

El gato andino *Leopardus jacobita* y otros mamíferos en el sitio prioritario Andenes de Cuyocuyo, Puno, Perú

The Andean cat *Leopardus jacobita* and other mammals in the priority site Andenes de Cuyocuyo, Puno, Peru

Willy Maldonado *¹

<https://orcid.org/0000-0003-4560-7415>
wmaldonado@wcs.org

Anthony Pino ²

<https://orcid.org/0000-0002-4125-9911>
thony9319@gmail.com

*Corresponding author

1 Wildlife Conservation Society - WCS, Calle Chiclayo 1008, Miraflores, Lima, Perú.

2 Asociación para la Conservación de la Biodiversidad PROCARNIVOROS, Arequipa 04001, Perú.

Citación

Maldonado W, Pino A. 2022. El gato andino *Leopardus jacobita* y otros mamíferos en el sitio prioritario Andenes de Cuyocuyo, Puno, Perú. *Revista peruana de biología* 29(3): e21086 001- 006 (Agosto 2022). doi: <https://dx.doi.org/10.15381/rpb.v29i3.21086>

Presentado: 10/08/2021

Aceptado: 29/07/2022

Publicado online: 29/08/2022

Editor: Víctor Pacheco

Resumen

El gato andino es uno de los gatos más raros en Sudamérica. Si bien tiene una distribución amplia en los Andes, hay pocos registros confiables y muchos sitios cuya presencia no ha sido confirmada. El objetivo del estudio fue confirmar la presencia del gato andino (*Leopardus jacobita*) en el sitio prioritario Andenes de Cuyocuyo, ubicado al sureste del Perú. En el 2018, con un esfuerzo de 1275 cámaras-trampa/día, se obtuvo 123 detecciones de 11 mamíferos, los más frecuentes fueron: *Lagidium viscacia*, *Leopardus jacobita*, *Hippocamelus antisensis* y *Leopardus garleppi*. El índice de abundancia relativa del gato andino resultó en 9.09 (N= 12, DE= 32.20) y el patrón de actividad indica que tienen hábito diurno (Fr= 0.42) y nocturno (Fr= 0.33). La confirmación de presencia del gato andino en el sitio prioritario Andenes de Cuyocuyo resalta que es necesario implementar mecanismos de conservación con las comunidades campesinas que aseguren la conservación del gato andino y de los otros mamíferos en esta región del Perú.

Abstract

The Andean cat is one of the rarest cats in South America. Although it has a broad distribution in the Andes there are few reliable records and many sites whose presence has not been confirmed. The objective of this study was to confirm the presence of the Andean cat (*Leopardus jacobita*) in the Andenes of Cuyocuyo priority site, located in southeast Peru. In 2018, with an effort of 1275 camera-traps/day, 123 detections of 11 mammals were obtained, the most frequent being: *Lagidium viscacia*, *Leopardus jacobita*, *Hippocamelus antisensis*, and *Leopardus garleppi*. The relative abundance index of the Andean cat was 9.09 (N= 12, DE= 32.20) and the period of activity indicates that they have diurnal (Fr= 0.42) and nocturnal (Fr= 0.33) habits. The confirmation of the Andean cat in the priority site highlights the need to implement conservation mechanisms with the human communities that ensure the conservation of the Andean cat and other mammals in this region of Peru.

Palabras clave:

Andes; pajonal altoandino; mamíferos amenazados; sitio prioritario; perros pastores.

Keywords:

Andes; High Andean grasslands; threatened mammals; priority site; sheepdogs.

Introducción

El gato andino *Leopardus jacobita* (Cornalia, 1865) es uno de los gatos más raros en Sudamérica. Si bien su distribución es amplia, solo habita en zonas rocosas con pendiente pronunciada donde interactúa con otros mamíferos (Cuyckens et al. 2015, Lucherini & Vidal 2003). Su dieta alimenticia se basa principalmente en la vizcacha (Walker et al. 2007). Se distribuye en los Andes de Perú, Bolivia, Chile y Argentina, con una superficie estimada de 1172320 Km² (Marino et al. 2011). En el Perú, está presente en 9 departamentos (Cossíos et al. 2007) incluido el departamento de Puno, donde los únicos registros del gato andino pro-

vienen de registros indirectos (pieles y heces) (Cossíos et al. 2007, Pino 2017), por lo que su distribución, así como otros datos poblacionales, son desconocidos.

En Puno, las principales amenazas para la conservación del gato andino están relacionadas a la fragmentación, alteración y pérdida de hábitat, caza y disminución de sus presas (SERFOR 2018). Ante estas amenazas, el Gobierno Regional de Puno en el 2015, reconoció el sitio prioritario Andenes de Cuyocuyo (en adelante, SPAC), que abarca un área de 11387.22 ha, con la finalidad de conservar especies y ecosistemas y para la continuidad de procesos esenciales para la vida y el bienestar de las personas y la diversidad biológica (GOREP 2016). En el presente trabajo se confirma la presencia del gato andino *L. jacobita* y estima la abundancia relativa y patrones de actividad de los mamíferos altoandinos en el SPAC, lo cual contribuirá a un mejor conocimiento de esta especie y mejorar la gestión de conservación acorde con la finalidad del SPAC.

Material y métodos

Área de estudio. El estudio se realizó en el SPAC (14.50°S, 69.75°W) ubicado en la comunidad campesina de Puna Laqueque, distrito de Cuyocuyo, provincia de Sandia, región de Puno. El clima es lluvioso, frío y con otoños e inviernos secos, con temperaturas entre los -3 y 19 °C. La precipitación anual varían entre 500 y 1200 mm, tanto como lluvia o nieve (SENAMHI 2021). El ecosistema representativo es el pajonal altoandino de la puna húmeda, con presencia de roquedales escarpados con afloramientos rocosos, bofedales, lagunas y nevados; con asociaciones de graminoides (pajonales), dominados por especies robustas de crecimiento amacollado, generalmente de hojas duras y con presencia de vegetación saxícola (MINAM 2019). La principal actividad económica de la comunidad es la crianza de alpacas, llamas y ovejas (GOREP 2016).

La etapa de campo. Se realizó entre mayo y agosto del 2018, periodo en el que se establecieron 15 estaciones de muestreo de trampas-cámara (Reconyx y Bushnell), en un rango altitudinal de entre 4600 - 4900 m de altitud (Fig. 1). Las cámaras trampa estuvieron activas simultáneamente durante 88 días las 24 horas del día. Las estaciones fueron establecidas tomando en cuenta pasos de fauna y bordes de montañas. Las cámaras se colocaron entre 30 a 45 cm del suelo, y fueron programadas para tomar series de 3 fotografías por evento, registrando la hora y fecha. Cada estación fue georreferenciada con un GPS marca Garmin® modelo 64s. El esfuerzo total de muestreo se obtuvo multiplicando el número total de estaciones por el total de días de muestreo.

Análisis de los registros fotográficos. La presencia del gato andino y otros mamíferos se obtuvieron de los registros fotográficos (detecciones) identificados por localidad (estación de muestreo), fecha y hora. Los registros fotográficos fueron mapeados y las localidades descritas. Con las detecciones obtenidas, se estimó la abundancia relativa y se evaluaron los patrones de actividad. Se consideraron detecciones independientes si se cumplía que: a) eran registros consecutivos de

diferentes especies, b) eran registros no consecutivos de la misma especie (separados por registros de otras especies) y c) eran registros consecutivos de la misma especie que ocurren con al menos una hora de diferencia (Norris et al. 2010). Para especies gregarias (camélidos y ovejas), el número de registros independientes fue igual al número de individuos observados en una fotografía (Monroy-Vilchis et al. 2011).

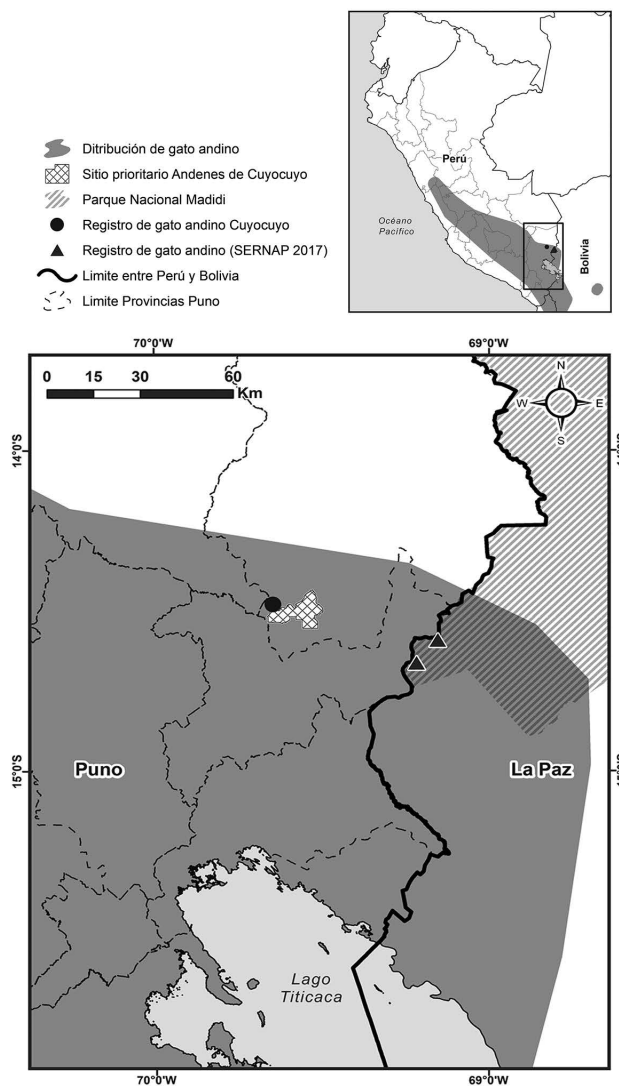


Figura 1. Mapa de ubicación de la zona de muestreo y localidades en el sitio prioritario Andenes de Cuyocuyo, distrito Cuyocuyo, provincia Sandia, departamento Puno.

La abundancia relativa de los mamíferos. Se determinó a utilizando el número de detecciones independientes con relación al esfuerzo de muestreo (Díaz-Pulido & Payán 2012) expresado como la frecuencia de registros por cada 1000 trampa cámaras por día (Maffei et al. 2002, Cortés-Marcial & Briones-Salas 2014, Carrillo-Reyna et al. 2015, Mosquera-Guerra et al. 2018, Cossíos & Ricra 2019). Para ello, la abundancia relativa se calculó para cada estación de muestreo i (IAR_{*i*}) utilizando el número de detecciones obtenidas en esa estación (N detecciones TC_{*i*}), dividido entre el número de días que la estación estuvo activa (N días actividad TC_{*i*}) y estandarizado a 1000 días

de esfuerzo o cámaras-trampa/día (Maffei et al. 2002). El promedio del índice de abundancia relativa se calculó con la suma estimada de todos los IAR estimados (donde $i = 1, 2, \dots, n$), dividido entre el número total de estaciones de TC, que fue expresado como frecuencia (f) de registro por cada 1000 cámaras-trampa/día.

La actividad horaria de los mamíferos. Se determinó con el número de detecciones independientes obtenidas por cada periodo de una hora, considerando únicamente especies que obtuvieron más de 10 detecciones independientes; registros menores fueron considerados insuficientes para determinar el horario de actividad de una especie (Cossíos & Ricra 2019). Cada detección se clasificó como diurna (entre 8:00 am – 6:00 pm), nocturna (entre 8:00 pm – 06:00 am) y crepuscular, entendiendo el crepúsculo como el periodo entre el amanecer y la hora de salida del sol (crepúsculo matutino, entre 6:00 am – 08:00 am), del mismo modo, entre la hora de puesta del sol y el atardecer (crepúsculo de la tarde, entre 6:00 pm – 08:00 pm) (Maffei et al. 2002, Díaz-Pulido & Payán

2012, Cossíos & Ricra 2019). Se calculó la frecuencia de actividad para cada especie por categoría horaria, considerando el número de detecciones por categoría y el total de detecciones de cada especie.

Taxonomía. La descripción taxonómica de las especies se realizará siguiendo las publicaciones de Pacheco et al. (2020, 2021).

Resultados

Con un esfuerzo de muestreo de 1275 cámaras-trampa/día, se identificaron 11 mamíferos en total, de estos, 8 mamíferos silvestres y 3 mamíferos domésticos. Se obtuvieron 123 detecciones independientes de mamíferos: 3 carnívoros, *Leopardus jacobita*, *Leopardus garleppi* (Matschie, 1912) y *Lycalopex culpaeus* (Molina, 1782); 3 roedores, *Lagidium viscacia* (Molina, 1782), *Chinchillula sahamae* (Thomas, 1898) y *Phyllotis osilae*; 1 cérvido, *Hippocamelus antisensis* (D'Orbigny, 1834) y 1 camélido, *Vicugna vicugna* (Molina, 1782) (Fig. 2).



Figura 2. Presencia de mamíferos. A) *Leopardus jacobita*, B) *Lagidium viscacia*, C) *Lycalopex culpaeus*, D) *Leopardus garleppi*, E) *Hippocamelus antisensis*, F) *Canis lupus familiaris*.

Leopardus jacobita fue detectado en 2 localidades (L6 y L7) dentro del área de muestreo (Fig. 1) junto con *L. viscacia*. *L. garleppi* fue detectado en 2 localidades (L7 y L9) compartiendo una localidad con *L. jacobita* (L7), *H. antisensis* y *L. culpaeus* (L9). El registro de perros pastores fue en 2 localidades (L5 y L8) donde también se registraron rebaños de ovejas, alpacas y vicuñas (L8). El resto de los mamíferos silvestres fueron detectados en otras localidades. En las localidades donde se detectaron mamíferos domésticos no se detectó al gato andino ni al gato del pajonal (Tabla 1).

Las especies con mayor abundancia relativa fueron: *L. viscacia* (IAR=50.76, DE= 73.88), *L. jacobita* (IAR=9.09, DE= 32.20), *H. antisensis* (IAR=7.58, DE= 14.67) y *L. gar-*

leppi (IAR=3.79, DE= 10.22). Entre las especies introducidas se registró al perro pastor (IAR=7.58, DE= 19.05).

Los resultados sobre el patrón de actividad de *L. jacobita* (N=12) indican que es una especie de hábitos principalmente diurnos (Fr = 0.42) y nocturnos (Fr= 0.33), aunque se obtuvieron algunas detecciones en el período crepuscular de la tarde (Fr= 0.25). *L. viscacia* (N=67), una de las principales presas de *L. jacobita* la cual presentó hábitos principalmente nocturnos (Fr= 0.42), con algunas detecciones diurnas (Fr= 0.30) y pocas crepusculares. Para *L. garleppi*, (N=5) las detecciones fueron realizadas principalmente el período crepuscular de la tarde (Fr= 0.40), mostrando cierta actividad diurna, nocturna y matutina (Fr= 0.20 respectivamente) (Tabla 2)

Tabla 1. Localidades y categoría de amenaza de los mamíferos altoandinos registrados en el sitio prioritario Andenes de Cuyocuyo.

| Nombre científico | Nombre común | Localidades | Categoría de amenaza |
|--------------------------------|------------------|----------------------------------|----------------------|
| <i>Leopardus jacobita</i> | Gato andino | L6,L7 | EN |
| <i>Leopardus garleppi</i> | Gato del pajonal | L7,L9 | DD |
| <i>Lagidium viscacia</i> | Vizcacha | L1,L3,L4,L6,L7,L8,L9,L12,L13,L14 | |
| <i>Hippocamelus antisensis</i> | Taruca | L6,L9,L14 | VU |
| <i>Chinchillula sahamae</i> | Ratón chinchilla | L5 | |
| <i>Phyllotis osilae</i> | Ratón de altura | L5 | |
| <i>Vicugna vicugna</i> | Vicuña | L8,L9,L14 | NT |
| <i>Lycalopex culpaeus</i> | Zorro andino | L6,L8 | |
| <i>Canis lupus familiaris</i> | Perro doméstico | L8,L5 | |
| <i>Vicugna pacos</i> | Alpaca | L8 | |
| <i>Ovis aries</i> | Oveja | L8 | |

Tabla 2. Abundancia relativa y patrón de actividad de mamíferos silvestres y domésticos registrados en el sitio prioritario Andenes de Cuyocuyo. N= Número de detecciones por cada 1000dt, IAR= Índice de abundancia relativa promedio, DE= desviación estándar. Diurno (8:00 am a 6:00 pm), Crepúsculo de la tarde (6:00 pm a 8:00 pm), Nocturno (8:00 pm a 6:00 am) y Crepúsculo matutino (6:00 am a 8:00 am).

| Nombre científico | N | IAR | DE | Frecuencia de detecciones | | | |
|--------------------------------|----|-------|-------|---------------------------|------------------------|----------|---------------------|
| | | | | Diurno | Crepúsculo de la tarde | Nocturno | Crepúsculo matutino |
| <i>Leopardus jacobita</i> | 12 | 9.09 | 32.20 | 0.42 | 0.25 | 0.33 | 0.00 |
| <i>Leopardus garleppi</i> | 5 | 3.79 | 10.22 | 0.20 | 0.40 | 0.20 | 0.20 |
| <i>Lagidium viscacia</i> | 67 | 50.76 | 73.88 | 0.30 | 0.10 | 0.42 | 0.18 |
| <i>Hippocamelus antisensis</i> | 10 | 7.58 | 14.67 | 0.30 | 0.50 | 0.20 | 0.00 |
| <i>Chinchillula sahamae</i> | 7 | 5.30 | 20.54 | 0.00 | 0.00 | 0.71 | 0.29 |
| <i>Phyllotis osilae</i> | 3 | 2.27 | 8.80 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 |
| <i>Vicugna vicugna</i> | 5 | 3.79 | 9.28 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| <i>Lycalopex culpaeus</i> | 2 | 1.52 | 4.00 | 0.50 | 0.50 | 0.00 | 0.00 |
| <i>Canis lupus familiaris</i> | 10 | 7.58 | 19.05 | 0.20 | 0.50 | 0.20 | 0.10 |
| <i>Vicugna pacos</i> | 1 | 0.76 | 2.93 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| <i>Ovis aries</i> | 1 | 0.76 | 2.93 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Discusión

Nuestros resultados confirman la presencia del gato andino en el SPAC, al extremo Sureste del Perú. Por tanto, el SPAC se encuentra dentro de la distribución geográfica actual del gato andino en Perú. El SPAC contiene las características de hábitat preferidas del gato andino, como roquedales y afloramientos rocosos con vegetación de gramíneas y su presa la vizcacha (Napolitano 2008, Villalba et al. 2012). La predominancia de este hábitat incrementa la importancia del lugar para la conservación

del gato andino, con la posibilidad de tener poblaciones conectadas con el parque nacional Madidi en Bolivia, sustentada por el registro de *L. jacobita*, *L. viscacia*, *C. sahamae* y *P. osilae* (SERNAP 2017). Estas últimas especies son parte de la dieta del gato andino (Walker et al. 2007) y la distancia entre el sitio prioritario y el parque nacional Madidi es de aproximadamente 55 Km, mientras que el tamaño promedio el área de acción del gato andino es de 46.89 km² a 79.89 km² (Tellaeché 2015). Es posible que entre ambas áreas exista un intercambio de indivi-

duos que favorezca el mantenimiento de poblaciones bien conservadas (Fig. 1). Se sugiere realizar estudios poblacionales a lo largo de estas áreas que confirmen la distribución del gato andino y su estado poblacional.

En cuanto al patrón de actividad, según Lucherini et al. (2009), saber cuándo una especie está activa es importante para comprender su nicho ecológico y, por lo tanto, desarrollar planes de conservación a largo plazo. En esta línea, nuestros registros confirman que el gato andino tiene un patrón de actividad diurno (Lucherini et al. 2009, Aravena et al. 2016, Llerena-Reátegui et al. 2017) y nocturno (Huaranca et al. 2019, Scrocchi & Halloy 1986, Reppucci 2011), similar al patrón de actividad de la vizcacha (Iriarte et al. 2013, Reppucci 2012, Torrico 2009, Di Martino et al. 2008, Napolitano et al. 2008, Walker et al. 2007). En el SPAC, se observó que el gato andino y la vizcacha tienen coincidencias en el patrón de actividad, durante el día y la noche, pero no son determinantes para afirmar que tienen un mismo patrón de actividad.

El registro de perros pastores en el SPAC podría ser una amenaza para el gato andino y los otros mamíferos altoandinos. Reed y Merenlender (2010) demostraron que la riqueza y abundancia de mamíferos se ve afectada en zonas donde hay presencia de perros. Lucherini et al. (2016) encontraron que los perros pastores resultaron una causa adicional de mortalidad para los pequeños felinos. Por otro lado, estudios realizados en proximidades del parque nacional Madidi encontraron que los perros y gatos domésticos son portadores del virus del moquillo canino, el parvovirus canino, *Sarcoptes scabiei*, *Toxoplasma gondiise* y *Neospora caninum* (Fiorello et al. 2004), lo cual podrían ser causa adicional de mortalidad para los pequeños felinos (Costanzi et al. 2021). Realizar estudios de interacción entre perros pastores y mamíferos silvestres podrían confirmar si los perros pastores son una amenaza para estos mamíferos en el SPAC.

La presencia de mamíferos amenazados (Tabla 1) en el SPAC como *L. jacobita* y *H. antisensis* (SERFOR 2018) conlleva a diseñar e implementar con las comunidades campesinas, autoridades, funcionarios y otros actores, mecanismos y estrategias de conservación que serán determinantes para la conservación del gato andino y los otros mamíferos en el corto y largo plazo.

Literatura citada

- Aravena F, Sanderson J, Napolitano C. 2016. Registro de gato andino (*Leopardus jacobita*) en zona aledaña a la Reserva Nacional Los Flamencos, Región de Antofagasta. *Biodiversidata: Conservación, gestión y manejo de áreas silvestres protegidas* 4: 105–108.
- Carrillo-Reyna NL, Reyna-Hurtado R, Schmook B. 2015. Abundancia relativa y selección de hábitat de *Tapirus bairdii* en las reservas de Calakmul y Balam Kú, Campeche, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 86: 202–207. <https://dx.doi.org/10.7550/rmb.40247>
- Costanzi L, Brambilla A, Di Blasio A, Dondo A, Gorla M, et al. 2021. Beware of dogs! Domestic animals as a threat for wildlife conservation in Alpine protected areas. *European Journal of Wildlife Research* 67(4): 70. <https://dx.doi.org/10.1007/s10344-021-01510-5>
- Cortés-Marcial M, Briones-Salas M. 2014. Diversidad, abundancia relativa y patrones de mamíferos medianos y grandes en una selva seca del Itsmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. *Revista de Biología Tropical* 62: 1433–1448. <https://dx.doi.org/10.15517/rbt.v62i4.13285>
- Cossíos ED, Madrid A, Condori JL, Fajardo U. 2007. Update on the distribution of the Andean cat *Oreailurus jacobita* and the Pampas cat *Lynchailurus colocolo* in Peru. *Endangered Species Research* 3: 313–320. <https://doi.org/10.3354/esr00059>
- Cossíos ED, Ricra A. 2019. Diversidad y actividad horaria de mamíferos medianos y grandes registrados con cámaras trampa en el Parque Nacional Tinglo María, Huánuco, Perú. *Revista Peruana de Biología* 26(3): 325–332. <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v26i3.16776>
- Cuyckens GAE, Perovic PG, Cristobal L. 2015. How are wetlands and biological interactions related to carnivore distributions at high altitude? *Journal of Arid Environments* 11: 14–18. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jaridenv.2014.12.009>
- Díaz-Pulido A, Payán E. 2012. Manual de fototrampeo: una herramienta de investigación para la conservación de la biodiversidad en Colombia. Bogotá, D.C. Colombia: Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y Panthera Colombia. 32 pp.
- Di Martino S, Monteverde M, Novaro A, Walker S. 2009. New records of the Andean cat (*Leopardus jacobita*) in Neuquén Province, Patagonia, *Wild Felid Monitor* 2(1): 14.
- Fiorello CV, Deem SL, Gompper ME, Dubovi EJ. 2004. Seroprevalence of pathogens in domestic carnivores on the border of Madidi National Park, Bolivia. *Animal Conservation forum* 7(1): 45–54. <https://doi.org/10.1017/S1367943003001197>
- GOREP (Gobierno Regional de Puno). 2016. Sitios prioritarios para la conservación de la diversidad biológica en la región Puno. Puno: GOREP. 80 pp. <http://siar.minam.gob.pe/puno/sites/default/files/archivos/public/docs/1490.pdf>
- Huaranca JC, Villalba ML, Negrões N, Jiménez JE, Macdonald DW, Pacheco LF. 2019. Density and activity patterns of Andean cat and Pampas cat (*Leopardus jacobita* and *L. colocolo*) in the Bolivian Altiplano. *Wildlife Research* 47(1): 68–76. <https://dx.doi.org/10.1071/WR19053>
- Iriarte JA, Acuña JRR, Villalobos R, Lagos N, Sade S. 2013. Revisión actualizada sobre la biodiversidad y conservación de los felinos silvestres de Chile. *Boletín de Biodiversidad de Chile* 8: 5–24.
- Llerena-Reátegui G, Pumacota M, Machaca J. 2017. Registro fotográfico del gato andino (*Leopardus jacobita*), en la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca, Perú. *Revista Peruana de Biología* 24(3): 311–314. <https://dx.doi.org/10.15381/rpb.v24i3.13910>
- Lucherini M, Vidal EL. 2003. Intraguild competition as a potential factor affecting the conservation of two endangered cats in Argentina. *Endangered Species Updates* 20(6): 211–220.
- Lucherini M, Reppucci JJ, Walker RS, Villalba ML, Wursten A, Gallardo G, Iriarte A, Villalobos R, Perovic P. 2009. Activity pattern segregation of carnivores in the High Andes. *Journal of Mammalogy* 90(6): 1404–1409. <https://dx.doi.org/10.1644/09-MAMM-A-002R1>
- Lucherini M, Cruz A, Fajardo-Quispe U, Iriarte-Walton A, Merino MJ, et al. 2016. El conflicto entre humanos y pequeños felinos andinos. En: Castaño-Urbe C, Lasso CA, Hoogesteijn R, Díaz-Pulido A, Payán E [Eds.]. II.

- Conflictos entre felinos y humanos en América Latina. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Bogotá, D.C., Colombia. 489 pp.
- Marino J, Bennett M, Cossíos ED, Iriarte A, Lucherini M, et al. 2011. Bioclimatic constraints to Andean cat distribution: a modelling application for rare species. *Diversity and Distributions* 17: 311–322. <https://dx.doi.org/10.1111/j.1472-4642.2011.00744.x>
- Maffei L, Cuellar E, Noss AJ. 2002. Uso de trampas cámara para la evaluación de mamíferos en el ecotono Chaco-Chiquitanía. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación* 11: 55–65.
- MINAM (Ministerio del Ambiente). 2019. Mapa nacional de ecosistemas del Perú: memoria descriptiva. Primera edición. Lima, Perú. 124 pp.
- Monroy-Vilchis O, Zarco-González MM, Rodríguez-Soto C, Soria-Díaz L, Urios V (. 2011. Fototrampeo de mamíferos en la Sierra Nanchititla, México: abundancia relativa y patrón de actividad. *Revista de Biología Tropical*. 59(1): 373–383.
- Mosquera-Guerra F, Trujillo F, Díaz-Pulido AP, Mantilla-Meluk H. 2018. Diversidad, abundancia relativa y patrones de actividad de los mamíferos medianos y grandes asociados a los bosques riparios del río Bitá, Vichada, Colombia. *Biota Colombiana* 19(1): 202–218. <https://dx.doi.org/10.21068/c2018v19n01a13an01>
- Napolitano C. 2008. Ecological and biogeographic inferences on two sympatric and enigmatic Andean cat species using genetic identification of fecal samples. *Molecular Ecology* 17:678–690. <https://dx.doi.org/10.1111/j.1365-294X.2007.03606.x>
- Norris D, Michalski F, Peres CA. 2010. Habitat patch size modulates terrestrial mammal activity patterns in Amazonian forest fragments. *Journal of Mammalogy* 91:551–560. <https://dx.doi.org/10.1644/09-MAMM-A-199.1>
- Pacheco V, Diaz S, Graham-Angeles L, Flores-Quispe M, Calizaya-Mamani G, Ruelas D, Sánchez-Vendizú P. 2021. Lista actualizada de la diversidad de los mamíferos del Perú y una propuesta para su actualización. *Revista Peruana de Biología* 28(4): 9–28. <https://dx.doi.org/10.15381/rpb.v28i4.21019>
- Pacheco V, Graham-Angeles L, Diaz S, Hurtado CM, Ruelas D, Cervantes K, Serrano-Villavicencio J. 2020. Diversidad y distribución de los mamíferos del Perú I: Didelphimorphia, Paucituberculata, Sirenia, Cingulata, Pilosa, Primates, Lagomorpha, Eulipotyphla, Carnivora, Perissodactyla y Artiodactyla. *Revista Peruana de Biología* 27(3): 289–328. <https://dx.doi.org/10.15381/rpb.v27i3.18356>
- Pino AG. 2017. Presencia de *Leopardus jacobita* (gato andino) *Leopardus colocolo* (gato de pajonal) y su importancia socio - cultural en el distrito de Ayaviri de la región Puno, Perú. Tesis, Título profesional de Biólogo. Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano. 86 pp. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/5098>
- Reed S, Merenlender A. 2010. Effects of management of domestic dogs and recreation on carnivores in protected areas in Northern California. *Conservation Biology* 25(3): 504–513. <https://dx.doi.org/10.1111/j.1523-1739.2010.01641.x>
- Reppucci J. 2012. Ecología y abundancia poblacional del gato andino (*Leopardus jacobita*) y gato del pajonal (*L. colocolo*) en los altos Andes Argentinos. Tesis, Doctor en Biología. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca - Argentina. 126 pp. <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/467>
- Reppucci J, Gardner B, Lucherini M. 2011. Estimating detection and density of the Andean cat in the High Andes. *Journal of Mammalogy* 92(1):140–147. <https://dx.doi.org/10.1644/10-MAMM-A-053.1>
- SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú). 2021. Climas del Perú–Mapa de Clasificación Climática Nacional. Primera edición. Lima: SENAMHI. 70 pp. <https://hdl.handle.net/20.500.12542/761>
- SERFOR (Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre). 2018. Libro rojo de la fauna silvestre amenazada del Perú. Primera edición. Lima: SERFOR. 532 pp. <https://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/63570>
- SERNAP (Servicio Nacional de Áreas protegidas). 2017. Informe Científico 2015 Relevamientos de biodiversidad en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi. La Paz, Bolivia. 184 pp.
- Scrocchi GJ, Halloy SP. 1986. Notas sistemáticas, ecológicas, etológicas y biogeográficas sobre el Gato Andino. *Acta Zoologica Lilloana*. 38: 157–170.
- Tellaache CG. 2015. Ecología y uso del espacio de dos especies de félidos, Gato Andino (*Leopardus jacobita*) y Gato del Pajonal (*L. colocolo*) en la región Altoandina, Provincia de Jujuy. Tesis doctoral. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina. 147 pp. <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/2503>
- Torrice JO. 2009. Distribución, abundancia relativa de rastros y dieta de carnívoros alto andinos en dos zonas de la Reserva Eduardo Avaroa, Potosí-Bolivia. Tesis de grado. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia. 218 pp.
- Villalba L, Bernal N, Nowell K, Macdonald DW. 2012. Distribution of two Andean small cats (*Leopardus jacobita* and *Leopardus colocolo*) in Bolivia and the potential impacts of traditional beliefs on their conservation. *Endangered Species Research* 16: 85–94. <https://dx.doi.org/10.3354/esr00389>
- Walker RS, Novaro AJ, Perovic P, Palacios R, Donadio E, Lucherini M, Pia M, López MS. 2007. Diets of three species of Andean carnivores in high-altitude deserts of Argentina. *Journal of Mammalogy* 88(2): 519–525. <https://dx.doi.org/10.1644/06-MAMM-A-172R.1>

Agradecimientos / Acknowledgments:

Este trabajo fue parte de las investigaciones priorizadas que desarrolla *Wildlife Conservation Society* (WCS Perú). Nuestro agradecimiento a ProCarnívoros por su contribución en la etapa de campo. A Karl Kevin León Yana por su valiosa participación durante la etapa de campo. A Nuria Bernal por ayudarnos en la identificación de *Chinchillula sahamae*. A Emiliana Isasi-Catalá por sus comentarios, observaciones y contribución a mejorar el manuscrito final.

Conflicto de intereses / Competing interests:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Rol de los autores / Authors Roles:

WM: Conceptualización, Investigación, Escritura-Preparación del borrador original, Redacción-revisión y edición.

AP: Investigación, Redacción-revisión y edición.

Fuentes de financiamiento / Funding:

La investigación fue financiada por *Wildlife Conservation Society* (WCS Perú).

Aspectos éticos / legales; Ethics / legals:

Los autores declaran no haber incurrido en aspectos antiéticos ni legales en esta investigación, ya que antes de las evaluaciones se realizaron coordinaciones con las autoridades comunales, quienes nos autorizaron el acceso a su comunidad campesina.