

MANEJO DE VICUÑAS EN CIENEGUILLAS, JUJUY. MACS-ARGENTINA

Bibiana Vilá
Yanina Arzamendia
Ana Wawrzyk

Proyecto MACS-Argentina.
Universidad Nacional de Luján-CONICET
blvila@unlu.edu.ar

Cristian Bonacic
Proyecto MACS-Chile.
Pontificia Universidad Católica. Fauna Australis

RESUMEN

Las vicuñas (*Vicugna vicugna*) han sido utilizadas desde tiempos prehistóricos. Luego de la conquista, la especie fue casi exterminada por la caza indiscriminada para obtener su valiosa fibra. Luego de la Convención Internacional de la Vicuña en 1969, el número de animales se recuperó de aproximadamente seis mil a una estimación actual de 200 mil animales. En algunas áreas se encuentran vicuñas en relativa alta densidad permitiendo a las comunidades locales utilizar esta especie. En este trabajo se presentarán distintos tipos de manejo en diversos países con una visión comparativa de los mismos.

Presentaremos como estudio de caso a nuestro manejo de vicuñas silvestres (dos capturas: mayo y noviembre de 2003) en Cieneguillas, Jujuy, Argentina. Se describirán los objetivos, metodologías, actores sociales involucrados, expectativas y costos económicos de la actividad.

Palabras clave: vicuñas, manejo, Cieneguillas.

ABSTRACT

The vicuña (*Vicugna vicugna*), has been used since prehistoric times. After the Spanish conquest, the species was almost exterminated by indiscriminate hunting for its valuable pelt. Since the 1969 Vicuña Convention, numbers have recovered from a low of about 6,000 to a current estimate of 200,000. In some areas vicuña are found at relatively high densities, leading local communities to use the species as a potentially significant source of income. In this paper, we discuss the effectiveness of different types of management. We present as a case study our experimental management of wild vicuñas (two captures, May and November 2003) in Cieneguillas, Jujuy Province (Argentina). We describe objectives, methodology, social actors, expectations and economic costs of the activity.

Key words: vicuñas, management, Cieneguillas.

INTRODUCCIÓN.

La vicuña es el camélido sudamericano más pequeño (Fig. 1). Habita silvestre las estepas puneñas y altoandinas (Koford 1957). Esta especie ha sido utilizada desde tiempos prehistóricos. La técnica de arreo prehispánica se denomina chaku y fue extensamente utilizada (Custred 1979). En ésta se capturaban los animales, se los esquilaba y liberaba posteriormente. Luego de la conquista la tasa de uso y el medio (caza con armas de fuego) fue de tal magnitud que las poblaciones de vicuñas disminuyeron drásticamente (ver Yacobaccio *et al.* en este volumen) y la especie quedó en peligro de extinción, situación mantenida hasta mediados del siglo XX. Medidas proteccionistas con legislaciones nacionales, regionales e internacionales lograron revertir esta tendencia y en la actualidad varias poblaciones de vicuñas en zonas andinas están bajo planes de manejo y uso (Bonacic y Gimpel 2001, Bonacic *et al.* 2001, Lichtenstein y Vilá 2003).



Fig. 1: vicuñas en la Puna Jujeña, Argentina

USO ACTUAL DE LAS VICUÑAS

Los cuatro países andinos (Perú, Bolivia, Chile y Argentina) donde las poblaciones de vicuñas se han recuperado comenzaron planes de utilización de las mismas. Todos los planes se basan en la obtención de fibra a partir de la esquila de vicuñas vivas, no obstante el furtivismo y el mercado ilegal siguen siendo una problemática que merece considerarse. En la tabla 1 puede observarse una discriminación por países del número de vicuñas, quién ejerce la propiedad y uso de las mismas, el tipo de manejo y los precios de venta de las últimas transacciones legales.

Tabla 1.

	Argentina	Chile	Bolivia	Perú
Población de vicuñas	35.000-40.000 (sin censo nacional)	17.000 (censo 2001)	57.000 (censo 2001)	140.000 (2003)
Propiedad de las vicuñas	Estatal. Federal. Provincias ejercen el dominio sobre su fauna.	Estatal. Nacional.	Estatal. Las comunidades campesinas tienen el usufructo exclusivo del uso de las vicuñas	Privado. Las comunidades campesinas con propiedad y usufructo de las vicuñas.
Tipo de Manejo	Cautiverio <u>Corrales</u> Experimental: Silvestría.	<u>Silvestría</u> Cautiverio Encierros	Exclusivamente Silvestría	<u>Cautiverio MUS</u> Silvestría
Precio por kg. fibra en dólares	Fina: 250 Borde: 70	Fina 520 Borde 132	Sin datos aún	308 descerdada 650*

Tabla extraída de Lichteinstein & Vilá, 2003 (con modificaciones).

Datos de la última Convención de las Vicuñas.

Los precios son los más recientes obtenidos en el mercado legal en cada país.

Venta de la SNV (Sociedad Nacional de la Vicuña) a compradores japoneses en el 2003.

En los países con más de una modalidad de manejo, la principal es la subrayada.

ESTUDIO DE CASO: MODELO DE GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA VICUÑA SILVESTRE EN LA COMUNIDAD DE CIENEGUILLAS

Cieneguillas es un pequeño pueblo de aproximadamente 200 habitantes que nuclea la población de una microrregión de influencia, ya que en éste se cumplen funciones administrativas, políticas, sanitarias, comerciales, religiosas, festivas, educativas, etcétera.

Cieneguillas se ubica en el sector denominado Puna Seca en la llanura de piedemonte o relieve en bolsón en el sector nororiental de la cuenca de Laguna de Pozuelos, a pocos kilómetros de la ladera occidental del cordón de Escaya-Sierra de Cochinota, a una altura promedio de tres mil 700 metros sobre el nivel del mar. Esta área, comprende los ambientes morfodinámicos de sierras orientales y piedemonte (Cendrero *et al.* 1993). Es un área donde el pastoreo es intensivo, con ganado de llamas, ovinos y con presencia de vicuñas silvestres. El clima es seco y frío, con lluvias estivales y gran amplitud térmica diaria debido a la intensa radiación solar y a la altura sobre el nivel del mar. Las precipitaciones anuales tienen una media alrededor de 375 milímetros, aunque se registran altas variaciones que van entre los 150 y 550 milímetros. Cieneguillas se ubica en un cruce de caminos, de los cuales algunos remontan su origen a tiempos prehispánicos. Prácticamente no hay información acerca de cómo se utilizó la cuenca en esa época, aunque se conocen sitios arqueológicos que fueron habitados por lo menos desde 1100 después de Cristo, hasta tiempos coloniales.

El área de investigación y manejo en Cieneguillas, corresponde a campos privados de miembros de la Asociación de Productores Los Pioneros. El último censo realizado en la zona (2002) cuenta unas 980 vicuñas en diez mil 700 hectáreas, lo que nos brinda una densidad de aproximadamente nueve vicuñas por hectárea, que permite la planificación de

capturas en silvestría. Durante el mes de mayo de 2005 se realizará el cuarto censo en la zona.

Es notable el alto número de animales en la zona, en gran parte a consecuencia de una actitud de tolerancia y conservación de los pobladores. Esta actitud tuvo su reconocimiento en la aprobación en la Comisión de Recursos Naturales de la Cámara de Diputados de la nación del proyecto de declaración “Cieneguillas, pueblo protector de las vicuñas” (Orden del día 481, 05/06/02, aprobado exp. 3072-D-02).

A partir de estos antecedentes y de las investigaciones previas realizadas en la zona, se elaboró el “Plan de Manejo de Vicuñas en Cieneguillas”, el que fue aprobado y autorizado a través de la resolución N° 038/03-DPMAyRN, por la Dirección Provincial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, organismo encargado del control y vigilancia de los recursos naturales de la provincia de Jujuy, quien ejerce el dominio originario de los mismos (artículo 124 Constitución Nacional).

Información mas detallada sobre el proyecto (objetivos, planificación, cronogramas, análisis de impacto) en Cieneguillas es accesible en el documento citado. (Vilá *et al.* 2002).

Capturas

En mayo de 2003 se realizó la primera captura y liberación de vicuñas silvestres en Argentina, como parte de las actividades del “Curso de capacitación en arreo y captura de vicuñas” en Cieneguillas. En noviembre del mismo año (del seis al diez) se realizó una captura y esquila de las vicuñas del área.

Corral y mangas

En noviembre de 2002 el equipo científico técnico y los miembros de la Asociación Los Pioneros definieron el lugar de emplazamiento del corral de captura y la disposición de las dos mangas que convergen en el mismo. El corral consta de varias subdivisiones internas y un sistema que permite el desplazamiento interno de los animales. Consta de un subcorral de pre-manipulación, revestido de madera terciada, con techo de tela de cáñamo que no permite a los animales visualizar “hacia fuera”. Un área central de manipulación y un corral de pre-liberación revestido en tela de cáñamo donde se reúnen los grupos y se los libera con la misma conformación grupal con la que se les capturó (Fig. 2^a y b) (adaptado de Bonacic y Macdonald 2001).

Fig. 2a. Esquema del arreo a la manga de captura. (Extraído de CNG/Conaf, 1998).



Fig. 2b

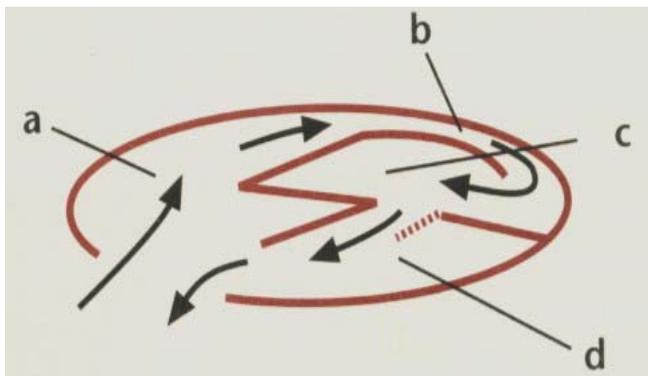


Fig. 2b: Esquema de corral de captura.

- a) Zona de entrada.
- b) Zona de pre-manipulación
- c) Zona de manipulación y esquila
- d) Zona de pre-liberación

(Extraído de CNG/Conaf, 1998)

El corral tiene dos mangas realizadas con postes de dos metros de altura con lados de 800 y mil metros de longitud. Éstas se abren en un ángulo de 30 grados aproximadamente. Sobre los postes se colocan redes de polietileno con tratamiento UV, de malla cuadrada, color negro, en tramos de cien por dos metros de altura. En los últimos 500 metros antes del corral, se utilizan una soga central, una superior y una inferior para mantener la tensión de la red. Las mangas tienen a su vez dos redes transversales que inicialmente están enterradas en el suelo y se van levantando a medida que los animales las traspasan.

Recursos humanos

Se trabajó en un equipo formado por miembros del Proyecto MACS de Argentina (diez investigadores) y Chile, Asociación Los Pioneros (18 miembros), otros pobladores locales y profesionales de apoyo supervisados por personal (director y técnicos de la misma) de la Dirección Provincial de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Jujuy (DPMAYRN).

Técnicas de arreo

Los animales fueron arreados utilizando dos técnicas diferentes: arreo con motos y gente, y arreo exclusivamente con personas (Fig. 3a y b). El segundo método es factible cuando los animales se encuentran cercanos a la manga (aproximadamente un kilómetro de distancia del corral de encierro). El primer método es preferible cuando la dispersión de los grupos es tal que significaría un gran esfuerzo en tiempo y energía de los participantes acercarse a los animales a la manga. Con ambos métodos, luego de que el grupo de vicuñas, bajo arreo, alcanza cierto punto en el cono de captura, se procede a aumentar la presión mediante sogas con cintas de colores (Fig. 4), quienes arrean a los animales caminan por delante hasta acercarse al corral. A medida que las vicuñas se acercan al corral despliegan una carrera errática (típica respuesta antipredatoria). En estas circunstancias el levantamiento de las redes transversales asegura la captura de los animales.

Fig. 3 a y b



a) Arreo con motos y gente



b) Entrando al corral presionadas exclusivamente por gente.



Fig. 4: Línea de gente con cintas de colores.

El arreo con motos debe hacerse de modo tal que éstas se ubiquen en un semicírculo, rodeando al grupo que se quiere arrear. Las motos “presionan” desde una distancia de 20 a 30 metros a los grupos sin embestir ni apurarlos para evitar su fragmentación. El objetivo es conducir el grupo hacia la manga. Luego cumplen un rol secundario por detrás de la línea de gente, donde su función principal es como fuente de apoyo al arreo.

Captura, manipulación y muestreos

En la captura de noviembre se realizaron ocho arreos exitosos en cuatro días de trabajo y se capturaron 114 animales (Tabla 2).

Tabla 2. Fecha de captura, número total de vicuñas capturadas por grupo arreado, número total de vicuñas esquiladas por grupo, tiempo medio de manipulación individual y total de fibra obtenida por grupo.

Fecha	Total de vicuñas por grupo	Total vicuñas esquiladas	Tiempo medio de manipulación (min.)	Fibra obtenida (gr.)
06/11/03	21	19	18	4659
07/11/03	9	7	22	1837
07/11/03	9	8	22	1608
07/11/03	5	3	19	581
08/11/03	2	2	23	320
08/11/03	11	9	18	2194
08/11/03	14	11	6	2018
09/11/03	43	16	9	3086
TOTAL	114	75	17,12	16303

Una vez capturados los animales ingresaban al corral de espera (pre-manipulación). Dos personas entran también al corral y sujetan una vicuña individual, a la cual se le coloca un capuchón de género que le anula la visión y deja los orificios nasales y el hocico descubiertos. La sujeción se realiza tomándole la cabeza de manera tal que no pueda sacudir el cuello, evitando tomarla de las orejas y la cola. Se extrae el individuo hacia la zona de manipulación donde se “sienta” en posición natural y comienza la obtención de datos y muestras, marcado individual y esquila (esta última actividad realizada sólo en noviembre).

Propiedad de la fibra

Por resolución número 146/2003 de la DPRN y MA, se autoriza la comercialización de la fibra y se otorga a la Asociación Los Pioneros de Cieneguillas, la propiedad del 80 por ciento de la fibra obtenida. El 20 por ciento restante ingresará al Fondo de Protección y Fomento de la Fauna Silvestre, existente en el marco de la ley provincial 3014/73 y su decreto reglamentario 5096 para ser destinado al manejo, investigación y protección de la vicuña. La Asociación Los Pioneros deberá llamar a licitación pública para la venta de la fibra y la DPRN y MA actuará como vendedora de la misma.

Dada la diferencia de precio señalada en la tabla 1, entre la fibra en bruto y la fibra descordada, en estos momentos la Asociación Los Pioneros está decidiendo la forma en la que se va a licitar la misma, incorporando o no valor agregado.

Costos de la captura

Durante 2003 se realizaron dos capturas. En la captura de mayo se estableció toda la infraestructura, a la cual se le realizaron modificaciones (mayor ángulo de apertura de la manga, aumento de la superficie del corral de pre-manipulación, una tercera red transversal) para la captura de noviembre. Estos gastos, los iniciales y los secundarios, están tomados en cuenta en su totalidad para los gastos del rubro infraestructura. Los gastos de personal de apoyo están considerados respecto de la captura mas larga (cuatro días) de noviembre. Los gastos realizados pueden clasificarse en los siguientes rubros y observarse en la tabla 3 en pesos y dólares:

- a) *Gastos de infraestructura: Corral, redes, sogas, banderolas, etcétera.*
- b) *Gastos consumibles: manutención, librería, fletes, fotografía, medicamentos, material de muestreo, comunicaciones, varios (excluyendo material veterinario MACS-Chile), combustible de motos y general.*
- c) *Gastos de viaje (no incluyendo los traslados de miembros del MACS-Chile, sólo el equipo local).*
- d) *Gastos en personal de apoyo: Incluye jornales para el armado de la manga, el corral (dos meses de trabajo): 880 pesos y luego estipendio para ocho personas con comida: 256 pesos. También incluye viáticos de parte del equipo técnico.*

Tabla 3. Costos de la captura

	Pesos	Dólares (2.9)
Consumibles	5967	2057
Viajes	2172	749
Infraestructura de captura	23620 (18000 de redes)	8145
Personal	1600	552
Total	33360	11503

Asumiendo que el grupo científico cubre sus estipendios profesionales de otras fuentes — universidades, consejo de investigación, proyecto MACS— y que tomaremos como precio de fibra el promedio de los tres precios presentados en la tabla 1 (360 dólares por kilogramo), se necesitan 32 kilos de fibra para cubrir los gastos totales de una captura con esquila. Asumiendo nuestra media de esquila parcial (220 gramos por animal), esto significaría un total de 145 vicuñas esquiladas.

Para cubrir la infraestructura necesaria se necesitan 23 kilos de fibra, o sea, un total de 104 vicuñas esquiladas. Si se realiza este mismo cálculo pero asumiendo que se descerda la fibra y se puede comercializar a 650 dólares por kilo, la cantidad de vicuñas a esquilarse que “pagarían” estos costos disminuye a 82 para los costos totales y 57 para la infraestructura (obviamente aquí hay que incorporar el costo del descerdao y la disminución de volumen de la fibra luego del proceso). Un tema importante a considerar con la infraestructura, es que el elemento más costoso de la misma —las redes, que representan el 76 por ciento de la inversión— son transportables de un lugar de captura a otro y que podrían ser compartidas por diversas comunidades.

Análisis de impacto

En la redacción del Plan de Manejo, se incorporó un detallado análisis de impacto de la actividad. La metodología utilizada incluye la identificación de los efectos que se derivan de la puesta en marcha del manejo (Dalmeier *et al.* 2000) en silvestría por medio de la metodología Lista de Chequeo, la cual se complementa con la identificación y cuantificación de los impactos a través de matrices de causa-efecto. Esta Lista de Chequeo identifica los factores ambientales susceptibles de sufrir impactos, así como aquellas acciones del proyecto que pueden afectar al ambiente, por medio de una serie de interrogantes. En los casos que exista un impacto, éste es calificado, es decir, se analiza su signo e intensidad. Para la valoración cualitativa de los impactos se confeccionó una matriz de Leopold modificada. Dicha matriz, consiste en un cuadro de doble entrada del tipo causa-efecto en cuyas columnas figuran las acciones impactantes correspondientes a los tres periodos de interés considerados: etapa de planificación, etapa de ejecución y etapa de mantenimiento y, dispuestos en filas, los factores del medio susceptibles de recibir impactos, que corresponden a dos categorías: factores naturales y socio-económicos.

Dentro de las tres etapas analizadas del proyecto se llevan a cabo actividades susceptibles de ejercer un impacto, tanto negativo como positivo, sobre los distintos factores. Esto permite planificar de antemano acciones que mitigan los efectos negativos de la actividad.

DISCUSIÓN

La actividad realizada en Cieneguillas y las futuras acciones que se planifican, son una alternativa pionera de manejo de vicuñas en Argentina. Hasta el inicio de este proyecto, sólo se realizaba manejo en cautiverio intensivo. Este trabajo cumple con el objetivo de describir detalladamente las acciones realizadas y en futuras publicaciones se presentarán los resultados de los muestreos realizados.

Consideramos que el manejo en silvestría minimiza las consecuencias biológicas de esta intervención antrópica y aumenta la sustentabilidad del sistema.

En el propio Convenio Internacional de la Vicuña, en su artículo quinto, se especifica que: “Los gobiernos signatarios se comprometen a mantener y desarrollar los parques y reservas nacionales y otras áreas protegidas con poblaciones de vicuñas y a ampliar las áreas de repoblamiento bajo manejo en su **forma silvestre prioritariamente** y siempre bajo control del Estado [...]”

Si bien muchos planes de manejo y especialmente los de cautiverio, toman a los animales solteros como “sobrantes” en la población, estos son fundamentales para seleccionar a los machos territoriales a través de los encuentros agresivos (selección sexual). Las tropas de solteros incluyen a los futuros machos reproductores y llevan una reserva de diversidad genética esencial para la población (Svendsen 1987). La eliminación de las tropas puede tener efectos deletéreos a largo plazo en la estructura etaria y genética de la población (Svendsen 1987). Algunas ventajas del manejo en silvestría ya han sido presentadas en trabajos anteriores (Vilá 2002, Lichteinstein y Vilá 2003).

Respecto a la sustentabilidad en términos económicos, nuestro trabajo demuestra que si las comunidades andinas se hacen cargo de todos los costos que implica realizar una captura, no llegan a cubrir los gastos en el primer año de trabajo, sino en el segundo. Por otro lado, nuestro trabajo tiene un aspecto de investigación científica que aumenta los

costos de la captura que es multipropósito. Si las comunidades andinas que manejen vicuñas establecieran algún tipo de actividad cooperativa de modo tal que pudieran compartir las redes (el material más caro y transportable), entonces sólo deberían amortizar los costos del corral y los postes que significarían la esquila de 24 vicuñas, lo que podría hacerse en una primera captura. La captura es todo un proceso y por lo tanto un análisis más realista, por lo que debe incorporar los gastos de consumibles y entonces el número de vicuñas necesarias para amortizar los costos sería de 50.

Analizando los diversos manejos de vicuñas ya en marcha, en otros países e inclusive en Argentina, se observa que las comunidades comienzan esta actividad con una deuda inicial que se cubre en sucesivas capturas (excepto el caso del cautiverio de Chile que tiene un fuerte aporte de subsidio estatal). Con este sistema en silvestría probado en Cieneguillas, y las comunidades compartiendo las redes entre sí, podríamos especificar que sería uno de los manejos con menor inversión inicial.

Uno de los objetivos de nuestro estudio —que se ha logrado con éxito— era capacitar a las comunidades para que puedan hacer capturas con bajo nivel de accidentes y cero mortalidad de los animales capturados. Esto trae consigo beneficios productivos y de aceptación del producto en los mercados internacionales (Bonacic *et al.* 2001).

El bienestar animal es una disciplina cada vez más desarrollada en los consumidores europeos los que ponen especial atención al trato que reciben los animales, ya sean estos domésticos o silvestres al momento de producir. En el caso de la vicuña se ha despertado mucha atención a nivel internacional por ser un modelo de manejo productivo que puede ser sostenible (Bonacic 1996, Bonacic y Gimpel, 2003). Sin embargo, existe escepticismo a nivel internacional acerca del real valor que tiene para la conservación de la especie el manejo en cautiverio y las implicaciones que tiene para el bienestar animal su uso productivo (U.S. Fish and Wildlife Service 2002 y Bonacic y Gimpel, 2001 y 2003).

Los estudios en progreso, ecoetológicos de pre y post captura, a partir del muestreo sanguíneo permitirán describir el grado de respuesta a la captura y manipulación como ya ha sido realizado en Chile y Bolivia (Bonacic *et al.* 2003ab).

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer especialmente a los miembros de la Asociación Los Pioneros de Cieneguillas y a las comunidades de Tafna, Cieneguillas y Cusi-cusi por la colaboración en las capturas. A los amigos y colegas del proyecto MACS: Hugo Lamas, Hugo Yacobaccio, Jerry Laker, Pia Bustos, Viviana Parreño, Gisela Marcopido y Jorge Baldo. A los miembros de la DPRNYMA de Jujuy, Juan Pablo Villafañe (director) y Sandra Romero. A los amigos trasandinos de MACS-Chile y Fauna Australis: Nicolás Galvez, José Luis Riveros, Alejandra Muñoz, Daniela Sierralta, Susana Matus y Juan Carlos Marín. Especialmente queremos agradecer a la división motoristas del escuadrón “La Quiaca” de Gendarmería Nacional a cargo del alférez Adrián Finós.

Jerry Laker y Iaian Gordon, de la coordinación del Proyecto MACS, realizaron comentarios sobre este manuscrito. Este trabajo es financiado por el Proyecto MACS: proyecto “Utilización económica sustentable de camélidos silvestres sudamericanos: Estrategias para el mejoramiento de la productividad rural en las comunidades pastoriles de Latinoamérica”. Quinto programa INCO-DEV, Unión Europea y CONICET.

BIBLIOGRAFÍA

Bonacic C. 1996. *Sustainable use of the vicuña (Vicugna vicugna, Molina 1782) in Chile*. Tesis de Master. Universidad de Reading, UK.

Bonacic, C., and J. Gimpel. 2003. Sustainable Use of the Vicuna: A Critical Analysis of the MACS Project. *Conserving Biodiversity in Arid Regions*. (ed por J.R. Lemons, J. Víctor, y D. Schaffer), pp 345-354 Kluwer Academic Publishers, Boston, MA. 497 pp.

Bonacic, C and D.W. Macdonald. 2003b. The physiological impact of wool-harvesting procedures in vicunas (*Vicugna vicugna*). *Animal Welfare* 12: 387-402.

Cendrero a., Díaz J., González D., Mascitti V., Rotondaro R y Tecchi R. 1993. Environmental diagnosis for planning and management in the High Andean region: The Biosphere Reserve of Pozuelos. *J. Envir. Manag.* 17: 683-703.

Custred G.1979. Hunting technologies in Andean Culture. *Journal de la Societe des Americanistes*. Tomo LXVI. Musee de l'Homme. Paris. 7-12.

Franklin W.L. 1983. Contrasting socioecologies of South America's wild camelids: The vicuña and the guanaco. *Advances in the study of mammalian behaviour* (ed. por S.F.

Eisenberg y D.G. Kleinman), pp 573-629. Special Publ. N°7. ASM.

Koford C.B.1957. The vicuña and the Puna. *Ecological Monographs*. 27, 153-219.

Lichtenstein G.2003. Estudio sobre el rol de los criaderos de vicuñas como una herramienta para su uso sustentable. *Actas del I Foro Internacional sobre gestión sostenible de la vicuña y el guanaco*. Lima, Perú, en prensa.

Lichteinstein G. y Vilá B.L. 2003. Vicuna use by Andean communities: an overview. *Mountain Research & Development*, 23 (2): 198-202.

Vilá B.L.1990. Comportamiento de la Vicuña durante la temporada reproductiva. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, República Argentina.

Vilá, B.L. 2002. La silvestría de las vicuñas, una característica esencial para su conservación y manejo. *Ecología Austral*, 12 (1): 79-82.

Vilá B.L., Yacobaccio H.D., Lamas H., Wawrzyk A., Arzamendia Y., Los Pioneros, DPRNYMA 2002. Plan de Manejo de Vicuñas en la localidad de Cieneguillas, Jujuy. *MACS*.