

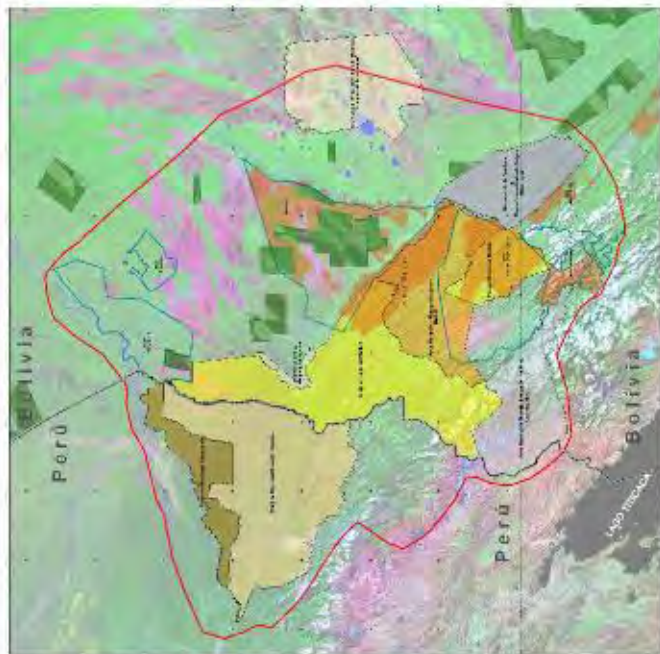


# **Manual para la identificación y reconocimiento de eventos de depredación del ganado doméstico por carnívoros altoandinos**

**RODOLFO NALLAR, ANDREA MORALES Y HUMBERTO GÓMEZ**  
**WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY**

**PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DEL GRAN PAISAJE MADIPI**



GRANIPAZZALE MADRID  
BOLINA Y PERU

# Manual para la identificación y reconocimiento de eventos de depredación del ganado doméstico por carnívoros altoandinos

RODOLFO NALLAR  
ANDREA MORALES Y HUMBERTO GÓMEZ

2008

Esta publicación ha sido realizada en el marco del Programa de Conservación del Gran Paisaje Madidi de Wildlife Conservation Society (WCS), financiado por el Programa de Conservación Global de USAID como extensión al Acuerdo Cooperativo LAG-A-00-99-00047-00.

MANUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE EVENTOS DE DEPREDACIÓN DEL GANADO POR CARNÍVOROS ALTOANDINOS

PRIMERA EDICIÓN: MAYO DE 2008

EDITOR: Wildlife Conservation Society (WCS)

AUTORES: Rodolfo Nallar, Andrea Morales y Humberto Gómez

CUIDADO DE EDICIÓN: Elvira Salinas

FOTOGRAFÍA DE CUBIERTA: Zussane Bolduc

FOTOGRAFÍAS: Fabián Beltrán, Jorge Zapata, Andrea Morales, Ninón Ríos, Esteban Payan, Boris Ríos y Rodolfo Nallar.

DISEÑO GRÁFICO Y DIAGRAMACIÓN: Gabriel Mariaca

DEPÓSITO LEGAL: 4-1-1455-08

ISBN: 978-99905-976-1-5

IMPRESO EN: ARTES GRÁFICAS SAGITARIO S.R.L

IMPRESO EN LA PAZ, BOLIVIA

Este documento ha sido posible gracias al apoyo del pueblo americano, a través de USAID. Los contenidos son responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan las opiniones de USAID o del Gobierno de los Estados Unidos.

# CONTENIDO

<b>Antecedentes</b>	<b>5</b>
¿Qué tan amplio es el problema?	8
Factores que predisponen a la depredación	9
Comportamiento innato y aprendido	9
Verificación de la muerte del animal y de la causa que la produjo	13
Metodología para identificar depredadores y reconocer si la presa murió por depredación o por otros motivos	14
<b>Reconocimiento del depredador</b>	<b>18</b>
Depredación por perros domésticos	19
Depredación por zorros	21
Depredación por pumas	23
Depredación por osos andinos o jucumaris	26
Depredación por cóndores	27
Muerte provocada por serpientes	30
<b>Técnicas utilizadas para la reducción de daños por depredación</b>	<b>40</b>
Manejo del ganado	41
 <b>Bibliografía</b>	 <b>43</b>
<b>Anexo 1.</b> Formulario de registro de denuncias de casos de depredación de ganado por animales silvestres	48
<b>Anexo 2.</b> Protocolo de necropsia de un animal depredado	49

# AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Robert Wallace, Marcela Uhart y Erika Alandia por las revisiones y sugerencias realizadas en la elaboración de este manual, a Estaban Payan, Jorge Zapata, Ninón Ríos y Fabián Beltrán por las fotografías proporcionadas y a Teresa Tarifa, Boris Ríos Daniel Hagaman, Enzo Aliaga y Marcelo Aranda por los gráficos de huellas de animales que complementan el manual.



## ANTECEDENTES

Uno de los objetivos de la conservación de los animales carnívoros es que éstos cumplan con su función ecológica de regular a las poblaciones de aquellas especies que constituyen sus presas, impidiendo excesos poblacionales, manteniendo el vigor de las mismas y eliminando a ejemplares viejos y enfermos. De esta manera, los carnívoros contribuyen a reducir la diseminación de enfermedades que afectan a estas especies, al ganado e inclusive a las personas.

Asimismo, estos animales están ligados al control de los mamíferos herbívoros que, a su vez, son depredadores de especies vegetales. Si continuamos con la cadena de procesos ecológicos vemos que las comunidades vegetales influyen en la distribución de polinizadores, aves e insectos. Por lo tanto, cuando se afecta a la comunidad de depredadores se afecta al ecosistema como a un todo. Del mismo modo, cualquier disturbio en el ecosistema impacta a las especies que se encuentran en la cima de la red alimentaria, sobre todo a los carnívoros que son más vulnerables que otras especies (Hoogestejin, 2001).

La observación directa de carnívoros en actos de depredación del ganado doméstico o de presas silvestres, es relativamente inusual. Por esta razón se debe tener cuidado en la búsqueda de pistas alrededor de la presa. Esta observación debe ser lo más minuciosa posible, ya que sólo así nos permitirá identificar al animal responsable de la depredación. Pero la mayor importancia de este examen detallado es demostrar a los dueños del ganado el número real de casos en que los carnívoros atacan al ganado, para posteriormente tomar decisiones de manejo y de prevención junto con ellos.

En Bolivia, las comunidades andinas dependen en su mayoría de la agricultura y de la ganadería extensiva. Frecuentemente estas actividades se realizan en sectores cercanos a lugares que albergan fauna silvestre.

Varias comunidades señalan tener conflictos entre sus actividades agrícola-pecuarias y las poblaciones de animales silvestres. Las pérdidas de camélidos y de ganado vacuno se las atribuyen muchas veces a zorros, pumas, cóndores y osos en las tierras altas, y a jaguares y pumas en las tierras bajas.

Estos problemas son el resultado de cambios en las prácticas culturales de cría de ganado y sobre todo del menor tiempo empleado en el cuidado de los animales en los pastizales, debido a la existencia de mayores incentivos económicos y sociales asociados a un estilo de vida más urbano (Oetting et al., 2001).



La depredación de carnívoros sobre otras especies es un acontecimiento natural, que actúa como parte del control de poblaciones de fauna. Sin embargo, en ocasiones puede convertirse en un acontecimiento dañino para la producción ganadera (Wade y Bowns, 1997).

La gran mayoría de los casos de depredación de carnívoros silvestres sobre animales domésticos puede ser una señal del deficiente manejo del ganado o de la existencia de algún tipo de desequilibrio en el ecosistema local.

Los felinos no tienen como hábito natural atacar al ganado doméstico. Si el ambiente en que viven les ofrece áreas suficientemente grandes para sobrevivir y con abundantes recursos alimenticios, donde la influencia humana es restringida, ellos tienden a evitar al hombre y a sus animales domésticos.

Por ello, la ausencia o disminución de las presas naturales (por cacería furtiva o por la transmisión de enfermedades de animales domésticos), puede dar lugar a ataques de los felinos a los animales domésticos en zonas limítrofes entre propiedades rurales y áreas de conservación (Hoogesteijn, 2001).

En nuestro país varias comunidades originarias habitan dentro de las áreas protegidas, cuyos conocimientos y tradiciones son parte del patrimonio cultural de Bolivia. Sin embargo, la depredación del ganado doméstico crea y refuerza en los habitantes locales una percepción negativa hacia los bosques y la fauna silvestre, así como una reacción de rechazo a las áreas protegidas (Morales, 2003; WCS y SERNAP, 2002).

La depredación del ganado doméstico en el Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba, ha generado (y todavía genera) conflictos entre ganaderos y el área protegida. Las recomendaciones surgidas en los talleres de evaluación del impacto de la depredación del ganado por animales silvestres, realizados por la dirección de Apolobamba y Wildlife Conservation Society (WCS), en comunidades de los municipios de Curva y Pelechuco, señalan que los guardaparques deberían registrar y tomar datos del ganado doméstico muerto por depredación (tanto del que se denuncie como del que se encuentre en las actividades de patrullaje), para poder tener un registro anual de pérdidas y buscar las mejores opciones de manejo de los conflictos entre las actividades humanas y la vida silvestre (Gómez et al., 2002; Nallar et al., 2002).

## **¿Qué tan amplio es el problema?**

La depredación de ganado es un problema que se da en todo el mundo. Históricamente en América Latina las formas de “manejar” la depredación siempre fueron dejadas a la paciencia de los ganaderos. Sin embargo, el problema comienza a tomar importancia con la aparición de las áreas protegidas, donde las políticas de conservación limitan la libre decisión de eliminar o no a los animales silvestres dañinos.

Aún cuando esta problemática se encuentra extendida en varias regiones del mundo (Bangs y Shivik, 2001; Jackson

et al., 1996; Kaczensky, 1999; Tompa, 1983), las experiencias de estos lugares no son iguales a las nuestras, ya que los animales con los que tratamos tampoco son los mismos. De todos modos, es posible rescatar el conocimiento y la experiencia de otros sitios. Por ejemplo, la forma de ataque de los pumas puede ser aplicable a nuestro medio, ya que se trata de la misma especie animal.

Las experiencias de depredación del ganado varían según el tipo de paisaje: en las zonas bajas y calurosas, los jaguares y pumas pueden atacar al ganado doméstico, mientras que en las zonas altas y frías, los pumas, zorros y cóndores, suelen ser los responsables de la depredación. Es decir, cada sitio es particular y presenta un caso diferente y es así como debe ser tratado para la elección de medidas de mitigación (Hoogestein, 2001; Pia et al., 2003; Rodríguez et al., 2003).

## **Factores que predisponen a la depredación**

Los numerosos casos de depredación del ganado doméstico, han permitido estudiar este tema e identificar las principales causas por las que los carnívoros atacan al ganado. Hoogestein (2001) y Polisar et al. (2003) plantean que estos ataques pueden estar influenciados por varios factores: comportamiento animal, estado de salud, condiciones ambientales, prácticas de manejo.

### ***Comportamiento innato y aprendido***

Los animales tienen comportamientos instintivos que los lleva a realizar acciones de manera natural, sin que

nadie se las enseñe. El bostezo, la visión a color, el sueño, la necesidad de alimentarse, son ejemplos de comportamientos innatos. En cambio hay muchos otros comportamientos que los animales necesitan aprender para ejecutarlos bien, como la comunicación (aullar, maullar, gruñir), el desplazamiento (volar, trepar), la memorización de lugares, etc. El comportamiento de la cacería es aprendido por los animales desde pequeños, cuando inician la tarea de buscar comida para saciar su hambre. Si un puma aprende a cazar en una zona con ganado lo hará luego con frecuencia porque así lo aprendió.

### ***Salud y estado general de los individuos.***

Un animal que se encuentre mal de salud no tendrá la misma fuerza y resistencia para perseguir a su presa que un animal fuerte y sano. En general, las presas silvestres son muy ágiles porque es la única forma en que pueden sobrevivir. Un animal carnívoro viejo, enfermo o herido, para sobrevivir buscará aquellas presas más vulnerables y menos ágiles y lo que encontrará a su alcance serán animales domésticos (ya sean llamas, alpacas, ovejas o vacas), que al permanecer cerca del hombre perdieron su agilidad natural y se hicieron más susceptible a los ataques de los animales silvestres.

## ***Disponibilidad de espacio y de recursos para los animales.***

En especial nos referimos a la gran influencia que tiene el hombre sobre la naturaleza cuando realiza actividades de extracción intensiva. Las actividades de deforestación son las que más pueden inducir a que existan conflictos entre carnívoros y humanos.

La desaparición de los bosques da lugar a la pérdida de los espacios donde viven los carnívoros y a la reducción de la cantidad de presas que ellos pueden disponer. Es decir, si desaparece el bosque desaparece el alimento natural. Entonces los carnívoros buscarán su alimento adonde ellos puedan obtenerlo y, como ya se mencionó antes, el más vulnerable será el ganado doméstico.

Por otra parte, el reemplazo de bosques por pastizales para el ganado es la mejor forma de reemplazar la comida de los carnívoros. Si un puma comía venados antes del chaqueo y de la tala, con la introducción de ganado a la zona cambiará sus hábitos alimenticios y comerá ganado en lugar de venados porque es lo único que tendrá para alimentarse.

El chaqueo innecesario y/o la tala sin control de bosques no sólo significa la desaparición de la vegetación sino también la alteración de muchos de los procesos ecológicos, lo que traerá perjuicios tanto para la vida silvestre como para los seres humanos. Además, la fragmentación y reducción de los espacios disponibles para los animales silvestres, les dificultará encontrar alimen-

tos y los forzará a salir de estos parches hacia otros lugares en busca de alimento.

### ***Prácticas de manejo de ganado.***

Aparte de la influencia indirecta que tenemos sobre la conducta de los carnívoros, en muchos casos olvidamos que podríamos disminuir los impactos con simples medidas de precaución.

Es así, que las formas de manejo del ganado son muy importantes. Estas medidas incluyen mejoras en la sanidad y la genética de los rebaños, el seguimiento de calendarios reproductivos, la calidad de praderas para la alimentación y el mejoramiento de las instalaciones de estabulado y parición, entre otros.

En este sentido, son muchas las estrategias que se pueden adoptar según el tipo de ganado, las características del lugar y las costumbres de la gente, para evitar que los carnívoros ataquen al ganado. Existen casos en que los ganaderos, en su búsqueda de un buen pasto para las crías, las hacen pastar en zonas recién chaqueadas, aledañas al bosque, sin tomar en cuenta que éstos son los lugares más peligrosos, en especial para las crías que son más vulnerables que los adultos a los ataques de los animales carnívoros.

### ***Abundancia y distribución de presas naturales.***

Está relacionada esencialmente con dos actividades humanas: la deforestación y la cacería. La deforestación

reduce el hábitat de las presas, las cuales se desplazarán a nuevos sitios para subsistir, modificando así la oferta de recursos para los carnívoros.

La cacería, que tiene un impacto aún más directo, tenderá a eliminar los recursos alimenticios de los carnívoros, entre éstos las vizcachas, vicuñas, chanchos silvestres, venados, tortugas, pavas, perdices y muchos otros.

Esta lista de posibles causas no es excluyente de otras que puedan observarse en cada caso en particular. Muchos investigadores mencionan las mismas causas no sólo para felinos sino en general para los carnívoros, además de que varias de estas causas pueden estar relacionadas entre sí.

## **Verificación de la muerte del animal y de la causa que la produjo**

La correcta identificación del animal-problema es un paso importante en la determinación del método (o métodos) de control adecuado.

Las huellas del carnívoro, las marcas territoriales y las formas de depredación son características de cada especie. Es importante realizar una inspección más detallada para poder identificar otros rastros como heces, marcas de orín, excavaciones, entierros y rasgaduras o arañazos (Wade y Bowns, 1997).

El tamaño de la presa también da una idea del depredador. Animales de gran tamaño, tales como caballos, llamas,

alpacas, burros, vacas (en especial potros o becerros recién nacidos y hasta de un año y medio de edad) son depredados en la mayoría de los casos por grandes felinos. El ganado menor, como cabras, ovejas y alpacas pequeñas, es depredado por felinos, zorros y también por perros domésticos, estos últimos pueden llegar a causar daños considerables a los rebaños.

En algunas ocasiones, varias especies de carnívoros y carroñeros que coexisten en una misma área pueden llegar a alimentarse del mismo cadáver (Hoogesteijn, 2001) (foto 1).

## **Metodología para identificar depredadores y reconocer si la presa murió por depredación o por otros motivos<sup>1</sup>**

Se debe registrar la mayor cantidad de datos posibles, utilizando para esto la ficha de la necropsia, y seguir el protocolo establecido en ésta como se explica a continuación:

1. Examinar la presa con prontitud antes de que la acción de los animales carroñeros y la descomposición impidan establecer las causas y/o el causante de la muerte de la misma (Marull y Uhart, 2000). Para ello, primero se debe identificar si el animal murió por depredación o por otros motivos (enfermedades o accidentes), y si recién después de la muerte el depredador se aprovechó del cadáver para alimentarse.

---

<sup>1</sup> Basada en Lawrence et al., 1976; Wade & Bowns, 1997; Hoogesteijn, 2001.



Luego, se procederá a desollar los lados del cuello de la presa, inspeccionando la garganta, la nuca y la base del cráneo, buscando mordidas o laceraciones que podrían haber causado la muerte.

Si existieran rastros de mordeduras, se debe verificar el lugar de la mordida y las distancias entre las perforaciones de los caninos, preferiblemente por el lado interno de la piel.

Las presas de los depredadores presentan frecuentemente hemorragias extensas en el cuello y en la nuca, con marcas de las garras en los hombros y a los lados.

2. Examinar minuciosamente la presa por secciones para determinar si el cráneo está fracturado o no, si la posición de la cabeza está girada hacia atrás o no. Estos traumatismos nos darán un indicio de que el animal fue muerto por un depredador. Manchas de sangre en el suelo del lugar donde éste murió también son evidencias de lo mismo. Esto se debe a que un animal que muere de forma natural no sangra profusamente después de unos minutos, a diferencia de otro animal recién abatido y mucho más cuando el corazón sigue latiendo mientras es comido.

3. Revisar la posición del cuerpo y analizar qué partes y en qué cantidad éstas se consumieron, si el estó-

mago e intestinos fueron removidos y si hay costillas partidas. Se debe examinar la parte interna de la boca para verificar si la lengua está comida o intacta. También es importante evaluar la presencia de contenidos ruminales regurgitados, que nos indicará si el animal tenía procesos digestivos normales o si estaba inapetente o sin comida antes de la muerte.

Al abrir la laringe y la traquea del animal, se deberán buscar evidencias de espuma, ya que éstas indicarían que el animal estaba vivo y respirando.

Asimismo, es importante examinar el tamaño, la edad y la condición física de la presa. El estado físico del animal se puede determinar observando la cantidad de grasa alrededor de los mesenterios (telas que cubren los intestinos), al igual que el color y la consistencia de la médula ósea. Si la médula es rojiza y de baja viscosidad, indicaría que la presa estaba flaca y posiblemente débil o enferma.

También el color de los pulmones nos dará pautas del estado de salud de los animales; color rosado en el caso de animales sanos y más oscuro en el de enfermos.

En relación a los animales neonatos, es necesario, por una parte, revisar las pezuñas para determinar si el animal las utilizó para caminar y, por otra, examinar el contenido de los alimentos en su estómago para establecer si nació vivo y fue depredado o si nació muerto y fue consumido.

Otra forma de comprobar si la cría nació viva o muerta es colocando los pulmones en un recipiente de agua para ver si flotan. Si se hunden es por falta de aire, lo que indicaría que la cría no llegó a respirar porque nació muerta.

Es muy **IMPORTANTE** tomar notas de todo lo observado, pues estas observaciones serán utilizadas para el establecimiento de la causa de la muerte y la identificación del depredador. Utilizar la guía del Anexo I para el llenado de la denuncia y la descripción del animal muerto.

## RECONOCIMIENTO DEL DEPREDADOR<sup>2</sup>

1. Observar el tamaño de la presa y determinar si ésta fue muy lastimada o no; cuanto mayor es el daño, el tamaño del depredador es menor al de su presa. Observar también con detenimiento el sitio donde el animal fue muerto y el lugar donde lo arrastraron para ser consumido, registrando la distancia entre ambos sitios, y si la presa fue encontrada descubierta o tapada con hojas y vegetación.
2. Verificar las huellas dejadas por el depredador en el lugar del ataque y el arrastre de la víctima. Las huellas pueden estar alteradas por variaciones específicas, tales como la edad, el sexo, la velocidad de la locomoción y las deformaciones físicas que pueden influir en su presentación. Además, hay factores externos que, como el tiempo, se llevan las huellas marcadas, y condiciones atmosféricas (viento, lluvia y sol) y texturas del suelo que determinan las características de estas huellas.
3. Examinar cualquier otro indicio que pueda ayudar a la identificación del depredador, como pelos, heces o marcas.

---

<sup>2</sup> Basado en Lawrence, 1976; Wade y Bowns, 1997; Hoogesteijn, 2001.

## **Depredación por perros domésticos**

Los perros domésticos pueden ser un problema serio en lugares donde se cría ganado de manera extensiva, particularmente en zonas ganaderas cerca de áreas urbanas.

Los perros, domésticos y salvajes, suelen agruparse en jaurías y, una vez que comienzan a atacar al ganado, pueden llegar a ocasionar un extenso daño.

Las jaurías persiguen y acosan al ganado, a menudo por varias horas, aprovechándose especialmente de los animales enfermos y heridos y de las crías que se encuentran solas o en manadas.

Como constituye una especie doméstica, los perros generalmente no son tan eficientes y hieren a sus presas en forma considerable e innecesaria. A veces las presas no son consumidas.

Ciertos perros tienen la capacidad instintiva de matar y algunos de ellos, después de repetidas matanzas, se convierten en eficaces asesinos. Los perros abandonados pueden convertirse en verdaderos perros salvajes, llegando a matar por alimento. Sus ataques se caracterizan por la mutilación de la presa, cuyas heridas se presentan en los miembros posteriores con evidencias de mordidas y ataques antes de la muerte.

Cuando se alimentan, los perros tienden a rasgar las carnes, destrozando los tejidos de manera desigual y produciendo el astillamiento de los huesos. Los perros se alimentan muy poco de su presa (fotos 2, 3 y 4).

El tamaño de los perros influirá en el tipo de lesiones que se encuentren en las presas. Las lesiones son diversas y difíciles de reconocer, ya que el tamaño y el espaciamiento entre los dientes caninos no son útiles para confirmar si fue o no un perro el responsable. Las marcas de los dientes no quedan del todo claras ya que los perros rasgan la piel y el músculo de las presa.

Las mordidas del perro son marcas más prominentes, redondas y más grandes que las del zorro. Las marcas de varias mordidas hechas al mismo tiempo, pero con variaciones de tamaño, sugerirán que la depredación fue hecha por perros, especialmente en áreas cercanas a las comunidades.

Se debe buscar cuidadosamente el sitio donde ocurrieron los ataques. Estos sitios se nos revelan a menudo por las pistas presentes en el lugar, como el pelo, la lana y los pedazos de piel dispersados extensamente.

Muchas veces se pueden observar las cercas de los corrales que fueron dañadas por el mismo ganado cuando trataba de escapar. El agotamiento, las lesiones, la pérdida de peso, la pérdida de jóvenes y el aborto, son algunas consecuencias comunes de tales ataques.

Las ovejas y las cabras son las especies más vulnerables. Estos animales pueden morir por las heridas inflingidas por los perros, pero más frecuentemente mueren por accidentes fatales que se producen en la fuga, como es el caso del ahogamiento en corrientes de ríos o tanques de agua. También pueden morir por problemas cardíacos ocasionados por sofocamiento, cuando esto ocurre suelen encontrarse a los animales en las esquinas “arrinconados”.

La proximidad del ganado a las áreas urbanas, la deficiencia de los corrales, la inadecuada crianza, la mala alimentación y el abandono de los perros (además de la presencia de perras en celo), son factores que influyen de manera decisiva en los daños ocasionados por perros.

Existe una gran variación en el tamaño y conformación de las huellas de perros debido a las diversas razas. La huella de un cánido es más alargada que la de un felino con los dos dedos del medio extendiéndose hacia adelante, con la punta de los dedos terminados en una “L”, debido a la presencia de uñas no retráctiles (figura 1).

## **Depredación por zorros**

Aunque las aves de corral son las presas más comunes de los zorros (*Lycalopex culpaeus*), éstos también pueden atacar al ganado. Generalmente, los zorros matan a animales solitarios, particularmente corderos y cabritos jóvenes y crías de alpaca. Sin embargo, en algunas circunstancias los zorros pueden atacar animales adultos por la escasez de alimentos.

La mayoría de los ataques se producen cuando el ganado está recogiendo para dormir. Los zorros no tienen el tamaño y la fuerza para sostener e inmovilizar alpacas, ovejas o cabras, y mucho menos la fuerza para machacar el cráneo y los huesos grandes.

Para someter a su presa, el zorro necesita causarle más de una mordedura (mordidas repetidas), esto lo hace incluso con animales más pequeños. Los zorros generalmente atacan en la garganta de corderos, alpacas y cabritos, y las víctimas mueren por las múltiples mordeduras en el cuello y en los miembros posteriores (foto 5).

Los dientes caninos de los zorros son más pequeños y el espacio entre éstos es más estrecho que en los perros. En general, los dientes de los zorros tienen una separación aproximada de entre 2 y 3 cm.

Raramente se puede ver el daño severo en los huesos de las presas depredadas por zorros, con excepción de las aves de corral. Esta es la principal evidencia para identificar al zorro como depredador, diferenciándolo de las matanzas causadas por otros carnívoros más grandes.

Las múltiples lesiones de las presas son también ocasionadas por animales jóvenes sin experiencia ni eficacia para atacar a la garganta y otras áreas vitales del cuerpo.

Los zorros prefieren las vísceras y comienzan a alimentarse de su presa a través de una entrada que hacen detrás de las costillas (foto 6). Sin embargo, algunos de ellos parecen preferir la nariz y la lengua y suelen consumir la cabeza de las presas pequeñas.

Los zorros a veces llevan las presas a sus guaridas para alimentar a sus crías jóvenes, lo que puede explicar que algunas presas, como aves de corral, corderos, crías de alpacas y cabritos, desaparezcan y no se encuentren sus restos.

Las huellas del zorro se asemejan a las huellas de los pe-



rrros, pero son más pequeñas. El zorro imprime su cojinete plantar de forma triangular, con cuatro dedos elongados en sentido antero-posterior, que en ocasiones pueden presentar garras pequeñas.

Las huellas tienen un aspecto redondeado, debido a que el ancho máximo puede ser de igual dimensión que la longitud de la huella (5 cm), además de que el borde posterior de su cojinete plantar tiende a ser cóncavo (Acosta y Simonetti, 1999)

El paso de trote de un zorro es de 39 a 45 cm entre salto y salto.

## **Depredación por pumas**

Los pumas (*Puma concolor*) acechan agazapados a sus presas antes del ataque. La forma más común de matar es mediante mordidas en el cuello y el cráneo. Los pumas matan generalmente a venados, caballos y ganado vacuno, dando un salto a los hombros o a la parte posterior del cuerpo y quebrando el cuello con una mordida acertada. Este tipo de mordeduras marca la diferencia de las típicas mutilaciones ocasionadas por perros y zorros.

Además, los pumas pueden matar cogiendo la cabeza de la presa y tirando de ésta hasta que el cuello esté quebrado. En muchos casos no se observan las mordidas debido a la rapidez de la acción y a la violencia del golpe.

Sin embargo, los pumas también pueden matar ovejas, alpacas y cabras, mordiéndoles la garganta y produciéndoles

asfixia. Esto ocasiona que la presa caiga y se golpee fuertemente (foto 7).

El tamaño de las marcas de los colmillos y el daño ocasionado en los huesos de las presas, distinguen al depredador. Los caninos superiores de un puma adulto tienen entre 5 y 7 cm de separación, y los caninos inferiores son aproximadamente de entre 1,5 y 2 cm de largo (foto 9).

Los dientes del puma son muy grandes y macizos comparados con los de los perros y zorros, mientras que la mordida del puma no es tan fuerte como la del jaguar.

El puma extrae hábilmente el estómago e intestinos sin derramar su contenido, permitiendo el acceso al hígado, corazón y pulmón. Después prosigue con el consumo de la carne de las patas posteriores por la porción ventral de los muslos (foto 8).

Generalmente, el estómago y los intestinos son enterrados en el sitio donde el puma comió por primera vez, y se pueden encontrar sus heces en el mismo lugar.

Algunos pumas comienzan a alimentarse por el cuello o el hombro, mientras que otros prefieren los cuartos traseros. Como otros gatos, los pumas normalmente dejan los bordes de la carne de las presas con cortes limpios, a diferencia de los bordes desiguales de los tejidos y huesos depredados por perros y zorros. Con frecuencia se pueden ver huesos fracturados cuando los pumas se alimentan de animales domésticos y salvajes (foto 8).

A menos que escaseen las presas, los pumas no suelen alimentarse de carroña, la mayoría de las veces se alimentan

de sus presas o de las presas que se apoderan de otros depredadores.

Una característica determinante del puma como cazador es que esconde a sus presas y las cubre con hojarasca, material vegetal, nieve o tierra suelta, para protegerlas de otros depredadores. Sin embargo el hecho de que no esté “tapada” no excluye que se trate de la presa de un puma.

Si el puma ha consumido una presa de gran tamaño, durante varios días, pueden encontrarse sus restos en diversos sitios donde fue consumida, arrastrada y “tapada” sucesivamente, con marcas evidentes de arrastre entre los sitios.

Los pumas pueden ocasionar múltiples matanzas a camélidos y ovinos, sin ser necesario que éstos se alimenten de sus víctimas. Cuando ocurren estas múltiples matanzas, se pueden observar hasta dos cuerpos enterrados, y las marcas del arrastre se hallan con frecuencia en los sitios frescos de la matanza.

Las huellas del puma son relativamente redondas y raramente se pueden distinguir las marcas de las garras, ya que generalmente éstas están contraídas. La huella del puma es más alargada que ancha y normalmente es de menor tamaño que la del jaguar. Los dedos son más finos y puntiagudos y la almohadilla en la zona del talón presenta los entrantes en forma de tres lóbulos característicos (Aranda, 2000).

Uno de los rastros más frecuentes que se pueden identificar son las “raspaduras” o “rasguños” en el suelo, en los árboles y en la nieve, posiblemente como una marca de territorio para otros animales. Estos rasguños miden entre

18 y 24 cm de largo. Asimismo, los pumas orinan y defecan sobre la tierra amontonada.

## **Depredación por osos andinos o jucumaris**

No se cuenta con mucha información acerca de los hábitos y forma de depredación de los jucumaris (*Tremarctos ornatus*), pero se sabe que son omnívoros y que consumen grandes cantidades de vegetación y de frutas silvestres, además de carroña.

Entre los animales silvestres y domésticos, los bovinos son las presas más frecuentemente citadas como alimento de los jucumari.

Según Castellanos (2002), el oso ataca a vacas solas que están cerca al bosque; en otras ocasiones puede cruzar pastizales hasta llegar a su presa y a veces puede perseguir a la manada hasta hacer rodar o desbarrancar y atrapar a una vaca.

Matan con golpes en la cabeza y cuello y con mordeduras en el cráneo, observándose con frecuencia fracturas en los huesos del cráneo, cuello y hombros (foto 10).

Los mordiscos y rasguños generalmente se inician en el lomo y la presa puede ser consumida aún estando viva, sin importar que esté en decúbito o parada (Castellanos, 2002).

Los osos cubren a sus presas antes de comerlas, y las presas pueden ser arrastradas hasta los nidos arbóreos de los osos, donde son consumidas después de varias visitas (Castellanos, 2002).

Con frecuencia comienzan a alimentarse con la ubre de hembras lactantes, pero también prefieren vísceras. Los osos pueden pelar a sus presas retirando casi por completo su piel y dejando ésta y los huesos intactos. Raramente los restos son dispersados; cuando se observa esta dispersión no se debe descartar que los perros o zorros hayan también aprovechado la presa.

Las huellas de los osos son muy típicas y singulares, ya que tienen cinco dedos bien marcados y terminados en garras, con un cojín ancho y corto en la mano y con un cojín triangular en la pata (figura 1) (Tarifa et al., 2001).

## **Depredación por cóndores**

El cóndor (*Vultur gryphus*), es un animal carroñero porque se alimenta habitualmente de animales muertos. Por lo general prefiere no cazar ni matar para comer (Díaz et al., 2000). Su cuerpo está muy bien adaptado a su vida de carroñero, ya que posee una cabeza relativamente pequeña y sin plumas (desnuda), lo cual le facilita el acceso al interior de los cuerpos de los animales muertos de los que se alimenta, manteniéndose de esta manera siempre limpio.

Tiene un pico de borde muy afilado y terminado en gancho, que le ayuda a desgarrar los tejidos de los animales muertos de los cuales se alimenta.

Las patas no son prensiles, es decir que no son capaces de coger nada con ellas ya que poseen uñas cortas, poco curvas y con la inserción del dedo posterior elevada. Estas

patas son muy parecidas a las de las gallinas, por lo que es imposible que puedan levantar una presa con las mismas. Para lo que si están muy bien adaptadas es para caminar y para sujetar en el suelo al animal muerto en el momento de desgarrar los tejidos y abrir el cuero (Gailey y Bowl, 1973; Pennycuick y Scholey, 1984; Koester, 2002).

Todas estas características corporales son las de un animal que no puede cazar a sus presas para alimentarse. Hasta la fecha no se cuenta con datos científicos o con información publicada que permita confirmar, o descartar, que el cóndor de los Andes es capaz de cazar o de alzar un animal para alimentarse. Sin embargo, se tienen reportes de guardaparques y relatos de la gente que vive en Apolobamba de que, en tiempos de escasez de carroña, el cóndor también se alimenta de crías de ganado recién nacidas o enfermas.

Según estos reportes, la forma en la que el cóndor ataca a las crías de ganado recién nacidas es aprovechando el lapso en que éstas descansan o son descuidadas por sus madres. En esos momentos, el cóndor desciende cerca del ternero y se aproxima dando saltos hasta estar lo suficientemente cerca para proporcionarle un picotazo en la región del ano, desde donde engancha el intestino para extraerlo por ese orificio (foto 11). Posteriormente procede a alimentarse de la lengua, los ojos, y el resto de los órganos accesibles y blandos: testículos, abdomen y entrepierna (foto 12).

Una evidencia que se debe considerar en este caso es la hemorragia del animal, ya que es el factor más importante para determinar si el ganado fue muerto o no por un

depredador. El sangrado profuso puede ocurrir antes de la muerte y solamente por un corto tiempo después de ésta (Lawrence, 1976). En la foto 13 se puede apreciar una gran mancha de sangre que comienza en el ano del ternero y se esparce alrededor de éste.

También la gente local comenta que el cóndor puede atacar a animales adultos vivos desbarrancándolos y matándolos para conseguir su alimento.

Para determinar si el cóndor es capaz de cazar crías de ganado, es indispensable realizar una adecuada necropsia de las crías de ganado muertas, según los pasos de la guía (anexo I), poniendo énfasis en algunos datos que nos permitirán determinar si estas crías murieron por el ataque de un cóndor o si en realidad éste se alimentó de ellas cuando ya habían muerto por otra causa.

A la hora de alimentarse existen jerarquías en los grupos de cóndores: primero se alimentan los machos adultos, luego las hembras adultas y más tarde los cóndores juveniles. Cuando estas jerarquías no están claramente establecidas, los machos despliegan rituales elevando las alas hacia el cielo e incluso se producen peleas en las que pierden plumas, por lo cual es muy frecuente encontrar plumas de estos animales en los lugares donde se han alimentado (Proyecto Cóndor Andino, 2003).

## Muerte provocada por serpientes

Incluimos este tema debido a que muchas de las muertes no identificadas pueden haber sido causadas por mordidas de serpientes venenosas, particularmente de serpientes cascabel y botrox (yopes).

Estos casos ocurren en áreas donde coexisten el ganado doméstico y las serpientes venenosas, y son más frecuentes en animales jóvenes que, por curiosidad y falta de cautela, se convierten en las víctimas de las picaduras de víboras.

Los principales lugares de picaduras son la cabeza y el hocico cuando el animal procura investigar a las serpientes. También se producen picaduras en las patas de los animales cuando el ganado accidentalmente pisa o roza a las víboras.

Las lesiones típicas de la mordida de serpiente son el tejido hinchado (edema) y de color negro (necrosis) en la zona de la mordida. Asimismo, el animal permanece triste e indiferente, tiene síntomas de fiebre y dificultad para respirar y tragar.

Los animales que han sufrido mordidas de serpiente en la cabeza, pueden presentar una hinchazón severa en esta zona y en el cuello y padecer de parálisis total o parcial, que puede confundirse con el síntoma de tétanos.

Los hoyos de los colmillos y la decoloración del tejido fino que recubre a las arterias principales y a las venas del área de la mordedura, son generalmente evidentes en la necropsia (Wade y Bowns, 1997).

Frecuentemente ocurren hemorragias por los orificios



naturales, dependiendo de la especie de víbora que haya producido la picadura. Esto puede ocasionar confusiones en el diagnóstico ya que la enfermedad del ántrax o carbunco, en sus formas agudas y crónicas, presenta las mismas características de descargas sanguinolentas por orificios naturales.

Por ello, antes de abrir el cadáver se debe hacer una buena inspección del cuerpo del animal e identificar los orificios de los colmillos de la serpiente.

En caso de no encontrarse los rastros de la picadura, no se debe abrir el cadáver, ya que se puede diseminar la enfermedad y contagiar a las personas. Los animales muertos deben incinerarse o enterrarse a dos metros de profundidad, esparciendo cal por encima. (Achá et al., 1996; Marull et al., 2000; MERCK, 1993).

Un gran porcentaje de animales jóvenes muere por efecto de la mordedura de víbora, pero algunos logran sobrevivir, posiblemente debido a su mayor resistencia y/o a la dosis más pequeña de veneno inoculado.

## Imágenes

### Huellas de los principales depredadores altoandinos

---



Huellas de perro. Son más alargadas que las de un felino, con los dos dedos del medio extendiéndose más hacia adelante, la punta de los dedos en "L" por las uñas no retractiles.



Huellas de zorro. Tienen un aspecto redondeado, el borde posterior del cojinete plantar tiende a ser cóncavo





Huellas de puma. Los dedos son finos y puntiagudos y la almohadilla en la zona del talón es lobulada.



Huellas de oso. Tienen cinco dedos bien marcados y terminados en garras.



B. Ríos / WCS, 2004

**Foto 1.** Zorro alimentándose de una vaca muerta; diferentes especies pueden utilizar un mismo cadáver (foto tomada con una trampa cámara).



F. Beltrán / WCS, 2006

**Foto 2.** Vicuña depredada por perros domésticos. Nótese la mutilación de los miembros posteriores y el rasgado de todo el animal.



F. Beltrán / WCS, 2006



F. Beltrán / WCS, 2006

**Foto 3 y 4.** Vicuña depredada por perros domésticos. Cuando se alimentan rasgan las carnes, destrozando los tejidos de manera desigual, evidenciándose el astillamiento de los huesos.



J. Zapata / WCS, 2005

**Foto 5.** Cría de alpaca depredada por zorro. Este animal generalmente ataca a la garganta de corderos, alpacas y cabritos, y las víctimas mueren por las múltiples mordeduras en el cuello y asfixia.



J. Zapata / WCS, 2005

**Foto 6.** Los zorros prefieren las vísceras y comienzan a alimentarse a través de una entrada que hacen detrás de las costillas.



Morales / WCS. 2004

**Foto 7.** Alpaca adulta depredada por el puma. Este animal mata generalmente saltando a los hombros o a la parte posterior de su presa, acertando la mordida en el cuello y quebrándolo. Sin embargo, también puede matar mordiendo la garganta y ocasionando asfixia.



Morales / WCS. 2004

**Foto 8.** Alpaca depredada por puma. Éste extrae hábilmente el estómago e intestinos, permitiendo el acceso al hígado, corazón y pulmón. Después prosigue con el consumo de la carne de las patas posteriores por la porción ventral de los muslos.



Nallar / WCS. 2005

**Foto 9.** Los dientes del puma son grandes y macizos. Los caninos superiores pueden medir de 2 a 3 cm.





C.E. Payan, 2003

**Foto 10.** Ternero vivo con señales de ataque de jucumari. Los mordiscos y rasguños generalmente se inician en el lomo y la presa puede ser consumida aún estando viva, sin importar que esté en decúbito o parada.





N. Ríos, 2005

**Foto 11.** Ternero depredado por cóndor. Desgarro de la región del ano por donde se llegó a enganchar el intestino para extraerlo por ese orificio.



N. Ríos, 2005

**Foto 12.** Ternero depredado. Los cóndores proceden a alimentarse de la lengua, los ojos y el resto de los órganos accesibles y blandos (testículos, abdomen y entrepierna).



N. Ríos, 2005

**Foto 13.** Ternero muerto. Se puede apreciar una gran mancha de sangre que comienza en el ano del ternero y se esparce alrededor de éste. La hemorragia es el factor más importante para determinar si un depredador ha matado o no al ganado. Ya que el sangrado profuso puede ocurrir antes y solamente por un corto tiempo después de la muerte.

# **TÉCNICAS UTILIZADAS PARA LA REDUCCIÓN DE DAÑOS POR DEPREDACIÓN**

Las formas de reducir los daños provocados por animales silvestres incluyen técnicas letales y no letales.

El “eliminar el problema” no significa necesariamente que tengamos que matar a los animales sospechosos, más aún tratándose de un área protegida donde debe protegerse a la vida silvestre; no se puede resolver este problema matando a los animales.

La manera apropiada para solucionarlo es trabajar con estrategias de prevención y control de ataques, mediante técnicas no letales, es decir sin necesidad de matar al depredador.

Sin embargo, al igual que en estrategias sugeridas para el control de daños agrícolas por la fauna silvestre (Hill, 2002; Morales, 2003), el uso de una sola técnica no es suficiente. En todo caso será mejor la combinación de distintas medidas a la vez como ser:

- Modificaciones de las prácticas de manejo del ganado a nivel local.
- Implementación de acciones para evitar la depredación.

## Manejo del ganado

Luego de probar una cantidad inimaginable de métodos de prevención y control contra depredadores de ganado, una de las soluciones preferidas y muy poco practicada en zonas pecuarias, es un manejo correcto del ganado que genere interés en los ganaderos y les permita vivir en armonía con su entorno.

Las actividades de manejo que realicen los ganaderos que viven cerca de animales predadores, deben ser cotidianas. Y si existen casos en los que el ganado se encuentra alejado, se deben buscar métodos de control lo más frecuente posible.

Para evitar los ataques frecuentes, se recomienda la construcción de corrales cerca de los asentamientos humanos donde se pueda practicar un control constante, especialmente en las noches.

Se debe evitar que el ganado pastoree en los lugares próximos al bosque, en especial las crías. También es necesario eludir su permanencia en los lugares cercanos a áreas de matorrales o cuerpos de agua, donde los depredadores pueden ocultarse. Pese a que el costo puede resultar un poco más elevado, se producen menos perjuicios al ganado.

También es importante tomar en cuenta la época de reproducción y de parición de las hembras preñadas, para mantenerlas lo más cerca posible y poder controlar los ataques de depredadores. Cuando sea posible los tiempos de

monta deben ser cortos en lugar de tener monta todo el año (Hoogsteijn, 2001).

Es bueno que las crías pasen un tiempo con los animales más agresivos del rebaño, para que puedan aprender cómo defenderse en casos de ataque (Leite et al., 2002).

Lo más importante es que la gente y el área protegida lleven un registro de mortalidad de ganado y las causas que lo produjeron.

Los ganaderos también deberían realizar un inventario mensual del número de cabezas. La información registrada durante cada año puede ser comparada con la de los años anteriores, lo que permitirá conocer adecuadamente lo que acontece al hato ganadero y si es que las medidas de control que se están aplicando tienen realmente un efecto positivo para su protección (Hoogsteijn, 2001).

También se recomienda colgar campanas en algunos individuos del rebaño, para que alerten a los dueños de los movimientos bruscos del ganado, en especial por la noche.

Es importante tener un programa preventivo de salud del ganado: vacunas, antiparasitarios, buena alimentación y otros (Leite et al., 2002).

Cuando el dueño del ganado encuentre restos de un animal depredado, lo mejor es no tocarlo, porque esto podría provocar que el animal se enfurezca y mate aún más animales del ganado (Leite, et al., 2002).

## BIBLIOGRAFÍA

- Achá, P. y B. Cifres.** 1986. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Organización Panamericana de la Salud, 2º edición 47-52. Washington, D.C.
- Acosta, G. y J. Simonetti.** 1999. Guía de huellas de once especies de mamíferos del bosque templado chileno. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural de Chile 48: 19-27.
- Aranda, M.** 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Veracruz. México. 212 pp.
- Bangs, E. y J. Shivik.** 2001. Managing wolf conflict with livestock in the northwestern United States. Carnivore Damage Prevention News 3:2-5.
- Castellanos, A.** 2002. Ataques de oso andino a ganado vacuno en la cuenca del río Cosaga, Ecuador. Boletín Internacional sobre la Conservación del Osos Andino 4 (3): 2-4.
- D.S. 22641.** Declaratoria de Veda Total e Indefinida. Gaceta Oficial de Bolivia de 8 de noviembre de 1990.

- D.S. 25458.** Ratifica la Veda General e Indefinida. Gaceta Oficial de Bolivia de 21 de Julio de 1999.
- Díaz, D., M. Cuesta, T. Abreu y E. Mujica.** 2000. Estrategia de conservación para el cóndor andino (*Vultur gryphus*). Grupo de Especialistas. Venezuela. 49 pp.
- Gailey, J. y N. Bolw.** 1973. Observations on the behavior of the andean condor (*Vultur gryphus*). The Condor 75: 60-68.
- Gómez H., R. Nallar, A. Morales, H. Ticona, J. Quisbert y A. Barrera.** 2002. Evaluación del Impacto por depredación de animales silvestres sobre el ganado doméstico en las comunidades de la Segunda Sección Municipal de Curva, Provincia Bautista Saavedra. Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba y Wildlife Conservation Society. La Paz.
- Hill C., Osbourne L., A. Plumptre.** 2002. Human-wildlife conflict: identifying the problem and possible solutions, Wildlife Conservation Society. 136 pp.
- Hoogesteijn, R.** 2001. Manual sobre problemas de depredación causados por jaguares y pumas en hatos ganaderos. Wildlife Conservation Society. 39 pp.
- Jackson, R. M., G. G. Ahlborn, M. Gurung y S. Ale.** 1996. Reducing livestock depredation in the Nepalese Himalayas. Proceedings of the 17th Vertebrate Pest Conference 17:241-247.

- Kaczensky, P.** 1999. Large carnivore depredation on livestock in Europe. *Ursus* 11:59-72.
- Koester F.** 2002. Cóndor andino (*Vultur gryphus*), en: T. Granizo (Ed.). Libro rojo de aves del Ecuador. SIMBIOE, Conservación Internacional, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, UICN. Serie de Libros rojos del Ecuador. Tomo 2. Quito.
- Lawrence D. R. y M. J. Dorrance.** 1976. Métodos para Investigar la depredación de ganado doméstico. Manual para guardaparques y otros investigadores. Alberta Agriculture Plant Industry Laboratory Canada, traducido y adaptado por Natalia Trepp en 1999.
- Leite, M., R. T. Gomes, R. Cunha y C. Indrusiak.** 2002. Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros. 1ª edición. Edições IBAMA. 83 pp.
- Marull C. y M. Uhart.** 2000. Procedimientos de necropsia para animales silvestres. Field Veterinary Program, Wildlife Conservation Society. The New York Community Trust.
- Merck & Co.** 1993. Manual Merck de Veterinaria. Editorial Océano. España.
- Morales, A.** 2003. Evaluación de daños causados por vertebrados silvestres en maizales de Paján, K'Apna y Wayrapata, Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba (Tesis de Licenciatura en Biología, UMSA). La Paz. 95 pp.

- Nallar, R., H. Aranibar y A. Morales.** 2002. Evaluación del impacto por depredación de animales silvestres sobre el ganado doméstico en las comunidades de la Segunda Sección Municipal de Pelehuco, Provincia Franz Tamayo. Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba y Wildlife Conservation Society. La Paz
- Oetting, I., R. Wallace, H. Gomez, O. Loayza, A. Cuila y R. Nallar.** 2001. Informe del Taller de Gestión Ambiental en Apolobamba. Mancomunidad de Apolobamba, Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba, Wildlife Conservation Society. 30 pp.
- Pennycuik, C. y D. Scholey.** 1984. Flight behavior of andean condors *Vultur gryphus* and turkey vultures *Cathartes aura* around the Paracas Peninsula, Perú. IBIS 126, 253-256 pp.
- Pia M., M. López y A. Novaro.** 2003. Efectos del ganado sobre la ecología trófica del zorro culpeo (*Pseudalopex culpaeus smithersi*) (Carnivora: Canidae) endémico del centro de Argentina. Revista Chilena de Historia natural. [online]. Vol.76, N° 2 [citado de Internet el 12 febrero de 2004]. Disponible en: [www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-078X2003000200015&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-078X2003000200015&lng=es&nrm=iso). ISSN 0716-078X.
- Polisar, J., I. Maxit, D. Scognamillo, L. Farrell, M. E. Sunkist y J. F. Eisenberg.** 2003. Jaguars, pumas,



their prey base, and cattle ranching: ecological interpretations of a management problem. *Biological Conservation* 109(2), 297-310.

**Proyecto Cóndor Andino.** Diferencias entre un ave carroñera y una cazadora <http://www.condorandino.cl> (en línea) consultado en marzo de 2004

**Rodríguez, D., F. Cuesta, I. Goldstein, L. Naranjo y O. Hernández.** 2003. Estrategia ecorregional para la conservación del oso andino (*Tremarctos ornatus*) en los andes del norte, [http://www.wwfperu.org.pe/publicaciones/OSO\\_estrategia\\_abr\\_2003.pdf](http://www.wwfperu.org.pe/publicaciones/OSO_estrategia_abr_2003.pdf) (en Línea)

**SERNAP y WCS.** 2002. Prioridades y acciones para la conservación a nivel paisaje, el complejo Madidi – Apolobamba – Pílon Lajas – TCO Tacana. La Paz.

**Shivik J., A. Treves y P. Callahan.** 2003. Nonlethal techniques for managing predation: primary and secondary repellents. *Conservation Biology* 17(6):1531-1537.

**Tarifa, T., E. Aliaga, B. Rios y D. Hagaman.** 2001. Mamíferos del Parque Nacional Madidi. La Paz. 94 p.

**Terborgh, J.** 1988. The big things that rule the world, a sequel to E. O. Wilson. *Conservation Biology* 2: 402-403. En Hoogesteing, 2001.

**Wade, D. y J. Bowns.** Procedures for Evaluating Predation on Livestock and Wildlife. (En línea, 1997) <http://texnat.tamu.edu/ranchref/predator/pred.htm>. Consultado en enero de 2004

# ANEXO I

## FORMULARIO DE REGISTRO DE DENUNCIAS DE CASOS DE DEPREDACIÓN DE GANADO POR ANIMALES SILVESTRES

### ÁREA NATURAL DE MANEJO INTEGRADO NACIONAL APOLOBAMBA

(Formulario a ser llenado en el momento de la denuncia.)

CAMPAMENTO \_\_\_\_\_ INFORME # \_\_\_\_\_ INICIALES DEL EVALUADOR \_\_\_\_\_

Fecha del ataque \_\_/\_\_/\_\_\_\_ Fecha de la denuncia \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Denunciante \_\_\_\_\_

Localización del ataque (pueblo, cantón, corral, pastizal y otros).

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Especie \_\_\_\_\_ Número de animales afectados \_\_\_\_\_

Animal que provocó los daños (según el denunciante)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Descripción del ataque (según el denunciante): características ambientales, manchas de sangre, señales de arrastre, huellas, mordidas, etc.)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Acciones tomadas por el denunciante

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Otra Información relevante:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

# ANEXO 2

## PROTOCOLO DE NECROPSIA DE UN ANIMAL DEPREDADO

Nombre de la persona que realiza la necropsia \_\_\_\_\_

Lugar de hallazgo del cadáver (localización geográfica, coordenadas) \_\_\_\_\_

Especie \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_  
Fecha de necropsia \_\_\_\_\_ Peso del animal \_\_\_\_\_

**ANTECEDENTES:** (Brevemente describa las circunstancias en que se produjo la muerte, posición del animal, manchas de sangre o restos, N° de animales depredados y condiciones ambientales)

### EXAMEN MACROSCÓPICO DEL ANIMAL ATACADO POR UN DEPREDADOR

#### ESTADO GENERAL:

Estado:	Físico	( ) Normal	Nutricional	( ) obeso/gordo
		( ) Ligeramente enfermo		( ) bueno
		( ) Severamente enfermo		( ) delgado
				( ) flaco

Otras observaciones resaltantes (color, preñez, etc.) \_\_\_\_\_

Color \_\_\_\_\_ Preñez \_\_\_\_\_ Lactancia \_\_\_\_\_

**PIEL:** (Incluyendo orejas y patas; describa lesiones, como mordidas, lugar de las mordidas, presencia de parásitos)

Laceraciones en la piel: si ( ) no ( ), con manchas de sangre: si ( ) no ( )

Describe el tamaño de las manchas \_\_\_\_\_

¿Existen manchas de sangre en el suelo?: si ( ) no ( )

Inflamaciones localizadas: si ( ) no ( ), describa las señales \_\_\_\_\_

Presenta mordida de víbora: si ( ) no ( ), lugar de mordida \_\_\_\_\_

**ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS:** (Ojos, oídos) (sangrado, lagrimeo, lagañas)

**SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO:** Desolte la presa (huesos, articulaciones, músculos, posición del animal y señales singulares en los restos de la presa)

Posición del animal abatido: de pecho ( ) de decúbito ( ) Otros \_\_\_\_\_  
Describa la posición \_\_\_\_\_  
Fractura de columna: si ( ) no ( ) Fractura de cráneo: si ( ) no ( )  
Región de la fractura: Cervical ( ) torácica ( ) lumbar ( )  
Señales de asfixia: si ( ) no ( ), describa las señales \_\_\_\_\_  
Hematomas en cuello o cráneo: si ( ) no ( )  
Se observan mordidas claras: si ( ) no ( ), lugar de la mordida \_\_\_\_\_

Medidas de la mordida entre caninos

Qué partes del cuerpo y en qué cantidad fueron consumidas

En caso de crías recién nacidas, las pezuñas tienen restos de tierra o señales de haber caminado: si ( ) no ( )  
Revise la médula de los huesos largos, de qué color es \_\_\_\_\_  
Cantidad de grasa \_\_\_\_\_  
Otras señales \_\_\_\_\_

**CAVIDADES CORPORALES:** (Grasa corporal, líquidos anormales)

Existen hemorragias por los orificios naturales: si ( ) no ( ), describa las señales

Qué partes y en qué cantidad fueron consumidas

Estómago e intestinos removidos: si ( ) no ( ), vísceras consumidas: si ( ) no ( ), cuáles

En caso de crías recién nacidas, el estómago tenía contenido o restos de alimentos: si ( ) no ( )  
Otras señales \_\_\_\_\_

**SISTEMA RESPIRATORIO:** (Cavidad nasal, laringe, tráquea, pulmones, nódulos linfáticos locales)

En neonatos: Determine si ha habido respiración (¿flotan los pulmones?)

Hay espuma en la laringe y tráquea: si ( ) no ( )

Otras señales: \_\_\_\_\_

**SISTEMA DIGESTIVO:** (Boca, dentadura, esófago, estómago, intestinos, hígado, páncreas, nódulos linfáticos mesentéricos).

Hay restos de contenidos ruminales regurgitados: si ( ) no ( )

Otras señales: \_\_\_\_\_

**SISTEMA REPRODUCTIVO:** (Testículos/ovarios), útero, vagina, pene, prepucio, próstata, glándula mamaria, placenta).

Órganos comidos \_\_\_\_\_

**DATOS AMBIENTALES:**

Existe una fuente de agua cerca: si ( ) no ( ) \_\_\_\_\_.

Está cerca de una mancha de bosque: si ( ) no ( ) \_\_\_\_\_.

Está cerca de la viviendas humanas: si ( ) no ( ), \_\_\_\_\_.

La presa estaba cubierta: si ( ) no ( ), con qué \_\_\_\_\_.

La presa fue arrastrada: si ( ) no ( ) \_\_\_\_\_.

El estómago y los intestinos fueron enterrados: si ( ) no ( ) \_\_\_\_\_.

El estómago y los intestinos fueron consumidos: si ( ) no ( ) \_\_\_\_\_.

La osamenta y el cuero están intactos: si ( ) no ( ) \_\_\_\_\_.

Los restos están desparramados: si ( ) no ( ) \_\_\_\_\_.

**RESTOS ENCONTRADOS:**

Heces: Forma \_\_\_\_\_ Tamaño \_\_\_\_\_ Composición \_\_\_\_\_

Pelos: \_\_\_\_\_

Huellas: Forma \_\_\_\_\_ Tamaño \_\_\_\_\_

MARCAS EN ÁRBOLES \_\_\_\_\_ OTROS.....

**DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO:**

La presa fue asesinada ( ) o estaba muerta y después fue comida ( )

Animal posiblemente causante de la muerte \_\_\_\_\_

Observaciones \_\_\_\_\_

Nombre de la persona que revisó este informe \_\_\_\_\_

¿OBTUVO FOTOS? ADJUNTAR FOTOS AL INFORME (O HACER UN CROQUIS O UN ESQUEMA DEL ANIMAL HALLADO, SITIO DEL HALLAZGO Y HERIDAS EN EL ANIMAL)





## **Veterinaria para la Conservación de Wildlife Conservation Society**

Wildlife Conservation Society (WCS) es una organización mundial fundada en 1895 como New York Zoological Society, y dedicada a la conservación de la vida silvestre y la preservación de los ecosistemas, a través de la ciencia, la educación, la planificación y el manejo del sistema de parques zoológicos más grandes del mundo. WCS cree en el valor intrínseco de la biodiversidad y en la integridad de la vida en la tierra, así como en la importancia de la vida silvestre para asegurar una adecuada calidad de vida humana.

El Programa de Conservación del Gran Paisaje Madidi, ubicado en el norte del Departamento de La Paz (y en el sudeste del Perú), y ejecutado por WCS en coordinación con los socios estratégicos, es una iniciativa que se dirige a la identificación, puesta a prueba e implementación de estrategias basadas en vida silvestre, para la conservación de ecosistemas extensos y silvestres que están integrados en paisajes más amplios con intervención humana.

Uno de sus principales componentes es el de veterinaria para la conservación, que desarrolla en el paisaje actividades de manejo de conflictos entre humanos y la vida silvestre y de salud y manejo de animales domésticos, como herramientas de conservación, que son apoyadas por el Global Health Program de WCS. Estas actividades están enmarcadas en el monitoreo de salud animal, la generación de capacidades locales y el apoyo al desarrollo de políticas de conservación, utilizando lo mejor de las ciencias de la salud para resolver los problemas de conservación.



Programa de Conservación del Gran Paisaje Madidi  
Wildlife Conservation Society