multiple spatial scales. *Journal of Arid Environments* 75:424–431. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2010.12.007>
- RODRÍGUEZ, M. D., A. C. OCHOA, & D. PROCOPIO. 2019. *Salinomys delicatus*. Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina (SAyDS–SAREM, eds.). <<http://cma.sarem.org.ar>>
- ROSSI, B. E. 2004. Flora y vegetación de la Reserva de Biosfera de Ñacuñán después de 25 años de clausura. Heterogeneidad espacial a distintas escalas. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.
- ROTH, R. R. 1976. Spatial heterogeneity and bird species diversity. *Ecology* 57:773–782.
- TETA, P., J. A. PEREIRA, N. G. FRACASSI, S. B. C. BISCEGLIA, & S. HEINONEN FORTABAT. 2009. Micromamíferos (Didelphimorphia y Rodentia) del Parque Nacional Lihué Calel, La Pampa, Argentina. *Mastozoología Neotropical* 16:183–198.
- TETA, P., ET AL. 2018. Lista revisada de los mamíferos de Argentina. *Mastozoología Neotropical* 25:163–198. <https://doi.org/10.31687/saremMN.18.25.1.0.15>
- TIRANTI, S. I. 1994. Mammal prey of the Barn Owl (*Tyto alba*) in Parque Luro reserve, La Pampa, Argentina. *Hystrix* 5:47–52.
- VIVEIROS GRELE, C. E. 2003. Forest structure and vertical stratification of small mammals in a secondary Atlantic forest, southeastern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 2:81–85.
- WELLINGTON, H., & N. C. CÁCERES. 2010. Use of vertical space by small mammals in gallery forest and woodland savannah in southwestern Brazil. *Mammalia* 74:247–255. <https://doi.org/10.1515/mamm.2010.007>
- WELLINGTON, H., N. L. DA CUNHA, V. V. FIGUEIREDO, R. FERREIRA ROSSI, N. C. CÁCERES, & V. L. FERREIRA. 2018. Multi-scale approach to disentangle the small mammal composition in a fragmented landscape in central Brazil. *Journal of Mammalogy* 99:1455–1464. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyy142>
- WILLIAMS, D. E., & M. A. MARES. 1978. A new genus and species of phyllotine rodent (Mammalia: Muridae) from northwestern Argentina. *Annals of Carnegie Museum* 47:193–221.
- WILLIAMS, S. E., H. MARSH, & J. WINTER. 2002. Spatial scale, species diversity and habitat structure: small mammals in Australian tropical rain forest. *Ecology* 85:1317–1329. <https://doi.org/10.2307/3071946>

