

21 > Camélidos de la Puna argentina: aspectos sobre su conservación y uso

Vilá, Bibiana^{1,2,3}; Gisela Marcoppido^{1,2,4}; Hugo Lamas^{5,6}

¹ CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas).

² VICAM (Vicuñas, Camélidos y Ambiente).

³ Universidad Nacional de Luján. Ruta 5 y ruta 7, (6700) Luján, Buenos Aires. E-mail: bibianavila@gmail.com

⁴ Instituto de Patobiología, CICVyA, INTA Nicolás Repetto y las Cabañas, S/N, (1712) Castelar, Buenos Aires. E-mail: marcoppido.gisela@inta.gob.ar

⁵ Estación Experimental Agropecuaria de Abra Pampa. Ruta Provincial 11 km 18 (4640) Cochinoca Abra Pampa, Jujuy. E-mail: lamas.hugo@inta.gob.ar

⁶ Instituto de Biología de Altura, Universidad Nacional de Jujuy. Av. Bolivia 1669, (4600) San Salvador de Jujuy.

► **Resumen** — En este capítulo se presentan temas relativos a la abundancia, conservación, manejo, producción y aspectos sanitarios de los camélidos sudamericanos que habitan en la Puna argentina, principalmente vicuñas y llamas. Las provincias que más camélidos poseen son Jujuy (43% de las vicuñas y 70% de las llamas) y Catamarca (31% de las vicuñas y 17% de las llamas). Las vicuñas son silvestres, mientras que las llamas son domésticas y esto implica notables diferencias para el manejo. Las vicuñas se pueden capturar y esquilar en vivo mediante una técnica denominada *chaku*. En la actualidad se producen aproximadamente 1.200 kilos de fibra de vicuña anual obtenida por esquila. Las llamas argentinas tienen características propias y se utilizan por su fibra y su carne. La producción anual de fibra de llama es de 30.000 kilos aproximadamente. Ambas especies tienen una cría anual en el verano, con una gestación de casi un año y son principalmente pastoreadoras. Los riesgos de conservación de la vicuña incluyen el furtivismo, la falta de técnicas de bienestar animal en los manejos, y el incumplimiento del artículo 1 del Convenio de la Vicuña. Los riesgos de manejo de las llamas están relacionados con las condiciones de inequidad y falta de apoyo al productor puneño y las malas condiciones de comercialización.

Palabras clave: Vicuñas, llamas, sanidad, producción, manejo.

► **Abstract** — Camelids from the Argentine Puna: Conservation and uses. In this chapter we present issues related to the abundance, conservation, management, production and sanitary aspects of the South American camelids that live in the Argentine Puna, mainly vicunas and llamas. The provinces that have more camelids are Jujuy (43% of vicunas and 70% of llamas) and Catamarca (31% of vicunas and 17% of llamas). Vicunas are wild while the llamas are domestic, involving great management differences. Vicunas can be live captured and shorn through a technique called *chaku*. Currently, 1,200 kilograms of vicuña fiber are obtained annually from live shorn animals. Argentine llamas have their own characteristics and are used for their fiber and meat. The annual production of llama fiber is approximately 30,000 kilograms. Both species have an annual breeding in the summer with a gestation period of almost a year, and are mainly grazers. The risks for vicuna conservation include poaching, lack of animal welfare techniques in handling, and break of Article 1 of the Vicuna Convention. The risk management for llamas is related to the conditions of inequality and lack of marketing strategies and support for the Punean local producers.

Keywords: Vicuna, llamas, health, production, management.

INTRODUCCIÓN

La familia Camelidae ha sido revisada en profundidad por Franklin (2011) y muchos de los aspectos de los camélidos sudamericanos han sido compilados por Vilá (2012); ambos textos dan cuenta de la historia natural, ecología y relación con los humanos del grupo y por lo tanto son la referencia del siguiente capítulo. Actualmente la familia comprende seis especies, dos del Viejo Mundo en África y Asia (Camelini), los camellos dromedarios *Camelus dromedarius* y bactriano *Camelus bactrianus* con una y dos jorobas, respectivamente. En América del Sur habitan las cuatro especies restantes (Lamini), dos de ellas silvestres, los guanacos *Lama guanicoe* y las vicuñas *Vicugna vicugna* y las especies domésticas, llamas *Lama glama* (derivados de los guanacos de distribución más septentrional o sea los *L. g. cacsilensis*) y alpacas *Vicugna pacos* (derivadas de las vicuñas de los Andes del Norte *V. v. mensalis*) (Figura 1).

Los camélidos sudamericanos (SACs: South American Camelids) al igual que los Camelini están adaptados a vivir en ambientes secos y áridos siendo un recurso fundamental para muchas poblaciones humanas de esos ambientes. Muestran además la particularidad, rara en los ungulados, de la existencia del ancestro silvestre contemporáneo, el cual muchas veces habita en simpatria con la especie derivada doméstica.

Los SACs son animales de cuello fino y patas largas con una inserción muy ventral de las patas delanteras que les permite el “paso de ambladura” que es la forma típica de trotar de estos animales con los miembros laterales tocando el suelo al unísono. Son animales diurnos y sociales; sin dimorfismo sexual (machos y hembras son de tamaño y forma similar) en la observación a la distancia.

Las vicuñas están representadas por dos subespecies: una de ellas, *V. v. mensalis*, habita al norte de la “diagonal árida” (en los países tropicales); es más corpulenta, tiene



Figura 1. Distribución y morfología de las cuatro especies de camélidos sudamericanos. Tomada de Vilá, 2015.

mechón pectoral y es la subespecie que se sugiere antecesora de las alpacas. Al sur de la diagonal árida, se encuentra la vicuña sureña *V. v. vicugna* (única subespecie que habita Argentina), sin mechón pectoral y con coloración más clara (Marin *et al.*, 2006). Los guanacos inicialmente fueron descritos en cuatro subespecies; sin embargo, los estudios moleculares reconocen en la actualidad sólo dos: el guanaco de Patagonia y de Cuyo (*L. g. guanicoe*), y el guanaco del Altiplano o Puna, *L. g. cacsilensis*, ancestro de la llama (Marin *et al.*, 2006).

Las llamas también poseen dos fenotipos que son “razas” (no subespecies); la llama *Q'ara* o pelada y la llama *Ch'aku* o llampulli o peluda. En las alpacas se diferencian el tipo suri de largos mechones de fibra lacia y las huacayas de fibra rizada similar al ovino.

En la Puna argentina no hay alpacas ya que requieren de mayor humedad, atributo de los bofedales típicos del altiplano peruano y del norte de Bolivia y Chile. En relación al guanaco, el estado de las poblaciones de los grupos altoandinos tiene gran variabilidad; existen poblaciones abundantes como en las áreas protegidas de los parques nacionales Los Cardones en Salta y San Guillermo en San Juan (Cajal, 1998; Wurstten *et al.*, 2013) y otras poblaciones relictuales de guanaco norteño (*Lama guanicoe cacsilensis*) en valles interandinos, en bajas densidades, como en la provincia de Jujuy (Baigún *et al.*, 2008; SADyS, 2008; Perovic *et al.*, en este volumen. Como se mencionó en párrafos anteriores, los camélidos sudamericanos poseen especies que forman parte de la fauna silvestre y representantes domésticos que son componentes del ganado autóctono. Diferenciar las especies silvestres y domésticas que habitan en la Puna es clave para el desarrollo de planes de conservación y manejo. Por ejemplo, el uso de corrales, vacunas, baños y mejoramiento de plantales son medidas de manejo excelentes y muchas veces imprescindibles para las llamas (domésticas) pero adversas y contraproducentes para las vicuñas (silvestres). El objetivo de este capítulo es presentar a las dos especies más abundantes en la Puna argentina, las vicuñas

y las llamas, en sus aspectos descriptivos y productivos y establecer algunas diferencias de manejo en función de su cualidad de animal silvestre o doméstico.

VICUÑAS

La vicuña (Figura 2A) es la más pequeña (aproximadamente 45 kilogramos) y grácil de los camélidos. Emblemática del altiplano tiene un alto valor ecológico, cultural y simbólico. Es uno de los escasos ejemplos de una especie recuperada del riesgo de extinción a un grado tal que es nuevamente utilizada por las poblaciones locales luego de la recuperación numérica de sus poblaciones.

La vicuña es poligínica, con grupos familiares (reproductivos) compuestos por un macho, hembras y crías y grupos de solteros (tropas). La ecología alimentaria y el uso del hábitat de la especie tiene variaciones locales con poblaciones en distintos escenarios, desde aquellos naturales con muy poca intervención antrópica en la distribución más austral de la especie (Donadio y Buskik, 2016), a poblaciones donde las vicuñas viven en ambientes pastoriles e interactúan con pastores, con sus rebaños de llamas y/o ovejas y son indisolubles del escenario biocultural andino (Borgnia *et al.*, 2008; Arzamendia y Vilá, 2012; Rojo *et al.*, 2012). Las crías nacen en verano. En Jujuy, el máximo de nacimientos ocurre en febrero (Vilá, 1990), mientras que en San Guillermo (San Juan) la mayoría de las crías nacen a fines de enero (Ruiz Blanco *et al.*, 2011). Las hembras entran en estro postparto y quedan preñadas a la semana de parir por lo que amamantan mientras gestan, por seis a ocho meses.

Las tropas de solteros están formadas por machos jóvenes y machos adultos no familiares; y son fundamentales para seleccionar la fortaleza de los machos reproductores, ya que estos con sus agresiones y su capacidad para expulsar a los solteros, mantendrán a las hembras en sus territorios (Vilá, 1992).

LLAMAS

La llama (Figura 2B-D) es la más grande de los camélidos sudamericanos (aproximada-

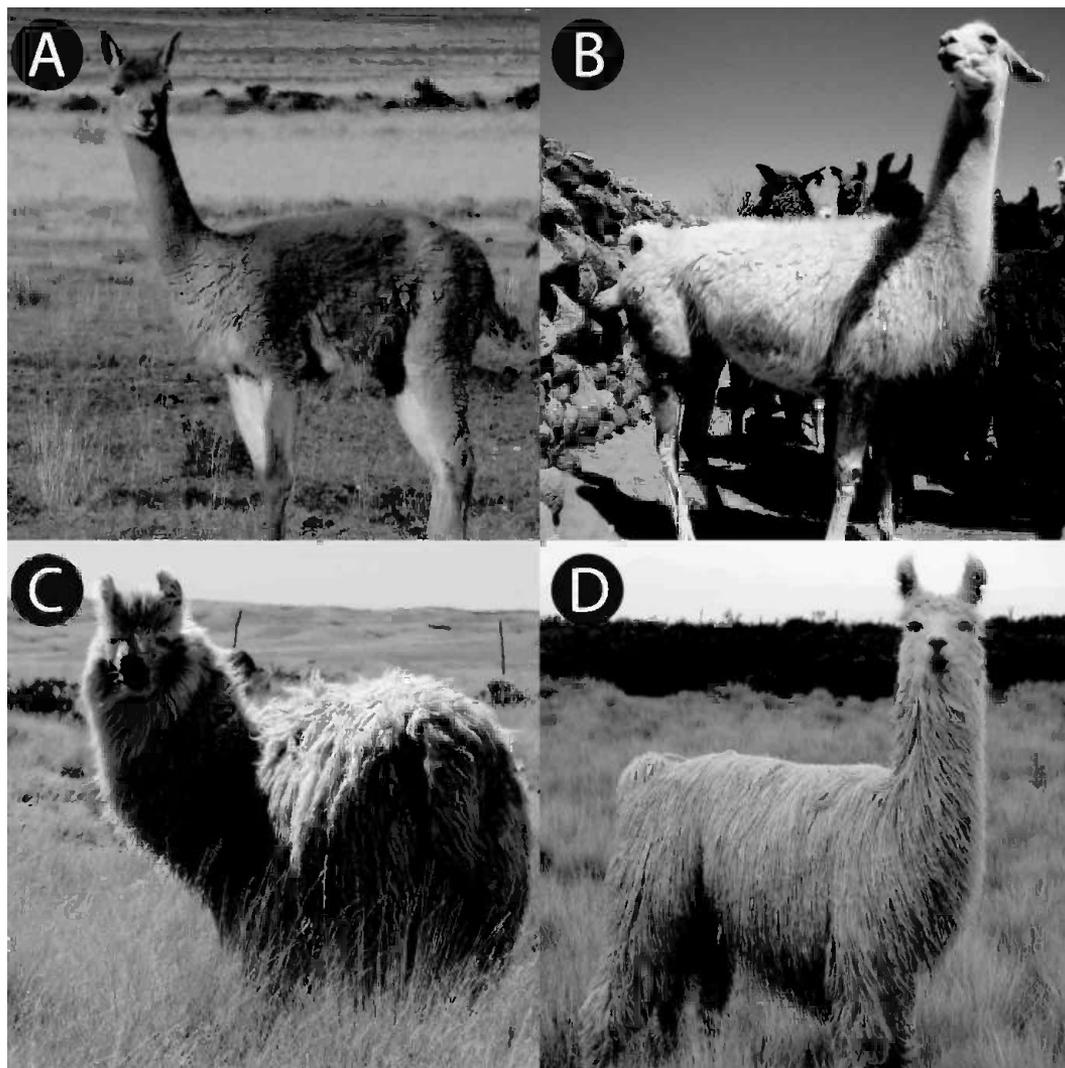


Figura 2. Distintos camélidos de la Puna argentina. A. Vicuña en Santa Catalina (foto B. Vilá); B. Llama *Q'ara*, carguera de la zona de Tambillos (foto H. Lamas); C. Llama *Ch'aku* o *lanera* de la zona de Santa Catalina (foto B. Vilá); D. Llama argentina de biotipo Pozuelos. Se observan características "suris", probablemente por hibridación con alpacas de ese tipo (foto H. Lamas).

mente 130 kilogramos). Los pueblos andinos la han utilizado como animal productor de fibra, carne y cuero, siendo además un animal de carga y transporte desde hace miles de años (Yacobaccio, 2012; Olivera, 2018).

Como es común a todos los SACs, es un herbívoro poligástrico. Las hembras alcanzan su madurez sexual alrededor de los 12 meses. Similar a las vicuñas, el período de la gestación es de 348 a 368 días y tienen una sola cría por año. La parición se concentra

en los meses de noviembre a marzo con un pico de nacimientos en diciembre-enero. Las llamas son muy resistentes a las condiciones ambientales extremas, pastorean pastos secos amarillos y puede estar durante varios días sin comer ni beber (Cardozo, 1954).

Desde hace décadas la bibliografía principalmente boliviana (Cardozo, 1954) diferencia dos tipos de llama: la *Ch'aku* o lanuda y la *Q'ara* (*K'ara*) o pelada (Figuras 2B, C). En Argentina, las llamas muestran un morfotipo

intermedio (Lamas, 1998); inclusive existe una línea de animales que podría manifestar caracteres de la alpaca, por cruza no muy lejanas en el tiempo (Figura 2D). La descendencia de estas cruza resulta en el morfotipo que puede verse en la mayor parte de la Puna de Jujuy; se caracteriza por un robusto desarrollo corporal apto para carne con una producción de fibra de excelente calidad. En efecto, el doble propósito (fibra y carne) ha sido el objetivo de la producción de estos animales del norte argentino (Lamas, 1998). La coloración del pelaje de la llama varía del blanco al negro y marrón, con toda la gama de colores intermedios. A veces se encuentran “llamas puras” con coloración del pelaje idéntico al guanaco.

POBLACIONES DE CAMÉLIDOS EN LA PUNA ARGENTINA

Vicuñas.— En el año 2006 se realizó un censo nacional de camélidos silvestres al norte del río Colorado, el cual estimó una población de vicuñas de entre 73.000 y 127.000 según el método de análisis utilizado (Baignun *et al.*, 2008; SAyDS, 2008). La provincia con mayor cantidad de vicuñas es Jujuy (43%) seguida por Catamarca (31%), Salta (18%), San Juan (7%) y La Rioja (1%).

Para conocer en forma actualizada los datos oficiales referentes a la situación poblacional de la vicuña, el documento indicado es el Informe país que presenta el punto focal Dirección de Fauna Silvestre (DFS) del Ministerio de Ambiente de la Nación (MINAMB) en las reuniones ordinarias del Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña. Este Convenio reúne en forma anual a los países con poblaciones de vicuñas: Perú, Bolivia, Chile, Argentina y Ecuador. En Argentina, las provincias deben enviar datos oficiales sobre sus poblaciones de vicuñas, los que compila la DFS.

El análisis del denominado “Informe-país” del año 2017 que compila información de los años 2015 y 2016, denota la falta de datos precisos de la cantidad de vicuñas por provincia dado que la información es fragmentaria e incompleta. Por ejemplo, de Jujuy sólo

se presentan los datos referidos a las áreas donde se llevan a cabo investigaciones en Santa Catalina (868 vicuñas en 37 km²) y en Catamarca los datos de localidades donde se maneja la especie: Laguna Blanca (1.300 individuos), Pasto Ventura (1.128 individuos) y Tinogasta (1.731 individuos). Salta y La Rioja no informan y San Juan informa sobre el Parque Nacional San Guillermo con datos de densidades. La falta de datos no permite evaluar con certeza la cantidad de vicuñas en el país ni las tendencias locales que sus poblaciones han tenido en los últimos años. En una prospección amplia, nuestra apreciación es que hay poblaciones en aumento, otras ya estabilizadas y otras con serios problemas de furtivismo.

Llamas.— Existen aproximadamente 200.000 llamas en nuestro país según el Censo Nacional Agropecuario (CNA) de 2008, de las cuales 140.000 (70%) habitan la Puna de Jujuy; Catamarca posee unas 35.000 (17%) y Salta 25.000 (13%). Respecto de existencias ganaderas (aproximadas) en la Puna de Jujuy, el primer lugar es ocupado por los ovinos con 285.000 cabezas (55,04%), lo siguen las llamas con 140.000 cabezas (26,61%), caprinos con 80.000 cabezas (15,30%) y en último lugar los bovinos con 13.000 cabezas (2,53%) (Lamas, 2012).

Las 200.000 llamas de la Puna argentina pastorean en 87.036 km², en unas 2.800 unidades productivas distribuidas en Jujuy, Salta y Catamarca. La zona que más llamas posee es Cochino (Jujuy) con 36.000 animales, debido a que tiene un mayor número de habitantes, una gran extensión de Puna húmeda (7.837 km²) y buen acceso a los mercados de la provincia (Lamas, 2012b). En Jujuy la cría de llamas se desarrolla además, en los departamentos de Susques, Yavi, Santa Catalina y Rinconada. En Salta las llamas se crían principalmente en los departamentos de Los Andes, San Carlos y La Poma; mientras que en Catamarca se destacan los departamentos de Santa María, Belén y Antofagasta de la Sierra.

La producción de llamas ha aumentado en las últimas tres décadas (Quiroga Men-

diola y Cladera, en este volumen). Si bien el último CNA corresponde al 2008, comparando los tres últimos de Jujuy (1988, 2002 y 2008), se observa que las llamas han aumentado de 97.000 a 140.000 (45% de incremento). Este resultado es alentador ya que cualquier comparación entre estos años para otras producciones ganaderas demuestra una caída, notable en los ovinos que casi disminuyen a la mitad (Lamas, 2012).

MANEJO Y CONSERVACIÓN

Vicuñas.— Como recurso, las vicuñas tienen una histórica relación con las poblaciones humanas que habitaron y habitan la Puna argentina (Laker *et al.*, 2005; Yacobaccio, 2009; Olivera, en este volumen). Es así que las vicuñas fueron inicialmente cazadas por cazadores-recolectores (hace 10.000 años), luego manejadas sustentablemente por técnicas prehispánicas de *chaku* y restricción de matanza (épocas prehistóricas y protohistóricas), finalmente valoradas y demandadas en el mercado europeo y en consecuencia con esto, cazadas desde épocas coloniales (1500-1800) hasta épocas republicanas recientes (desde siglo XIX). Declaradas en la década de los 60 “en peligro de extinción”, las vicuñas le deben su existencia actual a una “sinergia salvadora” entre legislación internacional, nacional y regional, creación de zonas de protección y especialmente el compromiso por la conservación y cuidado por parte de comunidades puneñas. El instrumento fundamental para la recuperación y conservación de esta especie, fue y sigue siendo, el Convenio para la Conservación y el Manejo de la Vicuña (Ley Nacional 23.582) al que Argentina adhirió en 1979. Se inició en función de la gravedad de la situación y su énfasis fue exclusivamente proteccionista. Diez años después, y con la recuperación de muchas poblaciones, el Convenio incluye la posibilidad de manejo sustentable y establece claramente los beneficiarios del mismo:

“Los Gobiernos de las Repúblicas de Bolivia, Chile, Ecuador y Perú, animados del propósito de continuar fomentando la

conservación y el manejo de la vicuña y en consideración a la experiencia recogida en la ejecución del Convenio para la Conservación de la Vicuña suscrito en La Paz el 16 de agosto de 1969, resuelven celebrar un nuevo Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña en los términos siguientes:

Artículo 1º.— Los gobiernos signatarios convienen en que la conservación de la vicuña constituye una alternativa de producción económica en beneficio del poblador andino y se comprometen a su aprovechamiento gradual bajo estricto control del Estado, aplicando las técnicas para el manejo de la fauna silvestre que determinen sus organismos oficiales competentes”.

La única fibra legal (autorizada) para el comercio es la proveniente de animal esquilado vivo. En la década de los 90 se generó el dilema entre uso en silvestría (con animales que viven libres y retornan a esa condición luego de la captura y esquila) y uso en cautiverio (con animales que viven cercados en módulos de distinto tamaño e intensidad de producción). Un análisis comparativo (Lichtenstein y Vilá, 2003; Vilá y Lichtenstein, 2006) y un detallado estudio de los costos económicos y beneficios para la conservación (Lichtenstein, 2006) demostraron que el manejo en cautiverio no cumplía con las metas de generar desarrollo económico para las comunidades locales, ni era un instrumento apropiado para la conservación de la especie. En la actualidad el manejo en silvestría es el modo principal de manejo. El mismo se realiza mediante *chakus* que han sido detalladamente descritos en la bibliografía (Arzamendia *et al.*, 2010, 2012, 2014) y que consisten en un arreo de los animales realizado por personas con sogas con cintas de colores hacia un corral de esquila (Vilá, 2006; Arzamendia *et al.*, 2012). Algunos *chakus* utilizan vehículos, pero se ha demostrado el efecto negativo de los mismos (Arzamendia *et al.*, 2010).

Llamas.— La cría de llamas se realiza en el contexto de fuertes valores culturales y cosmovisión andina, donde el respeto por las

tradiciones, costumbres y la valorización del ambiente conducen las decisiones del pastor o llamero. En tal sentido existen rituales de tributo a la tierra mediante el pago de la Pachamama, el *challaco* en agosto (ofrenda a la tierra), la *chimpeada* y floreada en “la señalada” (marcado de los animales con pompones en las orejas) y la distinción de los *jañachos* (machos reproductores) con el uso del *puiso* (collar de lana de colores; Figura 3).

El sistema de cría de llamas es anual, estacional, cíclico y trashumante. El pastor se traslada junto con su rebaño a diferentes pisos altitudinales según las distintas estaciones cumpliendo un ciclo de pastoreo a lo largo del año. La finalidad es obtener el mayor aprovechamiento de la escasa oferta forrajera a través de tres sectores: una zona de “bajo” (comunidades vegetales de ríos o torrentes de agua “chillagual” o “ciénago”), otra zona “media” o “de campo” (“tolares”) y una zona de “alto” o de “serranías” de ve-

getación rala y pobre (añagua, canjlia, etc. y típica de la época de verano). En la zona del oeste o de Puna seca toman primordial importancia las zonas de vegas, que representan verdaderos oasis para el ganado. La vegetación y la disponibilidad de agua fuera de estos reducidos lugares son prácticamente nulas (Lamas, 2015). Las principales actividades del manejo de las llamas se concentran desde fines de la primavera hasta fines del verano. En este tiempo se practica el servicio, la esquila y ocurre la parición.

ASPECTOS SANITARIOS

Las vicuñas y las llamas cohabitan la Puna en gran parte de su extensión. Las modernas nociones sobre sanidad animal se pueden conceptualizar como “una única salud” (*one health*), una convergencia de múltiples disciplinas para alcanzar una salud óptima ambiental que incluye a seres



Figura 3. Llamo floreado y con puiso, de tipo *Ch'aku* de la zona de Cusi-cusi. Es un animal sin esquilado por varios años (foto H. Lamas).

humanos y animales domésticos y silvestres, e incorpora múltiples variables sanitarias en un sistema complejo integrado de producción y naturaleza; y no analizando cada enfermedad como una situación aislada de determinada especie.

En las poblaciones silvestres de vicuñas las enfermedades forman parte de una serie de factores físicos y biológicos que actúan como presiones de selección natural (Darwin, 1859). En general, en poblaciones silvestres sin introducción de agentes infecciosos exógenos las enfermedades funcionan como una presión de selección que genera fortaleza y mejora el sistema inmune. Sin embargo, en ambientes donde se introducen vectores o agentes exógenos a través de —por ejemplo— la introducción de ganado exótico, las poblaciones silvestres pueden ser más susceptibles a estos agentes previamente desconocidos, o pueden funcionar como presiones nuevas del ambiente modificado. Los camélidos silvestres y domésticos son susceptibles a infecciones virales, bacterianas y parasitarias causadas por agentes comunes, telúricos y muchas veces parte de la biota digestiva del animal, que en situaciones desfavorables (lesiones, desbalances nutricionales, estrés) se multiplican en forma desproporcionada generando la enfermedad clínica. Estas enfermedades son de carácter ambiental, es decir que dependen de factores como clima, presencia y densidad de vectores, huéspedes e intermediarios, disponibilidad de pasturas, estado nutricional e inmunológico de los camélidos, hábitos de pastoreo y carga microbiológica. Estos factores conforman una intrincada red de variables que interactúan y que deben ser estudiadas en forma conjunta para cada región en particular y que son elementos de diagnóstico de la envergadura del riesgo sanitario (Marcoppido y Vilá, 2014).

Los camélidos son susceptibles de enfermarse con patógenos de otras especies y es común encontrar anticuerpos (serología positiva) o huevos de parásitos en materia fecal, aun en animales sin ningún signo clínico (Tabla 1).

Dado que los camélidos en la Puna tie-

nen su componente silvestre (las vicuñas) y doméstico (las llamas) y cohabitan con el ganado doméstico introducido, un factor primordial es el salto de un agente infeccioso de una especie a otra. O sea, entre camélidos silvestres y domésticos y entre camélidos y ganado introducido (Ramírez, 1991). Es importante destacar que los camélidos también podrían actuar como reservorios de agentes asociados a enfermedades consideradas zoonóticas por lo cual urge la realización de monitoreos para determinar la presencia de agentes zoonóticos (Ramírez, 1991). Asimismo, el uso de herramientas biotecnológicas aplicadas a la detección de agentes infecciosos en camélidos y ganado doméstico, permitiría estudiar la dinámica y comportamiento de los mismos.

Una observación habitual en la Puna es la presencia de animales con signos de infestación por sarna sarcóptica (*Sarcoptes scabiei*) que genera costras en las zonas con poco pelo e infecciones bacterianas secundarias (Figura 4). La sarna es una causa de mortalidad importante en vicuñas (Bujaco, 2015) y debe prevenirse, evitarse y tratarse en su par doméstico, las llamas, con planes sanitarios acordes. Como se conceptualiza en este capítulo, la diferencia de esencia silvestre y doméstica entre vicuñas y llamas determina que las estrategias de manejo sean diferentes. En el caso de las vicuñas se hipotetiza que la sarna sería un componente a través del cual operan los mecanismos densodependientes de limitación poblacional asociados a las temporadas de escasez alimentaria. Si la infestación con sarna fuera un factor de regulación la indicación sería “dejarlo funcionar” con una vigilancia atenta con supervisión a campo, de modo de evaluar el riesgo de que se convierta en un problema sanitario grave. En el caso de las llamas la indicación es la contraria: se deben tratar los animales afectados por sarna y prevenir el contagio con medidas profilácticas, especialmente si hay vicuñas en la zona.

Un correcto control sanitario de un hato de llamas incluye la aplicación de la vacuna anual contra las enfermedades clostridiales (mancha, gangrena, enterotoxemia y teta-

Tabla 1. Principales enfermedades que afectan a los camélidos en el noroeste argentino. La ausencia de datos sobre signos clínicos significa que los mismos no están descriptos para los camélidos sudamericanos. Referencias: LL: Llama. V: vicuña. 1. Marcoppido *et al.*, 2010; 2. Marin, 2009; 3. Barbieri *et al.*, 2014; 4. Parreño y Marcoppido, 2006; 5. Puntel *et al.*, 1999; 6. Leoni *et al.*, 2000; 7. Bentancor *et al.*, 2006; 8. Marin *et al.*, 2005; 9. Brihuega *et al.*, 1996; 10. Llorente *et al.*, 2002; 11. Carletti *et al.*, 2013; 12. Cafrune *et al.*, 2001; 13. Cafrune *et al.*, 2006a; 14. Cafrune *et al.*, 2006b; 15. Cafrune *et al.*, 2014; 16. Marcoppido *et al.*, 2013; 17. Arce de Hamity y Ortiz, 2004. 18. Arzamendia *et al.*, 2012b.

Agente	Enfermedad	Grupo, género o especie	Signos clínicos	Referencias
Virus	Diarrea neonatal	Rotavirus	Diarrea. Principal causa de muerte en crías.	LL: 1, 2, 3, 4, 5 V: 1, 4
	Respiratoria	Para-influenza-3 (PI-3)	Neumonía leve o aguda, a veces asintomática	LL: 1, 2, 3, 4 V: 1, 4
	Respiratoria y reproductiva	Herpesvirus bovino (BHV-1)	Bronco neumonía	LL: 1, 2, 4, 6 V: 1, 6
		Diarrea viral bovina (BVDV)	Diarrea, descarga nasal, aborto, muerte súbita	LL: 1, 2, 4, 6 V: 1, 6
		Herpesvirus equino (EHV-1)	Ceguera, encefalitis	6
Bacterias	Enterotoxemia	<i>Clostridium perfringens</i> (A, C y D)	Diarrea, muerte súbita. Alta susceptibilidad en crías	LL: 6
	Paratuberculosis	<i>Mycobacterium paratuberculosis</i>	Diarrea incoercible	LL: 8
	Leptospirosis	<i>Leptospira</i> spp.	Abortos, disnea, postración	LL: 2, 8, 9, 10
Parásitos	Endoparasitosis	<i>Toxoplasma gondii</i>		LL: 2
		<i>Neospora caninum</i>		LL: 2
		<i>Sarcocystis</i>	Quistes "grano de arroz". macroscópicos localizados en músculos	LL: 2, 11
		<i>Fasciola</i> (unca o saguaypé)	Hepatitis, anemia, anorexia	LL: 2
		<i>Lamanema</i>	Trastornos respiratorios y falla hepática	LL: 2, 13
		<i>Trichuris</i>	Anemia, emaciación	LL: 2 V: 14
		<i>Capillaria</i>	Pérdida de peso, diarrea	LL: 2 V: 14
		<i>Nematodirus</i>	Enteritis	LL: 2, 12
		<i>Strongyloides</i>	Diarrea	LL: 2
		Ectoparasitosis	<i>Cestodes</i>	Pérdida de peso
	<i>Eimeria</i> spp.		Anorexia, pérdida de peso, diarrea, muerte súbita	LL: 2 V: 14, 15
	<i>Trichostrongylus</i>		Anorexia, pérdida de peso, diarrea	LL: 2
	<i>Cooperia</i>			LL: 12
	<i>Haemonchus</i>		Anemia, pérdida de peso, emaciación y muerte	LL: 16
	<i>Amblyomma parvitarsum</i> (garrapata)		Anemia (infestaciones masivas)	LL: 2, 17
	<i>Microthoracius</i> (piojo)		Anemia (infestaciones masivas)	LL: 2, 17 V: 18
	<i>Sarcoptes scabiei</i> (sarna)		Lesiones costrosas en zonas con poco pelo, infecciones secundarias, debilitamiento, en algunos casos muerte.	LL: 17 V: 18



Figura 4. Vicuña infestada con sarna (foto B. Vilá).

nos) en hembras preñadas en el último tercio de gestación, crías de 15 días de vida y adultos en épocas previas a la esquila (Ramírez, 1991). En caso de que el veterinario zonal lo indique, se deberá vacunar contra rabia y leptospirosis. En Argentina no existen vacunas formuladas para camélidos y deben usarse las vacunas utilizadas en pequeños rumiantes.

INTERACCIONES ALIMENTARIAS ENTRE LLAMAS, GANADO Y VICUÑAS

Las vicuñas son principalmente pastoreadoras con preferencias alimentarias determinadas por la disponibilidad, la época del año, la predación y el acceso a fuentes de agua (Cajal, 1989; Arzamendia *et al.* 2006, 2015;

Mosca y Puig 2010; Borgnia *et al.*, 2010; Franklin, 2011; Rojo *et al.*, 2012; Donadio y Buskirk, 2016). Al menos 74% de las vicuñas argentinas habitan las provincias más septentrionales y especialmente las poblaciones de Jujuy y Catamarca comparten en mayor o menor medida el hábitat con llamas y ovejas. La superposición alimentaria entre herbívoros silvestres y domésticos es un típico tema a analizar en escenarios de conservación (Gordon, 2000; du Toit, 2011; Odadi *et al.*, 2011). Habitualmente, los pastores llevan su ganado a las vegas y las vicuñas suelen ser desplazadas a ambientes subóptimos, lo que puede malinterpretarse como el “hábitat natural” (u “original”) de esta especie y no la consecuencia del desplazamiento. Un es-

tudio en Laguna Blanca, Catamarca (Borgnia *et al.*, 2006, 2008, 2010) mostró que distintas especies de herbívoros (vicuñas, llamas, ovejas, burros y vacas) se superpusieron en el consumo de algunas plantas y unas pocas de éstas, particularmente gramíneas, fueron ampliamente consumidas por todos. Aunque las vicuñas prefirieron forrajear en las vegas, su ocupación por el ganado desplazó a las vicuñas a ambientes menos preferidos en los cuales funcionó como una especie más generalista, incluso como ramoneadora facultativa (Borgnia *et al.*, 2006, 2008, 2010). En Jujuy se encontró una relación inversa entre la cantidad de ganado y el número de vicuñas, en Cieneguillas (Arzamendia *et al.*, 2006) y en Suripugio (Rojo *et al.*, 2012). En estudios en Bolivia (Muñoz *et al.*, 2015) se determinó que el pastoreo de las alpacas en altas densidades (al menos 100 animales por km²) tiene un efecto negativo en la vegetación generando una sustitución de especies vegetales hacia las no palatables, mientras que el pastoreo de las vicuñas no generó ningún efecto negativo. En Santa Catalina se confirmó el patrón de segregación entre vicuñas y ganado, excepto con un único tipo de asociación vicuña-llama, en el cual vicuñas y llamas (estas últimas en densidades aproximadas, entre 10 y 40 animales por km²) pueden pastorear sin interacciones agresivas ni exclusión, lo que permitiría un interesante potencial de desarrollo integrado con ambas especies de camélidos (Arzamendia y Vilá, 2015). Cuando el ganado desplaza a las vicuñas, éstas pueden aprovechar la vegetación más pobre de las zonas marginales, dada su coevolución con plantas de la estepa puneña.

ASPECTOS PRODUCTIVOS

Vicuñas.— La vicuña es susceptible de esquila en vivo motivo por el cual se han desarrollado técnicas de captura y manipulación que minimizan el estrés y la mortalidad (Bonacic *et al.*, 2006; Gimpel y Bonacic, 2006; Arzamendia *et al.*, 2010). Para planificar una captura local se deben cumplir ciertas condiciones (Baldo *et al.*, 2013), in-

cluyendo una densidad mínima de animales (de aproximadamente 8-9 vicuñas por km²) habituados a la presencia humana, una organización comunal que se comprometa y realice las tramitaciones correspondientes ante las autoridades de aplicación provinciales y un grupo científico técnico que avale la iniciativa mediante estudios demográficos y de uso de hábitat.

En la Tabla 2 se presentan datos del último Informe-país presentado (2017) de la fibra obtenida en las esquilas de Jujuy y Catamarca. La producción de fibra derivada de manejo en cautiverio es del 7,7% y casi el 70% de la fibra es obtenida por empresas privadas en Catamarca, siendo algunas de capitales extranjeros. En el Informe-país se omite la razón social de las mismas. La empresa italiana Loro Piana, productora de prendas finas ingresó a la provincia en 2013 obteniendo el permiso de esquila y comercialización.

Llamas.— La ganadería llamera conserva sus aspectos pastoriles tradicionales observándose áreas de mayor desarrollo. En la actualidad se producen en el país aproximadamente 30 toneladas de fibra anuales (Lamas, datos no publicados). En la Puna argentina, es habitual la definición de dos grandes zonas con un gradiente decreciente de precipitaciones y productividad desde el noreste hacia el sudoeste. Son éstas la Puna húmeda (Yavi-Santa Catalina-Cochinoca-La Quiaca) y la Puna seca (Susques hacia el suroeste, incluyendo Salta y Catamarca). Los mayores recursos económicos se ubican en la Puna húmeda, con un sistema de producción de más ovinos y menos camélidos (ovinos/camélidos, de acuerdo al mayor número de cabezas) y con buena capacidad de generar excedentes comercializables. La Puna seca presenta un sistema de producción camélidos/ovinos y poca capacidad de generar excedentes comercializables (Lamas, 2015b). Las llamas se suelen criar en “hatos múltiples”, formados por varias especies incluyendo ovejas y cabras.

En la Puna de Jujuy, a partir del estudio de 209 explotaciones agropecuarias (el

Tabla 2. Capturas de vicuñas en las provincias de Jujuy y Catamarca en los años 2015 y 2016. Se describe la institución que realiza el manejo, la cantidad de capturas, la cantidad de vicuñas esquiladas sobre las capturadas (E/C), la cantidad de fibra obtenida, el subtotal por tipo de institución (comunidad, cooperativa o empresa) y el total del año de fibra de vicuñas silvestres por provincia. En la provincia de Jujuy, el año 2015 la CAMVDY (Comunidades Aborígenes Manejadoras de Vicuñas del Departamento Yavi) y la Comunidad Aborigen de Lagunillas del Farallón, capturaron en: Límite Escobar-Cholacor, Baylomita, Ciénego Grande, Abra Colorada y Lagunillas del Farallón. En el año 2016, las capturas fueron en: Inticancha, Cholacor, Collajo, Achicorial, Escalera, Escobar, La Aguada, Pijuni, Ciénego Grande, Ciénego. En la provincia de Catamarca, la Cooperativa A capturó en: Laguna Blanca, Las Retamas y Salinas Grandes; Cooperativa B capturó en: La Lagunita; Cooperativa C capturó en: vega de Calalaste. La empresa D capturó en: Laguna Pasto Ventura, Laguna Colorada, Las Quebradas, Vega de Pasto Ventura, Laguna El Morado y en 2016 se agrega La Cieneguita; y la empresa E capturó en: Las Peladas, Las Grutas y Chucula. Las empresas catamarqueñas decidieron asociarse en 2015 y continúan en la actualidad (Contrato Asociativo Rural). [*] Sólo hembras. [**] Solo primera esquila de las nacidas en 2015. Fuente: Informe País de Argentina a la XXXIII Reunión Ordinaria del Convenio de la Vicuña realizada en Cusco, Perú.

Provincia	Año	Institución	Capturas	EC	Fibra (kg)	Subtotal	Total (kg/año)
Jujuy	2015	Comunidad	5	488/745	116,31	116,31	194,1
		Cautiverio INTA	3	349*/976	77,79	77,79	
	2016	Comunidad	11	576/810	136,59	136,59	259,39
		Cautiverio INTA	6	554**/1.175	122,88	122,88	
Catamarca	2015	Cooperativa A	3	507/588	112,435	221,263	1.063,308
		Cooperativa B	1	70/70	30,33		
		Cooperativa C	1	40/56	31,545		
		Empresa D	5	1.229/1.255	489,03	842,03	
		Empresa E	3	856/889	353,00		
	2016	Cooperativa A	3	323/564	82,81	108,32	1.088,41
		Cooperativa B	1	41/41	16,325		
		Cooperativa C	1	36/38	9,185		
		Empresa D	6	1.657/1.730	683,46	980,09	
		Empresa E	3	697/735	296,63		

7% del total de esta área) pertenecientes a los cinco departamentos de esta provincia (Yavi, Santa Catalina, Rinconada, Cochinoqa y Susques), se encontró un valor medio de composición del “hato múltiple” de 61% de ovinos, 26% de llamas y 11% de caprinos (Paz *et al.*, 2011).

La esquila de llamas se realiza a partir de mediados de octubre en zonas de la Puna húmeda, posteriormente a la esquila de ovinos. En la Puna seca la esquila es estacionalmente más tardía y se realiza en verano. Nunca se esquila luego de marzo dado que los animales corren el riesgo de morir por hipotermia (debido a golpes de frío invernales tempranos, lluvias, granizo y nevadas). El período entre esquilas (inter-esquilas) suele ser de dos o tres años. Es fundamental

que el largo de mecha sea mayor a los 7 centímetros para hilarlo sin problemas. En general la esquila se realiza en condiciones básicas sin tomar los recaudos necesarios para obtener un producto de buena calidad. Se realiza sobre el piso, con tijera manual o hasta con “rutuna” (chapa de hojalata o latón afilado).

En 1995 surgió en Jujuy un sistema de acopios comunales (colecta de la fibra posterior a la esquila), a partir de la organización de los productores. De acuerdo a la implementación del acondicionamiento, clasificación y tipificación de la fibra, se reconocen 28 tipos de fibra con valor comercial. La asociación Acopios de Comunidades Andinas (ACA) es la unión de las Cooperativas Agroganaderas de Río Grande de San Juan,

El Toro, Pumahuasi y Cangrejillos a los que se sumó en 2008 la Asociación Cooperadora CEA INTA de Abra Pampa. ACA busca incluir al productor ganadero en forma directa en las transacciones comerciales de la fibra de llama —y por ende en sus beneficios— relacionando el sector de la oferta (ganaderos) con el sector de la demanda (industria textil), y favoreciendo también las posibilidades de sumar valor agregado (Lamas, 2015a). Este mecanismo asegura calidad, cantidad y continuidad en la provisión de fibra y enfrenta la desigualdad social de posibilidades de negociación implícita en el sistema de intermediación, debido a que la fibra es obtenida en numerosas, pequeñas y dispersas explotaciones pecuarias resultando en una producción atomizada. En otras palabras, busca normalizar y socializar el precio del producto mediante la distribución equitativa de su renta. Además, los productores asociados han comenzado procesos de agregado de valor de la fibra, no sólo a nivel artesanal (lo cual siempre sucedió en mayor o menor grado) sino también a nivel industrial, articulándose con la industria de transformación de vellón en hilo y telas. En los últimos años un 10-20% de la fibra acopiada se ha destinado a experiencias de transformación, produciendo hilo que se vende a grupos artesanales de Ruta 11 y Abra Pampa (Jujuy) y San Antonio de los Cobres y Seclantás (Salta). En 2011 se elaboraron *tops* (se somete a la fibra a la acción de las máquinas peinadoras y estiradoras, produciendo bobinas de fibra uniforme). A partir del *top*, con un mayor estirado, torsión y plegado se obtienen los hilos. Se requiere desarrollar nuevas combinaciones de fibra de llama con lanas finas y superfinas, así como nuevas combinaciones de colores, orientado a diferentes usos, destinos comerciales y niveles de calidad, tanto artesanales como industriales. Este trabajo iniciado en Jujuy se ha extendido a Salta con la finalidad de llegar al desarrollo de un sistema oficializado tal como el programa PROLANA (Programa para el mejoramiento de la calidad de la lana).

En cuando a las artesanías de lana de llama se ha observado una mejora sustancial

de calidad, ya que se obtuvo mayor reconocimiento en el mercado textil de consumo turístico. Estos logros son liderados por la Cooperativa Punha de Abra Pampa, la Red Puna de Jujuy, los artesanos de San Antonio de los Cobres, la Asociación de Artesanos San Pedro Nolasco de Molinos, el Proyecto Artesanal CUM de Salta y las artesanas de Belén, Antofagasta de la Sierra y Laguna Blanca de Catamarca, por citar algunos ejemplos de emprendimientos destacados. Estas organizaciones promueven mayores estándares de calidad, con un sistema de catálogos y con comercialización directa en los mercados nacionales e internacionales.

La llama no sólo se utiliza como productora de fibra, sino también de carne. La faena es una actividad de la familia campesina. Es ejecutada por el hombre de la casa si está presente, pero es la mujer, responsable y conocedora de los animales, la que decide el animal a faenar. Existen dos tipos de faenas durante el año: la faena mayor y la faena forzada. La faena mayor se efectúa entre los meses de marzo a julio, que coincide con el final de la época lluviosa (verano) y el inicio de la escasez de pastos. Los animales suelen presentar su mejor condición. Los mejores animales generalmente se venden en pie, ya sea como vientres (hembras) o como reproductores (machos), mientras que el resto se faena y su carne se destina a la venta como carne fresca o para la elaboración de charqui (carne seca salada). La faena forzada es aquella que se realiza durante crisis climáticas extremas y además para hacer frente a las necesidades de la familia o a los compromisos sociales, de la comunidad y comedores municipales e infantiles de la localidad.

En la estrategia de vida puneña se puede señalar que mientras la carne del ovino es el recurso con el que la familia afronta los gastos diarios, la carne de llama es el recurso con el cual se afrontan las emergencias, las crisis, algún largo viaje, la curación, tratamiento u operación que demanda una gran inversión de dinero. Tal es la relación económica y financiera de los distintos ganados criados en la zona. En general la faena y la venta de la carne de llama se realizan

en condiciones deficientes de higiene y sin control sanitario, lo que limita su consumo y determina su menor precio.

El pequeño productor participa en tres procesos económicos en relación con la carne de llama: el autoconsumo, el trueque y la compra-venta. La cadena de comercialización está fuertemente afectada por la intermediación. Los cueros se venden por unidad, esquilados o sin esquilar, o por kilo en atados.

En la provincia de Jujuy pueden reconocerse diferentes zonas de producción, con “excedentes comercializables” en la Puna húmeda principalmente en la zona de Pozuelos, el sector de la cuenca de la Intermedia, la cuenca de Miraflores. Sin bien otros sectores producen carne, no lo hacen con la cantidad de los lugares citados. En estos sectores operan estratégicamente los intermediarios cuyo número ha aumentado considerablemente en los últimos años debido al aumento de la demanda. La carne de llama es conocida por tener un mayor contenido de proteínas y menor contenido de grasa en relación con la carne vacuna. Con un 24,82% de proteína la carne de llama supera al pollo, vaca y conejo (con aproximadamente 21%) y al cerdo y oveja (con aproximadamente 19%). La carne de llama argentina muestra un bajo contenido de grasa (3,51%) y de colesterol (52,0 mg/100 g) (Coates y Ayerza, 2004). En relación a los ácidos grasos esta carne contiene el 50,34% de ácidos saturados, 42,48% de monoinsaturados y 7,2% de poliinsaturados, lo que la convierte en una alternativa saludable dentro de las carnes rojas (Polidori *et al.*, 2007). La tendencia hacia una “carne sana” tiene crecientes adeptos que brindan un lugar de privilegio a la llama en la gastronomía *gourmet* de los circuitos turísticos del NOA con un nicho de mercado nacional e internacional. Se destaca la utilización de herramientas tales como las “Denominaciones de Origen” y los “Certificados de Calidad”. Sin embargo hay que ser cuidadoso y tener especial atención en mantener un equilibrio entre la producción y la demanda de carne, ya que si la tasa de saca o faena de animales supera la tasa de reproducción,

la población de llamas de la zona iría en un continuo descenso.

RIESGOS Y DESAFÍOS PARA LA CONSERVACIÓN DE CAMÉLIDOS EN LA PUNA

Vicuñas.— Como se desprende del relevamiento de fuentes oficiales del informe país al Convenio de la Vicuña, se desconoce el número de vicuñas que habitan en Argentina. El último censo se realizó en 2006. Esto implica el riesgo de tomar decisiones basadas en datos inciertos y el desafío de realizar un censo actualizado y comparable entre provincias.

En la actualidad la vicuña sigue necesitando acciones de conservación, ya que el recrudescimiento de la caza furtiva es una realidad andina, especialmente en Bolivia (Montaño y Huallata Ibarra, 2014) donde el mercado de El Alto, en La Paz, tracciona fibra ilegal desde el norte de Argentina. Observaciones realizadas por Montaño y Huallata Ibarra (2014) indicaron la presencia en El Alto de fibra clara de la subespecie *V. v. vicugna* que es poco abundante en Bolivia y la única presente en Argentina. A esta situación se le suman las dificultades de comercialización de pequeños volúmenes de fibra por parte de las comunidades y cooperativas y los trámites engorrosos que incluyen, entre otras obligaciones, tener que viajar a Buenos Aires a realizar trámites en oficinas nacionales.

Es fundamental además, que los manejos se realicen bajo estrictas normas de bienestar animal (Arzamendia *et al.*, 2014), tal como las señaladas en el documento sobre criterios de bienestar animal para el manejo de la vicuña (*Vicugna vicugna*) publicado por el Grupo de Especialistas en Camélidos Silvestres de la IUCN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Bonacic *et al.*, 2009) y evitar las consecuencias negativas de mortalidad de animales (casi nunca reportadas o subreportadas) o de disgregación de los grupos familiares (Sarno *et al.*, 2009). Los manejos improvisados y la falta de acciones para el bienestar animal en las

capturas pueden ocasionar mortalidad de las vicuñas, animales con alta susceptibilidad al estrés (Bonacic *et al.*, 2006; Gimpel y Bonacic, 2006). A pesar de que hay disponibilidad de documentos con técnicas sobre criterios de manejo especialmente diseñados para las comunidades (Baldo *et al.*, 2013), estas técnicas no siempre se llevan a cabo, ni son exigidas.

Un aspecto importante a tener en cuenta es la necesidad de independencia de los organismos de control y autoridades de aplicación respecto al manejo de las vicuñas. Su rol de promotores y observadores imparciales e independientes de la actividad, muchas veces se confunde cuando están a cargo de planes de manejo y de capturas que la misma institución debe supervisar, convirtiéndose así en “juez y parte”.

Además, existe preocupación de observadores internacionales, como se señala en la resolución 355/2013 del Convenio de la Vicuña que propone “solicitar a los países signatarios del Convenio que se pronuncien tan pronto como sea posible sobre casos de autorizaciones de aprovechamiento de la fibra de vicuña otorgadas a empresas o personas particulares extraandinas y, si corresponde, amplíen la información sobre estas autorizaciones”. Asimismo, el convenio solicita “pedir a la Comisión Técnico-Administradora del Convenio de la Vicuña explicar los criterios técnicos, sociales y legales para la definición de los beneficiarios del aprovechamiento de la vicuña”. Estos observadores señalan que, al brindarle a una empresa extranjera el usufructo de las vicuñas en Catamarca, el gobierno provincial ha transgredido el artículo 1 del Convenio de la Vicuña que establece que los beneficios del manejo deben ser para el poblador local.

Estas ideas han sido discutidas por Sahley (2004, 2007) en relación a las tradiciones precolombinas y al neoliberalismo, donde la autora señala que las condiciones de manejo con animales silvestres que pueden ser esquilados en vivo, asociadas con el desarrollo de comunidades indígenas, es una gran oportunidad y una base sumamente atractiva para el estilo de los nuevos mercados ecoamiga-

bles. La autora en sus trabajos contrasta esta potencialidad con la realidad expresada en las múltiples dificultades para el manejo y la venta de la fibra por parte de las comunidades. Esta dificultad de comercialización y la alta polaridad social entre los productores y consumidores de la fibra que genera intensas dificultades es también señalada por Lichtenstein (2010) con un análisis de los inconvenientes de la comercialización.

A modo de conclusión, el desafío en relación con el manejo de las vicuñas pasa por un control estricto del furtivismo, la utilización de técnicas de bienestar animal en los manejos, la independencia de roles institucionales entre los hacedores de los manejos y los supervisores de los mismos, el establecimiento de pautas claras para la comercialización de la fibra por parte de comunidades y cooperativas y el cumplimiento del artículo 1 del Convenio de la Vicuña. Todas estas cuestiones abarcadas desde un campo con numerosos actores y un fecundo diálogo de saberes locales y científicos.

Llamas.— Como se mencionó anteriormente, las aproximadamente 200.000 llamas de la Puna argentina corresponden a unas 2.800 unidades productivas que pastorean en 87.036 km². A este escenario se suman las grandes distancias entre los pequeños productores (dispersos y aislados) y los principales centros urbanos, la deficiente infraestructura de caminos y comunicaciones y otras condiciones que afectan a la región. Estas condiciones han gestado y sostenido históricamente una estructura comercial marcada por una fuerte intermediación que concentra los numerosos y pequeños lotes de productos obtenidos a bajo precio, ya que el histórico de la fibra de llama no supera los 2 US\$/kilogramo para la fibra sin clasificar (Lamas, 2015b). Este es un rasgo común para los mercados de fibra, carne y cuero de la llama, como lo es también para otros productos de la Puna (lana, carne y cuero de ovinos, carne y cuero de vaca) (Lamas, 2015b). Además del empobrecimiento que esto implica, genera falta de motivación en los pequeños productores para realizar un

manejo y producción que mejore la calidad de sus plantales. Esta situación puede remediarse desde el trabajo comunal cooperativista, como el realizado por los productores de la cuenca del río Grande de San Juan, en Jujuy, quienes hace más de 20 años iniciaron la mejora genética de sus tropas de llamas a fin de obtener una mejor calidad de sus productos, con comercialización conjunta y clasificación, lo cual llevó a triplicar el precio de su fibra. De esta manera los productores han asegurado calidad (por los criterios de acondicionamiento, clasificación y tipificación), cantidad y continuidad (por el aporte conjunto de todos los socios). Estos aspectos han interesado al sector de la demanda por iniciar tratativas más equitativas y justas. La concientización y adopción de estos procesos organizativos son lentas y difíciles de sostener en el tiempo. Este sería el único camino que permite compensar la producción atomizada, el aislamiento y la dispersión. Cada uno aporta su pequeña producción, la que al sumarse logra reunir lotes significativos e interesantes para el sector de la demanda. Si además se desarrolla un sistema de tipificación, se cumplen las tres condiciones de los mercados: disponer de calidad, cantidad y continuidad. El proyecto mencionado anteriormente, Acopios Andinos, funciona en este sentido y algunos de sus resultados se reflejan en que: a) a la fecha se han realizado al menos 15 acopios comunales, b) entre 1996 y 2007 se han concretado 10 acopios con la comercialización de 42.608 kg de fibra de llama debidamente acondicionados, clasificados y tipificados, c) bajo estos estándares de calidad se ha triplicado el precio en relación con el ofrecido por los intermediarios, d) se han logrado acuerdos comerciales con 10 empresas textiles de Argentina, e) a partir de 2008 se han procesado y comercializado al menos 5.000 kg de hilos de diversos títulos y colores, f) al comercializar hilos se ha logrado mejorar el ingreso hasta en seis veces sobre el precio de las barracas de la fibra de la Puna de Jujuy, g) actualmente artesanos de las provincias de Jujuy y Salta son los principales clientes en hilos de Acopios de Comunidades Andinas, h) son cinco

organizaciones que trabajan actualmente en forma conjunta y asociativa entre ellas a fin de apoyarse mutuamente fortaleciéndose en el mercado (Lamas, 2015b).

Existen avances en la cría y producción de llamas pero aún existen numerosos desafíos, como la mejora de la producción de la fibra, carne y cuero, prácticas innovadoras de manejo, introducción de tecnología, mejora genética e inversión en infraestructura. Los puntos clave respecto de la producción de fibra son la transformación y comercialización. La llama además de ser la base del sustento y del autoconsumo de los pobladores puneños es hoy altamente valorada en el comercio de fibras especiales extra-andinas y como un producto *gourmet* para el sector gastronómico. Las instituciones provinciales y nacionales de apoyo técnico y de financiamiento deben respaldar a los productores en el acceso al crédito, capacitación e información, pilares básicos para poder realizar la cría, la transformación y comercialización de productos de llama.

Dentro de los aspectos generales que influyen en la conservación y sustentabilidad de los camélidos (tanto domésticos como silvestres) existen algunos riesgos comunes, como los efectos directos (contaminación de fuentes de agua, disturbios acústicos y del hábitat) e indirectos de la minería, por su inmensa capacidad de absorber personal. La actividad minera promovida desde los gobiernos, ha quitado a las unidades productivas de otros sectores mano de obra especializada, generando una migración todavía no estudiada ni cuantificada. No hay territorio de la Puna argentina que quede fuera de este problema. No sólo se han perdido pastores, sino personas capacitadas en esquila, clasificación, elaboración de productos artesanales, gestión y liderazgo de las organizaciones campesinas.

Según estudios comparativos realizados (González, 2014) si bien la minería tiene un aporte al fisco por regalías que es muy superior a otras actividades, ocupa poca mano de obra y no garantiza el manejo sustentable de los recursos naturales (como la agroganadería). Además, el Estado dirige esfuerzos

y otorga incentivos cuando las ganancias de estas empresas son remitidas al exterior; mientras que la agroganadería no cuenta con una comercialización ni planes de capitalización regulados o asistidos por el Estado que permitan el crecimiento de las familias y grupos dedicados a estas actividades. Mientras que la minería se encuentra regulada desde el ámbito nacional e internacional, con un marco de estabilidad importantísimo, la ganadería cuenta con programas de asistencia técnica y promoción de instituciones nacionales o provinciales irregulares por su duración y recursos disponibles, muy ligados a la dedicación personal de quienes los llevan adelante. Una de las claves sería que las empresas mineras eligen dónde invertir, y los campesinos simplemente desarrollan su actividad donde viven y con los recursos (naturales, financieros, políticos) que tienen al alcance.

La diversificación ha sido una de las estrategias de sobrevivencia de las comunidades andinas y la ganadería provee esta diversificación con una producción de fibra, carne, cuero y sus derivados. El apoyar solamente al sector minero y no hacerlo en forma semejante con el sector agroganadero, que ha sido el sustento milenario de las comunidades andinas es una visión estrecha y lineal que no ayuda a un desarrollo integral del ambiente puneño.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo forma parte del proyecto PICT 0479-13 de la Agencia de Promoción Científica del MINCyT. B. Vilá y G. Marcoppido agradecen la colaboración institucional de CONICET y VICAM. H. Lamas agradece la colaboración institucional del Instituto de Biología de la Altura e INTA. Agradecemos a los colegas miembros de VICAM: Y. Arzamendia, J. Baldo, V. Rojo por sus aportes a la investigación del equipo en vicuñas.

LITERATURA CITADA

Arce De Hamity M., Ortiz F. 2004. Morfología de los estados inmaduros de *Microthoracius mazzai* (Phthiraptera: Anoplura:

- Microthoraciidae). Revista de la Sociedad Entomológica Argentina, 63: 1-2.
- Arzamendia Y., Vilá B. 2015. *Vicugna* habitat use and interactions with domestic ungulates in Jujuy, Northwest Argentina. Mammalia, 79: 267-278.
- Arzamendia Y., Baldo J., Vilá B. 2012a. Lineamientos para un Plan de Conservación y Uso Sustentable de Vicuñas, en Jujuy, Argentina. EDIUNJU, San Salvador de Jujuy, Jujuy, 165 pp.
- Arzamendia Y., Bonacic C., Vilá B. 2010. Behavioral and physiological consequences of capture for shearing vicuñas in Argentina. Applied Animal Behaviour Science, 125: 163-170.
- Arzamendia Y., Cassini M., Vilá B. 2006. Habitat use by vicuñas, *Vicugna vicugna*, in Laguna Pozuelos Reserve (Jujuy, Argentina). Oryx, 40: 198-203.
- Arzamendia Y., Baldo J., Rojo V., Samec C., Vilá B. 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, 2: 8-23.
- Arzamendia Y., Neder L. E., Marcoppido G., Ortiz F., Arce M., Lamas H., Vilá B. 2012b. Effect of the prevalence of ectoparasites in the behavioral patterns of wild vicuñas (*Vicugna vicugna*). Journal of Camelid Science, 5: 105-117
- Baigún R. J., Bolkovic M. L., Aued M. B., Li Puma M. C., Scandalo R. C. 2008. Manejo de fauna Silvestre en la Argentina: primer Censo Nacional de Camélidos Silvestres al norte del Río Colorado. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Buenos Aires, 62 pp.
- Barbieri E., Rodríguez D., Marin R., Setti W., Romero S., Barrandeguy M., Parreño V. 2014. Relevamiento serológico de anticuerpos contra enfermedades virales de interés sanitario en llamas (*Lama glama*) de la provincia de Jujuy, Argentina. Revista Argentina de Microbiología, 46: 53-57.
- Baldo J., Arzamendia Y., Vilá B. 2013. La vicuña: manual para su conservación y uso sustentable. Edición CONICET, Buenos Aires, 77 pp.
- Betancor A., Blanco C., Degregorio O. 2006. Evaluación de enterotoxina en tipos de *Clostridium perfringens* aislados de materia fecal de llamas. IV Congreso Mundial sobre Camélidos. Actas: 38, Santa María, Catamarca.

- Bonacic C., Arzamendia Y., Marcoppido G. 2009. Criterios de bienestar animal para el manejo de la vicuña (*Vicugna vicugna*). http://camelid.org/wpcontent/uploads/2016/04/ba_vicunias_2012.pdf. Accedido 2/12/2016
- Bonacic C., Feber R. E., Macdonald D. W. 2006. Capture of the vicuña (*Vicugna vicugna*) for sustainable use: animal welfare implications. *Biological Conservation*, 129: 543-550.
- Borgnia M., Vilá B., Cassini M. 2008. Interaction between wild camelids and livestock in an Andean semidesert. *Journal of Arid Environments*, 72: 2150-2158.
- Borgnia M., Vilá B., Cassini M. 2010. Foraging ecology of vicuñas (*Vicugna vicugna*) in dry Argentinean Puna. *Small Ruminant Research*, 88: 44-53.
- Borgnia M., Maggi A., Arriaga M., Aued B., Vilá B., Cassini M. 2006. Caracterización de la vegetación en la Reserva de Biosfera Laguna Blanca (Catamarca, Argentina). *Ecología Austral*, 16: 29-45.
- Brihuega B., Leoni L., Martínez Vivot M. 1996. Leptospirosis en llamas (*Lama glama*): estudio serológico. *Revista Argentina de Producción Animal*, 16: 393-396.
- Bujaico M. 2015. Control y tratamiento de sarna en vicuñas de la Comunidad Campesina de Lucanas Reserva Nacional de Pampa Galeras. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 17: 417-420.
- Cajal J. L. 1998. Uso de hábitat por vicuñas y guanacos en la Reserva de Biosfera de San Guillermo. En: J. L. Cajal, J. C. Fernández y R. Tecchi (eds.), *Bases para la Conservación y Manejo de la Puna y Cordillera Frontal de Argentina. El Rol de las Reservas de Biosfera*. FUCEMA, UNESCO, Montevideo, Uruguay, pp. 153-165.
- Cafrune M. M., Aguirre D. H., Rickard L. G. 2001. First report of *Lamanema chavezii* (Nematoda: Trichostrongyloidea) in llamas (*Lama glama*) from Argentina. *Veterinary Parasitology*, 97: 165-168.
- Cafrune M. M., Marin R. E., Auad G. T., Aguirre D. H. 2006a. Coprología parasitaria en llamas (*Lama glama*) de la Puna de Jujuy, Argentina. IV Congreso Mundial sobre Camélidos. Actas. 43, Santa María, Catamarca, Argentina.
- Cafrune M. M., Salatin A. O., Pivotto R.A., Rigalt F., Vera R. E., Ruiz H. M., Aguirre D.H. 2006b. Coprología parasitaria en vicuñas (*Vicugna vicugna*) de la Reserva Laguna Blanca, Catamarca, Argentina. IV Congreso Mundial sobre Camélidos. Actas: 44. Santa María, Catamarca, Argentina.
- Cardozo A. 1954. Auquénidos. Editorial Centenario. La Paz, Bolivia, 284 pp.
- Carletti T., Martin M., Romero S., Morrison D. A., Marcoppido G., Florin-Christensen M., Schnittger, L. 2013. Molecular identification of *Sarcocystis aucheniae* as the macrocyst-forming parasite of llamas. *Veterinary Parasitology*, 198: 396-400.
- Coates W., Ayerza R. 2004. Fatty acid composition of llama muscle and internal fat in two Argentinian herds. *Small Ruminant Research*, 52: 231-238.
- Darwin Ch. 1859. *The origins of species by mean of natural selection*. Murray. London, 490 pp.
- Donadio E., Buskirk S. W. 2016. Linking predation risk, ungulate antipredator responses, and patterns of vegetation in the high Andes. *Journal of Mammalogy*, 97: 966-977.
- du Toit J. T. 2011. Coexisting with cattle. *Science*, 333: 1710-1711.
- Franklin W. 2011. Orden Artiodactyla. Family Camelidae (camels). En: D. E. Wilson y R. A. Mittermeier (eds.), *Handbook of the mammals of the world. 2. Hoofed Mammals*. Lynx Editions, Barcelona, España, pp. 206-246.
- Gimpel J., Bonacic C. 2006. Manejo sostenible de la vicuña bajo estándares de bienestar animal. En: B. Vilá (ed.), *Investigación, Conservación y Manejo de Vicuñas*. Proyecto MACS, Buenos Aires, Argentina, pp. 113-132.
- González N. 2014. Niveles de articulación territorial. El caso de la Cooperativa Cuenca de Río Grande de San Juan (Jujuy, Argentina). En: A. Benedetti y J. Tomasi (eds.), *Espacialidades andinas*. Instituto Interdisciplinario Tilcara, UBA, Buenos Aires, pp. 279-308.
- Gordon C. E. 2000. The coexistence of species. *Revista Chilena de Historia Natural*, 73: 175-198.
- Informe-país: Argentina. 2017 para la XXXIII Reunión ordinaria del Convenio de la Vicuña. Cusco, Perú. Buenos Aires, 70 pp.
- Koford C. B. 1957. The vicuña and the Puna. *Ecological Monographs*, 27: 153-219.
- Laker J., Baldo J., Arzamendia Y., Yacobaccio H. 2006. La Vicuña en los Andes. En: B. Vilá (ed.), *Investigación, Conservación y Manejo de Vicuñas*. Proyecto MACS. Buenos Aires, Argentina, pp. 37-50.
- Lamas H. E. 1998. Una propuesta de innovación metodológica en la determinación

- de los caracteres morfológicos y morfométricos en la población de camélidos sudamericanos domésticos en la cuenca de la laguna de Pozuelos. En: J. L. Cajal, J. C. Fernández y R. Tocchi (eds.), Bases para la Conservación y Manejo de la Puna y Cordillera Frontal de Argentina. El Rol de las Reservas de Biosfera. FUCEMA, UNESCO, Montevideo, Uruguay, pp. 2-11.
- Lamas H. 2011. Importancia actual e histórica de la ganadería de altura. En: D. Roisinblit (ed.), Mapa del dDesarrollo de Jujuy. Programa de Fortalecimiento de la Dirección Provincial de Planeamiento, Estadística y Censos. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación, DIPPEC-BID-PROFIP, Buenos Aires, pp. 355-416.
- Lamas H. 2015a. Experiencias de acopio comunal de fibra de llama acondicionada, clasificada y tipificada en la Puna de Jujuy. Periodo 1995-2006. En: F. Sossa Valdez (ed.), Desarrollo y Extensión Rural en la Región Andina, Ediciones INTA, Abrapampa, Jujuy, pp. 233-263.
- Lamas H. 2015b. Sistemas de producción de camélidos en la Puna. Simposio Proceso de formación de agua de la Puna. Ministerio de la Producción de Jujuy – INTA – IPAF INTA. San Salvador de Jujuy, 6 pp.
- Leoni L., Cheetham S., Lager I., Parreño V., Fondevila N., Rutter B., Martínez V., Fernández F., Schudel A. 2000. Prevalencia serológica de anticuerpos contra enfermedades virales del ganado en llama (*Lama glama*), guanaco (*Lama guanicoe*) y vicuña (*Vicugna vicugna*). II Latinoamerican Congress of specialist in small ruminant and South American camelids. Merida, México.
- Lichteinstein G. 2006. Manejo de Vicuñas en Cautiverio: El modelo de criaderos del CEA INTA Abra Pampa (Argentina). En: B. Vilá (ed.), Investigación, Conservación y Manejo de Vicuñas. Proyecto MACS, Buenos Aires, Argentina, pp. 133-146.
- Lichteinstein G. 2010. Vicuña conservation and poverty alleviation? Andean communities and international fibre markets. *International Journal of the Commons*, 4: 100-121.
- Lichteinstein G., Vilá B. 2003. Vicuña use by Andean communities: an overview. *Mountain Research and Development*, 23: 198-202.
- Marcoppido G., Vilá B. 2014. Manejo de llamas extraandinas. Observaciones que contribuyen a su bienestar en un contexto no originario. *Revista Argentina de Producción Animal*, 33: 139-154.
- Marcoppido G., Parreño V., Vilá B. 2010. First serological survey of antibodies against pathogenic viruses in a wild vicuña (*Vicugna vicugna*) population in the Argentinean Andean altiplano. *Journal of Wildlife Diseases*, 46: 608-614.
- Marcoppido G., Venzano A., Schapiro J., Funes D., Rossetti C. 2013. *Haemonchus-induced anemia* in llamas (*Lama glama*) from Argentina. *International Journal of Veterinary Science*, 2: 111-114.
- Marin, R. E. 2009. Prevalencia sanitaria en llamas (*Lama glama*) de la provincia de Jujuy, Argentina. Proyecto FAO N° 2552/07. Sitio Argentino de Producción Animal, San Salvador de Jujuy, 12 pp.
- Marin R. E., Romero G., Brihuega B., Auad G. T. 2005. Seroprevalencia de enfermedades infecciosas en llamas (*Lama glama*) de la provincia de Jujuy, Argentina. Sitio Argentino de Producción Animal, San Salvador de Jujuy, 4 pp.
- Marin J. C., Spotorno A. E., Wheeler J. C. 2006. Sistemática molecular y filogeografía de camélidos sudamericanos. En: B. Vilá (ed.), Investigación, conservación y manejo de vicuñas. Proyecto MACS, Buenos Aires, Argentina, pp. 85-100.
- Montaño R. B., Huallata Ibarra C., Velasco Coronel A. 2014. Caza furtiva de la vicuña y comercio ilegal de fibra y prendas de vestir. Proyecto VALE. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras. La Paz, Bolivia, 100 pp.
- Mosca Torres M. E., Puig S. 2010. Seasonal diet of vicuñas in the Los Andes protected area (Salta, Argentina): are they optimal foragers? *Journal of Arid Environments*, 74: 450-457.
- Muñoz M., Faz A., Acosta J. A., Martínez S., Zornoza R. 2015. Effect of South American grazing camelids on soil fertility and vegetation at the Bolivian Andean grasslands. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 207: 203-210.
- Odadi W. O., Karachi M. K., Abdulrazak S. A., Young T. P. 2011. African wild ungulates compete with or facilitate cattle depending on season. *Science*, 333: 1753-1755.
- Olivera D. E. 2018. Arqueología del Formativo: los inicios de la agricultura y la ganadería. En: H. R. Grau, M. J. Babot, A. Izquierdo y A. Grau (eds.), La Puna argentina: naturaleza y cultura. Serie de Conservación de la Naturaleza, 24: 297-318.

- Parreño V., Marcoppido G. 2006. Estudio de la sanidad en camélidos: avances a partir de la obtención de muestras de camélidos silvestres. En: B. Vilá (ed.), Investigación, conservación y manejo de vicuñas. Proyecto MACS, Buenos Aires, Argentina, pp. 147-164.
- Paz R., Sossa Valdez F., Lamas H., Echazu F., Califano L. 2011. Diversidad, mercantilización y potencial productivo de la Puna jujeña (Argentina). Ediciones INTA, Buenos Aires, Argentina, 82 pp.
- Perovic P. G., Trucco C. E., Tellaeche C., Bracamonte C., Cuello P., Novillo A., Lizárraga L. 2018. Mamíferos puneños y altoandinos. En: H. R. Grau, M. J. Babot, A. Izquierdo y A. Grau (eds.), La Puna argentina: naturaleza y cultura. Serie Conservación de la Naturaleza, 24: 182-206.
- Polidori P., Renieri C., Antonini M., Passamonti P., Pucciarelli F. 2007. Meat fatty acid composition of llama (*Lama glama*) reared in the Andean highlands. Meat Science, 75: 356-358.
- Puntel M., Fondevila N. A., Blanco Viera J., O'Donnell V. K., Marcovecchio J. F., Carrillo B. J., Schudel A. A. 1999. Serological survey of viral antibodies in llamas (*Lama glama*) in Argentina. Zentralbl Veterinarmed B, 46: 157-61.
- Quiroga Mendiola M., Cladera J. L. 2018. Ganadería en la Puna argentina. En: H. R. Grau, M. J. Babot, A. Izquierdo y A. Grau (eds.), La Puna argentina: naturaleza y cultura. Serie Conservación de la Naturaleza, 24: 387-402.
- Ramírez A. 1991. Enfermedades infecciosas. En: S. Fernandez-Baca (ed.), Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos. FAO, Santiago, Chile, pp. 9-10.
- Rojo V., Arzamendia Y., Vilá B. 2012. Uso del hábitat por vicuñas (*Vicugna vicugna*) en un sistema agropastoril en Suripujio, Jujuy. Mastozología Neotropical, 19: 127-138.
- Ruiz Blanco M., Donadio D., Perrig P., Crego R., Kantor J., Buskirk S., Novaro A. 2011. Ecología reproductiva de la población más austral de vicuñas *Vicugna vicugna*. XXIV Jornadas Argentinas de Mastozología. Actas: 148, La Plata, Buenos Aires.
- SAyDS: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. 2008. Primer Censo Nacional de camélidos silvestres al norte del Río Colorado. Dirección de Fauna Silvestre, SAyDS, Buenos Aires, Argentina, 62 pp.
- Sahley C. T., Sanchez J., Torres J. A. 2007. Biological sustainability of live-shearing of vicuña in Peru. Conservation Biology, 21: 98-105.
- Sahley C. T., Sanchez J., Torres J. A. 2004. Neoliberalism meets Pre-Columbian tradition: Campesino communities and vicuña management in Andean Peru. Culture and Agriculture, 26: 60-68.
- Sarno R., González B., Bonacic C., Zapata B., O'Brien B., Johnson W. 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.
- Vilá B. L. 1990. Comportamiento de la vicuña durante la temporada reproductiva. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, 141 pp.
- Vilá B. L. 1992. Vicuñas (*Vicugna vicugna*) agonistic behaviour during the reproductive season. En: F. Spitz, G. Janeau, G. Gonzalez y S. Aulagnier (eds.), Ungulates/Ungulates/91. Proceedings of the International Symposium. Toulouse, France, pp. 475-482.
- Vilá B. 2006. Investigación, conservación y manejo de vicuñas. Proyecto MACS, Buenos Aires, Argentina, 205 pp.
- Vilá B. L. 2013. Camélidos sudamericanos. Editorial Eudeba, Buenos Aires, 165 pp.
- Vilá B., Lichtenstein G. 2006. Manejo de vicuñas en la Argentina: Experiencias en las provincias de Salta y Jujuy. En: M. L. Bolkovic y D. E. Ramadori (eds.), Manejo de fauna silvestre en Argentina, Dirección de Fauna Silvestre, Buenos Aires, Argentina, pp. 121-135.
- Wurstten A., Novaro A. J., Walker S. 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.
- Yacobaccio H. D. 2009. The historical relationship between people and the vicuña. En: I. Gordon (ed.), The vicuña. The theory and practice of community-based wildlife management, Springer, New York, pp. 7-20.
- Yacobaccio H. D. 2012. Intercambio y caravanas de llamas en el sur andino. Comechingonia. Revista de Arqueología, 16: 13-33.
- Loro Piana. www.loropiana.com/en/our-world-LoroPiana/Vicuna_la_regina_delle_Ande/Una_nuova_esperienza_Argentina. Consultado 5/12/2016.