

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE**

## **CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL ZONA ATLANTICA**

**LICENCIATURA EN GESTION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS**



**“UTILIZACIÓN SUSTENTABLE DEL GUANACO COMO ALTERNATIVA PRODUCTIVA  
EN LA MESETA DE SOMUNCURA, PROVINCIA DE RIO NEGRO”**

**OCTUBRE 2018**

**Autor: Pablo Martin Giovine**

**Director: Dr. Mauricio Alvarez**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis está dedicada a mi familia Cecilia, mis hijos Lucia y Facundo, a mis padres Mario y Nélida y a mi hermano Gustavo

A toda la familia ampliada

También a todos mis amigos y amigas

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional del COMAHUE, especialmente al Centro Universitario Regional Zona Atlántica, por su compromiso con la formación y la comunidad

A la EEA Valle Inferior y a la Dirección de Fauna Silvestre de la Provincia de Río Negro por creer en este proyecto y acompañarlo desde su inicio

A los productores por llevar adelante esta iniciativa

A los Ings. Mauricio Alvarez, Maite Alder y German Cariac por su apoyo y aportes intelectuales

A todos aquellos que participaron y participan en la búsqueda de nuevas alternativas que permitan un desarrollo inclusivo y sustentable

Muchas Gracias!!

## Resumen

El guanaco ha estado relacionada a lo largo de su historia con las necesidades humanas. Para los pueblos originarios representaba un recurso que le suministraba alimento y cuero para la confección de ropa y tolderías. Con la introducción del ganado doméstico pasó a ser considerado un competidor por los recursos naturales, fundamentalmente el pastizal y agua, siendo caracterizado como una "plaga". En la actualidad la legislación vigente establece la modalidad de utilización de la misma permitiendo solo su uso en vivo.

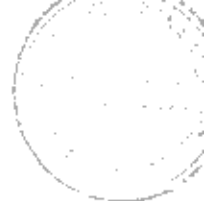
En este sentido un grupo de pequeños productores de la Meseta de Somuncura, provincia de Río Negro, hoy constituidos como Asociación Civil, realiza el aprovechamiento sustentable de la fibra de guanaco (*Lama guanicoe*) como recurso alternativo a la tradicional cría de ovejas.

El establecimiento donde se desarrolla la actividad se encuentra ubicado dentro del Área Natural Protegida Meseta de Somuncura, a 80 kilómetros al sudoeste de localidad de Valcheta.

La actividad productiva principal de los integrantes de la Asociación se encuentra constituida por la cría extensiva de ovinos caracterizada por una baja cantidad de ejemplares que son utilizados en su mayoría para auto consumo. Diversas causas de carácter estructural entre las que podemos citar deficiencia de infraestructura, descapitalización y falta de financiamiento se suman a situaciones coyunturales como prolongadas sequías y fluctuación en el valor de la lana que dan contexto a esta realidad. Las problemáticas que enfrenta la micro región no difieren a las que ocurren en la mayor parte del entorno rural, entre las que se encuentran el éxodo de la población, la búsqueda de una mejor calidad de vida, inexistencia de servicios básicos, dificultad de los organismos gubernamentales para hacerse presentes en el territorio entre las principales.

En este contexto, la actividad plantea el desarrollo de una alternativa productiva que pueda aportar a esta problemática desde una óptica diferente incorporando a la producción un recurso no utilizado, generando ingresos familiares mediante el aprovechamiento sustentable de una especie de la fauna silvestre.

Por ello, la evaluación de esta actividad brinda parámetros concretos que permiten su análisis y el diseño de estrategias que permitan mejorar y desarrollar la misma. En este sentido la presente analiza las características de la fibra obtenida, determina medidas de resultado económico y realiza un análisis de potencial rentabilidad mediante el planteo de uno, dos y tres encierres por temporada.



## ÍNDICE

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Competencia por el recurso natural entre ganado y guanacos	1
1.2. Alternativa propuesta frente a la problemática	2
1.3. Hipótesis de trabajo	3
1.4. Objetivos	3
1.4.1. Objetivos Generales	3
1.4.2. Objetivos específicos	3
<b>2. Marco Teórico</b>	<b>4</b>
2.1. Área de estudio	4
2.1.1. El Área Natural Protegida Meseta de Somuncura (ANPMS)	4
2.1.2. Población	5
2.1.3. Producción pecuaria	6
2.1.4. Distribución por estratos según cabezas de ganado	7
2.1.5. Clima y precipitaciones	7
2.2. El guanaco	8
2.2.1. Características ecológicas y sociales	8
2.2.2. Morfología de la especie	10
2.2.3. Distribución, abundancia y estado de conservación	10
2.2.4. La fibra de guanaco	12
2.2.5. Historia de la especie y su relación con el hombre	13
2.2.6. Uso actual de la especie	15
2.3. Mercado de fibras	16
2.3.1. Clasificación de las fibras textiles	16
2.3.2. Mercado internacional de fibras	17
2.3.3. El rol de la Argentina en el sector	18
2.3.4. Tendencias de las fibras naturales en el mercado	18
2.3.5. Mercado de fibras especiales	18
2.4. Cadena de valor de la fibra de guanaco	19

5.1. Variabilidad en los encierres	43
5.2. Características de la fibra	44
<b>6. CONCLUSIONES</b>	<b>47</b>
6.1. Otras consideraciones	48
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>50</b>
<b>8. LISTADO DE ABREVIATURAS</b>	<b>53</b>

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Datos poblacionales por Departamento.	6
<b>Tabla 2.</b> Stock de especies domesticas por departamentos en la región de incumbencia del Área Natural Protegida de la meseta de Somuncura.	7
<b>Tabla 3.</b> Distribución y densidad de guanacos en la Patagonia por biozona.	12
<b>Tabla 4.</b> Mediciones de calidad de fibra	28
<b>Tabla 5.</b> Detalle capital de explotación fundiario.	34
<b>Tabla 6.</b> Detalle capital de explotación fijo inanimado.	34
<b>Tabla 7.</b> Detalle capital de explotación circulante.	35
<b>Tabla 8.</b> Detalle capitales de explotación	36
<b>Tabla 9.</b> Costos de producción discriminado en U\$D para un encierre.	36
<b>Tabla 10.</b> Costos según cantidad de ejemplares encerrados.	37
<b>Tabla 11.</b> Costos de producción discriminado en U\$D para dos encierres.	39
<b>Tabla 12.</b> Costos de producción discriminado en U\$D para tres encierres.	40
<b>Tabla 13.</b> Características de la fibra analizada.	41

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mapa de limites del Área Natural Protegida Meseta de Somuncura.	5
<b>Figura 2.</b> Vellón de fibra de guanaco acondicionado, Loma Negra.	13
<b>Figura 3.</b> Vivienda tehuelche confeccionada con cueros de guanaco.	14
<b>Figura 4:</b> Consumo de fibras naturales y sintéticas.	17
<b>Figura 5.</b> Complejo de mangas y área de arreo, Meseta de Somuncura.	24
<b>Figura 6.</b> Vista del arreo en su tramo final.	26
<b>Figura 7.</b> Liberación de guanaco esquilado, Loma Negra.	27
<b>Figura 8.</b> Distribución del costo en porcentaje.	37
<b>Figura 9.</b> Punto de equilibrio de la actividad.	38
<b>Figura 10.</b> Distribución del costo en porcentaje para dos encierres.	39

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Competencia por el recurso natural entre ganado y guanacos

La población de guanacos de la provincia de Río Negro sufrió una fuerte reducción fundamentalmente por la presión de cacería durante las décadas de los '60 y '70, llegándose a transformar en una especie en peligro de extinción. La prohibición de caza y los esfuerzos de control implementados posteriormente permitieron una importante recuperación de las existencias en algunas áreas como la Meseta de Somuncura, ubicada en el centro sur de la provincia de Río Negro. A partir de ello, en la última década surge nuevamente un conflicto basado en el paradigma tradicional que consideraba a la especie como un competidor del ganado ovino por el recurso forrajero.

Esta situación quedó en evidencia cuando los técnicos de la Unidad Técnica Local Valcheta-Ramos Mexía realizaron una serie de talleres tendientes a evaluar las problemáticas existentes en referencia a la producción agropecuaria y su entorno. Una de las principales problemáticas identificadas por los productores fue "la competencia existente entre el ganado y el guanaco por la utilización del pasto y el agua". Este razonamiento se apoya en que el guanaco, como herbívoro generalista de selectividad intermedia, es capaz de consumir la mayoría de plantas disponibles, tanto pastos como especies leñosas, principalmente arbustos (Puig, 1995; Puig *et al.*, 2001; Baldi *et al.*, 2004). Diversos estudios llevados a cabo en la Patagonia septentrional han mostrado que guanacos y ovinos se solapan significativamente en un 83% en sus preferencias dietarias (Puig *et al.*, 2001). Sin embargo, esta visión no reconoce la existencia de la especie en el ecosistema previo a la introducción del ganado doméstico y desarrollo del esquema productivo actual.

En el caso puntual de los productores participantes de los talleres se agregaba otra situación que agudizaba el conflicto, generada por la utilización de la especie en otro establecimiento en el que eran esquilados y luego liberados los ejemplares. Dado el carácter migratorio de la especie, los ejemplares eran fácilmente identificados en otros establecimientos ya que los mismos se encontraban caravaneados y esquilados. De esta manera se argumentaba que terceros obtenían



beneficios, pero que ellos, los pertenecientes al grupo, debían compartir el escaso pastizal y agua que poseían sin obtener nada a cambio.

## 1.2. Alternativa propuesta frente a la problemática

Ante el conflicto planteado se trabajó puntualmente, en conjunto con profesionales del Área de Fauna de la Provincia de Río Negro, quienes brindaron mayor información acerca del comportamiento de la especie y su relevancia en el ecosistema. Esto permitió instalar una visión diferente sobre el guanaco, revalorizándolo como especie nativa y como recurso susceptible de ser aprovechado. Seguidamente se generaron encuentros específicos con productores de los parajes Arroyo Tembrao y Laguna El Tunal para construir una propuesta de manejo productivo y de conservación de la especie, que permitiera obtener ingresos a los pobladores locales mediante el uso sustentable de la especie.

De esta manera se realizó una propuesta integral de manejo de la especie para la obtención en vivo de su fibra mediante el arreo, esquila y liberación de los ejemplares, modificando el enfoque y convirtiendo un problema en una alternativa para generar recursos para los productores locales. Este nuevo enfoque se basa en que: el valor económico resultante del uso de poblaciones silvestres genera interés por su conservación, propiciando un uso sustentable, contribuyendo a satisfacer las necesidades de las poblaciones locales (Robinson, 2001; Gordon *et al.*, 2004). Así la actividad principal de cría de ovinos se ve complementada con la obtención sustentable de fibra de guanaco.

En La Republica Argentina las experiencias de utilización sustentable del guanaco son escasas y la información existente se basa en experiencias puntuales, no siempre documentadas. Esto planteó el desafío extra de planificar el desarrollo de la actividad en todas sus etapas, desde la obtención de la fibra hasta su comercialización. La experiencia debía desarrollarse con una metodología que permitiera capturar los ejemplares silvestres en un ambiente extremo como la Meseta de Somuncura por parte de un grupo de pequeños productores, con recursos limitados, para finalmente encontrar los canales de comercialización y lograr una actividad económicamente viable.

### **1.3. Hipótesis de trabajo**

La actividad de obtención de fibra de guanaco mediante el arreo, esquila y liberación de los ejemplares silvestres proporciona una alternativa económicamente sustentable para los productores de la Meseta de Somuncura.

### **1.4. OBJETIVOS**

#### **1.4.1. Objetivo general**

Evaluar la sustentabilidad económica de la actividad de esquila de guanacos silvestres como alternativa productiva en el Establecimiento Loma Negra ubicado en la región sur de la provincia de Río Negro.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- a) Obtener costo por kilogramo y costo total de producción, punto de equilibrio, rentabilidad, beneficio neto y bruto, como medidas de resultado.
- b) Analizar las posibles variaciones en la rentabilidad según el número de encierres realizados por temporada.
- c) Determinar la característica de la fibra obtenida y la influencia del sexo y edad, con la finalidad de identificar las categorías de animales a priorizar durante la esquila, dadas las restricciones legales existentes.

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1. Área de estudio

#### 2.1.1. El Área Natural Protegida Meseta de Somuncura (ANPMS)

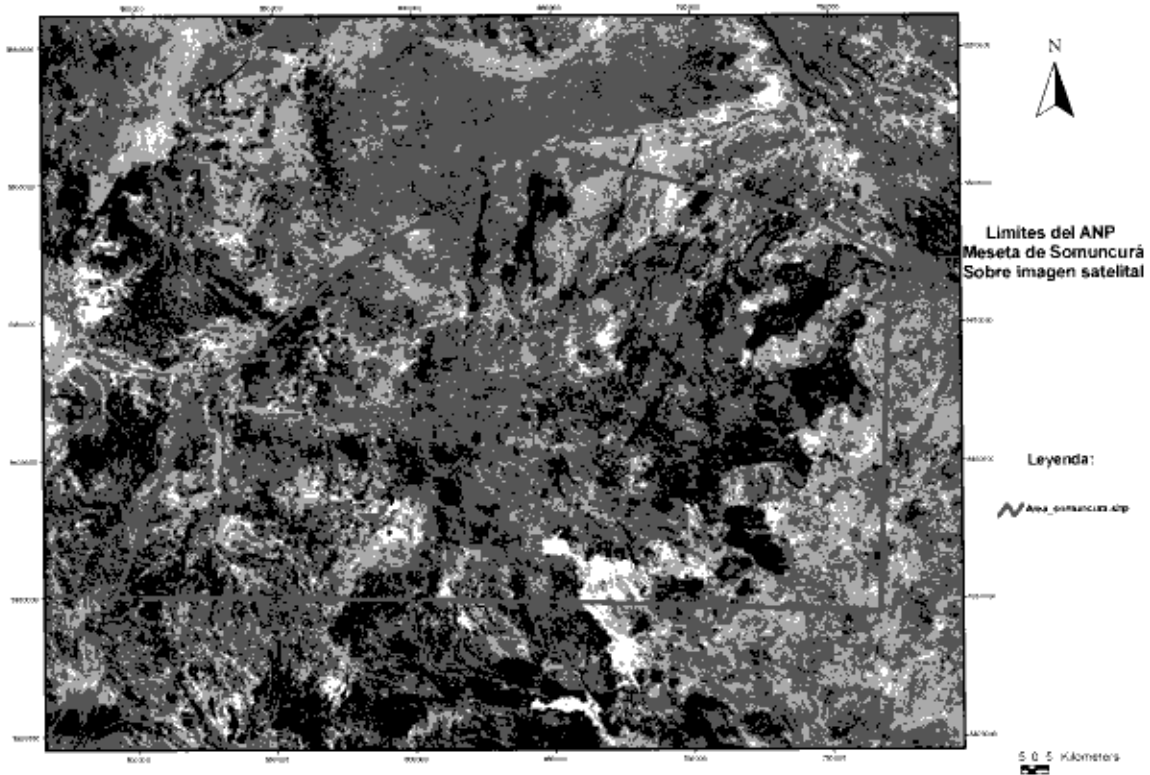
El área donde se realizó el estudio motivo de esta tesis comprende la Meseta de Somuncura, una extensa planicie basáltica que se sitúa entre el centro-sur de la Provincia de Río Negro y el centro-norte de la del Chubut, dividida por el paralelo 42° que separa ambas provincias.

Su extensión alcanza aproximadamente los 25.000 km<sup>2</sup> de los cuales 15.000 Km<sup>2</sup> pertenecen a la Provincia de Río Negro. Su origen geológico se debe a la actividad volcánica que tuvo lugar durante el terciario, que delineó durante millones de años el perfil que hoy posee. Es descripta como “... una isla rocosa circundada por un mar de sedimentos modernos y afloramientos, antiguos y erosionados. El área es de gran interés biológico por la existencia de diferentes especies y subespecies endémicas vegetales, y animales” (CURZA, 2007).

La Meseta de Somuncura posee características únicas geológicas, geomorfológicas, paleontológicas, faunística y florísticas. La presencia de endemismos, entre otras características, generó la creación del Área Natural Protegida Meseta de Somuncura (ANPMS) en el año 1986, mediante el Decreto N° 356/86 de la provincia de Río Negro (Boletín Oficial N° 3168).

El estatus de Área Protegida posee como finalidad conservar partes del territorio que han sido reconocidas por la comunidad científica, la opinión pública y las autoridades como de alto valor patrimonial, en donde la conservación de la naturaleza es su objetivo principal y son especialmente sensibles al impacto de las actividades humanas. De esta manera se establecen restricciones a las actividades que se desarrollan dentro del área. En 1993 en Río Negro se sancionó la Ley N° 2669 de creación del Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas la cual se establece en la actualidad como autoridad de aplicación a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable provincial y en el año 2008 fue aprobado el Plan de Manejo del Área Natural Protegida Meseta de Somuncura (PMS) por Decreto N° 465/08 de la provincia de Río Negro, que establece una línea de base para las actividades en la misma (Boletín oficial N° 4634). Los límites del Área Natural se encuentran

establecidos por el Decreto N° 1437/04, considera el plateau e incorpora un área de amortiguación con cursos superficiales de agua.



**Figura 1.** Mapa de límites del Área Natural Protegida Meseta de Somuncura.  
Fuente: imagen tomada de Google maps.

### 2.1.2. Población

El ANPMS abarca parte de tres Departamentos de la provincia. Estos son Departamentos de 25 de Mayo, Valcheta y 9 de Julio. La Dirección de Estadística y Censos de la provincia, publicó en base a los resultados obtenidos por el CENSO 2010 los datos poblacionales que se exponen a continuación por Departamento. Cabe destacar que los municipios no se encuentran incluidos en el ANPMS, aunque poseen una estrecha vinculación dado que muchos de los dueños de los establecimientos poseen su residencia o se proveen de insumos y bienes en estas localidades.

**Tabla 1.** Datos poblacionales por Departamento.

25 DE MAYO	15.743
Municipio INGENIERO JACOBACCI	6.261
Municipio LOS MENUCCOS	5.187
Municipio MAQUINCHAO	2.494
Comisiones de fomento	538
Rural Diseminada	1263
9 DE JULIO	3.475
Municipio MINISTRO RAMOS MEXÍA	973
Municipio SIERRA COLORADA	1.542
Comisiones de fomento	565
Rural Diseminada	395
DEPARTAMENTO VALCHETA	7.101
MUNICIPIO VALCHETA	3.867
Comisiones de fomento	459
Rural Diseminada	2.775

Fuente Dir. Estadística y Censos Rn. Elaboración propia

Los datos indican que el 22,7% del total de los habitantes viven fuera de los ejidos municipales. Según el Plan de Manejo Área Natural Protegida Meseta de Somuncura (PMS), *“en el Somuncura rionegrino se localizan 9 aglomeraciones que reúnen una población de 1.260 habitantes. Las 9 aglomeraciones se ubican en la periferia del área. Generalmente se emplazan sobre arroyos que tienen sus nacientes en los cañadones de la meseta de Somuncura... En el área no hay población urbana, es decir, viviendo en localidades con 2000 o más habitantes, siendo rural en su totalidad.”*

### 2.1.3. Producción pecuaria

Los Departamentos que integran el ANPMS poseen como una de sus actividades productivas principales la producción pecuaria. Según el Anuario Estadístico publicado por SENASA 2014, la provincia de Río Negro cuenta con un stock ganadero bovino de 512.995, ovinos 1.316.508 y caprinos 156.228 de cabezas respectivamente. En la Tabla 2 se presenta el stock ganadero por especies y departamentos.

**Tabla 2.** Stock de especies domesticas por departamentos en la región de Incumbencia del Área Natural Protegida de la meseta de Somuncura.

Especie	Departamentos		
	9 de Julio	Valcheta	25 de Mayo
Bovinos	7.184	21.096	5.818
Ovinos	205.569	101.845	407.195
Caprinos	16.916	11.385	32.677

Fuente: elaboración propia con datos del Anuario SENASA 2016.

De esta manera los tres Departamentos en conjunto poseen una participación del stock pecuario provincial para las especies mencionadas constituido por 34.098 bovinos que representan el 5,59%, 714.609 ovinos que representan el 51,25% y 60.978 caprinos aportando el 35,52% sobre el total.

La producción ovina y caprina que poseen un porcentaje elevado de participación se basa principalmente en sistemas extensivos, caracterizados en su mayoría por baja inversión en infraestructura y tecnología.

#### 2.1.4. Distribución por estratos según cabezas de ganado

En referencia a la distribución del stock ganadero por cantidad de cabezas, existen datos publicados por SENASA referentes al total provincial. En este puede observarse que según datos 2014, los establecimientos con menos de 1000 caprinos representan casi el 100% del stock y los establecimientos con menos de 1000 ovinos, el 50,5% del stock. Con respecto al ganado bovino los establecimientos con menos de 500 ejemplares poseen el 60% de las existencias.

#### 2.1.5. Clima y precipitaciones

Las temperaturas del área presentan, según se describe en el PMS, valores de temperatura máxima se dan en el mes de enero con medias entre 20,8 y 23,6 °C y máximas absolutas entre 36 y 41,5 °C, y valores de temperatura mínima se registran en el mes de julio con medias entre -1,4 y 2,7 °C y mínimas absolutas entre -19,5 y -10 °C. La amplitud térmica media anual se ubica entre los 11,8 y 15,5 °C, variando de acuerdo a la posición de proximidad marítima o de continentalidad

respectivamente. De esta manera puede observarse la rigurosidad climática del lugar que condiciona las actividades durante el verano y el invierno (CURZA, 2007).

Las precipitaciones de la zona alcanzan valores medios anuales entre 164,5 y 253,4 mm, presuponiéndose que en la "mesada", con mayor altura y mayor continentalidad, los valores posibles de precipitación serían aún menores. Las lluvias medias mensuales a su vez varían entre mínimos de 6,5 a 13,4 mm y máximos entre 20,5 y 35,4 mm, no existiendo variaciones sustanciales a lo largo del año. Las precipitaciones medias mensuales son características de un régimen pluviométrico isohigro, típico para la estepa patagónica (CURZA, 2007).

## 2.2. El guanaco

El guanaco (*Lama guanicoe*) es uno de los grandes herbívoros de Sudamérica y el mayor de los camélidos silvestres de este continente. Es una especie de ungulado sudamericano sobreviviente de la extinción en masa ocurrida a fines del Pleistoceno y principios del Holoceno, 13 a 8 mil años atrás (González *et al.*, 2006). En la actualidad se reconocen dos subespecies: *Lama guanicoe cacsilensis*, que se encuentra en Perú, y *Lama guanicoe guanicoe*, a la cual pertenecen el resto de las poblaciones de Argentina, Chile y Bolivia (Baldi *et al.*, 2006).

### 2.2.1. Características ecológicas y sociales

Los guanacos presentan una notable variabilidad ecológica y comportamental, expresada en su dinámica poblacional, calidad facultativa de sus migraciones y alternancia entre pastoreo y ramoneo, lo que les permite sobrevivir en ambientes con diferencias marcadas en la estructura de la vegetación, el relieve, el clima y las actividades humanas (Franklin y Fritz, 1991; Puig *et al.*, 1997; Baldi *et al.*, 2006; Baldi *et al.*, 2008). Esta especie presenta una marcada estacionalidad reproductiva, sincronizada con el ciclo de crecimiento vegetal, lo que le permite aumentar el consumo de alimento y poder satisfacer los mayores requerimientos energéticos que implican los últimos meses de gestación y amamantamiento, y actividades como la defensa de recursos y cópulas (de Lamo, 1995). A fines de la primavera y comienzo del verano, dependiendo de la latitud, y luego de un período de gestación de 11,5 meses, las hembras dan a luz una única cría, con un tamaño corporal mayor al 10% en relación a la madre e inmediatamente después tiene lugar el período de cópulas (Franklin,

1983; Gimpel y Bonacic, 2006; Vaughan y Tibery, 2006). Como se mencionó previamente el sistema de apareamiento descrito para esta especie es poliginico por defensa de recursos (Franklin, 1983; Puig y Videla, 1995). En consecuencia, las principales agrupaciones sociales se clasifican en: grupos familiares constituidos por un macho adulto territorial, su harén de hembras y las crías del año o chulengos; grupos de machos que están formados en su totalidad por machos sin territorios; e individuos solitarios, por lo general, machos física y sexualmente maduros con o sin territorios, pero sin hembras. En algunas poblaciones se han descrito grupos familiares sin machos y grupos mixtos (Franklin, 1982; Puig, 1992). Antes de producirse el pico de pariciones, la mayoría de las crías nacidas el año anterior son expulsadas de los grupos familiares por el macho adulto, las que pasarán a formar parte de otros grupos familiares o grupos de machos (Raedeke, 1979; Franklin, 1983; Puig y Videla, 1995; Sarno *et al.*, 2003).

En animales que tienden a agruparse los procesos de densidad dependiente inversa, conocidos como efecto Allee, aumentan la probabilidad de extinción a bajas densidades (Courchamp *et al.*; 1999), particularmente cuando es necesario un tamaño de grupo mínimo para reproducirse exitosamente (Dobson y Poole, 1998) o para sobrevivir a los depredadores (Clutton Brock y Albon, 1989; Courchamp *et al.*; 1999). Hay evidencias de que el tamaño medio de los grupos familiares de guanacos se mantiene constante, tanto en poblaciones de densidades altas como bajas (Baldi *et al.*, 2004; Saba *et al.*, 2004). Por otra parte, los primeros resultados obtenidos en estudios de radio telemetría sobre el área de acción de los grupos familiares han mostrado que éstos ocupan territorios acotados, de entre 2 y 9 km<sup>2</sup>, estables en el tiempo y en el espacio (Burgi, 2005). Por lo tanto, es de esperar que la alta territorialidad de los grupos familiares y la tendencia a mantener un número mínimo de individuos por grupo afecten a la dinámica de las poblaciones locales y a su probabilidad de persistencia bajo distintos grados de disturbio, ya que a medida que disminuye la densidad de individuos habrá una menor densidad de agrupaciones, o una mayor separación espacial entre núcleos poblacionales.

La estructura social está influenciada por variables ecológicas tales como la dispersión de alimento y presencia de depredadores (*Puma concolor* "puma" y *Pseudalopex culpaeus* "zorro colorado"), y por factores propios de la especie tales como tamaño corporal y sistema de apareamiento, entre otros (Jarman, 1974). Las características del guanaco, de tamaño corporal y selectividad intermedia del alimento (Baldi *et al.*, 2004) permiten presuponer que, tanto el tamaño



como la densidad de sus agrupaciones están afectadas por la heterogeneidad espacial de pastos y arbustos disponibles en el ambiente, por la presencia de competidores y por el riesgo de depredación.

### 2.2.2. Morfología de la especie

El guanaco fue descrito como: “un extraño animal con orejas grandes como una mula, cuello como un camello, cuerpo y patas como un ciervo, cola y sonidos como un caballo” (González *et al.*, 2006). Los guanacos son animales estilizados cuyos adultos alcanzan entre 100 y 120 cm de altura en la cruz, un largo total de 167 a 210 cm, y un peso de 96 a 130 kg, dependiendo de la latitud (Wheeler, 1995). Posee el lomo levemente arqueado, con el tren posterior del cuerpo más elevado respecto del anterior, patas largas y delgadas, y cola corta. Posee cuello largo, cabeza pequeña con orejas largas, y ojos grandes bordeados por pestañas largas. La fórmula dentaria está constituida por: un incisivo, un canino, tres premolares y tres molares en cada mitad del maxilar superior; y tres incisivos, un canino, dos premolares, y tres molares en cada mitad del maxilar inferior. Los caninos son curvos y puntiagudos y los incisivos están recubiertos por una gruesa capa de esmalte (Rey, 2010).

El color varía en tonos marrones desde oscuros a claros conocido como “bayo”. La parte ventral presenta fibras blanquecinas, por lo general de mayor grosor, al igual que la parte interna de los miembros anteriores y posteriores.

### 2.2.3. Distribución, abundancia y estado de conservación

El guanaco fue el ungulado de más amplia distribución en el sur del continente desde el Pleistoceno (entre 20 y 10 mil años atrás) hasta la introducción del ganado doméstico (Franklin, 1982) y, si bien la declinación de sus poblaciones aún continúa, es el camélido más numeroso y ampliamente distribuido del continente (Redford y Eisenberg, 1992; Franklin *et al.*, 1997). En tiempos prehispánicos, la distribución del guanaco abarcó desde el extremo norte del Perú, sobre el territorio del continente sudamericano, hasta las islas de Tierra del Fuego y Navarino hacia el sur, en altitudes hasta 4500 msnm (Torres, 1985; Cunnaza *et al.*, 1995; Wheeler, 1995).

Se estima que su abundancia alcanzó entre 30 y 50 millones de guanacos. Luego de la colonización europea, la distribución del guanaco sufrió una importante contracción hacia el sur y el oeste, ocupando en la actualidad solo un 40% del territorio original, y la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza estima su abundancia en 600.000 ejemplares.

En la actualidad las mayores concentraciones de guanaco en nuestro país se presentan en el sur de Mendoza, Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Densidades moderadas en Catamarca, Tucumán, La Rioja, San Juan y norte de Mendoza. En las provincias de Jujuy, Salta, Santiago del Estero, Córdoba, San Luis, Buenos Aires y La Pampa las poblaciones son pequeñas y en su mayoría relictuales (Manejo de Fauna Silvestre en la Argentina, SAyDS).

El conocimiento sobre la densidad de la especie es escaso y los monitoreos realizados se encuentran espaciados temporal y geográficamente. Esto se debe a varios factores: la complejidad de acceso a los ambientes; la amplia distribución espacial de la especie; el costo asociado de realizar la actividad; y la poca importancia que otorga la sociedad a la misma. La estimación de la abundancia de la vida silvestre permite conocer la probabilidad de encontrar a los animales. Esta probabilidad varía por una serie de factores, donde están involucradas las características del ambiente, las condiciones meteorológicas, el tamaño y lo conspicuo del animal en estudio, el entrenamiento de los observadores, y la distancia entre el animal y quien registra su presencia (Buckland *et al.*, 2001; Anderson, 2001; Mac Kenzie *et al.*, 2006).

Un relevamiento aéreo realizado en el año 2000, estimó una población mínima de 402.000 animales para la Patagonia continental, en las provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz (Amaya *et al.*, 2001), fragmentada en poblaciones pequeñas y relativamente aisladas (Puig, 1992; Puig, 1995; Franklin *et al.*, 1997).

En el año 2015 se presentó el informe "Distribución y densidad de guanacos en la Patagonia" (Bay Gavuzzo *et al.*, 2015) donde se estimaron las densidades de guanacos mediante la realización de transectas aéreas obteniendo los siguientes resultados según biozona (tabla 3):

**Tabla 3.** Distribución y densidad de guanacos en la Patagonia por biozona.

BIOZONA	Cant. estimada	Sup. Cubierta (km <sup>2</sup> )	Sup. Biozona (km <sup>2</sup> )	Esfuerzo
DISTRITO.CENT.PATAGONICO	16 175	677	36152	1.9 %
GRANDES VALLES IRRIGADOS	-	3	5647	0.1%
MONTE AUSTRAL	90 093	741	86380	0.9%
MONTE ORIENTAL	317	135	28499	0.5%
PASTIZALES SUBANDINOS	297	43	2870	1.5%
SIERRAS Y MESETAS OCC.	56 850	996	35720	2.8%
<b>TOTAL</b>	<b>163 732</b>	<b>2 595</b>	<b>195 268</b>	<b>1.3%</b>

Fuente: Estimaciones poblacionales 2015. Bay Gavuzzo et al. (2015)

Si bien el guanaco no se encuentra amenazado de extinción a nivel continental, una serie de poblaciones tiene riesgo de desaparición a nivel local e incluso regional (Cunazza *et al.*, 1995).

En lo que respecta a la provincia de Río Negro, la mayor densidad de estos ejemplares se encuentra en el ANPMS, donde la dificultad en el acceso, la reducida cantidad de pobladores y su gran extensión han posibilitado la conservación de la especie. En el resto de la provincia se estima que se encuentran pequeñas poblaciones parcialmente fragmentadas, sin embargo no se conoce a ciencia cierta las densidades en la mayoría del territorio.

#### 2.2.4. La fibra de guanaco

La fibra de guanaco integra la categoría de fibras especiales. Son aquellas que se obtienen de animales distintos a la oveja, habitualmente caprinos, camélidos y conejos. Estos productos, excepto angora, pueden incluirse en el término lana según la "Wool Products Labeling Act" de 1939. La fibra de guanaco a su vez se considera parte de una categoría específica llamadas "fibras naturales", que representan estrictamente fibras de origen vegetal y animal. Dentro de estas, las fibras de guanaco pertenecen al grupo de las proteicas, que incluye las fibras producidas por animales.

La fibra de guanaco se produce en vellones de "doble capa" o "doble cobertura", ya que las fibras finas (de valor económico) se presentan mezcladas y debajo de una cobertura de pelos largos y gruesos sin valor. Cuanto mayor es la proporción de fibras finas o "down" en el vellón y, cuanto

más finas sean estas, mayor será la calidad del vellón (Sachero *et al.*, 2006). El vellón de guanaco para adultos posee un peso promedio de 367,5 gramos (Bueno *et al.*, 2015).

El diámetro de la fibra es un factor clave en la determinación del potencial valor económico de la fibra producida. Otro parámetro que presenta gran relevancia es el largo de la misma, dado que cuanto más larga es la fibra más finamente puede ser hilada. El largo promedio de la fibra de guanaco alcanza los 3 cm.

A menudo se compara a la fibra de guanaco con la de vicuña, ya que es bastante similar a esta última en varios aspectos, incluyendo la variación de tonos de marrón y la presencia de pelo, sin embargo no alcanza su finura. Por ello resulta muy difícil distinguirlas subjetivamente mediante el tacto.



Figura 2. Vellón de fibra de guanaco acondicionado. Establecimiento Loma Negra

### 2.2.5. Historia de la especie y su relación con el hombre

La historia del guanaco ha estado relacionada a lo largo del tiempo con las necesidades humanas. Históricamente, el guanaco fue un recurso de crucial importancia en la economía de pueblos originarios patagónicos cazadores (Casamiquela, 1983). Para ellos, el guanaco constituyó una fuente de aprovisionamiento de carne, y a su vez las pieles eran utilizadas como cubiertas de toldos, abrigos, lazos y correas, la lana para el tejido, los tendones para fabricar hilos y los huesos para construir diversos instrumentos (Muster, 1979; Moreno, 1879; Mengoni, 1995)



Figura 3. Vivienda tehuelche confeccionada con cueros de guanaco

A partir de la colonización europea en Argentina se produce la introducción del ganado doméstico, la construcción de alambrados, caminos y otras vías de comunicación que promovieron la retracción de las poblaciones de guanacos.

Igualmente, el guanaco constituyó un recurso alternativo para el poblador rural a partir de la captura de *chulengos* (crías) y la caza de adultos (De Lamo, 1999; Funes y Novaro, 1999). Los cueros de *chulengos* eran utilizados para la confección de quillangos, la carne de los adultos era utilizada para la alimentación de los perros pastores, mientras que los cueros de los mismos se utilizaban para la fabricación artesanal de tientos y lazos. Según los primeros registros oficiales, en la década del '50 y hasta mediados de los '70, la exportación de pieles de guanaco desde la Argentina promediaba los 70.000 ejemplares al año (García Fernández, 1993).

La caza legal de *chulengos* para la exportación de pieles se constituyó en una actividad económicamente importante. Entre 1972 y 1979 se exportaron legalmente 443.655 pieles de *chulengos*, es decir un promedio de 63.000 cueros anuales, con un máximo de 86.000 pieles exportadas durante 1979, que representaron una suma de 3,6 millones de dólares (Ojeda y Mares, 1982).

Esta actividad continuó durante toda la década siguiente. En la provincia de Chubut se otorgaron, entre 1984 y 1994, más de 118.000 cupos de caza de guanaco. El cupo anual de *chulengos*

usualmente superaba al de adultos, y variaba entre 1.500 y 16.000 animales para toda la temporada (Ribeiro y Lizurume, 1995). Por otro lado, entre 1988 y 1993 se autorizaron guías de tránsito interprovincial por 25.767 cueros de *chulengos* y 10.949 cueros de adultos desde Chubut (Ribeiro y Lizurume, 1995). El criterio para otorgar cupo de caza se basó tradicionalmente en las declaraciones de abundancia suministradas por los dueños y encargados de los establecimientos agropecuarios, quienes, al considerar al guanaco un competidor del ganado ovino por las pasturas, solían sobreestimar el número para obtener cupos más altos (Baldi *et al.*, 1997).

A partir de la recomendación de CITES en el año 1993, que propuso la suspensión de las importaciones de guanaco desde Argentina, se llegó a la prohibición de las exportaciones por la Autoridad Ambiental Nacional y al colapso de la actividad comercial. La Resolución Nº 220/98 de la ex Secretaria de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS) establece directrices que regularon la actividad de exportación, tránsito interprovincial y comercialización en jurisdicción federal de productos y subproductos de guanaco, solamente a partir de ejemplares vivos. En el ámbito de algunas provincias existe legislación específica que regula diversos aspectos de la conservación y aprovechamiento de la especie.

Si bien la actividad comercial tiene aún una escala reducida, su desarrollo requiere de la implementación del plan de manejo para coordinar las acciones de regulación que aseguren la conservación del guanaco en toda su área. Este plan se encuentra en vigencia a partir de la Resolución Nº 477/06 de SAyDS se aprueba el "Plan Nacional de Manejo del Guanaco en la Argentina".

#### **2.2.6. Uso actual de la especie**

La aprobación del Plan Nacional de Manejo del Guanaco en la Argentina, establece la reglamentación para el uso de la especie con restricciones permitiendo nuevamente su utilización. Así comienzan a desarrollarse en el país diferentes experiencias de utilización sustentable mediante su uso en vivo. Esta nueva estrategia apunta al desarrollo y utilización de la fibra de guanaco como una fibra especial con características de gran valor para los mercados específicos.

Esta nueva modalidad de uso toma fuerza principalmente en dos regiones. Una de ellas es en la provincia de Mendoza, específicamente en la reserva provincial La Payunia, una extensa región

ubicada en el Departamento de Malargüe, por parte de la Cooperativa Payún Matrú que ha desarrollado metodologías para capturar, esquilar y liberar guanacos silvestres (Lichtenstein, 2012).

La otra región donde se da impulso a la actividad es la provincia de Río Negro. A partir del año 2003 comienzan a realizarse las primeras experiencias de arreo, encierre y esquila de guanacos silvestres que abre las puertas a una segunda modalidad de obtención de fibra. Esta se da mediante la extracción de ejemplares de la vida silvestre para la conformación de planteles que serán utilizados mediante la cría en cautiverio. De esta manera en el año 2004, la Dirección de Fauna Silvestre de la provincia de Río Negro, por ser la autoridad de aplicación local, recibe 11 solicitudes para realizar encierres de guanacos silvestres y 33 solicitudes para la habilitación de criaderos de la especie (Dirección de Fauna Silvestre RN).

Si bien varios de estos proyectos comienzan a desarrollarse, algunos de ellos obteniendo muy buenos resultados, la actividad se ve paralizada a partir del año 2008 fundamentalmente producto de la disminución del precio de comercialización, para finalmente pasar a la suspensión de la compra del producto por parte de las dos empresas que acopiaban la totalidad de la fibra producida en Argentina. En el año 2011 un grupo pequeños productores de la Meseta de Somuncura retoman la actividad, experiencia la cual es motivo de análisis en el presente trabajo.

## **2.3. Mercado de fibras**

### **2.3.1. Clasificación de las fibras textiles**

Una clasificación primaria de las fibras textiles se hace dividiéndolas en dos grandes grupos: fibras naturales y fibras artificiales. Las fibras naturales están constituidas por todas aquellas que se encuentran en estado natural y que no exigen más que una ligera adaptación para ser hiladas y utilizadas como material textil. Las fibras artificiales son formadas por una gran diversidad de fibras que no existen de manera natural, sino que se han fabricado mediante el desarrollo industrial.

En cuanto al primer grupo; las fibras naturales, se dividen según la naturaleza del reino que provienen: animales, provenientes del reino animal; vegetales, provenientes del reino vegetal; y minerales.

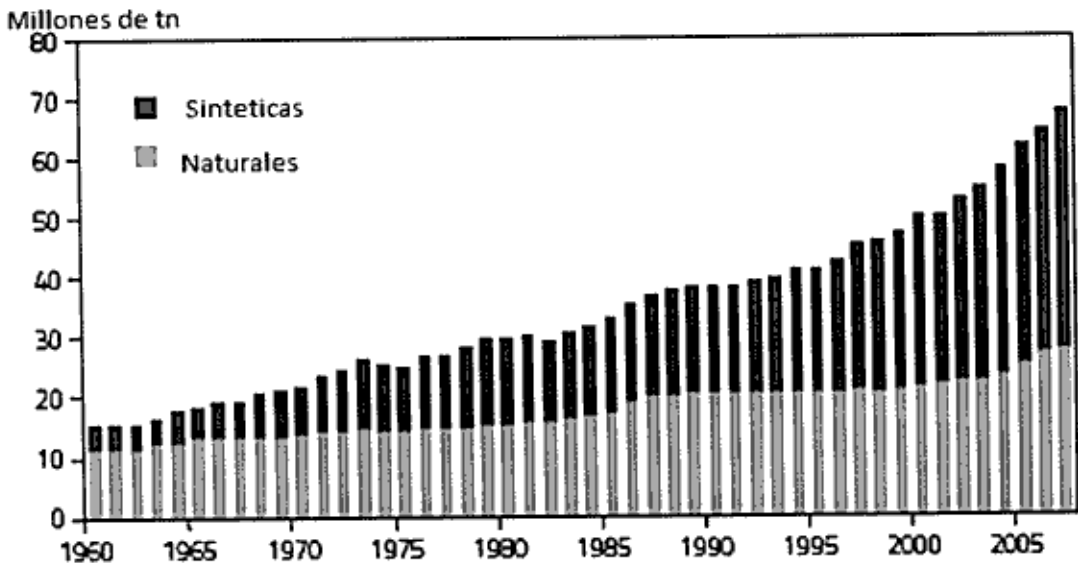
El segundo grupo, el de las fibras artificiales, aquellas que han sido procesadas en una fabricación industrial, las más raras y de menor cantidad, tienen su origen en la industria que

por medios físicos le asigna a una materia forma de fibra: como, por ejemplo, el vidrio, el papel y muchos de los metales. Otro gran grupo lo constituyen las fibras manufacturadas químicas, originadas en la industria química mediante los polímeros naturales o polímeros sintéticos (Kuffner, 2014).

### 2.3.2. El mercado internacional de fibras

El mercado de fibras mundial está marcado por el predominio de las fibras sintéticas, fabricadas en su mayoría en Asia, cubren la parte central del sector textil, especialmente en el sector de producción de masa (Kuffner, 2014).

La diferencia en el volumen de fibras sintéticas utilizadas se explica básicamente por su menor precio. La única excepción al respecto es el algodón, que se usa de igual modo para algunos productos de venta masiva. Las fibras naturales de animales no poseen un rol importante en este escenario, salvo excepciones sub-sectoriales, utilizadas para la confección de prendas de alto valor como por ejemplo trajes de hombres.



**Figura 4:** Consumo de fibras naturales y sintéticas  
Fuente: International Forum for Cotton Promotion



### 2.3.3. El rol de Argentina en el sector

Según Kuffner, en su publicación “Mercadeo para fibras de animales y sus productos” establece que la particularidad de Argentina es que posee gran variedad de diferentes fibras animales, entre ellos: lana de oveja de muchas clases, fibra de llama, fibra de guanaco y fibra de vicuña la cual es la más valiosa del mundo. El problema existente, a su entender, es que Argentina no se conoce en el sector de fibras animales como jugador primario e importante en el mundo. En esta línea el autor considera que es el resultado de que en el pasado no se ha promocionado a Argentina como país productor de este tipo fibras. Así el nivel de disponibilidad de fibras animales en Argentina no es conocido por los consumidores del sector textil internacional (Kuffner, 2014).

### 2.3.4. Tendencia de las Fibras Naturales

Las fibras naturales, y entre ellas, las fibras de animales, tienen una posición aceptada en el mercado mundial de fibras. Los consumidores en los países industriales presentan cada vez más deseo de productos naturales y ecológicos. Atributos como: producción ecológica, verde, sustentabilidad, trazabilidad, comercio justo, protección de animales, ecología, etiqueta ecológica y otros son tenidos en cuenta por este tipo de consumidor. De esta manera las fibras de animales se presentan con un futuro de oportunidades valiosas y para un nicho de mercado que busca estas características y está dispuesto a pagar un precio diferencial por las mismas.

### 2.3.5. Mercado de fibras Especiales.

Las fibras especiales, como las del guanaco, se destinan a la confección de prendas de alto valor. La Argentina tiene potencialidad para producir estas fibras en forma competitiva y en cantidades importantes para las economías regionales de la Patagonia (Sachero *et al.*, 2006). En la actualidad se la vende principalmente en su forma bruta, sin embargo existen experiencias de agregado de valor en diversas formas. Esta fibra puede ser hilada para “hilo de tejer” y ser utilizada en la creación de una variedad de productos tejidos de punto y de telar. Los distribuidores argentinos de fibra de guanaco la han vendido principalmente a fabricantes y minoristas de la industria de indumentaria

de fina y, por lo tanto, las prendas de guanaco tradicionalmente han competido en el mercado de artículos de lujo.

#### 2.4. Cadena de valor de la fibra de guanaco

En el año 2009, mediante la solicitud de un análisis de los principales componentes de la producción de fibra de guanaco en la Argentina encargado por el Programa de la Estepa Patagónica y Andina de la Wildlife Conservation Society, integrantes de la Universidad de California – Escuela de Negocios Haas, realizaron una descripción de la cadena de la fibra de guanaco en el país. Es así, que en el informe final presentado describen este proceso en los siguientes pasos:

1. Los productores venden en bruto toda la fibra que esquilan a dos distribuidores con base en Argentina, Pelama Chubut y Fuhrmann (parte del Grupo Schneider).
2. Mientras que Pelama Chubut vende la fibra en bruto directamente a una mezcla de fábricas textiles, fabricantes y minoristas de indumentaria, Fuhrmann vende la fibra bruta a la instalación de procesamiento del Grupo Schneider en Italia, donde se realiza el descordado (remoción de pelos) y luego vende la fibra descordada a un precio "premium" a los fabricantes y minoristas. Las fábricas textiles y minoristas de indumentaria se encuentran principalmente en Italia, China y otras partes de Europa y Asia.
3. En la fábrica, la fibra es descordada, lavada, cardada y peinada; posteriormente se vende a instalaciones de hilado/teñido independientes o se envía a instalaciones propias.
4. En las instalaciones de hilado/teñido la fibra se hila en *hilo fino* (lana) para tejido o *hilo* para telas.
5. El hilo de tejer fino se vende a fábricas independientes o propias para el tejido de prendas, mientras que el hilo se envía a fábricas independientes o propias para la fabricación de telas, que se utilizarán para hacer indumentaria. El hilo de tejer fino puede enviarse directamente a minoristas, quienes lo venden a fábricas donde se tejen prendas o al consumidor final para el tejido a mano.
6. Las prendas tejidas y telas se venden o envían a mayoristas/minoristas de indumentaria, dependiendo de si son los mismos propietarios de las fábricas.
7. Los consumidores finales obtienen prendas de lujo e hilo de tejer. Los mayoristas y minoristas venden una variedad de prendas de alta calidad a consumidores finales en el

mercado de indumentaria de lujo, mientras que los minoristas de ropa venden directamente a consumidores finales.

8. Los minoristas de hilo fino venden hilo de tejer de guanaco puro o mezclado con otras fibras animales, lo que representan sólo el 5% del mercado actual de productos de fibra de guanaco vendidos a consumidores finales.

Como alternativa a este esquema comercial tradicional de venta de fibra en bruto, se destaca el emprendimiento conjunto que lograron establecer los productores del grupo junto al Mercado de la Estepa y Surcos Patagónicos. Estas organizaciones civiles están integradas por una red de hilanderas y tejedoras, que en su mayoría habitan en zonas rurales de la Región Sur de la provincia de Río Negro. Todas se encuentran asociadas a estas organizaciones bajo los principios de la Economía Social y Solidaria postulaos en la Ley N° 4499/09 de Río Negro (Boletín Oficial N°4794).

La fibra obtenida de los encierres de guanacos es adquirida por estas organizaciones, las cuales distribuyen el producto entre sus integrantes hilanderas, quienes en una primera etapa realizan el hilado mediante la utilización del huso o la rueca.

El hilo obtenido es entregado a las tejedoras quienes confeccionan los productos mediante la utilización del telar vertical, telar de mesa y en algunos casos las prendas son realizadas con la técnica de las dos agujas. Finalmente las prendas son comercializadas en el Mercado de la Estepa ubicado en Dina Huapi.

Cabe destacar que mediante este eslabonamiento se ha logrado generar la cadena de valor artesanal de la fibra en su totalidad, y de esta manera lograr que los beneficios obtenidos se distribuyan entre los habitantes de la región.

## **2.5. Marco Legal del uso de la especie**

### **2.5.1. Legislación vigente de la actividad**

El Plan Nacional de Manejo del Guanaco (Resolución N° 477/06 de la SAyDS) sólo permite la exportación, tránsito interprovincial y comercialización en jurisdicción federal de productos y subproductos de guanaco provenientes únicamente de animales vivos. En el ámbito de las distintas provincias existe legislación específica que regula diversos aspectos de la conservación y

aprovechamiento del guanaco. Algunas de ellas se refieren específicamente a las normas de uso de la especie, otras apuntan a la conservación de manera directa o indirecta. Como ejemplo de ello encontramos los casos que regulan las penas de su caza ilegal o aquellas que regulan la utilización de los ambientes donde habitan o su uso en vivo. Cabe recordar que la legislación nacional tiene injerencia en los casos en que los productos o subproductos realizan un tránsito federal o son exportados. Por otro lado, las provincias desde la reforma Constitucional de 1994, poseen dominio sobre el uso de los recursos naturales pudiendo dictar normas de uso o aprovechamiento dentro del territorio provincial.

De esta manera, para la realización de la actividad debe contarse en primera instancia con la aprobación de la autoridad de aplicación provincial que posea la potestad de regulación del recurso. En la mayoría de los casos, específicamente sobre el guanaco, las Direcciones de Fauna provinciales son quienes dictan las normas o prohibiciones sobre su aprovechamiento. En el caso de la provincia de Río Negro, la Dirección de Fauna Silvestre mediante las Resolución 01/04 establece los requisitos para su aprovechamiento de manera sustentable. Entre ellos, requiere la presentación de un proyecto en el cual se detalle la ubicación del establecimiento, la infraestructura que será utilizada para la tarea, la metodología de encierre que se realizará, la realización de un monitoreo previo y posterior a la realización de cada evento con la finalidad de evaluar fluctuaciones de las densidades de la especie producto del manejo realizado. En todos los casos la actividad es fiscalizada por la autoridad de aplicación quien finalmente certificará la legalidad de la producción obtenida para su posterior comercialización.

En aquellos casos que la fibra obtenida tenga como destino final la exportación o realice un tránsito federal, es decir que el producto abandone la provincia de origen, la Dirección Nacional de Fauna es quien ejerce el marco regulatorio. Por ello, para realizar este tipo de operaciones, los proyectos deben estar inscriptos y aprobados por este organismo nacional. Para certificar el origen legal del producto se emite, por parte de la autoridad de aplicación local, un documento denominado Guía de Tránsito Federal que permite el transporte de la fibra dentro del territorio nacional y es el documento válido para iniciar el trámite de exportación en los casos que el producto se comercialice al exterior. Cabe recordar que en estos casos es CITES la que finalmente habilita el procedimiento de exportación.

### 2.5.2. Manejo sustentable del guanaco

Es importante destacar que el desarrollo sustentable no se refiere a un estado inmutable de la naturaleza y de los recursos naturales, sino que incorpora una perspectiva de largo plazo en el manejo de los mismos. Es decir que apunta a un "manejo" de los recursos naturales sin llegar a la "explotación". Asimismo, enfatiza en la necesidad de la solidaridad hacia las actuales y futuras generaciones, y defiende la equidad intergeneracional. Por otra parte, se defiende la necesidad de que la dirección de la inversión y el progreso científico tecnológico estén encaminados a la satisfacción de las necesidades presentes y futuras (FAO, 1995).

La experiencia llevada a cabo de encierre, esquila y liberación de los guanacos silvestres se fundamenta en esta perspectiva y brinda la posibilidad de realizar una actividad de manera sustentable con altos estándares de bienestar animal. Esta modalidad agrega al producto un valor adicional. Actualmente, en muchos de los mercados de consumo de elite, se eligen aquellos productos obtenidos en forma amigable con el ambiente. Este modo de aprovechamiento permite acceder a estos mercados con la obtención de mejores precios.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Caso de estudio

Para el desarrollo de la presente investigación se realizó el análisis de los resultados obtenidos por la “Asociación Civil Productores de Fibra de Guanaco de Arroyo Tembrao y Loma Negra”. Dicho grupo se encuentra conformado por 15 pequeños productores de la Meseta de Somuncura, los que poseen sus establecimientos en la zona de Arroyo Tembrao y Bajo el Zonzo. La actividad productiva principal de los integrantes de la Asociación se encuentra constituida por la cría extensiva de ovinos caracterizada por una baja cantidad de ejemplares que son utilizados en su mayoría para auto consumo

Desde el año 2011 realizan la actividad de arreo, esquila y liberación de guanacos silvestres en la zona. Esta actividad que comenzó como un complemento, se ha convertido en muchos casos en la principal fuente de ingreso dada la disminución de las majadas, producto de la predación, falta de forraje a causa de la sequía y efectos de las cenizas volcánicas.

La actividad requirió el diseño y desarrollo conjunto de la infraestructura y metodología de captura. Con el aporte de los conocimientos de los integrantes en relación a la geografía del lugar y el comportamiento de la especie en cuanto a su desplazamiento estacional y diario, se diseñaron y construyeron las instalaciones utilizadas.

#### 3.2. Localización de la experiencia

El estudio se realizó en el establecimiento denominado “Loma Negra”, ubicado en la Meseta de Somuncurá, 95 km al sur de la localidad de Valcheta, Río Negro, Argentina (Lat: 41°13'54.80"S, Long: 66°29'22.60"O). El sitio se encuentra ubicado dentro del ANPMS, que posee una superficie aproximada de 1.600.000 ha (segunda reserva natural del país por su extensión). Se encuentra caracterizada como una altiplanicie basáltica, con relieves de conos volcánicos, sierras, cerros que se acercan a los 1900 msnm, intercalados con lagunas temporarias y arcillosas. Se corresponden al dominio de la estepa patagónica, entre los 41º 21' latitud Sur y los 67º 04' longitud Oeste.

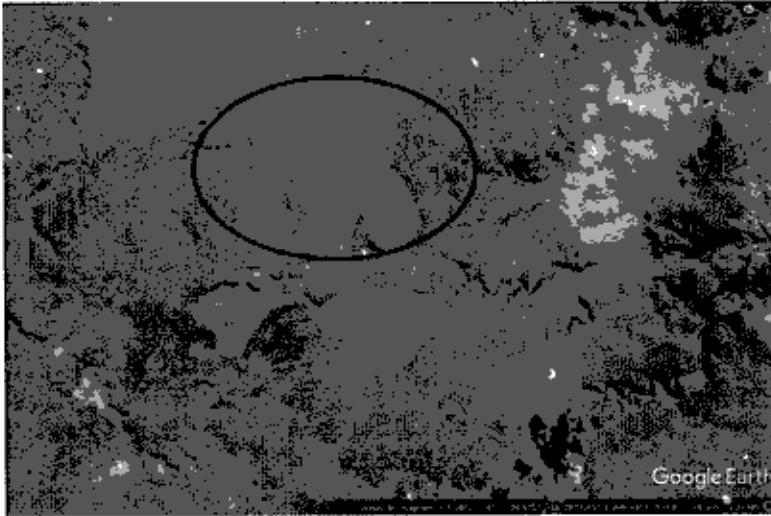
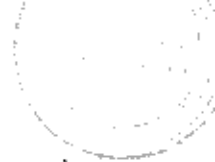


Figura 5. Complejo de mangas y área de arreo. Meseta de Somuncura

### 3.3. Infraestructura utilizada

La construcción de las instalaciones necesarias para lograr que la maniobra de arreo, encierre, esquila y liberación de guanacos sea exitosa, requirió el desarrollo de una compleja infraestructura conocida en su conjunto como “mangas de encierre”. El diseño y su ubicación se decidieron en función de las condiciones topográficas y del comportamiento de los animales. Esto se debe principalmente a que los desplazamientos varían según la época del año y hora del día, repitiéndose durante el transcurso de la estación. De esta manera los guanacos, por ejemplo, utilizan las praderas abiertas por la mañana que les confieren un ambiente seguro para su alimentación y se desplazan por la tarde a sitios con agua. Este patrón es afectado por perturbaciones antrópicas, alterando las vías de escape utilizadas. Se realizó, por lo tanto, el diseño del sistema de encierre de manera tal que la mayor parte de la infraestructura no fuera visible hasta que los animales estén encerrados.

**Mangas:** Estas poseen por finalidad concentrar a los ejemplares entre dos alambres y guiar su avance hacia el complejo de corrales. En este caso se realizaron dos mangas, las cuales fueron construidas utilizando parte de infraestructura predial existente. Las mismas poseen una extensión de aproximadamente 3 y 4 km cada una. Fueron construidas especialmente a manera de embudo para abarcar una zona más extensa que permita “barrer” la mayor cantidad de ejemplares. Las



mangas se construyeron utilizando postes de álamo sulfatado espaciados a 10 m, con varillones de dos metros y la colocación de 9 hilos de alambre.

**Potrero:** posee una superficie aproximada de 10 hectáreas, cuyo objetivo es concentrar los ejemplares arreados. Este, al igual que el segmento anterior, posee nueve hilos y se montó sobre parte de infraestructura existente. En el extremo opuesto al final de las mangas, inicia la sección final de conducción previa al ingreso en los corrales.

**Corredor:** Este se encuentra delimitado por dos alambres paralelos ubicados a 10-15 m uno del otro, por un trayecto de 100 metros de largo, que desemboca en los bretes de trabajo. Los alambrados son elaborados de igual manera que los anteriores con el agregado de un revistiendo de redes y tejido tipo mediasombra en su tramo final. El corredor se ubica en una ladera en dirección a un bajo para evitar que los animales lo vean antes de ser encerrados.

**Bretes:** Consta de tres tramos, los cuales poseen tranqueras para el aparte de ejemplares en encierres numerosos, lo cual brinda la posibilidad de realizar un manejo ordenado. Al igual que el segmento anterior, posee el alambrado revestido. En los dos segmentos finales se encuentran recubiertas las paredes y techo con media sombra, de modo de disminuir el estrés de los animales. El tramo final se encuentra construido con tablas y posee una tranquera que se desplaza a manera de agujas de reloj la cual permite reducir el espacio de los ejemplares para su embretado de manera no violenta. Los bretes se ubicaron en un bajo para en igual medida que el segmento anterior pueda ser observado por los animales.

### 3.4. Manejo de los animales

#### 3.4.1. Maniobra de arreo

El encierre de los ejemplares se realizó mediante la maniobra de arreo, para la cual se utilizaron 11 jinetes, los cuales son pobladores locales que fueron seleccionados por su conocimiento del área. Esta se caracteriza por una gran presencia de rocas, por lo que debieron utilizarse caballos del lugar entrenados para desplazarse en ese ambiente. Experiencias anteriores mostraron que ejemplares



provenientes de otros lugares, son incapaces de galopar en el lugar y sufren lesiones en los cascos motivo por el cual quedan inutilizados al concluir la junta.

La maniobra comenzó durante la tarde, con la conformación de dos grupos de arrieros de 5 y 6 integrantes cada uno. Este esquema permite que se ubiquen formando una línea que barre una superficie extensa, iniciando las tareas de manera coordinada.

Estos arrieros condujeron a las tropillas en masa por las mangas hacia las instalaciones de manejo donde fueron encerrados. Luego de ello los ejemplares fueron conducidos por el callejón hacia los bretes de trabajo donde permanecen por la noche para su descanso y alimentación. Esta práctica favorece el manejo en condiciones de bajo estrés.

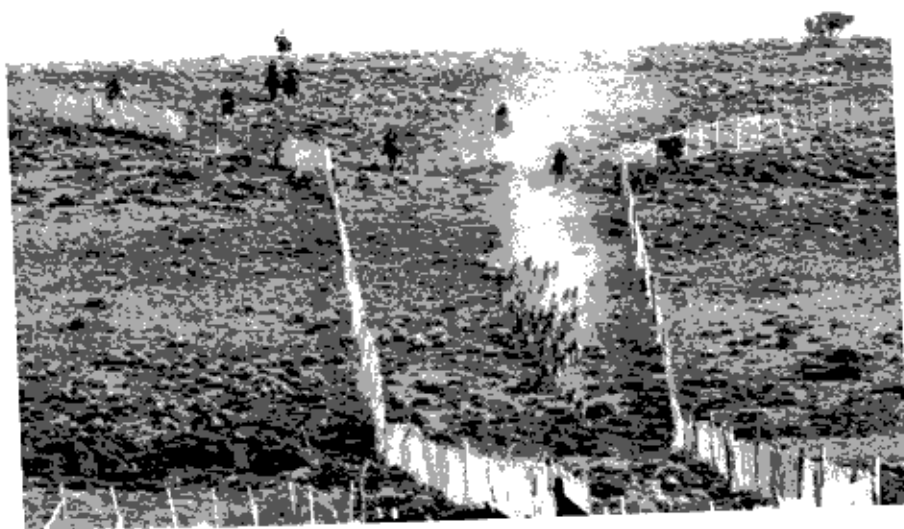


Figura 6. Vista del arreo en su tramo final.

### 3.4.2. Volteo e inmovilización de los ejemplares

En la mañana siguiente al encierre, se realizaron las tareas de sujeción, volteo e inmovilización. La sujeción se realizó cuando el animal entro a la última porción del brete. Inmediatamente se colocaron capuchas para reducir el estímulo visual, la cual estaba confeccionada con materiales elásticos, oscuros y de un largo que no ocluyo las narinas (asegura respiración). Estas poseen agarraderas para facilitar la sujeción y de esta forma evitar lastimaduras en las orejas.

El volteo se realizó sobre un colchón de espuma de polietileno, con especial precaución en hembras en gestación avanzada. El maneado de los miembros se realizó a cuatro patas luego del volteo.

### 3.4.3. Esquila y liberación de los ejemplares

Para la tarea de esquila se acondicionó un playón donde se ubicaron los operarios y la maquinaria. La esquila se realizó con cuatro bajadas de máquinas eléctricas. Esto permitió reducir el estímulo sonoro que perturba a los animales. La comparsa que prestó servicio se organizó en igual forma que las tradicionales comparsas de esquila para ovinos, dividiendo la jornada en cuatro cuartos de dos horas cada una con un intervalo de 30 minutos entre ellos y una hora al mediodía

Las tareas fueron divididas en grupos. Con el ejemplar maneado dos operarios transportaron al mismo hasta las manijas. Allí se encontraba el esquilador y un operario para sujeción del ejemplar. En este momento se realizó la identificación de cada ejemplar mediante colocación de caravana numerada. Finalmente tres operarios transportaban al guanaco esquilado hasta el lugar de liberación. Esto se realizó en un lugar abierto, fuera del playón de esquila, sin obstáculos para la libre huida del ejemplar.



**Figura 7.** Liberación de guanaco esquilado, Loma Negra.**3.4.4. Toma de muestras de fibra**

Una vez esquilado cada ejemplar se realizó el pesado de vellón sucio (PVS), clasificación y recolección de muestra del vellón individual.

Los vellones recién esquilados se pesaron previo a pasar a la mesa de envellonar con una balanza electrónica de una precisión de 0,01 kg.

Luego los vellones fueron acondicionados en la “mesa de envellonar”, donde fueron extendidos y se realizaron las primeras tareas de acondicionamiento, despunte, clasificación y toma de muestra.

Para la toma de muestras se procedió a la extracción de una pequeña cantidad de fibra del vellón en uno de sus flancos (muestra de puño). La muestra fue colocada en bolsas de polietileno de manera individual. Cada una de ellas fue identificada utilizando el mismo número de caravana del ejemplar indicando el sexo, con su correspondiente registro. Las muestras se resguardaron de su exposición al sol o alguna otra fuente de calor que pudiera variar sus características. Asimismo se evitó que tomen contacto con humedad. Durante la campaña de esquila realizada en octubre de 2015 se recolectaron 158 muestras de fibra de vellón.

**3.5. Análisis de las fibras recolectadas**

Las muestras obtenidas fueron enviadas para su análisis al Laboratorio de Fibras Textiles de INTA Bariloche para determinar: promedio de diámetro de fibra (PDF), desvío estándar del diámetro (SDPDF), coeficiente de variación del diámetro (CVPDF) y factor de confort (FC).

**Tabla 4.** Mediciones de calidad de fibra

Característica	Unidad	Metodología de determinación
Promedio de diámetro de fibra (PDF)	µm	IWTO 12
Coficiente de variación del diámetro (CVPDF)	%	IWTO 12
Factor de confort (FC)	%	IWTO 12

El *promedio de diámetro de fibra* (PDF) es una medida de la finura que presenta el vellón. Fibras con PDF de 21 a 19  $\mu\text{m}$  se consideran finas, con diámetros de 17 a 19  $\mu\text{m}$  superfinas y aquellas con PDF menores a 17  $\mu\text{m}$  son catalogadas como ultrafinas.

El *coeficiente de variación del diámetro de la fibra* (CVDF) es una medida de heterogeneidad del diámetro de las fibras dentro de un vellón y se expresa como el cociente entre la desviación estándar y el promedio, expresado en porcentaje. Un vellón con CVDF bajo indica una mayor uniformidad de los diámetros de las fibras individuales dentro del vellón (Mc Lennan y Lewer, 2005) y un mejor desempeño industrial en el hilado.

El *factor de confort* (FC) se define como el porcentaje de las fibras en el vellón menores de 30  $\mu\text{m}$ . Un tejido con más del 5% de fibras son mayores a 30  $\mu\text{m}$  resulta ser no confortable para su uso por la picazón que siente el consumidor en la piel, por ello la industria textil valora vellones con un FC igual o mayor a 95% (Mc Lennan y Lewer, 2005).

Los datos obtenidos fueron analizados mediante ANOVA incorporando los efectos del sexo y la edad. Las medias se compararon mediante el test de Tuckey asumiendo que diferían estadísticamente cuando el valor de P del contraste era menor a 0,05.

### **3.6. Medidas de resultado económico**

#### **3.6.1. Clasificación del capital agrario**

El objetivo de la determinación de parámetros o medidas de resultado de una explotación es poseer elementos para la toma de decisiones a corto o largo plazo. Para ello se realizó una clasificación del Capital Agrario que consiste en el relevamiento del capital fundiario (tierra y mejoras) y capital de explotación (fijo y circulante) según la clasificación propuesta por el Ing. Foulong (Ghida Daza *et al.*, 2009).

#### **3.6.2. Costo de Producción.**

Cuando se hace mención al costo de elaboración de un producto, se refiere a los insumos necesarios para producir una cantidad particular del mismo en un periodo determinado (Gonzalez y Pagliettini, 2013). En este caso el lapso temporal está determinado como una temporada de esquila según lo establecido por la autoridad de aplicación.

En el costo de producción se computan todas las asignaciones que es necesario efectuar para garantizar la continuidad de la actividad. En consecuencia, el costo no involucro únicamente los gastos en efectivo que deben efectuarse para obtener el producto final, sino también las retribuciones que los factores de producción permanezcan en la actividad (Gonzalez y Pagliettini, 2013). Para ello se computaron gastos, amortizaciones e intereses. Las amortizaciones fueron calculadas mediante el método lineal. Los intereses fueron calculados a una tasa real de 2 puntos porcentuales.

Los costos fijos están representados por aquellos incurridos por la logística y operatoria que implica la maniobra de encierre y esquila, independientemente la cantidad de animales esquilados. Incluye: seguro y alimentos del personal, pago de la mano de obra contratada, impuestos y amortizaciones de la infraestructura necesarias para el encierre.

Los costos variables están determinados por los insumos directos, la maniobra de encierre y la esquila (bolsones, avena, fardos, combustible para el grupo electrógeno) y el costo de la esquila por animal.

### **3.6.3. Beneficio neto y bruto**

**Beneficio neto:** Se calculó como la diferencia entre el ingreso bruto y el costo de producción. Como en el costo de producción se han remunerado todos los factores de producción, el beneficio neto representa la utilidad obtenida (Frank, 1985).

**Beneficio Bruto:** Se calculó como la suma del Beneficio Neto y el Beneficio Normal representando como el ingreso que recibe la Asociación como dueña del capital.

#### **3.6.4. Rentabilidad sin tierra**

Se estimó como la tasa de interés anual que se obtuvo de los capitales invertidos en la explotación exceptuando el valor de la tierra. Es el ingreso al capital expresado en porcentaje respecto el activo promedio menos tierra. Es un indicador que permite visualizar la capacidad o el tiempo de recuperación de la infraestructura. Este índice, aplicable a situaciones en que la venta de la tierra no se plantea como alternativa, expresa el retorno correspondiente a la parte más líquida del capital. Asimismo, aísla la rentabilidad de las empresas de eventuales fluctuaciones del valor de la tierra.

#### **3.6.5. Punto de equilibrio**

Se calculó el valor de las ventas netas que absorbe los costos variables y los costos fijos. Es decir, es el momento económico donde se produjo un equilibrio entre los ingresos y los costos totales, en ese punto se han dejado de tener pérdida y no se ha empezado a obtener beneficio.

#### **3.7. Rentabilidad potencial según volumen y número de encierres por temporada**

El encierre de guanacos, según lo establecido por la Autoridad de Aplicación debe ser realizado entre el 15 de septiembre y el 15 de diciembre. Dicho lapso posee como finalidad evitar la esquila de los ejemplares en épocas en las que aún se registran bajas temperaturas y evitar la época de parición de las guanacas, evitando de esta manera la separación de crías y madres. Este lapso permite realizar varios eventos de esquila en una misma temporada.

Dado que uno de los mayores riesgos que posee la actividad es el desconocimiento de la cantidad de ejemplares que finalmente serán esquilados, puede plantearse la posibilidad de dos estrategias a desarrollar.

La primera de ellas dirigida a obtener una gran cantidad de ejemplares en un solo evento por temporada. Si bien esta presenta los menores costos finales, impone un costo muy alto a la actividad en caso de fracasar la experiencia. En todos los casos el manejo de grandes volúmenes de ejemplares es en detrimento del bienestar animal.

La segunda alternativa plantea realizar 2 o 3 eventos por temporada, que si bien incrementan los costos variables, un mayor número de intentos aumenta las posibilidades de éxito y permite trabajar con volúmenes más chicos de ejemplares, con menores riesgos en la tarea tanto para los ejemplares como para los operarios.

Con la finalidad de evaluar este segundo planteo, se evaluaron 2 y 3 encierres en una misma temporada. Para ello los costos fijos se consideraron constantes y los costos variables fueron calculados para caso.

## 4. RESULTADOS

Como se mencionara anteriormente, por ser esta una producción de la que se cuenta con escasa experiencia, esta evaluación plantea una primera aproximación. Este estudio pone énfasis en la importancia de llevar registros de producción en los sistemas pecuarios, en éste caso, la producción de fibra de guanaco. De particular importancia, resulta la opción de evaluar dichos registros y determinar parámetros que ayuden a la discusión de la actividad y de su evaluación.

La evaluación económica fue realizada en base a la esquila de 450 ejemplares. Dicho valor responde al promedio de 12 eventos de encierre realizados en el área (Información suministrada por la DFS Río Negro) con metodologías de captura similar.

Para el cálculo de los kilogramos obtenidos producto de la esquila se estableció un rendimiento medio por ejemplar de 350 gramos. Esto surge como promedio de los pesos de vellones obtenidos en las esquilas de los años 2011, 2012 y 2015. El valor de comercialización es de 80 dólares por quilogramos de fibra bruta.

Los precios utilizados para esta evaluación son consignados en moneda estadounidense (USD) para obtener resultados extrapolables debido a los posibles efectos de procesos inflacionarios.

### 4.1. Evaluación del capital agrario

A continuación se presenta el detalle de la clasificación del Capital Agrario según la metodología propuesta.

La descripción del capital de explotación fundiario incluye exclusivamente las mejoras ordinarias (Tabla 5), ya que al ser en este caso la tierra de carácter fiscal, no fue imputado este factor de producción dado que su costo de oportunidad es nulo.



**Tabla 5.** Detalle capital de explotación fundiario.

CAPITAL	Cantidad	Precio (U\$S/u)	V.N. (U\$D)	Amortización		Interés	
				V.U.	Monto (U\$D)	Tasa	Monto (U\$D)
<i>Mejoras Ordinarias:</i>							
Alambre 16/14 (rollos/1000 m)	59	121,00	7.139	50	143	2%	143
Alambre 17/15 (rollos/1000 m)	2	125,00	250	50	5	2%	5
Postes álamo	650	8,00	5.200	10	520	2%	104
Postes corral	76	10,70	813	15	54	2%	16
Varillones alambrado	5.700	1,11	6.327	10	633	2%	127
Varillones corral	380	1,11	422	10	42	2%	8
Tabla álamo	810	1,60	1.296	10	130	2%	26
Torniquetes N° 6	150	2,14	321	50	6	2%	6
Tranquerones	5	250,00	1.250	40	31	2%	25
Corral 30x40 m	5	21,60	108	50	2	2%	2
Bebedero	2	110,00	220	20	11	2%	4
Refugio (tabla, postes, chapa)	1	1715,00	1.715	10	172	2%	34
Red (descarte, acond.)	20	9,26	185	10	19	2%	4
Costo de const. (jornales)	160	20,00	3.200	10	320	2%	64
<i>Subtotal</i>			<b>28.446</b>		<b>2.087</b>		<b>501</b>

La descripción del capital de explotación fijo inanimado incluye los equipamientos y herramientas utilizadas en el proceso productivo (Tabla 6).

**Tabla 6.** Detalle capital de explotación fijo inanimado

CAPITAL	Cantidad	Precio (U\$S/u)	V.N. (U\$D)	Amortización		Interés	
				V.U.	Monto (U\$D)	Tasa	Monto (U\$D)
Chevrolet S-10	1	18.518,52	18.519	10	1.852	2%	370
Carro aguatero	1	1.543,21	1.543	20	77	2%	31
Motobomba	1	185,19	185	10	19	2%	4
Tanque de agua	1	74,07	74	5	15	2%	1
Herramientas varias	1	524,69	525	4	131	2%	10
<i>Subtotal</i>			<b>20.846</b>		<b>2.080</b>		<b>417</b>

La descripción del capital de explotación circulante incluye los insumos y gastos utilizados en el proceso de esquila, los gastos relacionados a la manutención, movilidad y remuneración de los operarios, y otros gastos relacionados al proceso productivo y de comercialización (Tabla 7).

**Tabla 7.** Detalle capital de explotación circulante

CAPITAL	Cantidad	Precio (U\$S/u)	V.N. (U\$D)	Amortización		Interés	
				V.U.	Monto (U\$D)	Tasa	Monto (U\$D)
<b>Insumos:</b>							
Bolsones	10,00	7,41	74,10			0,02	1,48
Fardos	60,00	3,60	216,00			0,02	4,32
Avena (Kg.)	120,00	1,00	120,00			0,02	2,40
Combustible p/grupo eléctrico	30,00	1,00	30,00			0,02	0,60
<b>Gastos de esquila:</b>							
Esquila	450,00	1,85	833,33			0,02	16,67
Alquiler caballos	15,00	18,52	277,78				
Seguros	15,00	12,65	189,81			0,02	3,80
Acarreo de agua	2,00	24,69	49,38			0,02	0,99
Alimentos p/ el personal	4,00	61,73	246,91			0,02	4,94
<b>Mano de Obra:</b>							
Cocinero	4,00	24,69	98,77			0,02	1,98
Peón rural	40,00	21,60	864,20			0,02	17,28
Enfermero	4,00	21,60	86,42			0,02	1,73
<b>Impuestos:</b>							
Monotributo social agrop.	12,00	0,00	0,00			0,02	0,00
Patente	6,00	61,73	370,37			0,02	7,41
<b>Otros:</b>							
Movilidad (gasoil, rep, y repar.)	0,03	19,44	19,44			0,02	0,39
Seguro automotor	12,00	21,60	259,26			0,02	5,19
Gastos administrativos	0,00	1,56	1,56			0,02	0,03
Costos de transacción	0,01	3,89	3,89			0,02	0,08
<i>Subtotal</i>			<b>3741,22</b>				<b>69,27</b>

A modo de resumen se presenta la Tabla 8 que contiene la valoración de los capitales de explotación.

**Tabla 8.** Detalle capitales de explotación

CAPITAL	V.N. (U\$D)	Amortización (U\$D)	Interés (U\$D)
Fundiario	28.446	2.087	501
Fijo Inanimado	20.846	2.080	417
Circulante	3741,22	-	69,27
<b>TOTAL</b>	<b>53033,10</b>	<b>4167,51</b>	<b>987,40</b>

#### 4.1. Indicadores económicos según cantidad de encierres por temporada

##### 4.1.1. Modelo para 1 encierre por temporada

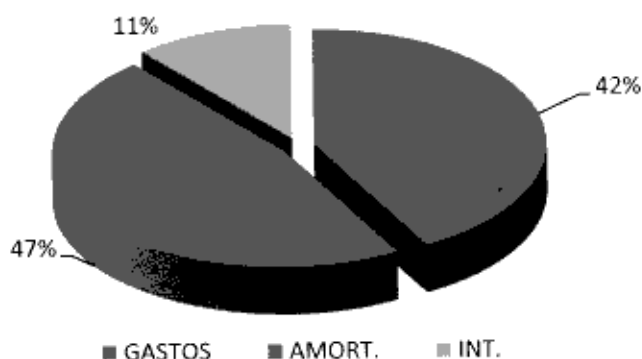
Como se plantea en los objetivos, se expone a continuación los resultados para la realización de un encierre por temporada:

- Los ingresos directos de la actividad, en este caso por la comercialización de fibra bruta fueron producto de la venta de 158 kilogramos, a un precio de U\$D 12.600.
- El costo total de producción representó la suma de U\$D 8.896, lo que representó un costo de producción por kilogramo de U\$D 56,48, compuesto por los rubros que se detallan a continuación (Tabla 9) y su correspondiente distribución (Figura 8).

**Tabla 9.** Costos de producción discriminado en U\$D para un encierre.

	GASTOS	AMORT.	INT.
MEJORAS FUNDIARIAS	-	2.087	501
CAPITAL DE EXP. FIJO	-	2.080	417
CAPITAL CIRCULANTE	3.741	-	69
<b>TOTAL (U\$D)</b>	<b>3.741</b>	<b>4.168</b>	<b>987</b>

El principal componente del costo fueron las amortizaciones seguidas de los gastos e intereses.



**Figura 8.** Distribución del costo en porcentaje

- En base a los valores de ingresos y costos obtenidos, el beneficio neto anual es de U\$D 3.704. Este valor surge de la diferencia entre el ingreso bruto total y el costo total del ejercicio, el cual incluye amortizaciones e intereses.
- Se generó un beneficio bruto para el caso analizado de U\$D 4.691.
- Se obtuvo una rentabilidad para la actividad de 8,8%.
- Para el cálculo del punto de equilibrio se realizó la proyección de costos de producción e ingresos totales a partir de los datos de 1 encierre de hasta 1000 ejemplares (Tabla 10).

**Tabla 10.** Costos según cantidad de ejemplares encerrados.

Ejemplares	Kg. de fibra	C. F.	C. V.	C. T.	I.T.	Utilidad	CMg
0	-	6.635	0	6.635	-		
100	40	6.635	212	6.848	3.200	-3.648	5,31
200	80	6.635	424	7.060	6.400	-660	5,31
300	120	6.635	637	7.272	9.600	2.328	5,31
400	160	6.635	849	7.484	12.800	5.316	5,31
500	200	6.635	1.061	7.696	16.000	8.304	5,31
600	240	6.635	1.273	7.909	19.200	11.291	5,31
700	280	6.635	1.486	8.121	22.400	14.279	5,31
800	320	6.635	1.698	8.333	25.600	17.267	5,31

900	360	6.635	1.910	8.545	28.800	20.255	5,31
1000	400	6.635	2.122	8.758	32.000	23.242	5,31

- A partir de los datos obtenidos de la proyección se establece que el punto de equilibrio de la actividad con los parámetros asignados fue establecido en 85 kg de fibra lo que equivale a 243 ejemplares (Figura 9).

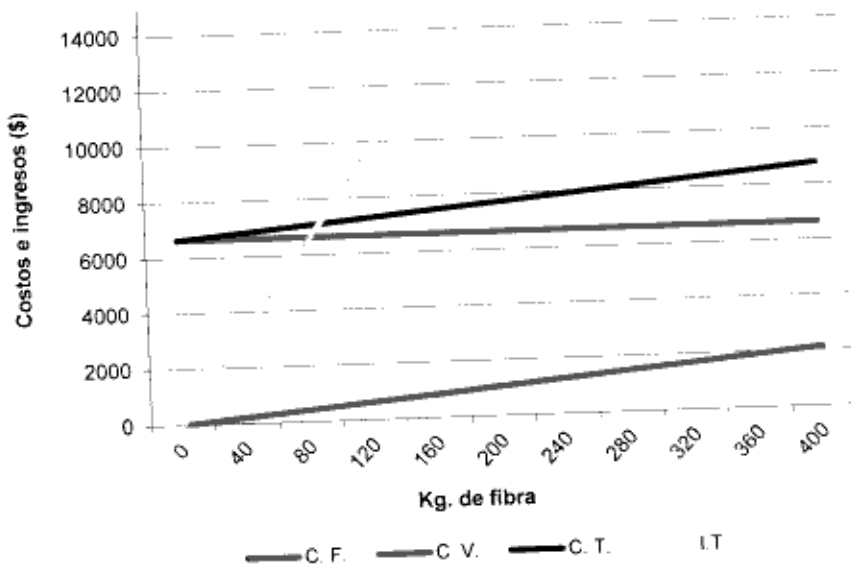


Figura 9. Punto de equilibrio de la actividad

#### 4.1.2. Modelo para 2 encierres por temporada

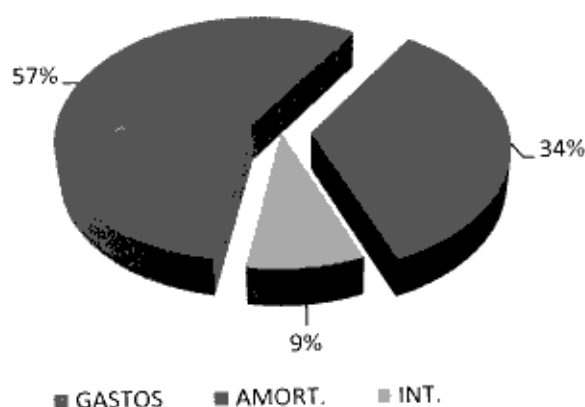
Como resultados del análisis de realizar dos encierres en una misma temporada, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Los ingresos directos de la actividad, en este caso de fibra bruta producto de la comercialización de 315 kilogramos representaría un ingreso total de U\$D 25.200.

- El costo total de producción represento la suma de U\$D 12.061, estableciendo un costo de producción por kilogramo de U\$D 38,29 compuesto por los rubros que se detallan a continuación (Tabla 11) y su correspondiente distribución (Figura 10).

**Tabla 11.** Costos de producción discriminado en U\$D para dos encierres

	GASTOS	AMORT.	INT.
MEJORAS FUNDIARIAS	-	2.086	499
CAPITAL DE EXP. FIJO	-	2.080	417
CAPITAL CIRCULANTE	6.853	-	126
<b>TOTAL (U\$D)</b>	<b>6.853</b>	<b>4.166</b>	<b>1.042</b>



**Figura 10.** Distribución del costo en porcentaje para dos encierres

- El beneficio neto calculado es de U\$D 13.139.
- El beneficio bruto calculado es de U\$D 14.181.
- La rentabilidad calculada en este caso es de 25,3 %.

#### 4.1.3. Modelo para 3 encierres por temporada

En el supuesto en que sean realizados 3 encierres por temporada, con la obtención de 473 kg de fibra y la esquila de 1350 ejemplares los valores obtenidos son:

- Los ingresos directos de la actividad, en este caso por la comercialización 473 kilogramos de fibra bruta representaría un ingreso total de U\$D 37.800.
- El costo total de producción represento la suma de U\$D 15.107, estableciendo un costo de producción por kilogramo de U\$D 31,97 compuesto por los rubros que se detallan a continuación (Tabla 12).

**Tabla 12.** Costos de producción discriminado en U\$D para tres encierres.

	GASTOS	AMORT.	INT.
MEJORAS FUNDIARIAS	-	2.086	499
CAPITAL DE EXP. FIJO	-	2.080	417
CAPITAL CIRCULANTE	9.844	-	180
<b>TOTAL (U\$D)</b>	<b>9.844</b>	<b>4.166</b>	<b>1.097</b>

- El beneficio neto calculado es de U\$D 22,693.
- El beneficio bruto calculado es de U\$D 23,790.
- La rentabilidad calculada en este caso es de 40,3 por ciento.

#### 4.2. Caracterización de la fibra

Los resultados del análisis del muestreo indican que los valores de la finura de la fibra de guanaco obtenida en las esquilas comunitarias del ANPMS (promedios entre 16,4 - 17,6  $\mu\text{m}$ ) las

clasifica dentro de las categorías de superfinas y ultrafinas. En cuanto a parámetros de confort (FC) los análisis mostraron valores cercanos al 95%, que es el límite requerido por la industria (Tabla 13).

De las muestras analizadas, se detectó un efecto significativo de la edad sobre todos los parámetros estudiados. Los animales más jóvenes presentaron menor PVS y PDF y mayor FC ( $p < 0,05$ ). Del mismo modo los valores de SDPDF y CVPDF fueron menores en la categoría de juveniles ( $p < 0,05$ ).

Por el contrario, no se detectó efecto alguno del sexo sobre los parámetros de calidad estudiados ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 13.** Características de los vellones analizados

Variable	Edad			Sexo		
	Juvenil (n=99)	Adulto (n=59)	EE	Macho (n=79)	Hembra (n=79)	EE
PVS (gr)	0,223 a	0,296 b	0,012	0,242	0,252	0,017
PDF ( $\mu\text{m}$ )	16,4 a	17,6 b	0,4	16,4	17,1	0,4
SDPDF ( $\mu\text{m}$ )	9,1 a	10,0 b	0,5	9,0	9,7	0,6
CVPDF (%)	55,2 a	56,0 b	1,7	54,5	56,2	2,4
FC (%)	95,0 a	94,2 b	0,5	95,1	94,2	0,7

**Fuente:** Laboratorio de Fibras Textiles de INTA Bariloche. PDF: promedio de diámetro de fibra; SDPDF: desvío estándar del diámetro; CVPDF: coeficiente de variación del diámetro; FC: factor de confort; PVS: peso vellón sucio; EE: error estándar. Letras diferentes dentro de efecto y variable indican diferencia significativa entre niveles ( $p < 0,05$ ).



## 5. DISCUSIÓN

La esquila sustentable de guanacos silvestres plantea el desarrollo de una alternativa productiva que puede aportar a las economías familiares ingresos desde una óptica diferente a la tradicional cría de ovejas. De esta manera se busca incorporar a la producción un recurso no utilizado que permita obtener ingresos mediante el aprovechamiento de una especie de la fauna silvestre de amplia distribución en la zona de estudio.

Para ello, es necesario la generación de información que brinde parámetros concretos que permitan el análisis, diseño y discusión de estrategias para mejorar y desarrollar esta incipiente actividad.

La experiencia requirió como punto de partida un cambio de percepción hacia las especie por parte de los integrantes del grupo de emprendedores. El guanaco era catalogado como un competidor o más precisamente "una plaga", la que era necesario eliminar de manera eficaz y al menor costo. El conflicto se presentaba fundamentalmente por la competencia en el uso de los recursos naturales, agua y pastizal, entre los animales domésticos y silvestres.

Para romper con esta concepción fue necesario un trabajo previo, generando un nuevo paradigma donde la especie se consideró como una "oportunidad" en lugar de un problema. El desafío consistió en demostrar que un guanaco vivo poseía mayor valor que un guanaco muerto. Paralelamente, la actividad permitió desarrollar una acción de conservación, dado que la preservación de la misma aseguraba mayor cantidad de ejemplares para su esquila. A ello debe agregarse que la actividad requería del aprendizaje de nuevas tareas y la generación de un ambiente de confianza, discusión, resolución de conflictos y búsqueda de alternativas de financiamiento y comercialización entre el grupo participante.

Este modelo de uso sustentable de la especie planteado requiere para su éxito obtener un volumen de fibra adecuado para su comercialización, de calidad y a un costo de producción que permita continuar el emprendimiento en el mediano y largo plazo. Estos puntos son de fundamental importancia para la evaluación, diseño de alternativas productivas y generación de políticas públicas orientadas a la actividad.

## 5.1. Variabilidad en los encierres

Dado que en el costo de producción "se deben computar todas las asignaciones que es necesario efectuar para garantizar la continuidad de la actividad y que el costo no involucra únicamente los gastos en efectivo que deben efectuarse para obtener el producto final" (Gonzalez y Pagliettini, 2013), el estudio imputó amortizaciones e intereses solo a la actividad de esquila de guanaco. Otros establecimientos que posean una actividad ganadera de mayor envergadura podrían utilizar parte de la infraestructura y recursos disponibles con el consecuente aumento del beneficio de la actividad al disminuir los costos indirectos.

Dado que una de las variables en cuestiones productivas de gran relevancia en los indicadores económicos es la escala de producción, se planteó el análisis con la modificación de la variable de la cantidad de encierres por temporada (1, 2 y 3)

La incidencia de los costos fijos que posee la actividad la disminución del costo de producción al aumentar el volumen obtenido incremento notoriamente la rentabilidad

Un punto que debe ser tenido en consideración, casi de manera preponderante, es la variabilidad que plantea la actividad en lo referente a la cantidad de ejemplares que logran ser capturados. Cabe destacar que en el área se han obtenido encierres que tuvieron como resultado entre 0 y 1187 ejemplares esquilados por evento. Este margen tan amplio genera una gran incertidumbre y afecta de manera significativa la variación de los indicadores económicos. Si bien el desarrollo de más eventos por temporada podría disminuir el riesgo dado que al aumentar la cantidad de oportunidades se consigue una mayor probabilidad de éxito, el análisis de la dotación de recursos utilizados como mano de obra es una variable a ser estudiada.

Otra estrategia a ser analizada es el desarrollo de nuevas técnicas de encierre, probablemente basadas en infraestructura de menor tamaño que permita realizar encierres más pequeños que requieran de menor costo, menos gastos de logística y menor cantidad de personal. Este último punto ha representado otra de las dificultades enfrentadas. Al igual que en muchos otros sitios rurales, la disponibilidad de mano de obra para este tipo de trabajo ya que ha disminuido como consecuencia de un proceso de migración y envejecimiento poblacional. A ello se suma el requerimiento de caballos adaptados al lugar limitante para la tarea.

## 5.2. Características de la fibra

La fibra de guanaco se coloca en el grupo de fibras naturales especiales por lo cual, el conocimiento de sus características se hace imprescindible, más aun cuando la misma recién en estos últimos años comenzó a tener una pequeña participación en este mercado. Conocer sus características, variabilidad y la determinación de la posible influencia del sexo y edad sobre las mismas, posee gran importancia ya que permitirá tomar decisiones de manejo que deben realizarse en el momento de la esquila.

En otros estudios realizados se observó que animales jóvenes suelen tener fibras con diámetros hasta 3  $\mu\text{m}$  menos que animales adultos (Cancino, 2008). En muestreos de 7 poblaciones de guanacos en el norte de la Patagonia Sacchero *et al.* (2006) obtuvieron un rango de promedios de diámetros de fibra de 14,5 a 19,3  $\mu\text{m}$  (Sacchero y Mueller, 2005). Estos valores obtenidos concuerdan con lo observado en el análisis realizado.

En lo respectivo al factor de confort se obtuvieron en muestreos realizados en el norte de Patagonia (Sacchero y Mueller, 2005), una proporción de down, calculada a partir de las características de las distribuciones de fibras debajo y sobre los 30  $\mu\text{m}$  que varía entre 64,9 y 94,5%. Estos últimos concuerdan con los valores obtenidos del análisis de la esquila realizada en el ANPMS objeto de este estudio.

Como se mencionara anteriormente, el encierre de ejemplares posee un alto grado de incertidumbre en lo referente a la cantidad que se logran encerrar. Para el caso de encierres de poca cantidad de ejemplares, no existirían mayores problemas dado que será posible esquilar su totalidad. Sin embargo, en encierres numerosos, la determinación de los ejemplares más conveniente a esquilar toma una relevancia de consideración. Es así que, planteada esta situación, quien esté a cargo de la tarea deberá seleccionar que ejemplares serán liberados sin esquilar.

Según los resultados obtenidos los ejemplares juveniles poseen una mayor finura, una media de 1,2 micrones menor que en adultos, aunque con un menor rendimiento en cantidad. Por el contrario ejemplares adultos que producen un 55 % más de fibra que los jóvenes" (Bueno *et al.*, 2015), permitirán obtener mayor volumen con menor finura. Al momento de seleccionar los ejemplares a esquilar se debería considerar la existencia de un valor diferencial por finura y la

cantidad de operarios con que se desarrolle la tarea dado que los ejemplares adultos requieren un mayor esfuerzo en su manejo.

En la actualidad el precio de mercado de la fibra carece de un valor de referencia por finura. El valor de comercialización obtenido en esta experiencia se basó en el acuerdo entre los eslabones productivos que determinan por separado la retribución por su trabajo, y aportan a la conformación de un precio final dentro del marco de la economía social.

Resulta interesante mencionar el caso de otro camélido sudamericano la Vicuña (*Vicugna vicugna*), ampliamente posicionada en el mercado internacional de fibras especiales. La fibra de esta especie es comercializada a valores que oscilan entre los 400 y 600 U\$D por kilogramo, ocupando un nicho de alto poder adquisitivo. Estudios en los que se comparó la calidad de fibras de camélidos sudamericanos en Argentina se establecieron un diámetro de fibras típico para vicuña de 13-14  $\mu\text{m}$  (Mueller *et al.*), y de 16-17  $\mu\text{m}$  para guanaco. Esta diferencia de finura no debería generar una diferencia en el valor de estas especies tan pronunciado, probablemente exista un amplio margen para incrementar el valor de la fibra de guanaco en el mercado a partir de acciones de promoción y posicionamiento.

En este sentido se podría incorporar a la imagen del producto aspectos destacados de la metodología para su obtención. La esquila de guanacos es realizada bajo un esquema de sustentabilidad, buenas prácticas de manejo y es fiscalizada por la Dirección de Fauna Silvestre de la provincia. Esto podría otorgar un valor adicional en mercados cada vez más exigentes con aspectos tales como la conservación del ambiente, los recursos naturales y el comercio justo otorgando una fortaleza más al producto.

## 6. CONCLUSIONES

El encierre de guanacos silvestres permite incorporar una nueva actividad productiva donde las características ambientales dificultan o hacen imposible otras actividades agropecuarias exceptuando la ganadería de rumiantes menores.

La actividad de arreo, esquila y liberación de guanacos silvestres se presenta como una alternativa productiva económicamente viable para la región. La cantidad de ejemplares que deben ser esquilados guarda íntima relación con la rentabilidad de la actividad. En consecuencia la realización de más de un encierre por temporada permitirá diluir los costos fijos de la actividad, incrementando considerablemente los beneficios.

El punto de equilibrio de la actividad bajo las condiciones analizadas indica que es obtenido con la esquila de 243 ejemplares lo que implica la obtención de 85 kg de fibra. Según la experiencia este volumen de fibra se alcanza con encierres de tamaño regular a pequeños dada la potencialidad existente en la densidad de ejemplares en la región.

Los resultados obtenidos con respecto a las características de la fibra, evidencian que el producto posee los atributos necesarios para posicionarse en el nicho de mercado de fibras finas naturales con potencial para disputar un espacio en mercados nacionales e internacionales. A ello debe agregarse el manejo sustentable realizado para su obtención. Esto lo posiciona como producto "verde", agregando una característica de gran demanda en el mercado al que este producto está destinado.

El desarrollo de la cadena de valor de la fibra de guanaco por hilanderas y tejedoras de diversos parajes podría ser una estrategia para aportar más ingresos al territorio y a las comunidades rurales dispersas.

De esta manera el incremento de la actividad mediante la participación de nuevos actores en este proceso podría diversificar la matriz productiva, convirtiéndose en una fuente de ingresos genuina para parte de los habitantes de la región.

Esta experiencia realizada en un sitio inhóspito presentó la dificultad en lo respectivo a logística, recursos humanos y transporte de insumos en donde la planificación adecuada juega un rol preponderante en el éxito de la actividad. Por ello y en función de las limitaciones legales del tiempo disponible para esquila de los animales, la selección de las categorías etarias que deben ser priorizadas en los casos que así lo ameriten brinda una herramienta de manejo de gran importancia. Los resultados presentados indican que los animales más jóvenes producen vellones más livianos pero de menor finura que los adultos. Por el contrario de animales adultos se obtiene mayor volumen de fibra en detrimento de la finura. Al no existir un precio diferencial por finura de fibra, sería conveniente la esquila de adultos para obtener mayores volúmenes de producto por encierre. Sería necesario estudiar el desempeño de la fibra de estas categorías al descordado y posterior hilado. Esta información podría complementarse con los resultados del presente estudio.

### 6.1. Otras consideraciones

Si bien excede el objetivo de la tesis, resulta interesante remarcar algunos aspectos que surgen de la experiencia:

1. La incorporación de esta actividad de manera complementaria a la ganadería ovina podría contribuir a la conservación de los pastizales, dado que la especie por ser autóctona y silvestre posee migraciones estacionales evitando la sobrecarga de los campos. El estudio de estos desplazamientos y la utilización del pastizal serían de utilidad para determinar el efecto de esta especie sobre los sistemas de producción.
2. Complementariamente, el desarrollo del circuito productivo, es decir la cadena de valor de la fibra, la cual se encuentra en funcionamiento asociada a esta experiencia, generaría mayor agregado de valor en el territorio permitiendo ingresos de aquellos que realizan la actividad de esquila, hilanderas y tejedoras.
3. Es importante realizar nuevos monitoreos de la población de guanacos. Esto permitiría determinar zonas donde la realización de la actividad podría ser factible y con mayores posibilidades de éxito.

4. De acuerdo a los resultados obtenidos, sería fundamental la generación de políticas públicas que pudieran fomentar la incorporación de nuevos actores. Dado que la especie posee amplia distribución en la Patagonia podría ser desarrollada en numerosos establecimientos y generar un volumen de fibra que permitiría abrir nuevos mercados nacionales e internacionales de comercialización.
  
5. Si bien la finalidad del emprendimiento es obtener ingresos, por tratarse de un área rural alejada de centros poblados, la realización de este tipo de experiencias, donde se conjugan actores gubernamentales y pobladores rurales, genera interrelaciones que permiten aumentar los conocimientos generales de los participantes.
  
6. La presencia de organismos públicos en el territorio genera un vínculo social que permite el abordaje de diversas problemáticas de pobladores rurales dispersos, y el acceso a políticas y servicios brindados por el Estado que permite el desarrollo de experiencias como la presente.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- AMAYA J.N., VON THUNGEN J. y DE LAMO D.A. 2001. *Relevamiento y distribución de guanacos en la Patagonia*. Comunicación Técnica Nº 107. Área RR NN Fauna INTA EEA Bariloche.
- ANDERSON, D. R. 2001. "The need to get the basics right in wildlife field studies." *Wildlife Society Bulletin* 29(4): 1294-1297.
- BALDI R., CAMPAGNA C. y SABA S. 1997. "Abundancia y distribución del guanaco (*Lama guanicoe*) en el NE del Chubut, Patagonia, Argentina". *Mastozoología Neotropical* 4:5-15
- BALDI R., PELLIZA-SBRILLER A., ELSTON D. y ALBON S. 2004. "High potential for competition between guanacos and sheep in Patagonia". *Journal of Wildlife Management* 68:924-938
- BALDI R., DE LAMO D.A., FAILLA M., FERRANDO P., FUNES M., NUGENT P., PUIG S., RIVERA S. y VON THÜNGEN J. 2006. *Plan Nacional de Manejo del Guanaco*. Resolución 477/2006 Anexo I. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires. Argentina.
- BALDI R., LICHTENSTEIN G., GONZÁLEZ B., FUNES M., CUÉLLAR E., VILLALBA L., HOCES D. y PUIG S. 2008. "*Lama guanicoe*". En: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.
- BAY GAVUZZO A., GÁSPERO P., BERNARDOS J., PEDRANA J., DE LAMO D. y VON THUNGEN J. 2015. *Distribución y densidad de guanacos (*Lama guanicoe*) en la Patagonia. Informe relevamiento 2014- 2015*. Bariloche, Río Negro: Ediciones INTA, 2015.
- BUCKLAND S.T., ANDERSON D.R., BURNHAM K.P., LAAKE J.L., BORCHERS D.L. y THOMAS L. 2001. *Introduction to Distance Sampling*. Oxford University Press, London.
- BUENO J.L., BENITEZ C.A., CLUIGT J.B., FAPITALE E.J., GIOVINE P., HOLMANN F. y ÁLVAREZ J.M. 2015. "Factores que afectan la producción de fibra de Guanaco (*Lama guanicoe*) en la Meseta de Somuncura, Patagonia, Argentina". *Rev. Arg. Prod. Anim.* 35(S1): 137.
- BURGI, M.V. 2005. "Radio de acción y uso de hábitat en hembras de guanaco (*Lama guanicoe*) en el NE de Chubut". Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de la Patagonia
- CANCINO A.K. 2008. "Producción de guanaco (*Lama guanicoe*) en la región patagónica Argentina." En Quispe E.P. (Ed.) *Memorias del Seminario Internacional "Biotecnología aplicada en Camélidos Sudamericanos*, Huancavelica Perú, 85–88.
- CASAMIQUELA R.M. 1983. "La significación del guanaco (*Lama guanicoe*) en el ámbito pampeano-patagonico: Aspectos corológico, ecológicos y etnográficos". *Mundo Ameghiniano* 4:21-46.



- CLUTTON BROCK T.H. y ALBON S.D. 1989. *Red Deer in the Highlands*. BSP, Oxford.
- COURCHAMP F., CLUTTON BROCK T.H. y GRENFELL B. 1999. "Inverse density dependence and the Allee effect." *Trends in Ecology and Evolution* 14:405-410.
- CUNNAZA C., PUIG S. y VILLALBA L. 1995. "Situación actual del guanaco y su ambiente". En: Puig S. (Ed.) *Técnicas para el Manejo del Guanaco*. UICN. Gland, Suiza. 27-50
- CURZA 2007. *Plan de manejo Área Natural Protegida Meseta de Somuncura provincia de Río Negro Universidad Nacional del Comahue, Centro Universitario Regional Zona Atlántica*.
- DE LAMO D.A. 1995. "Aspectos ecofisiológicos." En: Puig S. (Ed.) *Técnicas para el Manejo del Guanaco*. UICN. Gland, Suiza. 85-95
- DE LAMO, D.A. (1999) "El guanaco en Patagonia. Su relación con la producción animal y la conservación." *Rev. Arg. Prod. Anim.* 19(1):249-255.
- DOBSON A.P. y J. H. POOLE. 1998. "Conspecific aggregation and conservation biology". En: Caro T. (Ed.) *Behavioral Ecology and Conservation Biology*. Oxford, Oxford University Press. 193-208.
- FAO. 1995. página consultada <http://www.fao.org/docrep/x5600s/x5600s04.htm#TopOfPage>
- FRANK R. 1985. *Introducción al cálculo de los costos agropecuarios*. El ateneo.
- FRANKLIN W.L. 1982. "Biology, ecology and relationships to man of the South American Camelids." En: Marer M. y Genoways H.H. (Eds.) *Mammalian Biology in South America*. Special publication series, Pymatuning Laboratory of Ecology, University of Pittsburgh, Pittsburgh. 6:457-489
- FRANKLIN W.L. 1983. "Contrasting socioecologies of South America's wild camelids: The vicuña and guanaco." En: *Eisemberg and Kleiman*. The Am. Soc. of Mammalogists. Special Pub. 7: 573-629.
- FRANKLIN W. y FRITZ M. 1991. "Sustained harvesting of the Patagonian guanaco: is it possible or too late?" En: Robinson J. y Redford K. (Ed.) *Neotropical Wildlife Use and Conservation*. University of Chicago Press, Chicago. 317-336.
- FRANKLIN W.L., BAS C.F, CUNNAZA C y SOTO N. 1997 Striving to manage Patagonia guanacos for sustain use in the grazing agroecosystem. *Wild Soc Bull* 25:65-73
- FUNES M.C y NOVARO A. J. 1999. "Rol de la fauna silvestre en la economía del poblador rural, provincia de Neuquén, Argentina." *Rev. Arg. Prod. Anim.* 19:265-271
- GARCIA FERNANDEZ J. 1993. "Análisis del mercado de pelos finos de camélidos de la Argentina." En: *Taller sobre producción y comercialización de fibras especiales*. INTA EEA Bariloche. 24-44.

- GHIDA DAZA C., ALVARADO P., CASTAGNANI H., CAVIGLIA J., D'ANGELO M.L., ENGLER P., GIORGETTI M., IORIO C. y Sanchez c. 2009. "Indicadores económicos para la gestión de empresas agropecuarias." *Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales* Nº 11. Ediciones INTA, Buenos aires.
- GIMPEL J.S. y BONACIC C.S. 2006. "Manejo sostenible de la vicuña bajo estándares de bienestar animal." En: Vilá B. (Ed.). *Investigación, conservación y manejo de vicuñas*. Proyecto MACS-Argentina, Buenos Aires. Capítulo 9
- GONZALEZ B.A., PALMAS R.E., ZAPATA B. y MARÍN J.C. 2006. "Taxonomic and biogeographical status of guanaco *Lama guanicoe* (Artiodactyla, Camelidae)." *Mammal Society, Mammal Review*. 36:157-178
- GONZALEZ M.C. y PAGLIETTINI L. 2013 *Los costos agropecuarios y sus aplicaciones*. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.
- GORDON I.J., HESTER A.J. y FESTA-BIANCHET M. 2004. "The management of wild large herbivores to meet economic, conservation and environmental objectives." *Journal of Applied Ecology* 41:1021-1031
- JARMAN P.J. 1974. "The social organisation of antelope in relation to their ecology." *Behaviour*. 48:215-267
- KUFFEN H. 2014. "Mercadeo para fibras de animales y sus productos" en: *Proyecto mejora de las economías regionales y desarrollo local*. Cuaderno Tecnológico Nº13. INTI – UE.
- LICHTENSTEIN G. y CARMANCHAHI P. 2012. "Guanaco management by pastoralists in the Southern Andes" *Pastoralism: Research, Policy and Practice* 2:16
- MAC KENZIE D.I., NICHOLS J.D., ROYLE J.A., POLLOCK K.P., BAILEY L.L. y HINES J.E. 2006. *Occupancy estimation and modelling : inferring patterns and dynamics of species occurrence*. Academic Press, San Diego, California, USA.
- MC LENNAN N. y LEWER R. 2005. "Wool production Coefficient of variation of fibre diameter (CVFD)." En: <http://www2.dpi.qld.gov.au/sheep/10003.html> .
- MENGONI, G. 1995. "Importancia socio-económica del guanaco en el período pre-colombino." En: Puig S. (Ed.) *Técnicas para el Manejo del Guanaco*. UICN. 13-26.
- MORENO F.P. 1879. *Viaje a la Patagonia Austral 1876-1877*. Buenos Aires
- MUELLER J.P., RIGALT F., CANCINO A.K. y LAMAS H. (2010) "Calidad de las fibras de camelidos sudamericanos en Argentina". EEA INTA Bariloche. En: [www.inta.gob.ar](http://www.inta.gob.ar)

- MUSTER, G. C. 1979. *Vida entre los Patagones*. Buenos Aires, Solar-Hachette. 1869-1870
- OJEDA, R.A. y MARES M.A. 1982. "Conservation of South American mammals: Argentina as a paradigm." En: Mares M. A. y Genoways H. H. (Eds.) *Mammalian Biology in South America*. Pymatuning Symposia in Ecology. Vol. 6. Special Publication Series. University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania. 505-521.
- PUIG S. 1992. "Diagnóstico de situación y plan de acción para protección y manejo del guanaco en Argentina." En: Torres H. (Ed.) *South American Camelids. An action plan for their conservation*. IUCN/ SSC
- PUIG S. 1995. "Uso de los recursos ambientales por el guanaco." En: Puig S. (Ed.). *Técnicas para el manejo del guanaco*. UICN Gland, Suiza. 119-134
- PUIG S. y VIDELA F. 1995. "Comportamiento y organización social del guanaco." En: Puig S. (Ed.) *Técnicas para el Manejo del Guanaco*. UICN. Gland, Suiza. 97-118
- PUIG S., VIDELA F. y CONA M.I. 1997. "Diet and abundance of the guanaco (*Lama guanicoe*) in four habitats of northern Patagonia, Argentina." *Journal of Arid Environments*, 36:343-357
- PUIG S.,VIDELA F.,CONA M y MONGE S.A 2001. "Use of food availability by guanaco (*Lama guanicoe*) and livestock in Northern Patagonia. *Journal of AridnEnvironments*, 47(3):291-308.
- RAEDEKE K.J. 1979. *Population dynamics and socioecology of the guanaco (Lama guanicoe) of Magallanes, Chile*. Tesis doctoral, University of Washington, Seattle, USA.
- REDFORD K. y EISEMBERG J. 1992. *Mammals of Neotropics. The Southern Cone, Chile, Argentina, Uruguay and Paraguay*. The University of Chicago Press, Chicago. 430pp
- REY A. 2001. *Aspectos comportamentales aplicados al desarrollo sustentable del guanaco en la Patagonia. Interacciones de amamantamiento y asociación de las crías*. Informe Técnico Ea. Chacay. Departamento de Fauna Terrestre. Centro de Ecología Aplicada de Neuquén.
- RIBEIRO G. y LIZURRUME M. E. 1995. *Nuestra Fauna Silvestre. El Guanaco*. Dirección de Fauna Silvestre. Provincia de Chubut. Public. Nº1: 1-24
- ROBINSON J.G. 2001. "Using "sustainable use" approaches to conserve exploited populations." En: Reynolds J.D., Mace G.M., Redford K.H. y Robinson J.G. (Ed.) *Conservation of Exploited Species*. Cambridge. 485-498
- SABA S. L, NABTE M. J., MARTINAZZO GIMENEZ L. y TOYOS A. 2004. "La mastofauna terrestre de la Reserva Provincial Punta Tombo, Chubut, Argentina." En: *Libro de resúmenes XIX Jornadas Arg. De Mastozología*. Puerto Madryn. 18

- SACCHERO D. y MAURINO M.J. (2005). *Determinación de base de fibras y base materia vegetal en muestras de guanaco en bruto*. Ediciones INTA, EEA INTA Bariloche.
- SACCHERO D., MAURINO M.J. y LANARI M.R. (2006). "Diferencias de calidad y proporción de down en muestras individuales de vellones de guanaco (*Lama guanicoe*) en distintas ecoregiones de Argentina." *Rev. Arg. Prod. Anim.* 26: 211-216
- SARNO R.J., BANK M.S., STERN H.S. y FRANKLIN W.L. 2003. "Forced dispersal of juvenile guanacos (*Lama guanicoe*): causes, variation, and fates of individuals dispersing at different times." *Behaviour Ecology Sociobiology* 54:22-29
- SENASA. Anuario Estadístico 2014 – Centro Regional Patagonia Norte
- SENASA. Anuario Estadístico 2016 – Centro Regional Patagonia Norte
- TORRES H. 1985. *Distribución y conservación del guanaco. Informe*. UICN. Gland, Suiza. 1-37
- VAUGHAM J.L. y TIBERY A. 2006. "Reproduction in female south American camelids: a review and clinical observations." *Small Ruminant Research*. 61:259-281
- WHEELER J. 1995. "Evolution and present situation of South American Camelidae." *Biol. J. Linnean Soc.* 54:271-295

## 8. LISTADO DE ABREVIATURAS

Abreviatura	
ANPMS	Área Natural Protegida Meseta de Somuncura
CVPDF	Coficiente de variación del diámetro
FC	Factor de confort
PDF	Promedio de diámetro de fibra
PMS	Plan de Manejo Área Natural Protegida Meseta de Somuncura
SDPDF	Desvío estándar del diámetro