

PROYECTOS

Murciélagos artropodófagos de la ex Bodega del Estado Provincial (Chilecito, La Rioja): sus beneficios en los ecosistemas urbanos y su importancia como controladores biológicos

Lourdes M. Peralta¹, Gerónimo Gómez¹, M. Dolores Juri², Camila A. Kass², Susana B. Popich², M. Mónica Díaz^{3,4}, Camila González Noschese³, Andrés J. Gericke¹, María Soteras¹, Pablo J. Gaudioso^{2,3,*}

¹Universidad Nacional de Chilecito (UNdeC), Chilecito, La Rioja, Argentina

²Instituto de Ambiente de Montaña y Regiones Áridas (IAMRA), Universidad Nacional de Chilecito, La Rioja, Argentina

³Instituto de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA), Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina (PCMA), Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina

⁴Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina

*Correspondencia: pablojgaudio@gmail.com

La urbanización origina grandes cambios en el paisaje y por lo tanto en la composición de la biodiversidad (Lutz 2013; Aguilar-Rodríguez *et al.* 2022). Las transformaciones antrópicas en el ambiente generan nuevas condiciones que sólo pueden ser aprovechadas por unas pocas especies generalistas y exóticas, con un efecto negativo en las especies nativas (Oprea *et al.* 2009; Lutz 2013). El vuelo propulsado y la diversidad de gremios tróficos que presentan los murciélagos generan una gran plasticidad ecológica y comportamental facilitando la persistencia exitosa en los ecosistemas urbanos (Jung y Kalko 2011; Kunz *et al.* 2011).

A pesar de que los murciélagos son uno de los grupos más diversos de mamíferos (Burgin *et al.* 2018), sólo las especies artropodófagas presentan una gran tolerancia a estos ambientes debido a que pueden cubrir grandes distancias para alimentarse, reaccionar a las fluctuaciones de la abundancia de recursos y aprovechar la disponibilidad de refugios urbanos y, por lo tanto, son las menos afectadas por la urbanización (Jung y Kalko 2011; Leal *et al.* 2019; Aguilar-Rodríguez *et al.* 2022). Estos murciélagos se ven atraídos por artrópodos nocturnos que habitan las ciudades, ejerciendo un control biológico importante sobre poblaciones de insectos perjudiciales, controlando los artrópodos plaga de cultivos y los vectores de enfermedades (Gaisler *et al.* 1998; Leal *et al.* 2019).

En general, existe un desconocimiento en las personas sobre los papeles ecológicos y los beneficios, económicos y de sanidad urbana, que nos brindan las especies de murciélagos sinantrópicas (Voigt *et al.* 2016). Esto produce exterminios de las poblaciones de murciélagos, especialmente en ciudades donde las colonias son eliminadas de las construcciones (Romano *et al.* 1999).

Los murciélagos ocupan variedad de refugios en los ecosistemas urbanos utilizando estructuras artificiales de origen antrópico y también espacios verdes, como plazas, parques y arbolados (Oprea *et al.* 2009; Jung y Kalko 2011; Voigt *et al.* 2016; Leal *et al.* 2019; Aguilar-Rodríguez *et al.* 2022). El papel que cumplen los refugios es esencial para los murciélagos ya que son los lugares para la reproducción, hibernación, crianza y otros aspectos ecológicos y comportamentales esenciales para la estabilidad de las poblaciones (Kunz 1982). Por lo tanto, es necesario proteger estos espacios para favorecer la supervivencia y conservación de las especies, pero en general, en Latinoamérica y El Caribe, son escasas las investigaciones enfocadas en analizar los diferentes aspectos de la historia natural de las especies y en estudiar las comunidades de murciélagos en ecosistemas urbanos, y en Argentina en particular (López y Díaz 2013; Voigt *et al.* 2016; Leal *et al.* 2019; Aguilar-Rodríguez *et al.* 2022; Zaldaña-Orantes *et al.* 2022).

En Argentina, se han registrado hasta la actualidad cinco familias taxonómicas: Emballonuridae, Noctilionidae, Phyllostomidae, Molossidae, Vespertilionidae, distribuidas en 29 géneros y 68 especies (Barquez y Díaz 2020; Novaes *et al.* 2022). Particularmente, La Rioja es una provincia con baja diversidad de murciélagos (Barquez y Díaz 2020): una especie de Phyllostomidae (*Desmodus rotundus*), seis de Molossidae (*Eumops glaucinus*, *E. patagonicus*, *E. perotis*, *Molossops temminckii*, *Nyctinomops macrotis*, *Tadarida brasiliensis*), siete de Vespertilionidae (*Eptesicus furinalis*, *E. ulapesensis*, *Histiotus macrotus*, *H. montanus*, *Lasiurus blossevillii*, *L. villosissimus*, *Myotis dinellii*). A pesar de lo anterior, es destacable que 93 % consumen exclusivamente artrópodos, resaltando su alto potencial como controladores biológicos en los ecosistemas urbanos y productivos de esta región.

En este contexto, el presente proyecto se enfoca en analizar de manera integrada y multidisciplinaria la colonia de murciélagos que se encuentra usando como refugio la ex Bodega del Estado Provincial (Chilecito, La Rioja, Argentina). Los datos obtenidos servirán de base para una comprensión general de la composición y actividad de las especies artropodófagas que forman la colonia alojada en la ex Bodega, evaluar los servicios que brindan en los ecosistemas urbanos como potenciales controladores biológicos y proponer pautas de manejo acordes a su conservación. Los objetivos específicos son: 1) determinar la riqueza específica y abundancia relativa de la colonia de murciélagos alojada en la ex Bodega del Estado Provincial, 2) evaluar los patrones de actividad de la misma en cada estación del año, 3) caracterizar la bodega como refugio de la colonia y el área circundante, 4) analizar la dieta de los murciélagos que componen la colonia, 5) determinar los valores de nitrógeno, fósforo y potasio de las heces y evaluar su utilidad como fertilizante natural, y 6) proponer estrategias de conservación de la colonia y establecer su potencial turístico.



Ubicación geográfica del área de estudio. A) Provincia de La Rioja (coloreada en rojo) en Argentina, B) ubicación de la Ex Bodega del Estado Provincial en el distrito Los Sarmientos, ciudad de Chilecito, C) detalle del área de estudio (coloreada en rojo) en proximidad con la Universidad Nacional de Chilecito. Fuente: imágenes modificadas de mapa.ing.gov.ar y Google Earth



Ex Bodega del Estado Provincial. A) Vista panorámica del área de estudio, B) vista del segundo piso de la estructura mostrando los silos utilizados para almacenar vino, C y D) pasillos del subsuelo en donde los murciélagos habitan, donde se observa gran acumulación de guano. Fotografías: Álvaro Galbán

Este proyecto es pionero en la provincia de La Rioja, lo que representa una óptima oportunidad para la generación de nuevos conocimientos relacionados con los murciélagos urbanos y los servicios ecosistémicos que brindan. Dichos conocimientos serán puestos al servicio de la comunidad científica local e internacional, y de la sociedad de Chilecito; en particular, de los productores locales, para generar una percepción diferente hacia los murciélagos, remarcando las ventajas de tener estos animales como aliados contra las plagas de los cultivos. Estas nuevas percepciones y conocimientos posiblemente generen innovaciones en la utilización del guano como fertilizante natural en cultivos orgánicos locales. Además, propiciar colonias de murciélagos en los cultivos puede favorecer la disminución del uso de agroquímicos generando cultivos sustentables y amigables con el ecosistema. Los resultados del proyecto aportarán información valiosa para ser utilizada como herramienta en un amplio abanico de líneas de investigación (e.g. agronómicas, biológicas, sociales y médicas), que podrán ser aplicadas de manera directa en beneficio de los sectores socioeconómicos y productivos de la zona.

Referencias

- Aguilar-Rodríguez PA, et al. (2022) Bats and the City, murciélagos adaptándose a las urbes. Boletín de la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos 13:9–15.
- Barquez RM, Díaz MM (2020) Nueva guía de Murciélagos de Argentina. Publicación Especial Nº 3 del PCMA. Argentina: Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina, 183 pp.
- Burgin CJ, et al. (2018) How many species of mammals are there? Journal of Mammalogy 99:1–11.
- Gaisler J, Zukal J, Rehak Z (1998) Habitat preference and flight activity of bats in a city. Journal of Zoology 244:439–445.
- Jung K, Kalko EKV (2011) Adaptability and vulnerability of high-flying Neotropical aerial insectivorous bats to urbanization. Diversity and Distributions 17:262–274.
- Kunz TH (1982) Roosting Ecology of Bats. Pp 1–55, En: Ecology of Bats (Kunz TH, ed.). Nueva York, EEUU: Springer.
- Kunz TH, et al. (2011) Ecosystem services provided by bats. Annals of the New York Academy of Sciences 1223, 1–38.
- Leal ESB, et al. (2019) Fauna de Morcegos (Chiroptera) em ambiente urbano na Floresta Atlântica, Nordeste do Brasil. Neotropical Biology and Conservation 14:55–82.
- López Berrizbeitia MF, Díaz MM (2013) Diversidad de murciélagos (Mammalia, Chiroptera) en la ciudad de Lules, Tucumán. Acta Zoológica Mexicana 29:234–239.

Lutz MA (2013) Relación de los ensambles de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) y el uso de la tierra en el noreste de la Región Pampeana de Argentina (Tesis de Doctorado). Argentina: Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, 219 pp.

Novaes RLM, et al. 2022. Argentinean *Myotis* (Chiroptera, Vespertilionidae) including the description of a new species from the Yungas. Vertebrate Zoology 72:1187–1216.

Oprea M, et al. (2009) Do wooded streets provide connectivity for bats in an urban landscape? Biodiversity and Conservation 18:2361–2371.

Romano MC, Maidagan JI, Pire EF (1999) Behavior and demography in an urban colony of *Tadarida brasiliensis* (Chiroptera: Molossidae) in Rosario, Argentina. Revista de Biología Tropical 47:1121–1127.

Voigt CC, et al. (2016) Bats and Buildings: The Conservation of Synanthropic Bats. Pp. 427–462, En: Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World (Voigt CC, Kingston T, eds.). Suiza: Springer Cham.

Zaldaña-Orantes, et al. (2022) Murciélagos y techos: cruzando fronteras a través de la ciencia ciudadana. Boletín de la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos 13:24–27.

