

DENSIDAD DE GUANACOS (*LAMA GUANICOE*) EN LA PATAGONIA

Jorge N. Amaya, Julieta von Thüngen y Daniel A. De Lamo. 2001. Centro Regional Patagonia Norte, Estación Experimental Agropecuaria Bariloche, INTA Bariloche, GTZ – TÖB. Argentina. Fauna, Comunicación Técnica N° 109.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Guanacos](#)

INTRODUCCIÓN

El guanaco (*Lama guanicoe*) es el ungulado silvestre de mayor talla y rango de distribución en Sud América, abarcando ambientes áridos y semiáridos desde el nivel del mar hasta los 4500 m de altitud (Franklin 1983; Cunnizza, Puig, y Villalba 1995; Wheeler 1995). Como exponente de la fauna silvestre esta especie de camélido manifiesta una serie de cualidades desde el punto de vista anatómico y funcional que lo hacen particularmente apto para sobrevivir en condiciones extremas (Raedeke 1978; Ribeiro y Lizurume 1995; De Lamo et al. 1998). Sin embargo por causas diversas las poblaciones de guanacos han tenido una importante disminución numérica desde fines del siglo XIX.

Esta especie autóctona se ha manifestado como un recurso fundamental para las poblaciones aborígenes que habitaron el territorio de la Patagonia en el período precolombino. De hecho, unos 8000 años atrás, el guanaco se transforma en el recurso básico para su subsistencia como proveedor de alimento, vestimenta y vivienda (Casamiquela 1983; Mengoni 1995).

Con la colonización europea se produce la introducción del ganado doméstico, la construcción de alambrados, caminos y otras vías de comunicación que ayudaron a la retracción de las poblaciones de guanacos.

Desde principios del siglo pasado la producción básica en la Patagonia fue del tipo extensivo y particularmente orientada hacia la cría de ovinos (Barbería 1995). Igualmente el guanaco constituyó un recurso alternativo para el poblador rural (Garrido 1989) a partir de la captura de animales neonatos (chulengos) y de la caza de adultos. Los cueros de chulengos eran utilizados para la confección de quillangos, y los animales adultos, procesados para la alimentación de los perros pastores y sus cueros para la fabricación artesanal de tientos y lazos. A partir de los primeros registros oficiales desde los años 50 y hasta mediados de la década del 70, la exportación de pieles de guanaco desde la Argentina promediaba los 70.000 ejemplares por año. Según estadísticas de la Dirección de Fauna

Silvestre de la Provincia del Chubut, se autorizaron a capturar 25.096 chulengos y 15.457 adultos entre 1984 y 1994. Por otro lado, entre 1988 y 1993 se autorizaron guías de tránsito interprovinciales por 25.767 cueros de chulengos y 10.949 cueros de adultos desde esa provincia (Ribeiro y Lizurume 1995).

Estas estadísticas oficiales, que son solo parte de la información existente sobre el comercio de productos y subproductos de la especie son un ejemplo de la magnitud que representó el guanaco como recurso productivo para la región.

A partir del año 1992 el guanaco ha sido incluido en forma definitiva en el Apéndice II de la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna Silvestre (CITES). La categorización surge como una recomendación primaria del comité de Fauna hacia la Argentina. A partir de esa resolución se reducen las autorizaciones para la extracción de chulengos y adultos en la Provincia del Chubut y a partir de 1996 no se conceden cupos para chulengos y sólo se autoriza la caza de 5337 adultos en 1997. Las demás provincias patagónicas adoptan criterios restrictivos en el mismo sentido (De Lamo 1996).

En esta nueva coyuntura se propone un nuevo enfoque sobre el uso racional del recurso que contempla tanto la conservación de la especie como los aspectos productivos de la misma (De Lamo 1997).

Para cumplir con lo requerido por la recomendación primaria del Comité de Fauna de la secretaría CITES, se elaboró un proyecto de plan de manejo de la especie y su uso sustentable. En marzo de 1993 fue aprobado por el comité permanente y actualizado en los años 1996 y 1999.

Parte de los presupuestos del plan de manejo contemplan las evaluaciones del estado de conservación de las poblaciones silvestres y los programas de gestión necesarios para conservar a la especie.

Dado que la información disponible sobre la distribución y densidad del guanaco en la Patagonia data del año 1989, el objetivo de este trabajo es actualizar la información para cumplir con los presupuestos mínimos del plan de manejo y brindar una herramienta a los administradores del recurso en la región para facilitar la toma de decisiones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El área de estudio incluyó a las provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz. La superficie total de las cuatro provincias es de 761.530 km²; correspondiendo 220.959 km² a la provincia de Río Negro, 89.991 km² a la de Neuquén, 224.686 km² a la provincia del Chubut y 243.894 km² a la de Santa Cruz.

Para estratificar el muestreo de esa superficie, se utilizó el mapa de biozonas definidas por Del Valle et al (1995) que divide a la Patagonia en cinco megabiozonas (Figura 1): Andina Húmeda (I), Subandina Subhúmeda (II), Extrandina Occidental (III), Extrandina Oriental (IV) y Extrandina Austral (V). La megabiozona Andina Húmeda no fue considerada para el cálculo de la superficie pues es un área con muy baja o nula probabilidad de encontrar guanacos y de alta dificultad para volar. La superficie considerada en este estudio fue de 693.488 km².

Durante el año 2000 se realizaron relevamientos aéreos usando aviones Cessna 182 de ala alta. Los vuelos se realizaron en horarios diurnos y cuando las condiciones meteorológicas y la visibilidad lo permitieron. Dos observadores y un piloto sobrevolaron diferentes circuitos a una altura promedio de 180 m sobre el terreno, y a una velocidad promedio de 180 km/hora. La altura se controló con el altímetro del avión y posicionadores satelitales (GPS). Debido a las irregularidades topográficas del terreno se utilizó para los cálculos un promedio de altura de vuelo de 180 m, ya que en el campo la misma varió entre los 160 – 200 m. Cada uno de los observadores cubrió un área de observación que incluía su lateral hasta un ángulo de 60° tomado como un ángulo virtual que abarca desde el ojo del observador hacia el horizonte. Para el área central que abarca el fuselaje del avión se consideró un área ciega de 1 m de ancho. Esta zona ciega se proyecta verticalmente independientemente de la altura. La banda de observación se delimitó con una cinta adherida a cada parante lateral del avión, resultando (según los cálculos), un ancho de faja de observación promedio de 0,3 km por cada lado.

Durante el recorrido la posición relativa del avión, los puntos de referencia, la presencia de guanacos y otros animales fueron registradas con GPS (GARMIN 12 XL). El dato de la ruta o de la presencia de animales se grabó en cinta magnética con grabadores portátiles accionados por cada uno de los observadores.

Los circuitos se definieron de forma tal que pudieran ser cubiertos en un período acorde con la autonomía del avión y las características fisiográficas del área a relevar. Se tomaron como base para las salidas de cada uno de los sobrevuelos los aeropuertos o aeroclubes de Bariloche, Cutral Có, Neuquén, Sierra Grande, Ing. Jacobacci, Esquel, Trelew, Comodoro Rivadavia, Puerto Deseado, Río Gallegos, El Calafate y Perito Moreno.

Se volaron las siguientes transectas (Figura 1):

Provincia del Neuquén:

1) Bariloche-Cutral Có, 2) Cutral Có-Auca Mahuida-Neuquén, 3) Neuquén- Las Coloradas-Bariloche.

Provincia del Río Negro:

1) Bariloche-El Cain-Maquinchao-Bariloche, 2) Bariloche-Gral. Roca, La Esperanza-Jacobacci, 3) Jacobacci-Bariloche, 4) Bariloche-Neuquén, 5) Neuquén-La Japonesa-Choel Choel-Sierra Grande, 6) Sierra Grande-El Cain-Jacobacci.

Provincia del Chubut:

1) Esquel-Gastre-Telsen-Trelew, 2) Trelew-Arroyo Perdido-Cerro Cóndor- Esquel, 3) Comodoro Rivadavia-Bahía Bustamante-Dos Pozos-Trelew, 4) Trelew-Las Plumas-Cerro Cuadrado-Comodoro Rivadavia, 5) Comodoro Rivadavia-Pampa de los Guanacos-Alto Río Senguer-Río Mayo-Comodoro Rivadavia.

Provincia de Santa Cruz:

1) Comodoro Rivadavia- Las Heras-Gregores-Río Gallegos, 2) Río Gallegos-28 de Noviembre-Calafate, 3) Calafate-Lago Tar-Tres Lagos-Río Gallegos, 4) Río Gallegos-Piedrabuena-San Julián-Ea. Los Cisnes-Puerto Deseado, 5) Puerto Deseado-Pico Truncado-Comodoro Rivadavia, 6) Comodoro Rivadavia-Las Heras-Lago Ghío-Laguna El Sello-Perito Moreno, 7) Perito Moreno-Ea. El Alfa-Ea. El Escorial-Comodoro Rivadavia.

Censos terrestres

Con el objeto de actualizar la información de los censos terrestres realizados a fines de la década del 70 (Garrido et al. 1981), se realizaron en la provincia del Chubut series de censos durante el verano del 2000. Los mismos comprendieron el sector de la ruta provincial 1 entre Dos Pozos y Bahía Bustamante y el área central entre Paso de Indios y Buen Pasto. Ambos en la provincia del Chubut.

Figura 1.- Biozonas de la Región Patagónica y transectas aéreas



Tratamiento de datos e información

La información grabada en cinta magnética y en los GPS se transfirió hacia una base de datos que incluyó toda la información disponible y el horario real. Para cada circuito se generó un archivo que incluía los puntos de la ruta y las observaciones realizadas por cada observador de cada uno de los laterales del avión. Se anotó el número de guanacos y las coordenadas de su ubicación.

Cuando el número de guanacos superaba la capacidad de observación por el tiempo de permanencia del avión sobre el área, se registró el número mínimo observado en forma fehaciente.

Para la ubicación de cada marca registrada en el campo se utilizó el programa OZI Explorer. Se georeferenció el mapa de Biozonas (del Valle et al., 1995) y se ubicaron los recorridos y la posición de cada observación de guanacos en dicho mapa.

Se calculó la densidad de la siguiente manera:

$$D = n/L * a,$$

siendo

D: densidad (individuos/km²); n: número de guanacos observados; L: largo de la transecta y a: ancho de faja de observación.

Para la determinación del número total de guanacos y su densidad relativa se utilizaron los siguientes métodos:

a) Método directo:

Donde:

n = número total de guanacos observados; L= largo total de la transecta volada; a= ancho de faja

El valor de densidad multiplicado por el total de la superficie analizada para cada provincia. La sumatoria de valores de cada provincia brinda el número total de guanacos.

b) Estratificado por provincia:

n: numero de guanacos observados por transecta por provincia; L: largo de transecta para cada provincia; a= ancho de faja; xi : número de transectas

Se promedió la densidad calculada para cada provincia, extrapolado a toda la superficie de la provincia. Esto permite calcular el desvío estándar del promedio, para cada provincia.

c) Estratificado por Biozonas:

n: número de guanacos observados por transecta por biozona; L: largo de transecta para cada biozona; a= ancho de faja; xi : número de transectas

Se promedió la densidad calculada para cada biozona, extrapolado a toda la superficie de la biozona a cada provincia. Esto permite calcular el desvío estándar del promedio, para cada biozona para cada provincia.

Para determinar el porcentaje de cobertura para cada Biozona en cada Provincia, se calculó la superficie de cada una de ellas de acuerdo al valor de superficie total de cada provincia en un mapa base escala 1:500.000 del IGM. La misma fue expresada como esfuerzo de muestreo.

Solo se realizaron vuelos en una pequeña fracción de la Megabiozona Andina Húmeda en la provincia de Neuquén, ya que la altura de las montañas dificultó el mantenimiento de una altura promedio de vuelo y el mantenimiento de una velocidad constante para los censos.

Para los censos terrestres se repitió la metodología propuesta en Garrido et al (1981), donde se comparó el número total de animales entre censos realizados en la misma época y tomando el censo de máxima observación de guanacos para cada fecha y lugar. Los valores de número total de animales para los censos 1978 y los del 2000 se compararon con el Test de Wilcoxon (Siegel 1983) con una $P=0,05$.

Para el circuito correspondiente a la porción costera del Chubut, se compararon los valores de densidad relativa obtenida por el censo aéreo y el censo terrestre para el día de mayor visibilidad para una misma época del año.

Resultados

Se volaron 60 horas reales, y un total de 99 horas hombre. En los recorridos de las transectas se cubrió un área de 4813 km². En la Tabla 1 se presentan las características de los vuelos realizados por provincia.

Tabla 1. Vuelos realizados en las Provincias Patagónicas.

Provincia	Vuelos Realizados	Km de Transecta	Horas Hombre de vuelo
Neuquén	3	980	12
Chubut	5	1700	22
R. Negro	6	2700	34
Santa Cruz	7	2641	31
TOTAL	21	8021	99

En las tablas 2, 3 y 4 se sintetiza la información obtenida con cada método y por cada Provincia.

Tabla 2. Estratificado por Biozonas

a. Santa Cruz						
Biozona	Largo transecta	No. guanacos observados	%	Promedio D=n/L*a	Desvío Estándar	No. guanacos estimado
II3	372,6	179	2	0,57	0,57	14.468
III1	96,4	0	1	0,00		0
IV2	1.322,6	843	5	0,88	0,55	119.126
IV6	208,6	227	3	1,39	1,46	14.784
V1	470,2	198	3	0,69	0,49	17.117
V2	171	273	1	2,66		58.352
TOTALES	2.641,4	1.720	7	1,03	0,52	223.647
b. Chubut						
Biozona	Largo transecta	No. guanacos observados	%	Promedio D=n/L*a	Desvío Estándar	No. guanacos estimado
II2	73,4	2	2	0,05	0,07	500
III1	477,5	50	3	0,16	0,15	7.548
IV1	620,3	307	4	0,77	0,86	79.680
IV4	469,7	45	3	0,14	0,08	8.151
IV6	47	24	1	0,65		5.354
TOTALES	1.687,9	428	5	0,38	0,38	101.434
c. Río Negro						
Area Ecológica	Largo transecta	No. guanacos observados	%	Promedio D=n/L*a	Desvío Estándar	No. guanacos estimado
II2	174,8	0	4	0,00	0,00	0
III1	1144,4	240	8	0,28	0,30	9.298
IV1	651,7	229	9	0,61	1,35	19.503
IV4	729	34	5	0,14	0,25	14.542
TOTALES	2.699,9	503	6	0,26	0,26	43.342
d. Neuquén						
Biozonas	Largo transecta	No. guanacos observados	%	Promedio D=n/L*a	Desvío Estándar	No. guanacos estimado
I2	21	0	1	0,00		0
II2	116,5	144	2	2,08	0,11	28.391
III1	243,4	74	2	0,50	0,03	4.600
IV1	130,1	0	3	0,00		0
IV4	469	0	2	0,00		0
TOTALES	580	218	3	0,52	0,30	32.990

Tabla 3. Esfuerzo: porcentaje de la superficie relevada de cada biozona por provincia.

a. Santa Cruz				
Biozona	Superficie Biozona (Km ²)	No. guanacos estimado	Superficie cubierta (Km ²)	Esfuerzo %
II 3	25.370	14.468	223,56	0,88
III 1	5.708	0	57,84	1,01
IV 2	135.998	119.126	793,56	0,58
IV 6	10.612	14.784	125,16	1,18
V 1	24.658	17.117	282,12	1,13
V 2	21.930	58.352	102,6	0,47
TOTALES	224.476	223.847	1.584,84	0,88
b. Chubut				
Biozona	Superficie Biozona	No. guanacos estimado	Superficie cubierta	Esfuerzo %
II 2	11.009,6	500	44,04	0,40
III 1	43.252	7.548	286,5	0,66
IV 1	96.839,6	79.880	372,18	0,38
IV 4	51.048,6	8.151	281,82	0,55
IV 6	6.291,2	5.354	28,2	0,45
TOTALES	208.441	101.434	1.012,74	0,49
c. Río Negro				
Biozona	Superficie Biozona	No. guanacos estimado	Superficie cubierta	Esfuerzo %
II 2	3.511,9	0	104,88	2,99
III 1	32.743,9	9.298	686,64	2,10
IV 1	31.911,6	19.503	391,02	1,23
IV 4	102.413,5	14.542	437,4	0,43
TOTALES	170.580,9	43.342	1.619,94	1,68
d. Neuquén				
Biozona	Superficie Biozona	No. guanacos estimado	Superficie cubierta	Esfuerzo %
I 2	11.250	0	12,6	0,11
II 2	14.202	28.391	69,9	0,49
III 1	8.703	4.600	146,04	1,68
IV 1	24.138	0	76,06	0,32
IV 4	31.698	0	281,4	0,89
TOTALES	89.991	32.990	588	0,70

A modo de resumen se presenta en la Tabla 4 el número estimado de guanacos distribuido por las biozonas correspondientes a cada provincia.

Tabla 4. Número de guanacos estratificado por Biozonas

Biozona	Santa Cruz	Chubut	Río Negro	Neuquén	TOTALES
I 2				0	0
II 2		500	0	28.391	28.891
II 3	14.468				14.468
III 1	0	7.548	9.298	4.600	21.446
IV 1		79.880	19.503	0	99.383
IV 2	119.126				119.126
IV 4		8.151	14.542	0	22.693
IV 6	14.784	5.354			20.138
V 1	17.117				17.117
V 2	58.352				58.352
TOTALES	223.847	101.433	43.342	32.991	401.612

Nota :en aquellas celdas donde no se consignan valores, significa que la biozona no se encuentra en la provincia o que la misma no fue sobrevolada. El valor 0 (cero) significa que fue sobrevolada y no se observaron guanacos en la misma.

A modo comparativo se presentan los cálculos del número de guanacos estimado para cada provincia con los 3 métodos utilizados (Tabla 5).

Tabla 5. Estimación de la densidad de guanacos por Provincia con los diferentes métodos utilizados.

Provincia	Método Directo	Estratificado por provincia	Estratificado por biozona
Santa Cruz	264.694	251.567	223.847
Chubut	94.368	88.562	101.434
Río Negro	63.020	52.769	43.341
Neuquén	33.364	46.795	32.990
PATAGONIA	455.446	439.693	401.612

DISCUSIÓN

Se puede apreciar que el método más conservador del cálculo para la densidad es el Estratificado por Biozona. Esto significaría que es el número mínimo de guanacos que pueden hallarse distribuidos en cada una de las provincias analizadas. Con este método, al determinar el DS, se puede comparar el efecto que la densidad promedio ejerce entre las distintas biozonas, ya que el DS es mayor en aquellas donde la distribución de densidades es más heterogénea.

Puede apreciarse este efecto en la provincia de Neuquén, particularmente en la biozona II2. En ésta, se encontraron las densidades más altas, mientras que en el resto de las biozonas provinciales prácticamente no se observaron guanacos. Por lo tanto el aporte de la densidad promedio recae en 2 biozonas, con alta densidad, pero con poca superficie con respecto al total de ese territorio.

Si se analizan los resultados desde el punto de vista de la distribución del recurso, se aprecia que las mayores densidades se encuentran en las biozonas V2 en Santa Cruz y la II2 en Neuquén (2,66 y 2,08 respectivamente). Desde el punto de vista de la conservación serían las que se encuentran en mejor condición. Sin embargo, en Neuquén este valor solo representa un bolsón de alta concentración poblacional, mientras que en Santa Cruz representa un 30% del aporte a la densidad promedio de la provincia.

Para el resto de las biozonas, los resultados más llamativos son los asociados a las IV1 (Chubut) y IV2 (Santa Cruz), que al abarcar una gran extensión en el territorio de esas provincias, representan casi el 50% de guanacos en Santa Cruz y el 80% en Chubut, siendo éstas las provincias con mayor número de animales.

Si comparamos estos resultados con los obtenidos en los censos realizados en 1989, es difícil obtener un indicador objetivo, dado que los censos anteriores se realizaron utilizando otra clasificación ambiental y sin disponer de la tecnología que se dispuso para este trabajo. De todas maneras en el cuadro siguiente se presenta información comparable de ambos censos.

	Sup. Analizada (km ²)	Sup. Muestra (km ²)	No. Guanacos en la muestra	Guanacos/ km ²
1989(Garrido)	620.490	8.861	3.375	0.38
2000	693.488	4813	2869	0.59

Con uno de sus métodos de análisis, Garrido obtiene 447.041 guanacos y 248.664 con el método de Jolly (1969).

Tomando el valor más alto calculado por Garrido (1989), el mismo no difiere demasiado del calculado por este estudio usando el método directo. Las diferencias son significativas entre los resultados del año 1989 (método Jolly) y nuestros resultados usando el método por biozonas.

Como especulación se puede asumir que en el período entre censos no hubo una modificación sustancial del número total de animales, pero sí en la distribución de densidades. En otras palabras, en algunos ambientes las densidades se elevaron (con una marcada concentración de guanacos), presentándose bolsones de alta densidad en superficies pequeñas (2,66 y 2,08 guanacos/km²).

En otros ambientes puede haber reducción en el número de individuos, pero como el ambiente (biozona) tiene una gran superficie, esto no afecta sustancialmente el cálculo del número total de guanacos. Este último argumento puede verificarse en la biozona IV6 si se comparan las densidades calculadas para las provincias de Santa Cruz y Chubut (1,39 y 0,85).

Si se analiza esta biozona independientemente de la provincia a la que corresponde, vemos que la densidad promedio es de 1,12 guanacos/ km². Esto indicaría una marcada diferencia en el uso del ambiente por parte de los guanacos entre provincias, y merecería un estudio en particular.

Censos terrestres

Al comparar los resultados de los censos terrestres realizados en 1978 con los del 2000, no se encontraron diferencias significativas (Test de Wilcoxon; valor crítico T: 11; $\alpha=0,05$) entre el día de mayor visibilidad de ambos censos realizados en el mes de febrero. Si bien en el año 1978 se contaron más animales (91 vs 79), la cantidad de observaciones fue menor (9 vs 18), lo que indica que los grupos del año 1978 eran menos pero más numerosos.

CONCLUSIÓN

El total de guanacos estimado para toda la Patagonia estudiada fluctúa entre 401.612 y 455.446, según el método de cálculo utilizado como se expresa en la Tabla 5.

Si bien en este trabajo no se relevó la provincia de Tierra del Fuego, con la información disponible se puede afirmar que en el sector argentino de la isla hay aproximadamente 20.000 guanacos (Montes et al. 2000) guanacos, correspondiendo a los valores reportados para los censos realizados en 1995.

Tomando en cuenta este resultado y el obtenido por Garrido hace 11 años atrás, se puede considerar que la población de guanacos no ha sufrido mayores cambios. Esto es importante si se tiene en cuenta que en ese mismo periodo la población ovina se redujo en un 35% (1988= 13.068.000 ovinos, 1999= 8.498.000 ovinos).

Las distribuciones encontradas sugieren que las poblaciones tienden a concentrarse (altas densidades). Es allí, donde deberían volcarse los esfuerzos de conservación orientados hacia el manejo sustentable de esta especie. En las áreas con densidades más reducidas el esfuerzo debería orientarse hacia la preservación del recurso.

Este trabajo aporta información actualizada sobre la distribución y densidad relativa de guanacos, elemento importante para la toma de decisiones por parte de los administradores del recurso. Por otra parte cumple con uno de los presupuestos para la consolidación del plan de manejo de la especie.

En síntesis, en el ámbito patagónico existen suficientes guanacos como para asegurar su sostenibilidad a futuro, siempre y cuando establezcamos normas de manejo racionales en los diferentes niveles de decisión, predial, provincial y nacional.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Casamiquela, R.M. (1983). La significación del guanaco (*Lama guanicoe*) en el ámbito pampeano-patagónico: Aspectos cronológicos, ecológicos, etológicos y etnográficos. Mundo Ameghiniano 4:21-46.
- Cunazza, C.; Puig, S. y Villalba, L. 1995. situación actual del guanaco y su ambiente. En: Técnicas para el manejo del guanaco. Puig, S. (ed). UICN. Cap. 2:27-
- De Lamo, D.A.1996. Reunión Patagónica para el Manejo de las Poblaciones de Guanacos. Boletín de Camélidos Argentinos. SAGyP. Nro. 10:6-8.
- De Lamo, D.A.1997. Estado actual y perspectivas sobre el uso sustentable de poblaciones de Camélidos Silvestres. Guanaco (*Lama guanicoe*). Actas del 2do Seminario Internacional de Camélidos Sudamericanos 37-44.
- De Lamo, D.A.; A.F. Sanborn; C.D. Carrasco and D.J. Scott. 1998. Daily activity and behavioral thermoregulation of the guanaco (*Lama guanicoe*) in winter. Can. J. Zool. 76:1388-1393.
- Del Valle, H.F., J.C. Labraga y J. Goergen 1995. Biozonas de la región Patagónica. En: Evaluación del estado actual de la desertificación en áreas representativas de la Patagonia: Informe final de la Fase I. INTA-GTZ. Pags.: 37-55
- Franklin, W.L. 1983. Contrasting socioecologies of South America's wild camelids: The vicuña and the guanaco. En: Advances in the study of mammalian behavior, Eisemberg and Kleiman (eds). The Am. Soc. of Mammalogists. Special Pub. 7:573-629.
- Garrido, J.L. 1989. Proyecto de Ecología y Manejo de Poblaciones de Guanaco de la Patagonia. Informe Final. Mimeog.
- Garrido, J.L.; J.N. Amaya y Z. Kovacs 1981. Relevamiento de la población de guanacos (*Lama guanicoe* Muller) de la provincia del Chubut – Resultado de tres años de recuentos. Centro Nacional Patagónico (CONICET). Contrib. 48:1 13
- Mengoni, G. 1995. Importancia socio-económica del guanaco en el período precolombino. En: Técnicas para el manejo del guanaco. Puig, S. (ed). UICN. Cap. 1:13-26.
- Garrido, J.L. 1989. Proyecto de ecología y manejo de Poblaciones de Guanaco de la Patagonia. 1986-1989. Informe final. Mimeografiado 81 pp. 2 Anexos.
- Montes, C.; D.A. De Lamo y J. Zavatti 2000. Distribución de abundancias de guanacos (*Lama guanicoe*) en los distintos ambientes de Tierra del Fuego, Argentina. Mastozoología Neotropical/J. Neotrop. Mammal.: 7(1):23-31.
- Raedeke, K. 1978. El guanaco de magallanes. Chile. Su distribución y biología. CONAF Publicación Técnica N° 4. 182 pp.
- Siegel, S. 1983. Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta. Editorial Trillas de C.V. México DF. Pag. 99
- Ribeiro, G. y Lizurume, M.E. 1995. Nuestra Fauna Silvestre. El Guanaco. Dirección de Fauna Silvestre. Provincia del Chubut. Public. No. 1: 1-24.
- Barbería, E.M. 1995. Los dueños de la tierra en la Patagonia austral, 1880-1920. Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Argentina. 469pp.
- Seber, G.A:F. 1982. Estimation of animal abundance and related parameters. Second ed, Macmillan Publ. Co. Inc. New York, N.Y. 653 pp.
- Wheeler, J. 1995. Evolution and present situation of the South American Camelidae. Biol. J. Linnean Soc. 54:271-295.

[Volver a: Guanacos](#)