

## Respuesta comportamental de guanacos (*Lama guanicoe*) translocados y reintroducidos en el Parque Nacional Quebrada del Condorito, Provincia de Córdoba, Argentina.

Gustavo Aprile <sup>(1)</sup> y Cristian Schneider <sup>(2)</sup>

- (1) S.A.S./ACEN, Serrano 1779 (1663) San Miguel, Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: [gustavo\\_aprile@hotmail.com](mailto:gustavo_aprile@hotmail.com)
- (2) S.A.S./ACEN, Plan de Monitoreo del Proyecto de Reintroducción del Guanaco - Parque Nacional Quebrada del Condorito. Delegación Regional Centro. Administración de Parques Nacionales. Av. Richieri 2298, B° Rogelio Martínez, Córdoba (Cap.) CP 5000, Argentina. Correo electrónico: [cristian\\_schneider@hotmail.com](mailto:cristian_schneider@hotmail.com)

### RESUMEN

En el marco del plan de monitoreo de guanaco (*Lama guanicoe*) reintroducido en el Parque Nacional Quebrada del Condorito (Córdoba, Argentina), fueron registradas las pautas de comportamiento de los ejemplares liberados en marzo de 2007. Estas fueron obtenidas a partir de la búsqueda, detección y observación mediante el sistema de barrido de los individuos de ese primer grupo de individuos translocados. De los catorce comportamientos detectados en la actividad diurna, el más frecuente fue el de alimentación, para el cual destinaron el 60 % del tiempo total registrado a lo largo del año. Durante el otoño e invierno el tiempo dedicado a la alimentación se presentó mayor al de primavera y verano. En primavera los guanacos dedicaron menos tiempo al forrajeo y aumentaron el tiempo de permanencia echados. El grupo de guanacos translocado y monitoreado, considerados en su conjunto como una tropa, habrían manifestado una inversión de tiempo en su comportamiento acorde a lo esperado para la especie. Dentro de los principales comportamientos documentados ante la presencia de observadores se destacaron la actitud de vigilancia y la fuga mediante la carrera, mayormente ante personas a caballo (en distancias de encuentro en torno a los 100 y los 500 metros) y en menor medida ante personas a pie o en vehículo.

**Palabras clave:** Guanaco, *Lama guanicoe*, reintroducción, translocación, comportamiento, Parque Nacional Quebrada del Condorito, Córdoba.

### ABSTRACT

Within the monitoring plan of guanaco (*Lama guanicoe*) reintroduction in “Quebrada del Condorito” National Park (Córdoba, Argentina), we registered the behaviour of the translocated animals in March 2007. These were obtained from the search, detection and scan-sampling of the first group translocated. From the fourteen detected behaviours during the daytime activity, the most important was the feeding (60%). During autumn and winter, the invested time in this behaviour was more important than in spring and summer. During spring, the guanacos spent less time foraging, and increased the time they spent laid down on the ground. The invested time in behaviour by this monitored group was as expected for this species. Between the main monitored behaviours in presence of human beings, the watching and escape were the most important ones. This happened mostly with people riding horses (between 100 and 500 meters from the animals).

**Key words:** Guanaco, *Lama guanicoe*, reintroduction, translocation, behavior, Quebrada del Condorito National Park, Córdoba Province.

## INTRODUCCION

El guanaco (*Lama guanicoe*) habitó en tiempos históricos el área donde se encuentra emplazado el Parque Nacional Quebrada del Condorito (PNQC, Provincia de Córdoba), la Reserva Hídrica Provincial de Pampa de Achala (RHPA) y sus áreas de influencia, existiendo claras evidencias de su presencia desde el Holoceno Temprano hasta el siglo XVI (Pastor, 2003; Pastor, 2005; Pastor y Medina, 2005; Medina, 2006; Pastor, 2007<sup>a</sup>; Pastor 2007b; Medina, Pastor y Rivero, 2007; Rivero, 2007; Rivero, Franco Salvi y Paradela, 2008; Berberían et al., 2008; Medina, 2008; Medina, en prensa; Medina y Rivero, en prensa). En esta región se habría extinguido siglos atrás por causas antrópicas (Tavarone, 2004).

Su desaparición, junto con la de otros herbívoros autóctonos en Pampa de Achala y la remoción de los herbívoros domésticos a partir de la creación del Parque Nacional, privó al ecosistema de un elemento clave para su funcionamiento: la herbivoría a gran escala (Cabido, 2002). Esta problemática ha sido abordada en el Plan de Manejo del PNQC y una de las acciones propuestas para su mitigación fue el restablecimiento del guanaco en el área. Para ello, la Administración de Parques Nacionales (APN) propuso su reintroducción dentro de la mencionada área protegida (Tavarone, 2004).

En marzo de 2007 fueron liberados 58 ejemplares de esta especie y en octubre del mismo año, se procedió a reforzar aquella primera población mediante la liberación de otros 55 ejemplares. Ambos grupos procedieron de la Estancia “Cabeza de Vaca”, ubicada en el paraje Ramos Mexía, Departamento 9 de Julio, en el noreste de la Provincia de Río Negro.

Desde el momento de liberación de los guanacos, se dio comienzo al monitoreo de los mismos, con el objetivo de obtener información biológica que permita inferir la respuesta de los guanacos reintroducidos a su

nuevo hábitat, evaluar el éxito de las tareas de translocación y reintroducción realizadas en esta primera etapa y, en base a ello, sugerir pautas de manejo tendientes a sostener una población de animales viable —a mediano y largo plazo dentro— del PNQC. Los aspectos evaluados a tal fin fueron: comportamiento; sanidad; desplazamientos, áreas de acción y patrón de movimientos; uso y selección de hábitat; supervivencia.

El monitoreo de una población reintroducida constituye una actividad relevante dentro del proyecto de restauración de una especie, ya que la respuesta que la población animal manifieste ante las nuevas condiciones de hábitat, constituye un paso fundamental para inferir ajustes en su manejo e incluso, establecer su rol ecológico en los sistemas naturales (Estes, 1996; Seddon, 1998).

Según Herrera (1999), entre los aspectos del comportamiento de una especie que deben ser tomados en cuenta, tanto para su manejo y conservación como para la evaluación del estado de sus poblaciones, pueden destacarse:

- a) las pautas que conducen a los patrones de uso de hábitat y la obtención del alimento;
- b) el comportamiento reproductivo;
- c) la defensa contra depredadores.

Estos componentes están íntimamente ligados en el caso del guanaco al gregarismo y comportamiento social que presenta.

El estudio del comportamiento de los organismos permite detectar también la existencia de pautas de comportamiento alteradas o de comportamientos patológicos, generalmente debidos a trastornos en los individuos o modificaciones en el ambiente social o físico en el que estos se desenvuelven (Vaz Ferreira, 1984). En ese marco, reconocer la respuesta etológica de los guanacos al nuevo entorno brindaría pautas importantes para determinar el éxito de su reintroducción. Asimismo, el estudio del comportamiento permite conocer la inversión de energía que

destinan los animales a los distintos comportamientos y cómo incide ese patrón de inversión en su supervivencia. Cada elemento de una conducta mejora de alguna forma las probabilidades de supervivencia del animal o población en cuestión (Morris, 1991). La supervivencia de un animal en un nuevo ambiente depende de que el individuo pueda: localizar recursos y recordar su localización, tomar decisiones sobre cómo responder a estímulos importantes (por ejemplo, ante la aparición de un depredador) y mantener la atención hacia aquellos estímulos importantes (por ejemplo, el traslado con sus semejantes) (Teixeira et al., 2007).

Distintos aspectos del comportamiento del guanaco han sido estudiados, a lo largo de su área de distribución y en distintos aspectos, por Franklin (1982, 1983), Garay et al. (1995), Ortega y Franklin (1995), Sarno et al. (2003, 2006), Young y Franklin (2004) y Donadio y Buskirk (2005).

El objetivo del presente estudio fue determinar las pautas de comportamiento de una parte de la población reintroducida de guanacos dentro del PNQC, como parte de los aspectos evaluados relativos al éxito de la reintroducción. Los mismos corresponden con la primer etapa de ejecución del Plan de Monitoreo (marzo de 2007 a febrero de 2008) durante los primeros once meses post-liberación de los ejemplares translocados.

## MATERIALES y METODOS

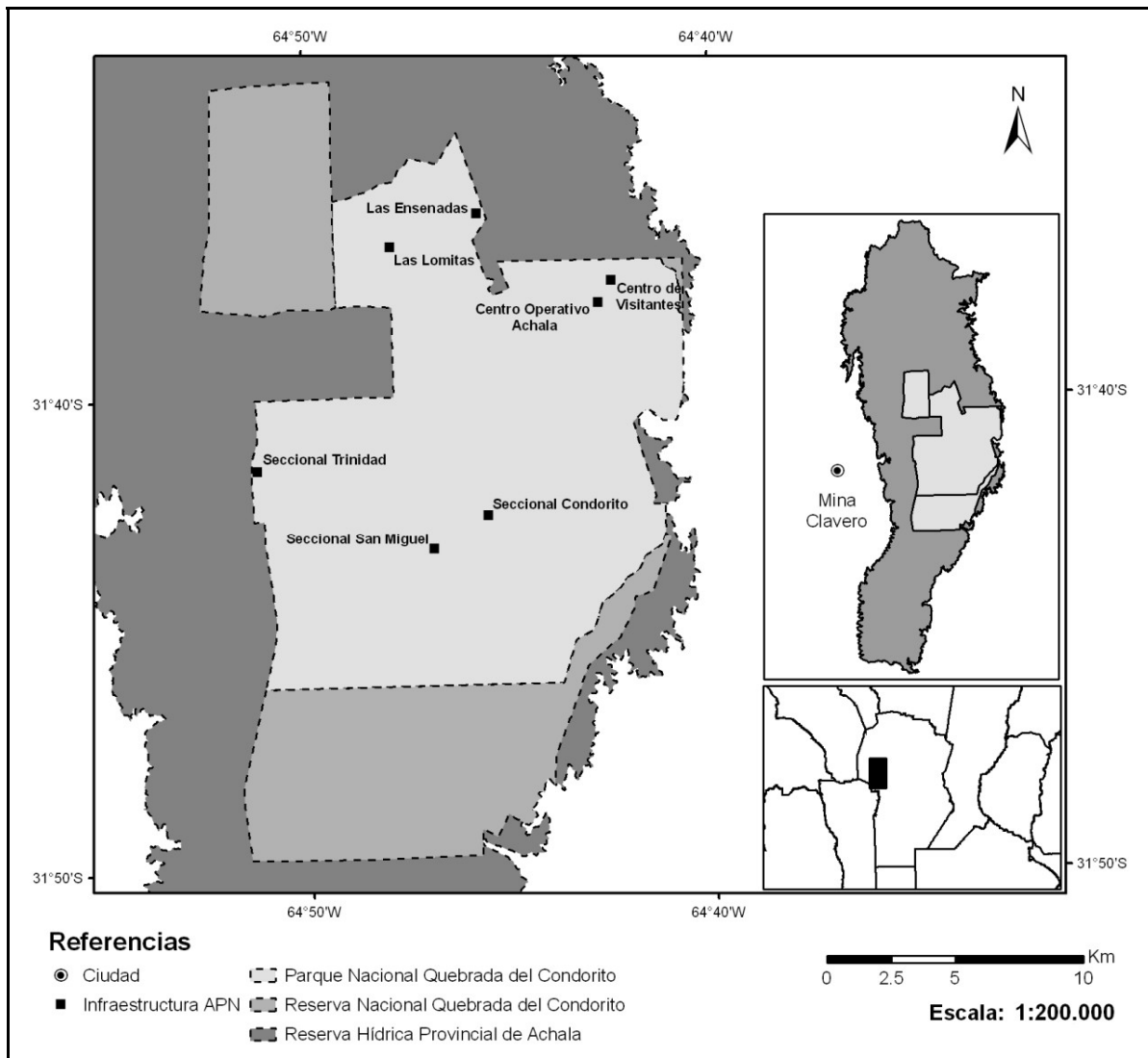
### *Área de estudio*

El estudio se llevó a cabo en el Parque Nacional Quebrada del Condorito, en las cercanías de la Seccional San Miguel, donde fueron programadas y realizadas las liberaciones de los grupos de guanacos translocados. Ubicado en la porción superior de las Sierras Grandes (64° 45' O / 31° 40' S), en la Provincia de Córdoba, el PNQC ocupa una superficie de 37.339 hectáreas, de las

cuales 12.590 ha corresponden a la categoría de Reserva Nacional y a excepción del límite este, se encuentra rodeado por la Reserva Hídrica Provincial de Achala (RHPA) de 117.436 ha, la cual actúa como zona de amortiguamiento (Burkart et al., 1997; Cingolani y Falczuk, 2003; Figura 1).

Las características generales del área de estudio han sido ampliamente desarrolladas por Luti et al. (1979), Bucher y Abalos (1979), Capitanelli (1979), Cabrera (1996), Bridarolli y Di Tada (1996), Burkart et al. (1997), Cabido (1999, 2002) y Miatello et al. (1999). El PNQC incluye un sector del sistema serrano conformado por la Sierra de Achala o Cumbres de Achala, la cual contiene a la gran altiplanicie que constituye la Pampa de Achala. Ésta es la altiplanicie de mayor tamaño y altitud de las Sierras de Córdoba, abarcando una faja orientada en sentido norte – sur que se extiende entre los 2.000 y 2.300 metros de altitud respecto al nivel del mar. Desde el punto de vista biogeográfico se la considera una “isla”, dado su grado de aislamiento y alta presencia de endemismos. El PNQC también comprende las quebradas que descienden de ella hacia el este.

Los suelos de la región están cubiertos por pastizales naturales y en algunas zonas existe una alta proporción de afloramientos rocosos. La presencia de ríos en el área es muy importante, conformando una cuenca que es la principal reserva hídrica de la Provincia de Córdoba. El clima es templado frío y húmedo, con lluvias en verano y prácticamente sin un período libre de heladas. La temperatura media anual es de 8° C, con temperaturas bajas en invierno y mínimas absolutas de hasta -15° C. La precipitación media anual oscila entre 800 y 900 milímetros, concentrándose las lluvias mayoritariamente entre octubre y abril. Las nevadas, ocasionales, ocurren en el invierno y pueden extenderse hasta comienzo de la primavera. Son frecuentes las nieblas y neblinas que constituyen un aporte adicional de agua (Burkart et al., 1997).



**Figura 1:** Ubicación relativa del Parque Nacional Quebrada del Condorito (PNQC) y de la Reserva Hídrica Provincial de Achala (RHPA) en la Provincia de Córdoba, Argentina.

Ese patrón de distribución de las lluvias pone en evidencia dos estaciones bien marcadas: una lluviosa y otra relativamente seca, desde mayo hasta septiembre (Rodríguez Groves y Peyroti, 2004). Así, en el período de sequía y los meses transicionales coinciden con las temperaturas más bajas y las mayores frecuencias de heladas (Rodríguez Groves y Peyroti, op. cit.). Ese hecho incidiría directamente sobre la calidad y disponibilidad de las pasturas del Parque no sometidas a la actividad ganadera. Bajo

pastoreo la oferta de biomasa resultaría más estable a lo largo del año (Sipowicz *et al.*, 1978).

#### Composición de los grupos liberados

La primera liberación, efectuada el 27 de marzo de 2007, incluyó 10 machos adultos, 27 hembras adultas, 7 machos juveniles (de hasta 3 años de edad) y 14 hembras juveniles (de hasta 3 años de edad). Dentro de este primer grupo, se aplicaron 21 radiocollares

(ocho machos adultos, tres machos juveniles, ocho hembras adultas y dos hembras juveniles) provistos de transmisores de radio frecuencia para posibilitar su seguimiento post-liberación mediante telemetría. Los radiocollares destinados a los machos fueron revestidos con cinta adhesiva color marrón y para el caso de las hembras lo fueron con cinta adhesiva color celeste. A este grupo se lo denominó “Grupo 1”.

El 19 de octubre de 2007, se procedió a liberar otro grupo conformado por 55 guanacos (35 hembras y 20 machos adultos); dentro de ese total, 15 ejemplares fueron provistos por radiocollares. Los mismos fueron aplicados a 9 hembras y a 6 machos. Para poder lograr la distinción entre éstos y los del grupo anterior, los collares utilizados fueron revestidos con cinta adhesiva color verde para el caso de los machos y de color blanco para las hembras. A este grupo se lo denominó “Grupo 2”.

Todos los animales de ambos grupos fueron, además, identificados individualmente mediante la aplicación de marcas plásticas de color en los pabellones auditivos, a fin de facilitar el seguimiento de los ejemplares (Fotografía 1).



**Fotografía 1.** Detalle de los guanacos marcados con caravanas plásticas, cintas elásticas y radiocollares. Foto: Gentileza E. Tavarone.

### *Diseño de Muestreo*

Los registros de comportamiento fueron obtenidos a partir de la búsqueda y localización visual, al menos una vez al mes, de una parcialidad de los ejemplares que conformaron el denominado “Grupo 1”. Dichos comportamientos fueron descritos y posteriormente definidos en base a la bibliografía de referencia existente sobre comportamiento de camélidos sudamericanos (Puig y Videla, 1995; Vilá 2000; Young y Franklin, 2004; Arzamendia y Vilá, 2006; Donadio y Buskirk, 2006; Sarno *et al.*, 2006).

Las observaciones de las pautas de comportamiento se realizaron entre el 28 de marzo de 2007 y el 19 de febrero de 2008, a lo largo de veintiocho sesiones de monitoreo. Dichas sesiones estuvieron distribuidas en veintiun campañas de terreno, que incluyeron las estaciones de otoño, invierno, primavera y verano. Una vez localizado el grupo mediante la recepción de las señales de radio, se procedió a realizar observaciones grupales a la distancia. A fin de no alterar el comportamiento de los guanacos, los observadores debieron aproximarse con cautela hasta el punto de observación y permanecer ocultos entre la vegetación. Los animales fueron seguidos focalmente mediante el uso de un telescopio Nikon 40x. Como complemento, se utilizaron binoculares 10 x 50, apropiados para hacer observaciones del grupo en su conjunto. Una vez en el sitio de observación, se esperaron entre 10 a 20 minutos en cada ocasión antes de iniciar las observaciones, con el fin de filtrar posibles “ruidos” o interacciones humano – guanaco no deseadas durante la obtención de los primeros datos. El método empleado para la toma de datos fue el “sistema de barrido” o “scan-sampling” (Altmann, 1974), obteniendo registros del comportamiento de cada uno de los animales observables del grupo a intervalos de tres minutos. Aquellos registros correspondientes con guanacos detectados dentro del área y grupo de observación, pero

ocultos a la vista de los autores, fueron excluidos del presente análisis. Para inferir estadísticamente la variación de inversión de tiempo de los comportamientos identificados según el factor estacional para la población reintroducida, se utilizó la prueba de Chi-cuadrado para más de dos niveles de factor y tabla para dos colas (Fisher y Yates, 1963) para comparar frecuencias obtenidas por cada categoría nominal (tipo de comportamiento observado) entre las 4 estaciones del período de estudio (Feinsinger, 2003), utilizando un nivel de significación de  $\alpha=0,01$ .

El método permitió describir las pautas de comportamiento más frecuentes y, además, las reacciones frente a observadores casuales. Los comportamientos observados fueron agrupados según el grado de reacción en tres categorías: pasiva, activa y fuga. Estas reacciones fueron registradas conjuntamente con la distancia de aproximación (agrupados bajo tres parámetros: 0 a 100 m, 100 a 500 m y más de 500 m) y la condiciones de traslado de los observadores (a pie, a caballo o en vehículo).

## RESULTADOS

### *Parámetros del comportamiento*

Se obtuvo un total de 11.115 registros de comportamiento del grupo (correspondiente a 555 horas y 45 minutos de observación), cuya composición varió entre los 7 y los 14 ejemplares ( $1/2$ : 11,3 ejs/grupo). Los registros obtenidos incluyeron catorce comportamientos diferentes. Se describen en la Tabla 1 los cinco comportamientos registrados con mayor frecuencia (alimentación, caminar, descanso, echado y vigilancia; fotografías 2 a 5). Otros nueve comportamientos observados incluyeron al acicalamiento, al revuelco o “baño de polvo”, a la rumia, a las persecuciones, a las agresiones o peleas intragrupalas, a los saltos

de objetos o barreras, a los juegos y a las exhibiciones de cortejo.

Considerando el conjunto de registros obtenidos, durante el transcurso de los primeros once meses de efectuada la liberación de los ejemplares, el “Grupo 1” de guanacos translocados demostró una mayor inversión de tiempo general en la alimentación y el traslado (60 % y 15 %, respectivamente, de los registros anuales; Gráfico 1).

El resto del tiempo lo distribuyeron entre momentos de descanso (10 %), echados (8 %), vigilando (5 %) o en otros comportamientos secundarios (2 %). Dentro de estos últimos, se incluyeron, en orden de importancia, el traslado corriendo, las agresiones intraespecíficas (excluyendo las persecuciones), los “revuelcos” o baños de polvo, las posturas de exhibición, el acicalamiento, a los momentos de defecación o bosteo, a dormir, a las persecuciones entre ejemplares y a los saltos de obstáculos (Gráfico 2).

El orden de importancia de los comportamientos primarios en cuanto al tiempo invertido en ellos, fue similar en las estaciones monitoreadas, a excepción de la primavera, donde el comportamiento de “echado” superó en frecuencia al de “caminar” y “descansar” (Gráfico 5). La “alimentación” se mantuvo siempre como la actividad principal, siendo el traslado caminando la segunda actividad más destacada (con la excepción mencionada anteriormente). En todos los casos, este comportamiento de desplazamiento se observó, generalmente, alternado junto al de “alimentación”. El “descanso” y la permanencia “echado en el suelo” siguieron en importancia. Dentro de los comportamientos primarios, la “vigilancia” fue la actividad que denotó menor inversión de tiempo por parte del grupo.

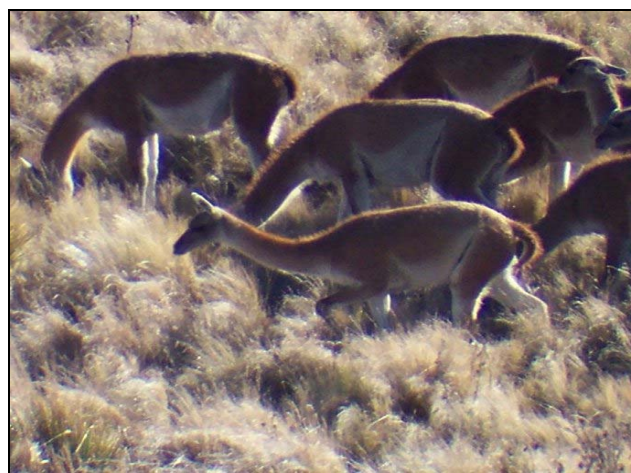
Entre los comportamientos secundarios y que a lo largo del año resultaron relevantes, se pueden mencionar,

COMPORTAMIENTO	IDENTIFICACIÓN
<i>Alimentación</i>	En aparente indiferencia frente a los observadores. Se dedican a la búsqueda, selección e ingesta del alimento.
<i>Caminar</i>	Desplazamiento entre un punto y otro, con ritmo lento y tranquilo. A veces traslado constante; otras veces como intervalo de los momentos de alimentación.
<i>Descanso</i>	Reposo. Quietos, parados sobre los cuatro miembros, sin actitud expectante. A veces, como pausa entre momentos de alimentación.
<i>Echado</i>	Descanso con el vientre apoyado en el suelo y las patas replegadas debajo del cuerpo. En ocasiones asociado a la rumia.
<i>Vigilancia</i>	Actitud expectante. Pendientes de los movimientos de terceros, de los observadores o de otros objetos motivo de atención. Mantienen el cuerpo extendido, las orejas tiesas y el cuello erguido. Generalmente manifiestan un estado “nervioso”, pudiendo estar asociado a vocalizaciones (relincho) o a una próxima fuga. Rara vez vigilan estando echados.

**Tabla 1.** Descripción de los principales comportamientos registrados, durante 2.007, en los guanacos del “Grupo 1” translocados al Parque Nacional Quebrada del Condorito.



**Fotografía 2:** Alimentación, en grupo, de los guanacos translocados al PNQC.



**Fotografía 3:** Ejemplar caminando en los pastizales del PNQC.

en orden de importancia, la carrera, la conducta de agresión y el revuelco en tierra seca o “baño de polvo” (Gráfico 2). La primera se aplicó como desplazamiento de huida ante situaciones potenciales de peligro (ingreso en escena de personas a caballo, caminantes o vehículos). La segunda fue

siempre de carácter intraespecífico, manifestándose exclusivamente durante los meses de otoño e invierno, aunque no siempre lo fueron de tipo intragrupal (un 5 % de las agresiones se efectuaron entre miembros de grupos diferentes). Los baños de polvo se efectuaron en las cuatro estacio\_



**Fotografías 3 y 4:** Comportamientos de “vigilancia” y “echado” registrados en los guanacos monitoreados en el PNQC.

nes, aunque los efectuados durante el otoño y el invierno constituyeron el 91 % de los casos.

Al analizar los principales comportamientos de manera estacional e inferir este efecto ambiental en el comportamiento de la población reintroducida, se observó lo siguiente:

a) La inversión de tiempo en “alimentación” sería diferente entre estaciones ( $\chi^2=64,07$ ,  $gl=15$ ,  $p<0,001$ ,  $n=6.604$ ), observándose mayor frecuencia en otoño (62 %) y menor en verano (41 %),

con una tendencia decreciente en ese orden de estaciones (Gráficos 3 a 6). A excepción del verano, la inversión de tiempo destinada a esa actividad se mantuvo siempre por encima del 50 %, siendo durante el otoño y el invierno superior al 60 % (Gráficos 3 y 4).

b) El tiempo invertido en “caminar” sería diferente entre estaciones ( $\chi^2=48,83$ ,  $gl=15$ ,  $p<0,001$ ,  $n=1.679$ ), siendo mayor en el invierno (18 %) y en el verano (19 %) (Gráficos 3 y 6).

c) El tiempo invertido en “descanso” sería diferente entre estaciones ( $\chi^2=62,86$ ,  $gl=15$ ,  $p<0,001$ ,  $n=1.131$ ), observándose mayor frecuencia en el verano (18 %) que en el resto de las estaciones (Gráficos 3 a 6).

d) El comportamiento “echado en el suelo” de los animales sería diferente entre estaciones ( $\chi^2=121,25$ ,  $gl=15$ ,  $p<0,001$ ,  $n=917$ ), permaneciendo más tiempo “echados” en la primavera que en el resto de las estaciones (Gráficos 3 a 6).

e) El tiempo invertido para “vigilancia” sería diferente entre estaciones ( $\chi^2=85,96$ ,  $gl=15$ ,  $p<0,001$ ,  $n=567$ ) observándose menor frecuencia en el invierno y mayor en el verano (Gráficos 3 y 6).

#### *Reacción de la especie frente a observadores*

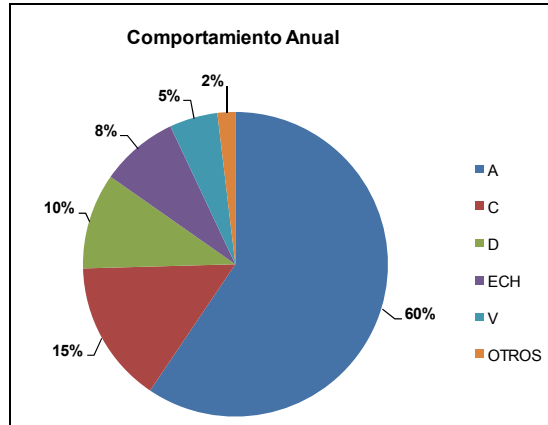
Se documentaron las reacciones de los animales monitoreados frente a los observadores en 48 oportunidades, a lo largo de once campañas de monitoreo. Los observadores incluyeron personas a pie, a caballo o en vehículo (Tabla 2).

Dentro de los principales comportamientos observados ante la presencia de observadores se destacaron la actitud de vigilancia (27 %) y la fuga mediante la carrera (27 %) (Gráfico 7). La alimentación y el traslado caminando también se presentaron como comportamientos frecuentes ante los encuentros, reflejando una mayor pasividad ante ellos.

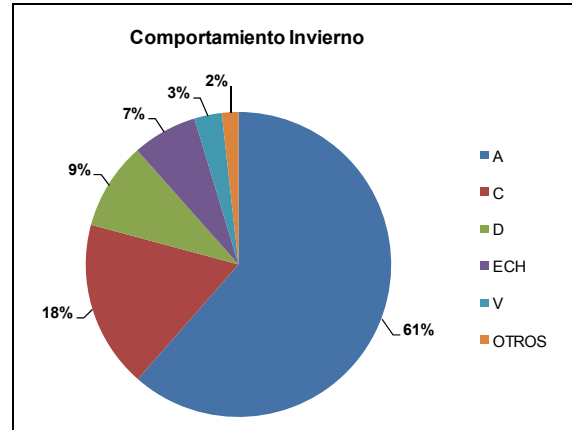


Aprile y Schneider

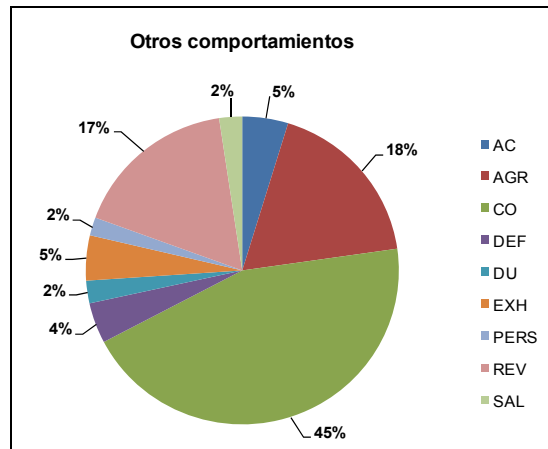
Comportamiento de Guanaco reintroducido, Córdoba



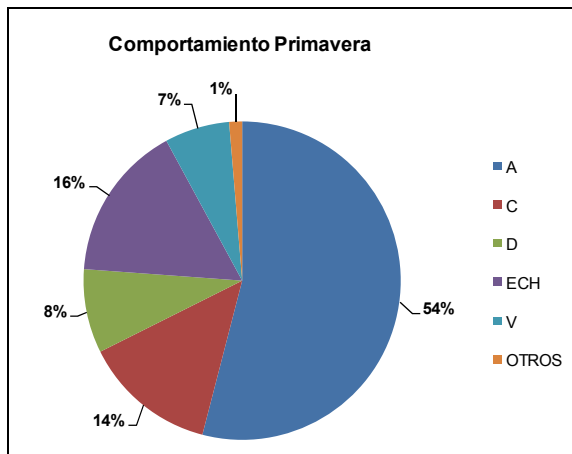
**Gráfico 1.** Parámetros comportamentales anuales de los guanacos del “Grupo 1” en el PNQC, durante el período abril 2.007 - febrero 2.008.



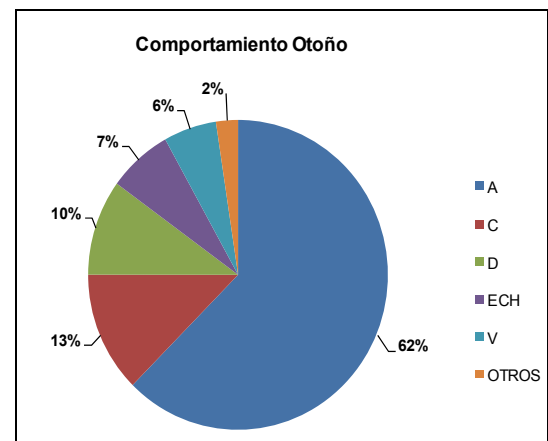
**Gráfico 4.** Parámetros comportamentales de los guanacos del “Grupo 1” durante el invierno de 2.007.



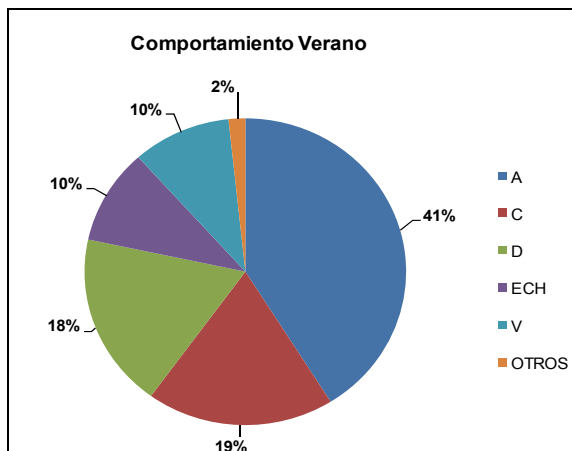
**Gráfico 2.** Comportamientos secundarios detectados en los guanacos del “Grupo 1”, durante el mismo período de estudio.



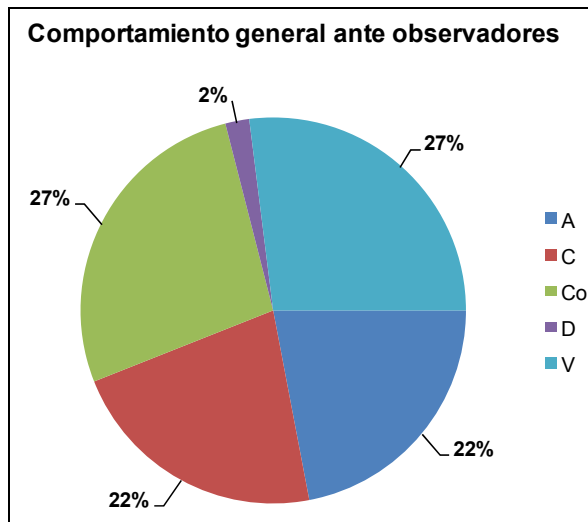
**Gráfico 5.** Parámetros comportamentales de los guanacos del “Grupo 1” durante la primavera de 2.007.



**Gráfico 3.** Parámetros comportamentales de los guanacos del “Grupo 1” durante el otoño de 2.007.



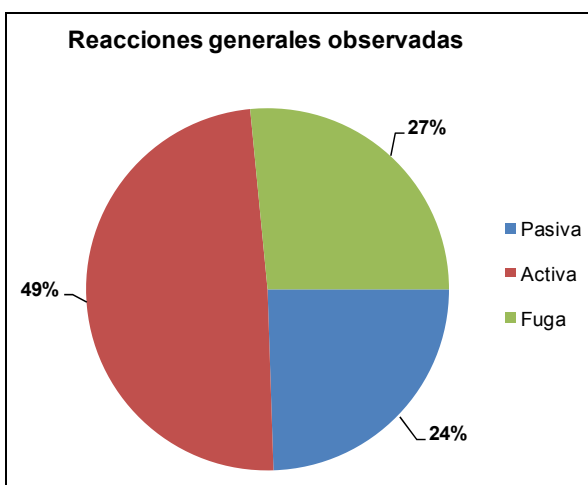
**Gráfico 6.** Comportamientos observados durante el verano de 2.007 – 2.008, en el PNQC.



**Gráfico 7.** Comportamientos observados durante los encuentros con guanacos del “Grupo 1” en el PNQC, durante 2.007/2.008.

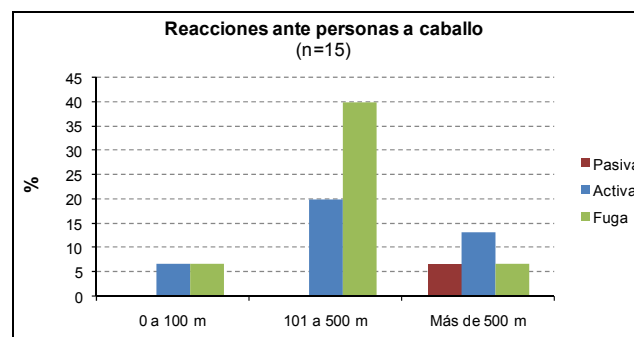
Referencias de los gráficos 1, 3, 4, 5, 6 y 7: A, por alimentación; C, por caminar; D, por descanso; Ech, por echados en el suelo; Oc, por ocultos; V, por vigilancia.

Referencias del gráfico 2 y 7: AC, por acicalamiento; AGR, por agresión intraespecífica; CO, por traslado o fuga corriendo; DEF, por defecar; DU, por dormir; EXH, por exhibición; PERS, por persecución a otro ejemplar; REV, por revuelcos o “baños de polvo”; SAL, por salto de obstáculos.

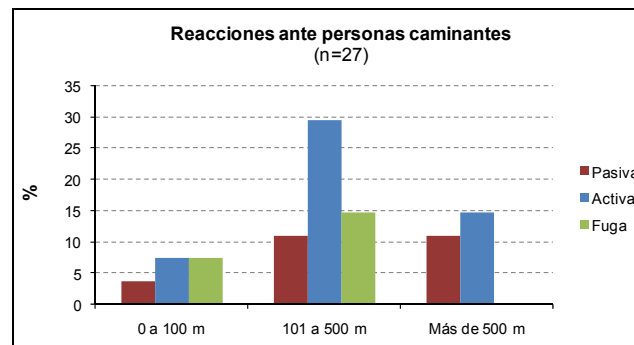


**Gráfico 8.** Reacciones observadas durante los encuentros con el “Grupo 1”, en 2.007/2.008.

Al agrupar los anteriores comportamientos en categorías de reacción (reacciones pasivas al descanso y la alimentación; reacciones activas a la vigilancia y el desplazamiento caminando; y la fuga propiamente dicha, cuando los animales se dieron a la carrera), los guanacos reaccionaron mayormente de manera activa o mediante la fuga. Ambas constituyeron el 76 % de las reacciones observadas frente a observadores (Gráfico 8).



**Gráfico 9.** Reacciones observadas durante los encuentros entre guanacos y personas a caballo del “Grupo 1”, en el PNQC, durante 2.007/2.008.



**Gráfico 10.** Reacciones de los guanacos ante caminantes del “Grupo 1” en el PNQC, durante 2.007/2.008.

Considerando las mismas reacciones pero bajo diferentes condiciones de traslado por parte de los observadores (a pie, a caballo o en vehículo), los guanacos respondieron activamente frente a personas

a caballo. La frecuencia de ocurrencia de reacciones activas y la fuga se dieron mayormente en distancias de encuentro en torno a los 100 y los 500 metros (Gráfico 9).

Frente a observadores caminantes (n= 27) la respuesta fue similar, siendo mayor la reacción activa o fuga de los animales en distancias de encuentro semejantes (Gráfico 10). De todas formas, a diferencia del escenario anterior, también se registraron reacciones pasivas por parte de los guanacos en todas las distancias de encuentro registradas.

En rangos similares, la reacción ante vehículos sería más tolerable; reaccionaron activamente solo ante encuentros menores a los 100 metros. Sin embargo, estos resultados deben ser tomados con precaución y de carácter orientador, debido a que el número total de reacciones obtenido para esta categoría (n= 5) es bajo.

## DISCUSIÓN y CONCLUSIONES

La actividad diurna más frecuente entre los guanacos translocados al Parque Nacional Quebrada del Condorito perteneciente al “Grupo 1” fue la de “alimentación”. Para ella destinaron entre el 40 y el 60 % del tiempo, observándose su incremento estacional durante los meses fríos. Una elevada inversión de tiempo en el forrajeo, mayor al resto de las actividades, fue observada asimismo en otras poblaciones silvestres de camélidos (Arzamendia y Vilá, 2006) y ungulados (Vilá, 2000). Por ejemplo, en Chile, guanacos machos asignaron alrededor de 65 % de su actividad al forrajeo (Young y Franklin, 2004).

Durante el otoño y el invierno, el tiempo dedicado al forrajeo fue mayor que en el resto del año, lo que respondería a la reducción de la disponibilidad de alimento (ya sea por la pérdida de calidad o por la cobertura con nieve) como a la necesidad de

obtener el aporte de energía necesaria para la termorregulación.

La actividad de traslado mediante la marcha (“caminar”) fue la segunda actividad más destacada a lo largo del año, excepto en la primavera. En esta estación y dado el patrón de distribución de lluvias, la disponibilidad de forraje tierno resultaría mayor, por lo que los animales no requerirían de realizar grandes traslados para garantizarse el sustento. Dicho de otra manera, pasturas de buena calidad se encuentran disponibles al alcance de la boca de los animales. Tras la salida de los meses fríos y de escasez, los guanacos se desplazarían menos a fin de recuperar sus condiciones físicas. La mayor demanda energética del guanaco ocurre en esta época, donde los machos copulan y defienden su territorio, y las hembras se encuentran en la última etapa de gestación, amamantando y/o apareándose (De Lamo, 1995).

Las actividades de “descanso” (parados) y “echados” fueron los otros dos comportamientos que siguieron en orden de importancia a lo largo del año. El último, en particular, aumentó durante la primavera. Por la misma razón que en esta estación invertirían menos tiempo en caminar, los guanacos dispondrían de mayor tiempo para echarse; es posible que ello, en esta época, se encuentre asociado con la rumia (comportamiento que no pudo registrarse detenidamente a lo largo de todo el período de seguimiento).

Por el contrario, durante el verano, con mayores temperaturas ambientales y una similar disponibilidad de forraje que en la primavera, con la presencia de las crías de la temporada al pie de las madres (expuestas a los depredadores) y con un menor desgaste de energía por termoregulación frente a las actividades, los guanacos podrían permitirse recorrer el territorio y descansar durante períodos mayores de tiempo, invirtiendo menos tiempo en la alimentación.

Entre las actividades primarias, la “vigilancia” recibió la menor inversión de tiempo general del grupo, presumiblemente debido a que esta actividad afectaría normalmente a pocos ejemplares de la tropa. El aumento observado hacia los meses de verano sería una consecuencia directa del cuidado de las crías o chulengos, nacidos próximos o durante el transcurso de esa estación. Además, la abundancia del puma (*Puma concolor*) en el área de trabajo probablemente incidió, también, en su conducta de vigilancia durante los meses de crianza (y tras haber sobrevivido los primeros meses de translocación).

Otros conductas, de carácter secundario, resultaron de baja prevalencia en el total de comportamientos detectados (2 %). Las tres más relevantes, sin embargo, constituyen conductas que, presentándose esporádicamente, contribuyen con la supervivencia de los ejemplares: la huida o traslado por medio de la carrera, la agresiones intraespecíficas (que se intensifican al momento de defender recursos valiosos o escasos) y los baños de polvo realizados mediante el revuelco en zonas despejadas del suelo (los que contribuirían con el cuidado y mantenimiento de las condiciones de aislamiento del pelaje de los animales).

Por otra parte, los guanacos translocados reaccionaron activamente o mediante la huida la mayor parte de las veces que observaron personas u otros potenciales peligros integrando el paisaje. Mayormente reaccionaron, en algún modo, a partir de los 500 metros de distancia.

Las reacciones de fuga que presentaron estos ungulados ante la presencia de personas señalarían un comportamiento coherente con experiencias previas negativas o causales de disturbio ante el encuentro con humanos (probablemente derivadas de capturas o persecuciones en el lugar de origen). El encuentro frecuente de estos animales con

personas que transiten por el campo podría derivar en estrés. Mendl (1999) concluyó que el estrés puede influir en la supervivencia animal interfiriendo con aquellos procesos vinculados a los comportamientos sobre la toma de decisiones. La prolongada exposición o la reiterada exposición a los agentes causante de estrés durante los procesos de translocación (o adaptación al nuevo entorno) podría afectar funciones cognitivas e incrementar la vulnerabilidad de los animales reintroducidos (Texeira et al., 2006). Guanacos con sus habilidades cognitivas reducidas podría tener dificultades adaptativas al nuevo entorno y podría experimentar una serie de problemas. Por ejemplo, una animal que no pueda localizar nuevos recursos alimentarios andaría ambriente o desperdiciaría mucho tiempo y energía buscándolos (Texeira et al., 2006). Esto puede causar, sucesivamente, una caída de las condiciones corporales, combinada con una reducción de sus cuidados corporales, hasta hacerlo más susceptible a los depredadores.

Animales estresados podrían tener dificultad para buscar alimento (Heinrichs y Richard, 1999; Richard et al., 2002; Crespi y Denver, 2005; Gouirand y Matuszewich, 2005), escapar de los depredadores (Mesa et al., 1998; Perez-Tris et al., 2004; Sundell et al., 2004) y/o sociabilizar con ejemplares conespecíficos (DeVrifs et al., 1996; Goymann y Wingfield, 2004; Soto-Gamboa et al., 2005) e incluso podrían abandonar el área protegida elegida para su liberación, exponiéndolos a mayores riesgos, como ser el atropellamiento por vehículos o depredación si cambiaran su actividad a horarios fuera de lo normal (Carrie et al., 1999; Mosillo et al., 1999; Moehrensclager y Macdonald, 2003; Adams et al., 2004).

Por todo lo anterior, concluimos que el grupo de guanacos translocado y monitoreado durante el presente estudio, considerados en su conjunto como una tropa, habrían manifestado una inversión de

tiempo en las principales conductas y reacciones acorde a lo esperado para la especie.

Asimismo, habrían manifestado reacciones adversas a la presencia humana cuando los investigadores se presentaron visibles a diferentes distancias de los guanacos. Por lo tanto, como medida precautoria, consideramos que deberá garantizarse la menor exposición posible de los animales a las personas que visiten o transiten por el PNQC en función de potenciar las posibilidades de adaptación y supervivencia dentro del nuevo entorno a poblar. Como medida de manejo se sugiere considera la prohibición del tránsito de personas (turistas a pie o en vehículos, personas de a caballo, realización de arreos) en los potreros internos al PNQC en donde los guanacos translocados se desplazan. Al menos, hasta lograr fundar una población mínima con posibilidades de resultar biológicamente sostenible a mediano plazo (es decir, en torno a unos 100 ejemplares) y cuyo comportamiento de fuga señale el acostumbramiento al personal del mismo Parque (investigadores, guardaparques, personal de apoyo, etc.).

## AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer especialmente la colaboración de las siguientes personas:

A Javier Pereira, por sus aportes y comentarios durante el armado del presente proyecto.

Al personal de la Administración de Parques Nacionales, particularmente del Parque Nacional Quebrada del Condorito y de la Delegación Regional Centro, por el permanente apoyo brindado durante las tareas de seguimiento: Ernesto Tavarone, Darío Ramírez, Adriana Orlando, Lucía Ruiz, Julio Monguillot, Germán Jaacks, Germán Solveira, Olalla Martínez, Cristian Sosa, Hugo Merlo, Ismael Pino, Verónica

Pino, Antonio Ponce, Aldana Calamari, Alejandro Rey, Jerónimo Altamirano y Victoria Barroso.

A los colaboradores del S.A.S., por acompañarnos en algunas de las salidas de campo: Sofía Dutto, Estefanía Ruiz de los Llanos, Juan Draque, Alejandro Fernández, Pablo Gáspero, Facundo Fernández, Diego Jiménez y Silvana Rufini.

Y finalmente, un agradecimiento especial a Romina Estabillo (Unidad Ejecutora de Proyectos de la APN) por su permanente apoyo en los aspectos administrativos del proyecto y por su paciencia para con el equipo de trabajo.

## BIBLIOGRAFIA

**Adams, L. W., J. Hadidian y V. Flyger. 2.004.** Movement and mortality of translocated urban/suburban grey squirrels. *Animal Welfare*, 13: 45-50.

**Altmann, J. 1.974.** Observational study of behaviour: Sampling methods. *Behaviour*, 49: 227-267.

**Arzamendia, Y. y B. Vilá. 2.006.** Estudios etoecológicos de vicuñas en el marco de un plan de manejo sustentable: Cieneguillas, Jujuy. En "Investigación, conservación y manejo de vicuñas" (B. Vilá, ed.). Pp: 69-83. Proyecto MACS. Buenos Aires.

**Berberián, E., S. Pastor, D. Rivero, M. Medina, A. Recalde, L. López y F. Roldán. 2.008.** Últimos avances de la investigación arqueológica en las Sierras de Córdoba. *Comechingonia*, 11: 135-164.

**Bridarolli, M. E. e I. E. Di Tada. 1.996.** Algunos aspectos de la geografía física de la Provincia de Córdoba. En: I.E. Di Tada y E.H. Bucher (Eds). *Biodiversidad de la Provincia de Córdoba. Fauna. Vol. 1.* Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba. Pp: 15-38.

**Bucher, E. y J. W. Ábalos. 1.979.** Sección Fauna. En: *Geografía Física de la*

Provincia de Córdoba. Vázquez J.B., R.A. Miatello y M.E. Roqué (Dirs). Ed. Boldt, Bs. As. Pp: 369–434.

**Burkart, R., Ramírez, D., Collavino, P. y A. Orlando. 1.997.** Plan Inicial de Manejo 1998-2002. Parque Nacional Quebrada del Condorito. Delegación Regional Centro, Administración de Parques Nacionales.

**Cabido, M. 1.999.** Informes de Consultoría para el Proyecto de Conservación de la Biodiversidad, Administración de Parques Nacionales, G.E.F. y BIRT.

**Cabido, M. 2.002.** Cuarto Informe de Consultoría. Línea de Base de la Biodiversidad y Programa de Monitoreo, P. N. Quebrada del Condorito y R. H. Provincial Pampa de Achala. APN. Delegación Regional Centro.

**Cabrera M. 1.996.** Lista y Distribución Geográfica de Saurios, Anfisbenas y Tortugas de la Provincia de Córdoba. En: I.E. Di Tada. y E.H. Bucher (Eds). Biodiversidad de la Provincia de Córdoba. Fauna. Vol. 1. Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba. Pp: 215-238.

**Capitanelli, R. 1.979.** Geomorfología. En: Geografía Física de la Provincia de Córdoba. Vázquez J. B., R. A. Miatello y M. E. Roqué (Dirs). Ed. Boldt, Bs. As. Pp: 213-296.

**Carrie, N. R., R. N. Conner, D. C. Rudolph y D. K. Carrie. 1.999.** Reintroduction and postrelease movements of red-cockaded woodpecker groups in eastern Texas. *Journal of Wildlife Management*, 63: 824–832.

**Cingolani, A. y V. Falczuk. 2.003.** Elaboración Plan de Manejo del Parque Nacional Quebrada del Condorito y la Reserva Hídrica Provincial de Achala. Cuarto Informe de Consultoría. Administración de Parques Nacionales. Delegación Regional Centro.

**Crespi, E. J. y R. J. Denver. 2.005.** Roles of stress hormones in food intake regulation in anuran amphibians throughout

the life cycle. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A*, 141: 381-390.

**De Lamo, D. 1.995.** Aspectos Ecofisiológicos. En: S. Puig (Ed). *Técnicas para el Manejo del Guanaco*. Pp: 85 – 95. Grupo Especialista en Camélidos Sudamericanos, U.I.C.N.

**DeVrifs, A. C., M. B. DeVrifs, S. F. Taymans y C. S. Carter. 1.996.** The effects of stress on social preferences are sexually dimorphic in prairie voles. *Proceedings of the National Academy of Sciences, U.S.A.*, 93: 11.980 – 11.984 pp.

**Donadio, E. y S. W. Buskirk. 2.006.** Flight behavior in guanacos and vicuñas in areas with and without poaching in western Argentina. *Biological Conservation* 127: 139 –145.

**Estes, J. A. 1.996.** Predators and ecosystem management. *Wildlife Society Bulletin* 24: 390-396.

**Feinsinger, P. 2.003.** El diseño de estudios de campo para la conservación de la biodiversidad. 243 pags. Editorial FAN. Bolivia.

**Fisher, R. A. y F. Yates. 1.963.** Statistical tables for biological, agricultural and medical research. 148 pp. 6<sup>th</sup> Rev. edition. Oliver & Boyd eds.

**Franklin I. R., 1.980.** Evolutionary change in small populations. En M. E. Soulé & B. A. Wilcox (Eds.). *Conservation biology: an evolutionary-ecological perspective*. Pp. 135–149. Sinauer Associates Sinauer Associates. Sunderland, Massachusetts.

**Franklin, W. L. 1.982.** Biology, ecology and relationship to man of the south American camelids. En: Mares, M. & H. Genoway (eds). *Mammalian biology in South America*. Pymatuning Laboratory of Ecology, Special Publication: No. 6, pp. 457–489. Linesville, Pennsylvania.

**Franklin, W. L. 1.983.** Contrasting socioecologies of South America's wild camelids, the vicuna and the guanaco. In *Advances in the study of mammalian behavior*, ed. J. F. Eisenberg and D. G.

- Kleiman, 573–629. Special Publication: 7. American Society of Mammalogist. Shippensburg.
- Franklin, I. R. y M. Fritz. 1.991.** Sustained Harvesting of the Patagonia Guanaco: is it Possible or Too Late?. En: Neotropical Wildlife Use and Conservation. J.G. Robinson and K.H. Redford (Eds), The University of Chicago Press, U.S.A. Pp: 317–337.
- Garay, G., W. Franklin, R. Sarno y W. Johnson. 1.995.** Development of juvenile guanaco social behavior: first study on a wild population from the Chilean Patagonia. *Revista Chilena de Historia Natural*, 68:429–439.
- Goymann, W. y J. C. Wingfield. 2.004.** Allostatic load, social status and stress hormones: the costs of social status matter. *Animal Behaviour*, 67: 591-602.
- Gouirand, A. M. y L. Matuszewich. 2.005.** The effects of chronic unpredictable stress on male rats in the water maze. *Physiology & Behavior*, 86: 21-31.
- Heinrichs, S. C. y D. Richard. 1.999.** The role of corticotropin-releasing factor and urocortin in the modulation of ingestive behavior. *Neuropeptides*, 33: 350-359.
- Herrera, E. 1.999.** Comportamiento, conservación y manejo de fauna silvestre: el caso del capibara en Venezuela. *Etología* 7: 41-46
- Luti, R., Bertrán de Solís, M. A., Galera, F. M., Muller de Ferreira, N., Berzal, M., Nores, M., Herrera, M. A. y J. C. Barrera. 1.979.** Vegetación. En: J. B. Vázquez, R. A. Miatello y M. E. Roqué (Dir.). *Geografía Física de la Provincia de Córdoba*. Ed. Boldt, Bs As. Pp: 297-368.
- Miatello, R., Baldo, J., Ordano, M., Rosacher, C. y L. Biancucci. 1.999.** Avifauna del Parque Nacional Quebrada del Condorito y reserva Hídrica Provincial de Achala, Córdoba, Argentina. Una lista comentada. 193 págs. Sec. de Agric., Gan. y Recs. Renov. de Córdoba. Córdoba.
- Medina, M. 2.006.** Análisis zooarqueológico del sitio agroalfarero Puesto La Esquina (Pampa de Olaen, Córdoba). *Anales de Arqueología y Etnología* 61-62: 107-121.
- Medina, M. (2.008).** Diversificación económica y uso del espacio en el Tardío Prehispánico del Norte del Valle de Punilla, Pampa de Olaen y Llanura Noroccidental (Córdoba, Argentina). Tesis doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Medina, M., en prensa.** Tendencias en el consumo prehispánico tardío de recursos faunísticos: Zooarqueología de C. Pun. 39 y Puesto La Esquina 1 (Córdoba, Argentina). *Archaeofauna*.
- Medina, M., S. Pastor y D. Rivero. 2.007.** Alcances y limitaciones de la osteometría de camélidos en contextos arqueológicos de las Sierras Centrales de Argentina. *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo I, pp. 467-470. San Salvador de Jujuy, Jujuy.
- Medina, M. y D. Rivero, en prensa.** Zooarqueología, *Lama guanicoe* y dinámica evolutiva del Chaco Serrano. *Mundo de Antes*.
- Mendl, M. 1.999.** Performing under pressure: stress and cognitive function. *Applied Animal Behaviour Science* (65): 221-244.
- Mesa, M. G., T. P. Poe, A. Maule y C. B. Schreck. 1.998.** Vulnerability to predation and physiological stress responses in juvenile chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) experimentally infected with *Renibacterium salmoninarum*. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 55: 1.599–1.606.
- Moehrenschrager, A. y D. W. Macdonald. 2.003.** Movement and survival parameters of translocated and resident swift foxes *Vulpes velox*. *Animal Conservation*, 6: 199-206.
- Morris, D. 1.991.** El arte de observar el comportamiento animal. Serie Materia Viva

(4) 256 pp., Museu de la Ciència, Fundació Caixa de Pensions. Barcelona, España.

**Mosillo, M., E. J. Heske y J. D. Thompson. 1.999.** Survival and movements of translocated raccoons in northcentral Illinois. *Journal of Wildlife Management*, 63: 278-286.

**Ortega, I. y W. L. Franklin. 1.995.** Social organization, distribution and movements of a migratory guanaco population in the Chilean Patagonia. *Revista Chilena de Historia Natural*, 68: 489-500.

**Pastor, S. 2.003.** Las actividades de procesamiento-consumo y las relaciones intergrupales en el período prehispánico tardío de las sierras de Córdoba. *Arqueología de Arroyo Talainín 2 y Río Yuspe 11. Anuario de la Escuela de Historia 3*: 99-118. Córdoba.

**Pastor, S. 2.005.** El sitio Río Yuspe 14 (Pampa de Achala, Córdoba). *Perspectivas sobre el uso prehispánico tardío de los ambientes serranos de altura. Mundo de Antes*, 4: 87-104.

**Pastor, S. 2.007 a.** *Arqueología del Valle de Salsacate y pampas de altura adyacentes (Sierras Centrales de Argentina). Una aproximación a los procesos sociales del período prehispánico tardío (900-1.573 d.C.). Tesis de Doctorado (UNLP). La Plata.*

**Pastor, S. 2.007 b.** "Juntas y cazaderos". Las actividades grupales y la reproducción de las sociedades prehispánicas de las Sierras Centrales de Argentina. En: A. Nielsen, M. Rivolta, V. Seldes, M. Vázquez y P. Mercolli (eds.), *Procesos sociales prehispánicos en el sur andino: la vivienda, la comunidad y el territorio*, pp. 361-376. Editorial Brujas. Córdoba.

**Pastor, S. y M. Medina. 2.005.** El uso prehispánico tardío de los ambientes serranos de altura. *Investigaciones arqueológicas en la Pampa de Achala, San Luis y Olaen (Córdoba, Argentina). La Zaranda de Ideas 1*: 39-54.

**Pérez-Tris, J., J. A. Díaz y J. L. Tellería. 2.004.** Loss of body mass under predation risk: cost of antipredatory

behaviour or adaptative fit-for-escape? *Animal Behaviour* (67): 511-521.

**Puig, S. y F. Videla. 1.995.** Comportamiento y Organización Social del Guanaco. En: S. Puig (Ed). *Técnicas para el Manejo del Guanaco. Grupo Especialista en Camélidos Sudamericanos, U.I.C.N.* Pp: 97-118.

**Richard, D., Q. Lin y E. Timofeeva. 2.002.** The corticotropin-releasing actor family of peptides and CRF receptors: their roles in the regulation of energy balance. *European Journal of Pharmacology*, 44: 189-197.

**Rivero, D. 2.007.** *Ecología de cazadores-recolectores en las Sierras de Córdoba. Investigaciones en el sector meridional del Valle de Punilla y pampas de altura. Tesis doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.*

**Rivero, D., V. Franco Salvi y H. Paradela. 2.008.** Cambios en la funcionalidad del sitio Arroyo El Gaucho 1 durante el Holoceno (pcia. de Córdoba, Argentina). *Arqueología 14*.

**Rodríguez Groves, V. y G. Peyroti. 2.004.** Parque Nacional Quebrada de Condorito y Reserva Hídrica Provincial de Achala. Plan de Manejo. DRC, APN. Córdoba.

**Sarno, R., M. S. Bank, H. Stern y W. L. Franklin. 2.003.** Forced dispersal of juvenile guanacos (*Lama guanicoe*): causes, variation, and fates of individuals dispersing at different times. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 54:22-29.

**Sarno, R., M. Bank, H. Stern y W. Franklin. 2.006.** Effects of age, sex, season, and social dynamics on juvenile guanaco subordinate behavior. *Journal of Mammalogy*, 87(1):41-47.

**Seddon, P. J. 1.998.** Improving the rigour of re-introduction project assessment, planning and execution: report on the round table discussion on bird-introductions. *Re-introduction News. Newsletter of the Re-introduction Specialist Group. Species*



Survival Commission (IUCN). 16: 3-5. Nairobi, Kenya.

**Seddon, P. J., Judas, J., Maloney, R., Combreau, O. y Y. Van Heezik. 2.000.** The re-introduction of houbara bustards in the Kingdom of Saudi Arabia. In Soorae, P. S. y P. J. Seddon (eds.). Special bird Issue. Re-introduction News. Newsletter of the Re-introduction Specialist Group. Species Survival Commission (IUCN). 19: 22-24. Nairobi, Kenya.

**Seddon, P. J. 2.005.** Developing the Science of Re-introduction Biology a symposium held in conjunction with the 3rd International Wildlife Management Congress. Re-introduction News, 24: 6-8 (April 2.005). RSG - SSG / IUCN. Abu Dhabi. UAE.

**Sipowicz, D. I., Luti, R. y C. Morlans, 1.978.** Productividad Primaria de la Estepa de Altura de las Sierras Grandes de Córdoba. Ecología Argentina, 3: 117 – 123.

**Soto-Gamboa, M., M. Villalón y F. Bozinovic. 2005.** Social cues and hormone levels in male *Octodon degus* (Rodentia): a field test of the challenge hypothesis. Hormones and Behavior, 47: 311-318.

**Soulé, M. E., (Ed.) 1.987.** Viable populations for conservation. Cambridge University Press.

**Sundell, J., D. Dudek, I. Klemme, E. Koivisto, J. Pusenius y H. Ylö-nen. 2.004.** Variation in predation risk and vole feeding behaviour: a field test of the risk allocation hypothesis. Oecologia, 139: 157 - 162.

**Tavarone, E. G. (2.004).** Análisis de la Factibilidad de Reintroducción del Guanaco (*Lama guanicoe*) en el Parque Nacional Quebrada del Condorito. Tesis de Maestría. Programa de Maestría en Manejo de Vida Silvestre, Centro de Zoología Aplicada, FCEFyN, UNC.

**Tavarone, E. G., Inf. inéd.** Proyecto piloto de reintroducción del guanaco (*Lama guanicoe*) en el Parque Nacional Quebrada del Condorito (PNQC). Proyecto ejecutivo.

2.006. 70 páginas. Delegación Regional Centro, APN. Córdoba.

**Teixeira, C. P., Schetini de Azevedo, C., Mendl, M., Cipreste, C. F. y R. J. Young. 2.007.** Revisiting translocation and reintroduction programmes: the importance of considering stress. Animal Behaviour, 73: 1-13. The Association for the Study of Animal Behaviour. Published by Elsevier Ltd. U.K.

**Vilá, B. 2.000.** Comportamiento y organización social de la vicuña. Actas del Seminario Internacional de “Manejo sustentable de la vicuña y el guanaco”. Pp: 175-191. (González, Bas, Tala e Iriarte, Eds.). SAG-Univ. Cat. De Chile-Fund. Para la Innov. Agraria. Santiago de Chile.

**Young, J. K. y W. I. Franklin. 2.004.** Activity budget patterns in family-group and solitary territorial male guanacos. Revista Chilena de Historia Natural, 77: 617-625.

**Vaz Ferreira, R., 1984.** Etología: el estudio biológico del comportamiento animal. Serie de Biología, Monografía nro. 29, 150 pp.. Secretaría General de la OEA, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Washington D.C.

**Tabla 2.** Reacciones aleatorias observadas en guanacos frente a observadores.

<b>Campaña</b>	<b>Fecha</b>	<b>Condición</b>	<b>DT (m)</b>	<b>Reacción</b>	<b>Observadores</b>	<b>Comentarios</b>
1	29/03/2007	Solitario	40	C	En camioneta	
1	30/03/2007	Solitario	400	Co	A caballo	Se retiró 500 metros.
1	01/04/2007	Solitario	500	Co	A pie	
1	04/04/2007	Grupo 3	300	D	En camioneta	
1	04/04/2007	Grupo 3	300	V	A pie	
1	04/04/2007	Grupo 3	200	Co	A pie	Un ejemplar salta alambrado.
2	17/04/2007	Grupo 7	500	Co	A caballo	
2	17/04/2007	Grupo 7	1000	Co	A caballo	
2	21/04/2007	Grupo 4	1500	A	A caballo	Alternan vigilancia.
2	22/04/2007	Solitario	200	Co	En camioneta	El guanaco se enganchó en alambre pero pudo soltarse.
3	01/05/2007	Grupo 9	1500	A	En camioneta	
3	01/05/2007	Grupo 14	1500	A	A pie	Alternan vigilancia.
3	01/05/2007	Grupo 14	1300	C	A pie	Se retiran tranquilos.
5	30/05/2007	Grupo 14	150	Co	A pie	Se van corriendo al otro lado de la loma.
5	31/05/2007	Grupo 2	300	C	A caballo	
5	31/05/2007	Grupo 6	200	Co	A caballo	
5	01/06/2007	Grupo 2	300	C	A pie	Nerviosos.
5	04/06/2007	Grupo 14	400	C	A caballo	Se retiran tranquilos.
5	04/06/2007	Grupo 14	400	V	A pie	Se agrupan.
5	05/06/2007	Grupo 2	100	Co	A caballo	
6	15/06/2007	Grupo 9	500	C	A pie	
6	15/06/2007	Grupo 13	50	Co	A pie	
6	16/06/2007	Grupo 13	200	V	A pie	
6	18/06/2007	Grupo 11	200	C	A pie	Se retiran tranquilos.
6	19/06/2007	Grupo 12	90	V	A pie	Vigilan y relinchan. Luego se retiraron.
6	19/06/2007	Grupo 2	100	Co	A pie	Se van corriendo. Luego más tranquilos, al paso.
6	20/06/2007	Grupo 5	600	V	A pie	Detuvieron su alimentación al vernos.
7	03/07/2007	Grupo 7	2000	A	A pie	
7	03/07/2007	Grupo 10	1600	V	A pie	Comienzan a caminar cuando nos detenemos.
7	05/07/2007	Grupo 11	800	C	A caballo	

**Tabla 2.** Abreviaturas: A=Alimenta; D=Descansa; Co=Corren; C=Camina; Cop=Cópula; V=Vigila.

Tabla 2 (Continuación).

7	05/07/2007	Grupo 3	250	C	A caballo	
8	17/07/2007	Grupo 12	1500	A	A pie	Alternan vigilancia.
8	18/07/2007	Grupo 12	500	V	A pie	
8	18/07/2007	Grupo 12	300	Co	A pie	
8	19/07/2007	Grupo 12	100	C	A pie	Comienzan a caminar cuando nos detenemos a observarlos.
9	31/07/2007	Grupo 14	80	A	A pie	Número máximo de observadores (5).
9	02/08/2007	Grupo 11	800	C	A pie	Se retiran tranquilos.
11	03/09/2007	Grupo 10	100	V	A caballo	
11	03/09/2007	Grupo 10	400	V	A caballo	
11	03/09/2007	Grupo 10	1000	V	A caballo	
11	03/09/2007	Grupo 10	1000	A	A caballo	
11	05/09/2007	Grupo 10	150	A	A pie	
11	05/09/2007	Grupo 10	250	V	A pie	
12	19/09/2007	Grupo 10	400	V	A caballo	Unos pocos siguen alimentándose.
12	21/09/2007	Solitario	300	A	A pie	
17	08/12/2007	Grupo 15	150	A	En camioneta	
17	09/12/2007	Grupo 9	400	A + Cop	A pie	Un M y una H copulando.
17	10/12/2007	Grupo 2	200	Co	A caballo	

**Tabla 2.** Abreviaturas: A=Alimenta; D=Descansa; Co=Corren; C=Camina; Cop=Cópula; V=Vigila.