

Vicugna vicugna

Vicuña





Foto: Sebastian Navajas

Cita sugerida: Arzamendia, Yanina; Acebes, Pablo; Baldo, Jorge L.; Rojo, Verónica; Segovia, José Manuel. (2019). *Vicugna vicugna*. En: SAyDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. http://doi.org/10. 31687/SaremLR.19.206

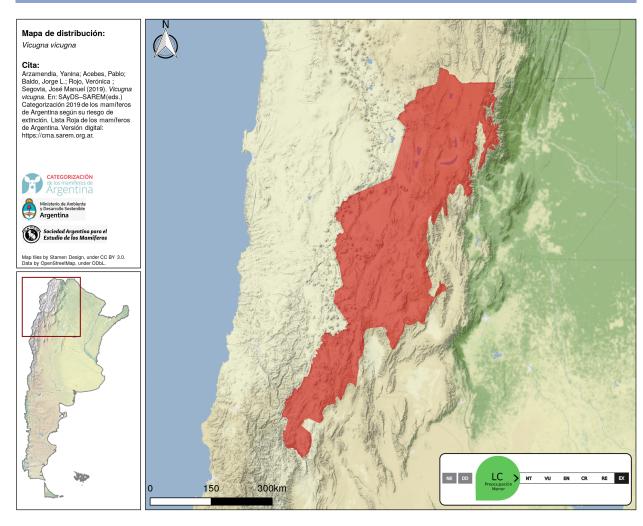
OTRAS FOTOGRAFÍAS





Foto: Francisco Rebollo Paz (arriba); Tomas Thibaud (abajo)

ÁREA DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL



CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN

Categoría Nacional de Conservación 2019

LC (Preocupación Menor)

Justificación de la categorización

La vicuña es una especie asociada a las culturas andinas desde hace unos 11.000 años, sin embargo, estuvo al borde de la extinción en la década del '60 debido a la caza iniciada desde la conquista para obtener su piel. Desde hace unas décadas, se ha recuperado en gran parte de su área de distribución. En Argentina luego de estrictas medidas de conservación aplicadas desde la década del '70, se han registrado incrementos poblacionales. Desde el año 1996 se la clasifica como de Bajo Riesgo dependiente de su conservación, y desde 2008 como Preocupación Menor (LC). Desde 1997, las poblaciones de Jujuy y Catamarca han pasado a CITES II, permitiéndose su uso mediante captura y esquila en vivo, práctica que se inició en cautiverio y posteriormente en silvestría (desde el año 2003). En la última década se ha registrado un incremento poblacional de la especie, estimándose el número total de la población en más de 100.000 individuos, y una población actual estable. Sin embargo, dado la posibilidad de uso material de la especie, el alto valor económico de su fibra, productos y subproductos, es importante señalar que es clave para su conservación, la implementación de programas de manejo a largo plazo que incluyan un estricto

control a nivel local, nacional e internacional. La caza furtiva sigue siendo una amenaza para la especie, y se han registrado aumentos preocupantes en los últimos años debido al control deficiente tanto en terreno, como de los procesos de producción y comercialización de los productos derivados de la especie.

Categoría Res. SAyDS 316/21 Categoría Res. SAyDS 1030/04

No amenazada AM (Amenazada)

Categorías nacionales de conservación previas (SAREM)

2012 LC (Preocupación Menor)

2000 LR lc (Riesgo Bajo, preocupación menor)

1997 RB dc (Riesgo Bajo, dependiente de la conservación; LR cd)

Homologación categoría 1997 LC dc (Preocupación Menor, dependiente de la conservación)

Categorías de conservación actuales en países vecinos

País	Categoría	Año	Cita
Bolivia	LC (Preocupación Menor)	2009	MMAA (2009)
País	Categoría	Año	Cita
Chile	EN (En Peligro)	51998	DS 5 MINAGRI 1998

Evaluación global UICN

Año de evaluación Categoría

2018 LC (Preocupación Menor)

TAXONOMÍA Y NOMENCLATURA

Orden Cetartiodactyla Familia Camelidae

Nombre científico Vicugna vicugna (Molina, 1782)

Nombre común Vicuña

Nombres comunes locales Wik'uña (Quechua) Huari (Aymara)

Nombres comunes en inglés Vicugna

Comentarios taxonómicos

Se han descrito hasta la fecha dos subespecies primeramente en base a rasgos morfológicos (Wheeler 1995) y posteriormente a ADN mitocondrial (Marín et al 2007): la norteña *Vicugna vicugna* mensalis (Thomas, 1917), que habita en Perú, Bolivia, Chile y Ecuador entre los 9° 30' y los 18°S y la austral *Vicugna vicugna vicugna* (Molina, 1782) distribuida en Bolivia, Chile y Argentina entre los 18° y 29' *S.* Teta

el al. (2018), proponen basados en trabajos con evidencias del registro fósil, designar a la especie como *Lama vicugna*, manteniendo *Vicugna* como subgénero de *Lama*. Sin embargo, la UICN recomienda que se utilicen las mismas listas taxonómicas utilizadas por la Lista Roja global. Por otra parte, en la Commision for Zoological Nomenclature (ICZN), no hay ningún caso abierto, ni propuesta para, cambiar el estatus de la vicuña; por lo tanto, el nombre oficial sigue siendo el mismo. Dada estas observaciones y que otros autores que consideran *Vicugna* como género válido (e. g., Marín et al. 2007); los usos del nombre en la legislación, comerciales, etc., se sugiere seguir usando *Vicugna vicugna*.

INFORMACIÓN RELEVANTE PARA LA EVALUACIÓN

Tendencia poblacional actual: estable

El último censo nacional completo se realizó hace más de una década (Baigún et al. 2008), por lo que no es posible realizar un análisis a escala nacional. En ese censo se constataba una tendencia creciente respecto a censos realizados previamente. Sin embargo, en algunos censos realizados recientemente, la situación es heterogénea con algunas subpoblaciones que parecen mostrar un ligero aumento, mientras que otras subpoblaciones son tendentes a la estabilidad y /o mostraron disminución. Se podría considerar entonces, a nivel regional (país) una tendencia poblacional media estable para los próximos años.

Estimado en más de 70.000 individuos.

Tiempo generacional: 4.50 años

Tiempo generacional, justificación: Extraído de Pacifici et al. (2013).

Reducción del tamaño poblacional en los últimos 10 años o 3 generaciones: (inferida)

Aumento del tamaño poblacional en los últimos 10 años o 3 generaciones: Hasta 25%

Variabilidad genética:

Marin et al. (2006) en un estudio de 14 poblaciones de *V. vicugna* de Perú, Chile y Argentina señalan niveles de diversidad genética más altos entre las poblaciones más australes (*V. v. vicugna*) en comparación con *V. v. mensalis*. Estos valores de variabilidad genética también fueron referidos por Anello et al. (2016). Marin et al. (2006) señalan la necesidad de profundizar los estudios de diversidad genética, poblacionales y demográficos antes de establecer cualquier plan de manejo genético. Proponen además continuar y profundizar las políticas de conservación específicas para sus poblaciones.

Extensión de presencia (EOO): 250000 km²

Disminución continua observada, estimada, inferida o proyectada de:

· Calidad de hábitat: sí

RANGO GEOGRÁFICO, OCURRENCIA Y ABUNDANCIA

Presencia en el territorio nacional: residente

Comentarios sobre la distribución actual e histórica

Actualmente la vicuña habita en un área aproximada de 300.000 km2 en las ecorregiones puneña y altoandina en un rango que se extiende desde los 9°50'S en el Departamento de Ancash en Perú hasta los 29°30'S en el noroeste de San Juan, Argentina (Acebes et al. 2018). Existe además una población aislada en Ecuador (Reserva de Producción de Fauna Chimborazo) resultado de una donación de Perú, Chile y Bolivia, que representa la distribución más septentrional (1°30'S). Aunque es difícil conocer con precisión la distribución histórica de la especie, ésta coincidiría con la actual en la ocupación del ecosistema puneño y altoandino pero su distribución no estaría tan fragmentada y restringida a áreas protegidas, como sucede en buena medida en la actualidad. En Argentina, las vicuñas se encuentran en las provincias de Jujuy,

Catamarca, Salta, La Rioja y San Juan. La distribución más austral en el país en la Reserva de la Biosfera San Guillermo en el Departamento de Iglesia, San Juan.

Presencia confirmada por provincia: Catamarca

Jujuy La Rioja Salta San Juan

Presencia en ecorregiones de Argentina: Altos Andes

Puna

Presencia en ecorregiones globales terrestres: ID587 – Puna Seca Andina Central

ID588 – Puna Andina Central ID595 – Estepa Andina del Sur

Patrón de distribuciónRango altitudinaldiscontinuo/fragmentado3200-5000 msnm

Endemismo especie no endémica

Abundancia relativa estimada en su área de ocupación frecuente

¿Existen actualmente programas de monitoreo?: sí

El Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña estableció la necesidad para los cinco países de distribución, mantener registros de las poblaciones de vicuñas. La regularidad de los censos varía en los diferentes países, pero comparativamente con la mayoría de las demás especies de fauna silvestre, la información colectada sobre las poblaciones y la distribución de las vicuñas en América Latina es importante.

DATOS MORFOMÉTRICOS

Peso de la hembra Peso del macho

40-45 kg 44 kg 42 kg

RASGOS ETO-ECOLÓGICOS

Hábitos: terrestres

Hábitos especializados: cursorial

Tipos de hábitat en donde la especie está presente

Terrestres

Arbustales: hábitat subóptimo

Pastizales: hábitat óptimo

· Estepas: hábitat óptimo

De agua dulce

• Hábitat palustre: hábitat óptimo

Antrópicos

Cultivos agrícolas: hábitat subóptimo
 Pasturas ganaderas: hábitat óptimo

Tolerancia a hábitats antropizados: media

Dieta: herbívoro

Dieta especializada: folívoro

Aspectos reproductivos

Paren una única cría por año y el período de gestación es de aproximadamente un año (Franklin 1983); tienen estro postparto y simultáneamente un amamantamiento de aproximadamente 8 meses. Nacen en el período de febrero-abril, verano tardío, coincidentemente con la época de máxima productividad de la estepa, lo que ha sido documentado en diversas poblaciones de su rango de distribución (Franklin 1983; Glade & Cattan 1987; Vilá 1992; Villalba 1996; Renaudeau d'Arc 1997; Arzamendia et al. 2012). Las crías son activas en pocos minutos desde su nacimiento, permaneciendo cerca de su madre y en el grupo familiar hasta los 8-11 meses, cuando el macho las expulsa del grupo.

Patrón de actividad: diurno Gregariedad: especie grupal

Presentan tres tipos de organización social: grupos familiares, grupos de solteros e individuos solitarios (Koford 1957; Franklin 1982; Vilá 1999; Arzamendia et al. 2018). Los grupos familiares poseen una composición media de un macho, tres a cuatro hembras y dos crías durante todo el año, que es similar en las dos subespecies (*V.* v. mensalis y *V.* v. *vicugna*) (Vilá & Cassini 1994). Dentro de las familias, las hembras están generalmente cerca entre sí (2,6 m en promedio) (Vilá 1995), y su comportamiento principal es el pastoreo. Los grupos de animales solteros incluyen machos maduros sexualmente y machos jóvenes no reproductivos, los cuales presentan un comportamiento sincrónico y un tamaño variable, ya que suelen escindirse en grupos pequeños o fusionarse en grupos de varias decenas de individuos

Área de acción

El patrón social de distribución espacial de las vicuñas, con grupos familiares que pueden ser estables en áreas denominadas territorios (Franklin 1983), es una característica de la especie. Las poblaciones pueden ser sedentarias o tener patrones de desplazamiento desde zonas de dormidero hacia zonas de alimentación, según el ambiente. El área de acción promedio de los grupos familiares es de 18,9 ha (min=6,25, máx=46 ha), y no hay diferencias entre machos y hembras en el tamaño del área. Las hembras en algunos casos cambian de grupo familiar, pero pastorean en un área de similar tamaño (Arzamendia et al. 2018). Para la subespecie norteña, se han registrado áreas de acción similares (Franklin 1983)

CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN

Amenazas por grado: de 1 (menor) a 5 (mayor)

Depredación por perros	1	Pérdida de hábitat	3
Contaminación	2	Degradación de hábitat	4
Impacto de especies exóticas	2	Fragmentación de poblaciones	4
Urbanizaciones / infraestructura	2	Enfermedades	4
energética	0	One disente the sel	_
Atropellamiento en rutas	2	Caza directa ilegal	5

Su estatus de conservación y situación ambiental es heterogéneo. La caza furtiva continúa siendo la principal amenaza sumada a la pérdida de hábitat por sobrepastoreo del ganado y la fragmentación debido a

la expansión de actividades como minería, turismo y obras de infraestructura (Arzamendia et al.2012; Mata et al. 2012; Vilá 2012).

Actualmente genera preocupación la sarna o escabiosis, enfermedad que afecta la salud y supervivencia de las vicuñas y el sustento económico de las comunidades manejadoras. Su impacto puede ser altamente negativo. Un brote de sarna detectado en 2014 diezmó las vicuñas del Parque Nacional San Guillermo, con pérdidas del 85% de la población (Donadio & Perrig 2017; Aued 2018; Ferreyra 2018) (nivel de amenaza 2 en general para enfermedades, pero está visto que en algunas circunstancias puede subir a nivel 4 o 5). La incidencia de estas enfermedades, está relacionada también con manejos improvisados, falta de bienestar animal y aplicaciones incorrectas de tratamientos sanitarios. Las capturas de vicuñas silvestres son actividades riesgosas que exigen planificación y personal capacitado. Las autoridades no incorporan criterios de bienestar animal en la fiscalización y hay experiencias de capturas con alta mortalidad y sufrimiento animal. Otras amenazas son la falta de diferenciación en políticas de manejo, entre camélidos domésticos y silvestres, tratándolos como "ganado", la transformación de la especie en un "commodity" que conlleva a sobreexplotación y a la pérdida del rol de la especie en el ecosistema.

Otras amenazas potenciales son la reproducción de paco-vicuñas (híbridos de vicuñas- alpacas), con fines comerciales y proyectos de criopreservación de embriones de camélidos que podrían encubrir la posibilidad de apropiación y traslado de los silvestres como si fueran domésticos a áreas fuera de su distribución natural.

Otras amenazas registradas son el atropellamiento en rutas asfaltadas de alta montaña (corredores transfronterizos) y la depredación por perros.

La especie ¿está presente en áreas naturales protegidas?: sí

Presencia de la especie en áreas naturales protegidas

Son limitadas las áreas de protección estricta de la especie y muchas áreas protegidas no cuentan con la debida implementación que asegure su control y funcionamiento.

La vicuña en Argentina está presente en 10 áreas protegidas, de las cuales cuatro están en Jujuy (Reserva de la Biosfera Laguna de Pozuelos, Monumento Natural Laguna de Leandro, Reserva de Fauna y Flora Olaroz-Cauchari y Reserva Provincial Altoandina de la Chinchilla), una en Salta (Reserva Provincial Los Andes), una en Catamarca (Reserva de la Biosfera Laguna Blanca), una en La Rioja (Reserva Provincial Laguna Brava) y tres en San Juan (Reserva de la Biosfera, Parque Nacional y Reserva Provincial San Guillermo), lo que suman un total de 31.811,8 km2.

Marco legal de la especie

Internacionalmente esta especie se encuentra regulado por el Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña (1979) en el que Argentina adhiere según la Ley Nacional Nº 23.582/88. También es contemplada Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), el Convenio sobre Diversidad Biológica (Ley Nacional Nº 24.375 de adhesión y Decreto Reglamentario Nº 1.347/97) y el Convenio N° 169 OIT, sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (adhesión Argentina Ley N° 24.071/2001).

Nacionalmente se encuentra protegida por la Ley General del Ambiente (LGA Nº 25.675), la Ley Nacional N° 22.421/81 Protección y Conservación de la Fauna Silvestre y su Decreto reglamentario 666/97 y la Resolución 635/2005 del MAyDS.

A nivel provincial, la protegen la Leyes ambientales pertinentes y de prohibición de caza. Específicamente también la Ley N° 5.634/09 y su Decreto Reglamentario N°5.175/14 del Plan de conservación uso sustentable de la vicuña en silvestría en la provincia de Jujuy; la Disposición 335/11 de Manejo de la Vicuña en Catamarca y en Salta, la Ley N° 6.709/92 de Protección de la vicuña.

Planes de acción y/o proyectos de conservación o manejo actuales

El "Convenio Internacional de conservación y manejo de la vicuña", ley marco para el manejo de la especie en los países vicuñeros, contempla un plan de acción con objetivos estratégicos y sus respectivas líneas de acción que se revisan cada 10 años.

Desde el año 2012, la Secretaria Provincial de Biodiversidad (SB) dependiente del Ministerio de Ambiente de la provincia de Jujuy, trabaja siguiendo los lineamientos del "Plan Provincial de Conservación y Manejo Sustentable de la Vicuña en Silvestría" (PCMV) ley provincial 5634/09 y su decreto reglamentario 5175/14. En este marco, desde el 2012 a la actualidad 12 comunidades de los departamentos Santa Catalina, Yavi y Rinconada, desarrollan planes de manejo locales con el asesoramiento y capacitación de la (SB), el grupo de VICAM- CONICET UNJU, la Sub Secretaria de Agricultura Familiar Delegación Jujuy (SsAF) y el INTA-IPAF NOA. En este marco se realizaron 52 manejos de captura y esquila (chakus) obteniéndose aproximadamente 650 kilogramos de fibra (periodo 2012–2017).

En la provincia de Catamarca 5 comunidades desarrollan planes de manejo de captura y esquila en silvestría, cosechando aproximadamente 600 kg de fibra entre 2012-2017.

La Dirección Nacional de Biodiversidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, convocó en 2018 a diversos actores e instituciones para participar en la elaboración del Plan Nacional de Conservación y Manejo de la Vicuña.

Experiencias de reintroducción o erradicación: no

Valorización socioeconómica de la especie:

uso comercial de consumo uso tradicional de consumo valor cultural/espiritual valor ecoturístico

El principal uso material de la vicuña actualmente está basado en la obtención de fibra, a partir de esquila de animales silvestres vivos (chaku). En Argentina se realiza desde 2003 en Jujuy y Catamarca, aunque una pequeña proporción aún se cosecha a partir de animales vivos de cautiverio (criaderos INTA Jujuy y Salta, iniciada en 1994)

Desde el 2003 se realizan artesanías en Catamarca y desde 2015, en Jujuy se trabaja en el agregado de valor a la fibra de vicuña a través de artesanía y en procesos de hilado industrial, en conjunto con Catamarca. Entre 2012-2016, en Catamarca y Jujuy las comunidades locales cosecharon unos 915 kg de fibra de vicuñas silvestres, mientras que una sola empresa privada internacional de Catamarca obtuvo aproximadamente 3.400 kg. Se obtuvieron además 700 kg de fibra de vicuñas en cautiverio (INTA). Se exportaron 7.200 kg y se importaron 6.300 kg de fibra.

El Incumplimiento del Art. 1° del "Convenio Internacional de conservación y manejo de la vicuña" está afectando el derecho de usufructo de las comunidades andinas, frente a las compañías textiles con las cuales tienen gran asimetría.

Rol ecológico / servicios ecosistémicos

La vicuña es una especie clave del ambiente puneño y altoandino por sus contribuciones reguladoras, materiales y no materiales, a la calidad de vida de las personas (Díaz et al. 2018). Se basan en su rol ecológico y evolutivo, al ser el herbívoro silvestre que aporta mayor biomasa al ecosistema, poseer adaptaciones anatómicas y fisiológicas (Gimpel & Bonacic 2006), que la convierten en un "pastoreador de bajo impacto", entre otras.

Posee un alto valor material, por el uso de su carne y piel desde hace unos 11.000 años. Tiene una de las fibras más finas el mundo, actualmente más cotizadas en el mercado internacional y que se puede cosechar por medio de la captura y esquila en vivo.

Posee además importantes contribuciones no materiales, como su valor intrínseco y ético para la conservación de la diversidad *andina*. Su valor étnico, central en las culturas andinas que se vinculan espiritualmente con la especie hace miles de años.

Necesidades de investigación y conocimiento

El conocimiento sobre la biología, ecología y manejo de esta especie ha aumentado considerablemente en la última década. Sin embargo, dadas las amenazas para la conservación de la especie, es necesario que las investigaciones continúen a largo plazo, tanto las iniciadas como las que surgen a partir de estas.

El uso de la vicuña, planteado como estrategia de conservación de la especie, requiere de abundantes y continuos conocimientos científicos que permitan desarrollar estrategias de manejo adaptativo de la especie. Considerando que las acciones derivadas de cualquier plan de manejo generan presiones en las poblaciones naturales, el desarrollo de un Plan Nacional de Manejo de la Vicuña, requiere conocer previamente las bases biológicas y sociales que serán afectadas por estas intervenciones para poder medir sus consecuencias, evitando o minimizando sus impactos negativos y potenciando los positivos. Por ello es imprescindible, seguir estudiando los procesos evolutivos, ecológicos (dinámica poblacional, genética) y antrópicos (evaluaciones de los manejos de la especie y ecosistémicos) que afectan a la especie silvestre; hacerlo a largo plazo y a diferentes escalas. Y profundizar en aspectos y/o problemáticas emergentes (e.g. incidencia de enfermedades).

BIBLIOGRAFÍA

LITERATURA CITADA

ACEBES, P., J. WHEELER, J. BALDO, P. TUPPIA, G. LICHTENSTEIN, D. HOCES & W.L. FRANKLIN. 2018. *Vicugna vicugna*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22956A18540534. https://www.iucnredlist.org/species/22956/18540534.

ANELLO, M. ET AL. 2016. Genetic diversity and conservation status of managed vicuña (*Vicugna vicugna*) populations in Argentina. Genética 144:85□97.

ARZAMENDIA, Y., J. L. BALDO, & B. L. VILÁ. 2012. Lineamientos para un Plan de conservación y uso sustentable de vicuñas en Jujuy, Argentina. EDIUNJU, San Salvador de Jujuy.

ARZAMENDIA, Y., A. E. CARBAJO, & B. VILÁ. 2018. Social group dynamics and composition of managed wild vicuñas (*Vicugna vicugna*) in Jujuy, Argentina. Journal of Ethology 36:125–134.

AUED, M. B. 2018. Informe Preliminar de Tendencia Poblacional de Camélidos Silvestres en el Parque Nacional San Guillermo. Julio 2018. Administración de Parques Nacionales.

BAIGÚN, R. J., M. L. BOLKOVIC, M. B. AUED, M. C. LI PUMA, & R. P. SCANDALO. 2008. Manejo de fauna silvestre en la Argentina, primer censo nacional de camélidos silvestres al norte del río Colorado. Dirección de Fauna Silvestre, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires.

DÍAZ. S. ET AL. 2018. Assessing nature's contributions to people. Science 359:270 □272.

DONADÍO, E., & P. PERRIG, 2017. Evolución e impacto de un brote de sarna sarcóptica en la población de camélidos del Parque Nacional San Guillermo, San Juan, Informé Técnico.

FERREYRA, H. 2018. Brote de sarna en camélidos - Parque Nacional San Guillermo. Breve reporte de la evolución. Quinto Informe. Administración de Parques Nacionales, Argentina.

FRANKLIN, W. L. 1982. Biology, ecology, and relationships to man of the South American camelids. Mammalian Biology in South America (M. A. Mares & H. H. Genoways, eds.). Pymatuning Laboratory of Ecology, Special Publication Series 6, University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania, USA.

FRANKLIN, W. L. 1983. Contrasting socioecologies of South Americans wild camelids: The vicuña and the guanaco (J. F. Eisemberg & D. G. Kleiman, eds.). Advances in the Study of Mammalian Behavior. The American Society of Mammalogists, Pennsylvania.

GIMPEL, J., & C. BONACIC. 2006. Manejo sostenible de la vicuña bajo estándares de bienestar animal. Investigación, conservación y manejo de vicuñas (B. L. Vilá, ed.). 1ra. Proyecto MACS-Argentina, Buenos Aires.

GLADE, C. A., & P. E. CATTAN. 1987. Aspectos conductuales y reproductivos de la vicuña. Técnicas para el manejo de la vicuña. Torres H. (ed). UICN/CSE. PNUMA.

KOFORD, C. A. 1957. The vicuña and the puna. Ecological Monographs 27:153 □ 219.

- MARÍN J.C., A. E. SPORTORNO, & J. C WHEELER. 2006. Sistemática molecular y filogeografía de camélidos Sudamericanos. Investigación, conservación y manejo de vicuñas. (B. L. Vilá, ed.). Proyecto MACS-Argentina, Buenos Aires.
- MARÍN, J. C. ET AL. 2007. Mitochondrial Phylogeography and Demographic History of the Vicuña: Implications for Conservation. Heredity 99:70 □ 80.
- MATA, C., J. E. MALO, J. L. GALAZ, C. CADORZO, & H. LAGUNAS. 2016. A three-step approach to minimise the impact of a mining site on vicuña (*Vicugna vicugna*) and to restore landscape connectivity. Environmental Science and Pollution Research 23:13626 13636.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA. 2009. Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz.
 - PACIFICI, M. ET AL. 2013. Generation length for mammals. Nature Conservation 5:8-94.
- RENAUDEAU D'ARC, N. 1997. La vicuña *Vicugna vicugna* en la cuenca de la laguna Pozuelos (Jujuy, Argentina): Estudio de su comportamiento durante la estación seca y húmeda y análisis de su importancia para los pobladores locales. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- TETA, P. ET AL. 2018. Lista revisada de los mamíferos de Argentina. Mastozoología Neotropical 25:163 □ 198.
- VILÁ, B. L. 1992. Mother-offspring relationship in the vicuña, *Vicugna vicugna* (Mammalia: Camelidae). Ethology 92:293 □ 300.
- VILÁ, B. L. 1995. Spacing patterns within groups in vicuñas in relation to sex and behaviour. Studies on Neotropical Fauna & Environment 30:45 □ 51.
- VILÁ, B. L. 1999. La importancia de la etología en la conservación y manejo de las vicuñas. Etología 7:63–68.
 - VILÁ, B. L. 2012. Camélidos sudamericanos. Eudeba. Buenos Aires.
- VILÁ, B. L., & M. H. CASSINI. 1994. Time allocation during the reproductive season in vicuñas. Ethology 97:226 □ 235.
- VILLALBA, M. L. 1996. La vicuña. Evaluación de la Reserva Nacional de Fauna Ulla-ulla. Informe técnico. La Paz, Bolivia.
- WHEELER, J. C. 1995. Evolution and present situation of the South American Camelidae. Biological Journal of the Linnean Society 54:271–95.

LITERATURA DE REFERENCIA

- ACEBES, P. 2018. Categorización de la vicuña en la Lista Roja de la UICN: perspectiva histórica y propuesta de una Evaluación Regional a nivel subespecífico. UICN GECS News 7: 4-11.
- ARZAMENDIA, Y., C. BONACIC, & B. VILÁ. 2010. Behavioural and physiological consequences of capture for shearing of vicuñas in Argentina. Applied Animal Behaviour Science 125:163–170.
- ARZAMENDIA, Y. ET AL. 2012. Effect of the prevalence of ectoparasites in the behavioral patterns of wild vicuñas (*vicugna* vicugna). Journal of Camelid Science 5:105–117.
- ARZAMENDIA, Y., & B. VILÁ. 2012. Effects of capture, shearing, and release on the ecology and behavior of wild vicuñas. Journal of Wildlife Management 76:57–64.
- ARZAMENDIA, Y., & B. VILÁ. 2015. *Vicugna* habitat use and interactions with domestic ungulates in Jujuy, Northwest Argentina. Mammalia 79:267–278.
- ARZAMENDIA, Y., J. BALDO, V. ROJO, C. SAMEC, & B. VILÁ. 2014. Manejo de vicuñas silvestres en Santa Catalina, Jujuy: Investigadores y pobladores en búsqueda de la sustentabilidad y el buen vivir. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Series Especiales Caycit 2:8–23.

- ARZAMENDIA, Y., M. H. CASSINI, & B. L. VILÁ. 2006. Habitat use by vicuña *vicugna vicugna* in laguna Pozuelos Reserve, Jujuy, Argentina. Oryx 40:198–203.
- BALDO, J., Y. ARZAMENDIA, & B. VILÁ. 2013. La Vicuña: Manual para su conservación y uso sustentable. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- BELTRÁN-SAAVEDRA, L. F., R. NALLAR-GUTIÉRREZ, G. AYALA, J. M. LIMACHI, & J. L GONZÁLEZ-ROJAS. 2011. Estudio sanitario de vicuñas en silvestría del Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba, Bolivia. Ecología en Bolivia 46:14 27.
- BONACIC, C., & D. W. MACDONALD. 2003. The physiological impact of wool □ harvesting procedures in vicuñas (*Vicugna vicugna*). Animal Welfare 12:387–402.
- BONACIC, C., D. W. MACDONALD, J. GALAZ, & R. M SIBLY. 2002. Density dependence in the camelid *Vicugna vicugna*: The recovery of a protected population in Chile. Oryx 36:118 \(\text{125}. \)
- BORGNIA, M., B. L. VILÁ, & M. H. CASSINI. 2008. Interaction between wild camelids and livestock in an Andean semi desert. Journal of Arid Environments 72:2150–2158.
- BORGNIA, M., B. L. VILÁ, & M. H. CASSINI. 2010. Foraging ecology of Vicuña, *Vicugna vicugna*, in dry Puna of Argentina. Small Ruminant Research 88:44–53.
- CAJAL, J. L. 1991. An integrated approach to the management of wild camelids in Argentina. Latin American Mammalogy History, Biodiversity and Conservation (M. A. Mares & D. J. Schmidly, eds.). University of Oklahoma Press, Oklahoma.
- CAJAL, J. L., & R. OJEDA. 1993. Camélidos silvestres y mortalidad por tormentas de nieve en la Cordillera Frontal de la provincia de San Juan, Argentina. Mastozoología Neotropical 1:81□88.
- CAJAL, J. L., J. GARCÍA FERNÁNDEZ, & R. TECCHI. 1998. La conservación de los camélidos silvestres en la puna y la cordillera frontal. Bases para la conservación y manejo de la puna y cordillera frontal. FUCEMA UNESCO, Uruguay.
- CHÁVEZ-VELÁSQUEZ, A., G. ALVAREZ-GARCIA, M. GÓMEZ-BAUTISTA, E. CASAS-ASTOS, E. SERRANO-MARTÍNEZ, & L. M. ORTEGA-MORA. 2005. Toxoplasma gondii infection in adult llamas (*Lama glama*) and vicunas (*Vicugna vicugna*) in the Peruvian Andean region. Veterinary Parasitology 130:93□97.
- DONADIO, E., & S. W. BUSKIRK. 2016. Linking predation risk, ungulate antipredator responses, and patterns of vegetation in the high Andes. Journal of Mammalogy 97:966 977.
- FRANKLIN, W. L. 2011. Family Camelide (Camels). Handbook of the Mammals of the World Volume 2 Hoofed Mammals (Wilson, D. E. & R. A. Mittermeier, eds.). *Lynx*, Barcelona.
- GORDON, I. (ED.). 2009. The vicuña: the theory and practice of community based wildlife management. Springer US.
- HUALLATA, C. (ED.). 2007. Informe de Gestión a la XXVI Reunión Ordinaria de la Comisión Administradora de la vicuña. La Paz.
- KADWELL, M. ET AL. 2001. Genetic analysis reveals the wild ancestors of the Ilama and alpaca. Proceedings of the Royal Society London B 268:2575 \(\) 2584.
- LAKER, J., J. BALDO, Y. ARZAMENDIA, & H. D. YACOBACCIO. 2006. La vicuña en los Andes. Investigación, conservación y manejo de vicuñas (B. Vilá, ed.). Proyecto MACS-Argentina, Buenos Aires.
- LICHTENSTEIN, G. 2006. Manejo de vicuñas en cautiverio: El modelo del CEA INTA Abrapampa. Investigación, conservación y manejo de vicuñas (B. Vilá, ed.). Proyecto MACS□ Argentina, Buenos Aires.
- LICHTENSTEIN, G. 2009. Vicuna conservation and poverty alleviation? Andean communities and international fiber markets. International Journal of the Commons 4:100–121
- LICHTENSTEIN, G. & N. RENAUDEAU D'ARC. 2004. Vicuna use by Andean communities, a risk or an opportunity? Tenth biennial conference of the International association for the study of common property (IASCP). The commons in an age of global transition: challenges, risks and opportunities.

- LICHTENSTEIN, G. & N. RENAUDEAU D'ARC. 2008. Retórica y praxis de la participación local en los proyectos de manejo de vicuñas. Cuadernos XXI del Instituto de Antropología y Pensamiento Latinoamericano 21:133 141.
- LUCCHERINI, M. 1996. Group size, spatial segregation and activity of sympatric vicunas *Vicugna* vicugna and guanacos *Lama guanicoe*. Small Ruminant Research 20:193□198.
- MARCOPPIDO, G., J. SCHAPIRO, G. MORICI, Y. ARZAMENDIA, & B. VILÁ. 2016. Coproparasitological evaluation of nematodes and coccidia in a wild vicuña (*Vicugna vicugna*) population in the Argentinean Andean Altiplano. Journal of Camelid Science 9:23–34.
- MARCOPPIDO, G., Y. ARZAMENDIA, & B. VILÁ. 2017. Physiological and behavioral indices of short term stress in wild vicunas (*Vicugna vicugna*) in Jujuy Province, Argentina. Journal of Applied Animal Welfare Science 21:244 255.
- MCNEILL, D., & G. LICHTENSTEIN. 2003. Local conflicts and international compromises: The sustainable use of vicuña in Argentina. Journal of International Wildlife Law and Policy 6:233 ☐ 253.
- MCNEILL, D., G. LICHTENSTEIN, & N. RENAUDEAU D'ARC. 2009. International policies and national legislation concerning vicuna conservation and exploitation. The vicuña: the theory and practice of community-based Wildlife management (I. Gordon, ed.). Springer.
- MDS□DGB. 2005. Programa de Conservación y Manejo de la vicuña, Gestión 2004. Informe Anual Ministerio de Desarrollo Sostenible, La Paz.
- MMAyA. 2010. Estado poblacional de la vicuña en Bolivia 2009. Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal, La Paz.
- MOSCA TORRES, M. E., & S. PUIG. 2012. Habitat use and selection by the vicuña (*Vicugna vicugna*, Camelidae) during summer and winter in the High Andean Puna of Argentina. Small Ruminant Research 104:17–27.
- MOSCA TORRES, M. E., & S. PUIG. 2012. Seasonal diet of vicunas in the Los Andes protected area (Salta, Argentina): Are they optimal foragers? Journal of Arid Environments 74:450–457.
- MOSCA TORRES, M. E., S. PUIG, A. NOVILLO, & R. OVEJERO. 2015. Vigilance behavior of the year □round territorial vicuña (*Vicugna vicugna*) outside the breeding season: influence of group size, social factors and distance to a water source. Behavioural Processes 113:163–171.
- ORTEGA MORA, L. M. ET AL. 2009. Evaluación del impacto sanitario de los nuevos sistemas de manejo en la población de vicuñas del Perú. Investigación en Agricultura para el Desarrollo. D. López and E. Vendrell, (Eds). Escola Superior d'Agricultura de Barcelona.
- PUJALTE, J. C., & A. RECA. 1985. Vicuñas y guanacos, distribución y ambientes. Programa Nacional de recursos renovables, Secretaria de Ciencia y Tecnología, Buenos Aires.
- RENAUDEAU D'ARC, N., M. CASSINI, & B. VILÁ. 2000. Hábitat use of vicuñas in Laguna Blanca Reserve (Catamarca, Argentina). Journal of Arid Environments 46:107 ☐ 115.
- RISCO-CASTILLO, V. ET AL. 2014. Health impact evaluation of alternative management systems in vicuna (*Vicugna vicugna* mensalis) populations in Peru. Tropical animal health and production 46:641 646.
- ROJO, V., Y. ARZAMENDIA, & B. VILÁ. 2012. Uso del hábitat por vicuñas (*Vicugna vicugna*) en un sistema agropastoril en Suripujio, Jujuy. Mastozoología Neotropical 19:127–138.
- ROSADIO, R. ET AL. 2012. Seroprevalencia a serovares de leptospiras patógenas en alpacas y vicuñas del Departamento de Huancavelica y Ayacucho, Perú. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú 32:350 ☐ 356.
- ROSADIO, R., K. YAYA, A. VELÍZ, A. RODRÍGUEZ, H. CASTILLO, & J. C. WHEELER. 2012. Análisis microbiológico, patológico y determinaciones de microelementos en vicuñas afectadas con "caspa". Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú 32:357 \(\) 368.

- SAHLEY, C. T., J. T. VARGAS, & J. S. VALDIVIA. 2007. Biological sustainability of live shearing of vicuna in Peru. Conservation Biology 21:98 \(\text{\$\text{\$}} 105. \)
- SARNO, R. J., B. A. GONZÁLEZ, C. BONACIC, B. ZAPATA, S. J. O'BRIEN, & W. E. JOHNSON, 2009. Molecular genetic evidence for social group disruption of wild vicuñas *Vicugna vicugna* captured for wool harvest in Chile. Small Ruminant Research 84: 28 34.
- SOUTH AMERICAN CAMELID SPECIALIST GROUP (IUCN SSC GECS). 2014. Poaching of Vicuña and the Illegal Commercialization of its Fiber: A Persisting Problem. .
- VILÁ, B. L. 2000. Comportamiento y organización social de la vicuña. Actas del seminario Internacional de Manejo sustentable de la vicuña y el guanaco (B. P. González, F. Bas, C. Tala, & A. Iriarte, eds.). Serv. Agr. Gan. ☐ Univ. Católica de Chile ☐ Fund. para la Innovación Agraria, Santiago de Chile.
- VILÁ, B. L. 2002. La silvestría de las vicuñas, una característica esencial para su conservación y manejo. Ecología Austral 12:79 □ 82.
- VILÁ, B. L. (ED.). 2006. Investigación, conservación y manejo de vicuñas. Proyecto MACS, Buenos Aires.
- VILÁ, B. L., A. WAWRZYK, & Y. ARZAMENDIA. 2010. El manejo de vicuñas silvestres (*Vicugna vicugna*) en Jujuy (Argentina): Un análisis de la experiencia del proyecto MACS, en Cieneguillas. Revista Latinoamericana de Conservación 1:38–52.
- VILÁ, B. L., C. BONACIC, Y. ARZAMENDIA, A. WAWRZYK, & H. E. LAMAS. 2004. Captura y esquila de vicuñas en Cieneguillas. Ciencia Hoy 14:44 □ 55.
- VILÁ, B. L., & G. LICHTEINSTEIN. 2006. Manejo de vicuñas en la Argentina. Experiencias en las provincias de Salta y Jujuy. Manejo de Fauna Silvestre en la Argentina. Programas de uso sustentable (M. L. Bolkovic & D. Ramadori, eds.). Dirección de Fauna Silvestre, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires.
- VILÁ, B. L., & M. H. CASSINI. 1993. Summer and autumn activity patterns of vicuña. Studies on Neotropical Fauna & Environment 28:251 □ 258.
- VILLALBA, L. 2003. Uso de hábitat e interacciones entre la vicuña y la alpaca en la reserva nacional de fauna Ulla ☐ Ulla, Bolivia. Memorias del III Congreso Mundial sobre Camélidos, 1er. Taller internacional de DECAMA (CIF, FCA y P☐ UMSS, eds.), *Potos* í.
- WAWRZYK, A. C. 2013. Saberes etnozoológicos de los pastores andinos acerca de las vicuñas silvestres (*Vicugna vicugna*): Su importancia para la conservación y manejo de la especie. Revista Ecología Austral 13:156 ☐ 164.
- WAWRZYK, A. C., & B. L. VILÁ. 2013. Analysis of the perception of the wild vicuña (*Vicugna vicugna*) by children and teenagers in the Andean altiplano of Argentina. Journal of Ecological Anthropology 19:27 □ 42.
- WHEELER, J. C. 2012. South American Camelids Past, Present and Future. Journal of Camelid Science 5:1 □ 24.
- WHEELER, J. C., L. CHIKHI, & M. W. BRUFORD. 2006. Case study in genetics of animal domestication: South American Camelids. Documenting Domestication: New Genetic and Archaeological Paradigms. (M. A. Zeder, D. G. Bradley, E. Emshwiller & B. G. Smith, eds.). University of California Press, California.
- WHEELER, J. C., M. FERNÁNDEZ, R. ROSADIO, D. HOCES, M. KADWELL, & M. W. BRUFORD. 2001. Diversidad Genética y manejo de poblaciones de vicuñas en el Perú. RIVEP Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú Suplemento 1:170 □ 183.
- WHEELER, J. C., M. FERNÁNDEZ, R. ROSADIO, D. HOCES, M. KADWELL, & M. W. BRUFORD. 2003. Genetic Diversity and Management Implications for Vicuña Populations in Peru. Conserving Biodiversity in Arid Regions (J. Lemons, R. Victor & D. Schaffer, eds.), Kluwer Academic Publishers, Boston.
- WURSTTEN, A., A. J. NOVARO, & R. S. WALKER. 2014. Habitat use and preference by guanacos, vicuñas, and livestock in an altitudinal gradient in northwest Argentina. European Journal of Wildlife Research 60:35–43.

AUTORES Y COLABOLADORES

AUTORES

Arzamendia, Yanina VICAM, Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA-

CONICET) y Universidad Nacional de Jujuy, S.S. de Jujuy,

Jujuy, Argentina

Acebes, Pablo Universidad Autónoma de Madrid, , España

Baldo, Jorge L. VICAM, Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA-

CONICET) y Universidad Nacional de Jujuy, S.S. de Jujuy,

Jujuy, Argentina

Rojo, Verónica VICAM, Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA-

CONICET) y Universidad Nacional de Jujuy, S.S. de Jujuy,

Jujuy, Argentina

Segovia, José Manuel Secretaría de Biodiversidad, Ministerio de Ambiente de la

Provincia de Jujuy, S.S. de Jujuy, Jujuy, Argentina

COLABORADORES

Baigún, Román Fundación Humedales, CABA, Argentina

Uhart, Marcela Karen C. Drayer Wildlife Health Center's Latin America

Program, Universidad de California, Davis, , Estados

Unidos

VICAM y Departamento de Ciencias Sociales, Universidad

Nacional de Luján - CONICET, Luján, Buenos Aires, Ar-

gentina