



33

**CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN DE
RECURSOS PROVENIENTES DE LA
VIDA SILVESTRE: LA CRISIS DE LA CARNE DE CAZA**



**CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN DE RECURSOS
PROVENIENTES DE LA VIDA SILVESTRE:
LA CRISIS DE LA CARNE DE CAZA**

Agradecimientos

Este documento fue preparado por Robert Nasi (CIFOR) con importantes contribuciones de David Brown (ODI), David Wilkie (WCS), Elisabeth Bennett (WCS), Caroline Tutin (Universidad de Stirling), Gijs van Tol y Tim Christophersen (CDB). Los autores agradecen los aportes del personal de la Secretaría del CDB, especialmente de Jo Mulongoy, Manuel Guariguata, Ryo Kohsaka, John Fry, Annie Webb y Caterina Morosi, y la revisión de colegas realizada por los miembros del Grupo de enlace sobre recursos forestales no madereros. Esta publicación está basada en el documento UNEP/CBD/SBSTTA/13/INF/9, que fue presentado en la decimotercera sesión del Órgano subsidiario de asesoramiento científico, técnico y tecnológico (OSACTT) en febrero de 2008 con fines de información y comentarios.

Este documento se produjo con la asistencia financiera del FIDA y la Unión Europea. Las opiniones aquí expresadas no deben considerarse como un reflejo de la opinión oficial del FIDA o la Unión Europea.

Publicado por la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica.
ISBN 92-9225-083-3

Copyright © 2008, Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica

Créditos de las fotos en la portada (de arriba hacia abajo): E. Bennett; D Wilkie; A. Shaw; E Bennett.

Las denominaciones empleadas y la presentación del material en esta publicación no constituyen la expresión de ningún tipo de opinión por parte de los titulares de los derechos de autor con respecto a la situación jurídica de ningún país, territorio, ciudad o área o de sus autoridades, o en lo concerniente a la delimitación de sus fronteras o límites. Se autoriza la reproducción de esta publicación para fines educativos o ajenos al lucro sin ningún otro permiso especial de los titulares de los derechos de autor, a condición de que se indique la fuente de la que proviene.

Referencia para citas:

Nasi, R., Brown, D., Wilkie, D., Bennett, E., Tutin, C., van Tol, G. y Christophersen, T. (2008). Conservación y utilización de recursos provenientes de la vida silvestre: la crisis de la carne de caza. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, Montreal y Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor. Serie técnica núm. 33, 50 páginas.

Para obtener más información, comuníquese con:

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica
World Trade Centre
413 St. Jacques, Suite 800
Montreal, Quebec, Canada H2Y 1N9
Teléfono: 1 (514) 288 22200
Fax: 1 (514) 288 6588
E-mail: secretariat@cbd.int
Sitio web: <http://www.cbd.int>

Índice

Prólogo.....	5
1. Introducción	6
1.1. Foco de este documento.....	6
1.2. Definiciones	6
2. La importancia ecológica de la vida silvestre	9
3. Vida silvestre y medios de vida sostenibles.....	13
3.1. Los valores de la vida silvestre	14
3.1.1 Valores económicos.....	14
3.1.2 Valores nutricionales.....	14
3.1.3 Valores sociales y culturales.....	17
3.2 Impactos sobre los medios de vida	17
4. La crisis de la carne de caza	19
4.1 El conocimiento empírico acerca de la crisis de la carne de caza	21
4.2 Algunas salvedades metodológicas al evaluar la sostenibilidad de la caza.....	22
4.3 Factores que llevan a la caza no sostenible.....	25
5. Factores sinérgicos que afectan la sostenibilidad de la caza	27
5.1 Naturaleza del recurso de la vida silvestre	27
5.2 Políticas y gobernanza inapropiadas.....	29
5.3 Demografía.....	30
5.4 Aumento de la comercialización de fauna silvestre	31
5.5 Explotación maderera y otras actividades de extracción de recursos	32
5.6 Fragmentación y cambios en la utilización de la tierra.....	33
5.7 Sector agrícola.....	34
6. Vínculos entre el aprovechamiento de carne de caza y otras fuentes de proteína disponibles	34
6.1 Proteínas de otros tipos de fauna silvestre utilizada (peces, invertebrados)	34
6.2 Proteínas provenientes de la agricultura, cría de animales silvestres o animales domésticos.....	36
7. Lecciones aprendidas y recomendaciones	37
7.1 Lecciones aprendidas	37
7.2 Algunas recomendaciones para una utilización más sostenible de los recursos de la fauna silvestre.....	39
7.2.1 Prefacio	39
7.2.2 Recomendaciones.....	40
7.2.2.1 Nivel nacional – en los Estados del área de distribución de la carne de caza	40
7.2.2.2 Nivel internacional.....	43
8. Bibliografía	45

Siglas

CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CIFOR	Centro para la Investigación Forestal Internacional
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
RDC	República Democrática del Congo
ICDPs	Proyectos integrados de conservación y desarrollo
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
NBSAPs	Estrategias y planes de acción nacionales sobre diversidad biológica
ONGs	Organizaciones no gubernamentales
NTFPs	Productos forestales no madereros
ODI	Instituto de Desarrollo de Ultramar
PRSPs	Documentos de estrategias para la reducción de la pobreza
PSIAs	Análisis de la pobreza y el impacto social
SCDB	Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica
OSACTT	Órgano subsidiario de asesoramiento científico, técnico y tecnológico
WCS	Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre
OMS	Organización Mundial de la Salud

Prólogo



Dado que la vida silvestre en los bosques tropicales es una fuente muy importante de medios de vida, el “síndrome del bosque vacío” puede perjudicar directamente la salud y el bienestar de las comunidades que dependen de los bosques. Por lo tanto, la crisis de la carne de caza nos recuerda que la humanidad depende de la diversidad biológica: la desaparición de vida silvestre de nuestros bosques también es una seria amenaza para la identidad cultural y espiritual de muchas comunidades indígenas y locales, así como de otras comunidades que dependen de los bosques.



Enfrentar la crisis de la carne de caza será un paso importante para alcanzar el objetivo fijado para el año 2010, que consiste en reducir significativamente la pérdida de diversidad biológica, y también para lograr los Objetivos de desarrollo del milenio. Esta publicación de Serie técnica sintetiza el conocimiento existente sobre este tema y sugiere algunas políticas para utilizar la fauna silvestre de forma más sostenible, demostrando la existencia de interacciones con otros sectores, especialmente la forestación, agricultura y pesca.

Agradecemos a nuestras organizaciones aliadas, especialmente al Instituto de Desarrollo de Ultramar (ODI) y la Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre (WSC), por sus contribuciones en este informe. Esperamos que el mismo impulse una respuesta coordinada al desafío cada vez más urgente de abordar la crisis de la carne de caza a nivel internacional, nacional y local.

Ahmed Djoghlaf
Secrétaire exécutif
Secrétariat de la Convention
sur la diversité biologique

Frances Seymour
Directrice générale
Centre pour la recherche forestière
internationale (CIFOR)

1. Introducción

1.1 Foco de este documento

Este documento trata la caza de animales silvestres que habitan en bosques tropicales para consumir su carne (conocida como “carne de caza” o “carne silvestre”; ver la sección 1.2 para obtener la definición). Fue preparado por la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) bajo la coordinación del CIFOR y en colaboración con el Grupo de enlace sobre recursos forestales no madereros, convocados en respuesta al párrafo 42 de la decisión VI/22 de la Conferencia de las Partes del CDB y su anexo, el programa de trabajo ampliado sobre diversidad biológica forestal, con base en la meta 4, objetivo 2, actividad (a) del elemento 1 del programa.¹

La caza para el consumo de carne en bosques tropicales es una causa de preocupación principalmente por tres motivos:

- Existen pruebas concluyentes que demuestran que la magnitud de la caza que está teniendo lugar en estas regiones representa una verdadera amenaza para muchas especies que habitan en bosques tropicales.
- El agotamiento de la vida silvestre está estrechamente vinculado a la seguridad alimentaria y medios de vida de una gran cantidad de habitantes de las regiones de bosques tropicales, debido a que muchas de estas personas que viven en los bosques o dependen de ellos tienen pocas fuentes alternativas de proteínas y de ingresos económicos.
- La llamada “crisis de la carne de caza” está en la mira de muchas organizaciones de conservación y de una serie de programas de desarrollo a lo largo de los trópicos. Sin embargo, muchas de las formas en que operan la caza y el comercio de vida silvestre, así como sus vínculos con los medios de vida o el funcionamiento del ecosistema, no se comprenden con

¹ Establecer un grupo de enlace con un taller asociado para facilitar el desarrollo de un plan de trabajo conjunto con miembros pertenientes de la Asociación de colaboración en materia de bosques para reducir a niveles sostenibles la utilización de productos forestales no madereros (NTFPs), haciendo hincapié en la carne de caza. Este grupo debe contar con representación regional proporcionada, considerando especialmente las regiones donde la caza de animales silvestres es un gran problema y la representación de organizaciones pertinentes como la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. La misión de este grupo es:

- i. Realizar consultas en forma participativa con las principales partes interesadas para identificar y priorizar los mayores problemas relacionados con el aprovechamiento no sostenible de productos forestales no madereros, especialmente la carne de caza y productos relacionados.
- ii. Aconsejar sobre el desarrollo de políticas, posibilitando la legislación y estrategias que promuevan el uso y comercio sostenible de productos forestales no madereros, en particular la carne de caza y productos relacionados.
- iii. Sugerir tecnologías y prácticas apropiadas que ofrezcan alternativas sostenibles de medios de vida para las comunidades afectadas.
- iv. Sugerir herramientas apropiadas de monitoreo.

claridad o no se toman en cuenta apropiadamente.

1.2. Definiciones

En este documento la carne de caza se define como cualquier tipo de mamíferos terrestres, aves, reptiles y anfibios no domesticados que se cazan para consumir su carne. Los insectos, crustáceos, larvas, moluscos y peces no se incluyen en esta definición y no se tratarán en profundidad. Si bien los invertebrados pueden ser elementos importantes de las dietas locales, los vertebrados más grandes son los que constituyen la mayor parte de la biomasa de animales salvajes terrestres consumida por los humanos. No obstante, se explorarán los vínculos entre el aprovechamiento de carne de caza, peces e invertebrados.

La caza se define como la extracción de cualquier tipo de fauna silvestre, del medio salvaje, por cualquier medio y para cualquier propósito. La fauna silvestre se caza para obtener carne, trofeos (con más frecuencia pieles, dientes, cornamentas y astas), medicamentos y para otros usos tradicionales (muchas partes duras y blandas del cuerpo), y también como mascotas (especialmente primates, aves y reptiles). Por lo tanto, los seres humanos cazan animales silvestres de los bosques tropicales principalmente para consumo y/o comercialización.

La caza en huertas² (o caza en mosaicos de agricultura y áreas arbustivas) ocurre cuando los animales silvestres ingresan en zonas destinadas a la agricultura de quema³ y tierras en barbecho debido a la relativa abundancia de fuentes de alimento. Por consiguiente, varias especies de animales de caza proliferan en este hábitat que constituye un mosaico de agricultura de quema y bosques (Linares 1976; Peterson 1981; Posey 1985). Estos animales generalmente son considerados como plagas y perseguidos por los granjeros y, en una situación idealizada, las pérdidas de cultivos causadas por la presencia de estas especies se ven balanceadas por la ganancia de proteínas.

El comercio de fauna silvestre se caracteriza por el transporte y venta de animales de forma que a menudo requiere inversiones de capital, generalmente op-

² La caza en huertas se basa en que muchos animales de caza son atraídos hacia las zonas de huertas donde los cazan los humanos. En algunos casos son atraídos hacia los cultivos y en otros casos hacia las hierbas que florecen bajo el incremento de luz en áreas despejadas (ver también www.fao.org/docrep/v7795e/V7795e02.htm).

³ Las tierras de agricultura de quema son áreas (generalmente pequeñas) de agricultura migratoria, donde frecuentemente se utilizan técnicas de “corta y quema”, en referencia a que se cortan y queman temporalmente los bosques o tierras arboladas para destinarlas a la agricultura o pasturas para el ganado, o para otros fines.

era a través de largas distancias (mayores de las que un cazador caminaría en un día) e incluye intermediarios o revendedores que no son cazadores.

Sin embargo, una proporción significativa de la carne de caza también se vende localmente entre los lugareños.

El Artículo 2 del Convenio sobre la Diversidad Biológica define la utilización sostenible como: La utilización de componentes de la diversidad biológica de un modo y a un ritmo que no ocasione la disminución a largo plazo de la diversidad biológica, con lo cual se mantienen las posibilidades de ésta de satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones actuales y futuras.

En términos prácticos, una utilización sostenible es aquella que se mantiene a largo plazo, por lo que a menudo el interés local por el recurso es un factor importante en la conservación de su calidad. Obviamente, como no es posible utilizar en forma sostenible un recurso que ha desaparecido, la descripción de la utilización sostenible como una forma de conservación tiene cierta validez. Debe aclararse que todos los usos, para consumo o no, tendrán algún tipo de impacto en la ecología y que esos impactos se traducirán en efectos más o menos drásticos sobre el medio ambiente local dependiendo de lo que se utilice y la forma en que se utilice. A fin de cuentas, para que la caza sea sostenible, debe tener esa calidad desde puntos de vista sociales, ecológicos y económicos.

Sostenibilidad ecológica: Las poblaciones de especies de animales usualmente fluctúan naturalmente con el tiempo, dependiendo de muchos factores ambientales. Sin embargo, la calidad del hábitat y la depredación (incluida la caza) son dos de los factores más importantes en la determinación de las densidades de población. La combinación de un incremento en la presión de caza y la pérdida de calidad del hábitat provocaron la disminución de muchas especies de animales silvestres, especialmente de aquellos animales de mayor tamaño que tienen requisitos específicos en cuanto a su hábitat y bajas tasas de reproducción. El aprovechamiento sostenible no debe ser mayor que la producción, y las poblaciones utilizadas no deben reducirse a densidades que no les permitan continuar cumpliendo su papel ecológico, por ejemplo, como polinizadores, dispersores de semillas, depreda-

dores y buscadores. Sin embargo, en la práctica puede ser muy difícil calcular adecuadamente las densidades de población y producción anual, especialmente en ecosistemas forestales cerrados. Del mismo modo, establecer el papel ecológico específico de todas las especies es una tarea igualmente difícil. Por lo tanto, se debe actuar con cautela y evitar las suposiciones sobre los papeles ecológicos dado que nuestra comprensión de esta compleja red de interacciones dista mucho de ser exhaustiva (ver la discusión en la sección 2).

Sostenibilidad económica: Las poblaciones utilizadas no deben reducirse a densidades en las que dejan de cumplir su papel económico de garantizar medios de vida sostenibles para las poblaciones que dependen de ellas.

Sostenibilidad social: Los beneficios de la vida silvestre para las comunidades locales son muy amplios y variados, ya que desempeñan un pa-



Foto cortesía de iquidimage2007/www.flickr.com

Vendedora de carne de caza en Camerún

Cuadro de texto 1. Lecciones aprendidas en América del Norte

La gestión de las actividades de caza en bosques tropicales es un fenómeno reciente, en el cual la mayoría de los programas activos se iniciaron recién en los últimos 50 años o menos. En América del Norte, la ecología y productividad de los ecosistemas son totalmente diferentes de aquellos de los bosques tropicales, pero sin embargo es posible aprender algunas lecciones de su larga trayectoria en materia de gestión de fauna silvestre.

Los clovis fueron los primeros seres humanos que llegaron a las Américas hace aproximadamente 11.000 años, y la evidencia indica que sus hábitos de caza para obtener alimentos probablemente causaron la extinción de muchas especies de grandes vertebrados.

Como una reacción contra las reglamentaciones en Europa que restringían la caza en beneficio de las clases gobernantes, al inicio de la colonización europea de América del Norte se consideraba que la fauna silvestre pertenecía a la gente. Durante aproximadamente 200 años, la libertad de cazar animales, incluso para su comercialización, estuvo mayormente desregulada y el efecto sobre las poblaciones locales de fauna silvestre era evidente. A principios del siglo XVII en Massachusetts, Estados Unidos, la caza practicada por los colonizadores agotó la población local de ciervos en sólo diez años. En cuanto a los bisontes americanos, alguna vez hubo millones vagando por el oeste de los Estados Unidos, pero la caza descontrolada los llevó al borde de la extinción a mediados del siglo XIX. En un período de 60 años, los rebaños estimados en alrededor de 60 millones se redujeron a sólo 25 animales.

A mediados y fines del siglo XIX, los cazadores comerciales en la bahía de Chesapeake utilizaban sink boxes (barcas de poco calado) y enormes escopetas artesanales llamadas punt guns para matar grandes cantidades de gansos del Canadá, patos como el porrón de lomo cruzado y porrón de cabeza roja y otras aves acuáticas, que luego se transportaban por ferrocarril a los mercados de las ciudades del este. Un disparo de esos cañones de 50 kg podía matar hasta 30 patos y 10 gansos a la vez, generando para el cazador el equivalente al salario mensual de un trabajador promedio.

Al finalizar el siglo XIX, la caza excesiva combinada con la destrucción de los bosques de madera dura y los bosques maduros del este indicaban que el futuro de la fauna silvestre en América del Norte era poco prometedor. Tal vez nunca antes en la historia humana se habían matado tantos animales de tantas especies en tan poco tiempo. Entre las especies que se extinguieron en los Estados Unidos se encuentran la vaca marina de Steller (*Hydrodamalis gigas*) (1768); pato del Labrador (*Camptorhynchus labradorius*) (1878); subespecies orientales de ciervo (*Cervus canadensis canadensis*) (1880); visón marino (*Mustela macrodon*) (1894); ciervo de Merriam (*Cervus canadensis merriami*) (1906); carnero de las Rocosas (*Ovis canadensis auduboni*) (1910); cotorra de Carolina (*Conuropsis carolinensis carolinensis*) (1914 en el medio silvestre, 1918 en cautiverio); y gallo de las praderas (*Tympanuchus cupido cupido*) (1932).

Quizás la más infame de las extinciones alrededor de esta época en América del Norte fue la de la paloma migratoria. A pesar de ser el ave más abundante que haya existido, sus poblaciones se redujeron de cinco mil millones a cero en 70 años, extinguéndose en el medio silvestre en el año 1900 y en cautiverio en 1914. Se talaron los árboles de anidamiento y se recogieron los pichones. Además, se ataban aves vivas en banquillos para atraer y matar grandes bandadas de aves que buscaban donde posarse, dando origen al término inglés stool-pigeon, que significa señuelo o informante. En 1869, se trasladaron 21 millones de aves fuera de Hartford, Michigan en sólo 40 días.

La comprensión de que la fauna silvestre de Norteamérica, que antes había sido magnífica, estaba desapareciendo rápidamente dio lugar a algunos importantes cambios legislativos. En 1896, la Corte estatal de Connecticut prohibió que un ciudadano trasladara aves de caza fuera del Estado; éste fue un momento decisivo en el que se declaró que la fauna silvestre pertenecía no sólo a los individuos sino a la sociedad en su conjunto. Posteriormente, en 1900, el Presidente William McKinley firmó la primera ley federal para la conservación de la fauna silvestre, la Ley Lacey. Ésta era una legislación de amplio alcance, que declaraba la ilegalidad del transporte de aves a través de los límites estatales si habían sido capturadas en infracción de cualquier otra ley de la nación. Actualmente, después de numerosas enmiendas, la Ley Lacey prohíbe importar, exportar, transportar, vender, comprar o poseer peces, animales silvestres o plantas que se tomen, posean, transporten o vendan en infracción de cualquier ley, tratado o reglamento federal, estatal, extranjero o de una tribu nativa americana.

pel importante al satisfacer muchas necesidades sociales. Las perturbaciones humanas de la vida silvestre (desde actividades industriales hasta la caza local), así como las políticas adoptadas deben gestionarse de forma que preserven o aumenten estos beneficios.

Para todo lo anterior es esencial:

- Advertir que en cada caso (sostenibilidad ecológica, económica o social), la densidad óptima de población puede ser diferente.
- Considerar el factor tiempo. Como nadie puede estar seguro de que una utilización particular puede sustentarse indefinidamente, sólo existe la probabilidad de que una utilización sea sostenible. Estas probabilidades están basadas en el conocimiento y objetivos actuales o sobre una calificación de la sostenibilidad estimada por su duración estimada.
- Debido a la disponibilidad de distintos grupos de datos y modelos y la gran incertidumbre de su validez, debe tenerse en cuenta el principio cautelar al desarrollar políticas basadas en el deficiente conocimiento actual.

2. La importancia ecológica de la vida silvestre

Las actividades humanas extractivas en los bosques tropicales (que incluyen la caza, entre otras) son procesos disruptivos y pueden accionar numerosos mecanismos (cambios compensatorios o en la tasa de depredación) o efectos (cascadas tróficas o efectos clave) que aún no se comprenden en su totalidad y que a su vez alterarán, de forma más o menos significativa, la función, estructura y composición global del ecosistema. A pesar de que todos los organismos contribuyen en los procesos de los ecosistemas, la naturaleza y magnitud de las contribuciones de especies individuales varían considerablemente. Esto se debe a que la mayoría de los procesos de los ecosistemas son impulsados por la combinación de las actividades de muchas especies. La regeneración de plantas (pérdida de polinizadores, dispersores de semillas y depredadores de semillas), redes alimentarias (pérdida de depredadores superiores o de sus presas) y diversidad de plantas (cambio en patrones de herviboría, aumento de plagas) se encuentran entre los variados procesos que dependen de la presencia de fauna. Por lo tanto, actividades como la caza tienen el potencial no sólo de afectar las especies elegidas como objetivo sino todo el ecosistema de forma más amplia.

Los denominados grupos funcionales están compuestos por diferentes especies que cumplen papeles

similares en procesos del ecosistema y tienen niveles tróficos o historias de vida similares. Las especies dentro de estos grupos, tales como mamíferos que pastan, grandes depredadores, gramíneas perennes o microbios fijadores de nitrógeno, son funcionalmente similares a pesar de sus singularidades en cuanto a sus genes, historia de vida y otras características. Por lo tanto, a menudo es difícil determinar las contribuciones relativas de una especie determinada a los procesos del ecosistema ya que varias especies pueden contribuir en formas similares.

Sin embargo, algunas especies o grupos funcionales tienen más importancia que otros. Esto se torna especialmente claro en el caso de las “especies clave”, que también se denominan “ingenieros del ecosistema” u organismos con altos “valores de importancia para la comunidad”. Todos estos términos se refieren a especies cuya pérdida produce un efecto desproporcionado sobre la comunidad en comparación con la pérdida de otras especies. Por lo tanto, la sabiduría convencional predice que como los cazadores prefieren los animales grandes que a menudo son especies clave, la reducción o extirpación de estos animales provocará cambios drásticos en los ecosistemas (ver Cuadros de texto 3 y 4). Algunos de esos cambios pronosticados se han demostrado empíricamente, mientras que otros aún deben demostrarse o se ha comprobado que son inexactos (ver Bennett &



Foto cortesía de M. Bossière

Cazador papú con cerdo salvaje

Robinson 2000 para leer una reseña y Wright 2003 para una discusión detallada de este tema). A continuación hay algunos ejemplos de especies clave cuya remoción introdujo cambios en las características del ecosistema:

- Depredadores superiores (por ejemplo, grandes felinos): su extirpación provoca un crecimiento descontrolado de la población de presas, mientras que a su vez aumenta drásticamente la intensidad de búsqueda o pastoreo hasta el punto de impedir totalmente la regeneración del bosque. Sin embargo, también es posible que la pérdida de un depredador se vea compensada por la presión de caza, en cuyo caso los cambios pueden no ser tan drásticos como se cree.
- Los elefantes desempeñan un papel formidable en la modificación de la estructura y composición de la vegetación a través de sus hábitos alimenticios (herbivoría diferencial, dispersión de semillas) y

movimientos en el bosque (matando una gran cantidad de árboles pequeños). Dos bosques similares, uno con elefantes y otro sin ellos, muestran diferentes patrones de sucesión y regeneración tal como lo demuestran los estudios a largo plazo en los bosques de Budongo (sin elefantes) y Rabongo (numerosa población de elefantes) (Sheil & Salim, 2004).

- Los cerdos salvajes (*Sus spp.*, *Potamochoerus sp.*, etc.) y algunos antílopes se encuentran entre los depredadores de semillas más activos. Un cambio significativo en sus densidades de población tendrá un efecto muy importante sobre la supervivencia de las plantas de semillero y la regeneración del bosque.

Por otro lado, hay algunos ejemplos donde la adición o pérdida de posibles especies clave han causado, por distintas razones, pocos efectos evidentes sobre los procesos del ecosistema, por ejemplo, cuando otra especie ocupa el nicho ecológico de una especie clave.

Cuadro de texto 2. Ejemplos de programas exitosos destinados a reducir la caza a niveles más sostenibles

Los programas para gestionar el comercio de fauna silvestre pueden establecerse en uno o más puntos a lo largo del eje desde las poblaciones fuente (en áreas protegidas, concesiones madereras, bosques comunitarios u otras tierras), hasta el punto de venta y consumo (en comunidades dedicadas a la caza de subsistencia, mercados locales, mercados distantes e incluso de ultramar).

La mejor forma de mantener las poblaciones fuente varía en gran medida entre los diferentes lugares, dependiendo del estatus jurídico y condiciones ecológicas, de la distribución, tamaño, aspectos socioeconómicos y culturales de las poblaciones humanas locales, y del contexto socioeconómico y político más amplio en que se encuentra enclavado el lugar. Bajo diferentes condiciones, algunos programas han logrado reducir la caza al proteger las poblaciones fuente con programas de gestión a través de autoridades gubernamentales, compañías madereras o comunidades locales. A menudo las ONGs internacionales o locales participan brindando asesoría técnica para estos programas.

Control de la caza en un parque nacional

El parque Nagarhole National Park en el suroeste de India tiene una superficie de 644 km² y es el hogar de muchas especies de grandes y espectaculares mamíferos, tales como tigres, elefantes, gauras, cuones, ciervos sambar y ciervos axis. Es accesible por carretera en muchas partes y está rodeado por altísimas densidades de

Robinson 2000 para leer una reseña y Wright 2003 para una discusión detallada de este tema). A continuación hay algunos ejemplos de especies clave cuya remoción introdujo cambios en las características del ecosistema:

Gestión de fauna silvestre en una reserva comunitaria

En cambio, la Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo en el Amazonas peruano abarca alrededor de 3.225 km². La diversidad de mamíferos en la reserva es mayor que en cualquier otra área protegida del Amazonas y posiblemente de todo el mundo, ya que posee, por ejemplo, 14 especies de primates. La densidad local de población humana es muy baja y sólo nueve poblados se consideran lo suficientemente cercanos a la reserva como para participar en la administración. La ciudad más cercana, Iquitos, tiene 300.000 habi-

tantes pero se encuentra a más de 100 km de distancia, sin acceso por carretera que los una. La gestión de la reserva se encuentra legalmente asignada a las comunidades locales y la presión de caza se limita al consumo local de subsistencia, algunas ventas de carne seca a Iquitos y pieles de pecarí para comercialización en mercados extranjeros. Dentro de la reserva casi no existe la caza por parte de forasteros. La gestión de la fauna silvestre implica una combinación de estrategias de coadministración y basadas en la comunidad, con la participación de comunidades locales, agencias gubernamentales y agentes e investigadores de divulgación dependientes de ONGs. Las decisiones sobre el uso y administración de recursos se someten a votación durante las reuniones comunitarias y son comunicadas por los agentes de divulgación de ONGs, basándose en la investigación y monitoreo pormenorizado a cargo de los investigadores. Esto permite a las comunidades experimentar con distintos tipos de gestión y encontrar sistemas de administración compatibles con su cultura. Las comunidades no son tan grandes como para obstaculizar la comunicación eficaz y son capaces de definir fácilmente sus límites y pertenencia. Esta área está dividida en zonas estrechamente protegidas y de amortiguación. Los datos indican que el aprovechamiento de todas las especies excepto el tapir es aparentemente sostenible, por lo que se están buscando formas de asegurar que la caza del tapir también se reduzca a niveles sostenibles. Por lo tanto, las diferentes condiciones ecológicas y socioeconómicas indican que un sistema de gestión completamente distinto de aquel utilizado en Nagarahole está garantizando que las poblaciones de fauna silvestre se conserven con éxito.

Cogestión de la caza con el sector privado

En muchos bosques tropicales, las concesiones madereras son fuentes importantes de animales de caza y la explotación maderera se asocia con crecientes niveles de caza no sostenible. En las concesiones madereras alrededor del parque Nouabalé Ndoki National Park, al norte de la República del Congo, se ha establecido una colaboración exitosa entre el Gobierno, una ONG (Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre, WCS), el sector privado (Congolaise Industrielle des Bois, CIB) y las comunidades locales. El objetivo del proyecto es diseñar, implementar y monitorear los sistemas de gestión de fauna silvestre con la compañía maderera y las comunidades locales, en las concesiones forestales adyacentes al Parque Nacional. El proyecto incluye educación sobre conservación para los gerentes de la compañía maderera, así como para los empleados y sus familias y para las comunidades locales; reglamentación sobre fauna silvestre en la política de la compañía; un estricto sistema de aplicación de la ley sobre fauna silvestre llevado adelante por ecoguardias locales altamente capacitados; desarrollo de fuentes de proteínas y actividades alternativas, incluidas la piscicultura e importación de carne de res a precios accesibles, y un programa intensivo de monitoreo socioeconómico y ecológico. La presencia de numerosas poblaciones de grandes mamíferos a lo largo de la concesión, incluidos gorilas, chimpancés, elefantes de bosque y antílopes bongo dan testimonio del éxito del proyecto. El sector privado se beneficia de la mayor vigilancia y aplicación de la ley a través de una disminución de los robos de bienes de la compañía en la concesión, mejor imagen corporativa y mejores oportunidades para certificación de maderas. A su vez, las comunidades locales se benefician porque el programa de gestión respalda su sistema tradicional de tenencia de la tierra. También tienen oportunidades de empleo porque los puestos de trabajo en el proyecto están destinados específicamente a las comunidades locales, además de una mayor seguridad alimentaria y cultural. La conservación de fauna silvestre se beneficia con la reducción de las amenazas que enfrenta el Parque Nacional, ya que el sector privado costea algunos de los gastos de administración y la fauna silvestre se encuentra protegida en un área muy extensa fuera del Parque. En suma, se crea un sistema de gestión beneficioso para ambas partes.

Reglamentación de la demanda de carne de caza

Un programa que ha resultado exitoso del lado de la demanda fue implementado por el estado malasio de Sarawak. En esta región, las poblaciones de fauna silvestre habían mermado seriamente en los últimos 50 años principalmente debido a la caza. Por ejemplo, los bantengs y rinocerontes de Sumatra se habían extinguido, los tocos eran escasos debido a la caza por sus plumas y su carne, y la distribución y cantidad de los monos narigudos y orangutanes habían disminuido drásticamente.

Muchos habitantes de zonas rurales aún dependían de la caza para subsistir, por lo que el Gobierno, con el respaldo técnico de la Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre (WCS), preparó e implementó

un plan maestro para la fauna silvestre. La amplia política contenida en este documento cubría todos los pasos que necesitaban todos los sectores para conservar la fauna silvestre en el Estado, en equilibrio con las necesidades de desarrollo. Un objetivo primordial era reducir la caza a niveles sostenibles y al mismo tiempo permitir que las poblaciones rurales cazaran para subsistir. Esta iniciativa dio como resultado la aprobación de la Ordenanza para la protección de la fauna silvestre en 1998, que prohibía totalmente la comercialización de animales silvestres capturados en el medio natural. Esto significaba que los habitantes rurales que aún necesitaban cazar para alimentarse podían continuar haciéndolo, pero que la comercialización no sostenible de fauna silvestre se erradicaría. Recibió amplio apoyo de los líderes de las comunidades rurales, ya que protegía sus propios recursos de los cazadores y el comercio externo.

El Gobierno aplicó la Ordenanza a través de importantes programas publicitarios y de educación en ciudades y áreas rurales. En las ciudades, los empleados del gobierno explicaron la ley a los comerciantes y consumidores, haciendo hincapié en las razones por las cuales la ley era necesaria y en las sanciones correspondientes a su infracción. En las zonas rurales, el programa explicaba los beneficios de mantener las poblaciones de fauna silvestre en el bosque para que continuaran siendo una fuente de alimento para futuras generaciones. La ley también se aplicó fuertemente en los mercados, tiendas de artesanías, tiendas de mascotas y restaurantes a lo largo del Estado. Otras medidas incluyeron el control de armas de fuego y municiones, así como la implementación de reglamentos para asegurar que las carreteras madereras no se utilizaran para la caza y el transporte de carne de animales silvestres desde los bosques hacia las ciudades. Estas medidas combinadas limitaron progresivamente la caza únicamente a aquellos que dependen de ella para subsistir, reduciéndola por consiguiente a niveles más sostenibles y conservando el recurso de la fauna silvestre tanto por su propio bien como para el de las personas que dependen de ella.

Casi 20 años después de que las ratas canguro se eliminaran experimentalmente de un ecosistema del desierto de Chihuahua en los Estados Unidos, ninguna otra especie de roedores había podido compensar y utilizar los recursos disponibles. Esto cambió abruptamente en 1995, cuando una especie exótica de ratón de abejones colonizó el ecosistema, utilizó la mayoría de los recursos disponibles y compensó casi completamente la ausencia de las ratas canguro (Morgan Ernest & Brown 2001).

La respuesta a la pregunta sobre cuáles son las consecuencias ambientales, sociales y económicas del uso sostenible, en este contexto depende ampliamente de lo que se quiera decir con “sostenibilidad”. Si la sostenibilidad significa asegurar que el sistema ecológico pueda proporcionar sólo una cantidad limitada de beneficios a largo plazo, entonces en muchos casos esto puede lograrse a pesar de la erradicación de una especie determinada. Si significa que debe mantenerse toda la gama de beneficios ambientales, el nivel de uso debería adaptarse para permitir este nivel continuo de servicios ambientales. Sin embargo, esto no significa que deberían mantenerse todas las características del status quo de los recursos de fauna silvestre; por ejemplo, que no debería ocurrir ningún cambio en la estructura de edad o tamaño, proporción de sexos, distribución o abundancia. En cambio, si significa regular los impactos de una utilización, de tal modo que el ecosistema pueda continuar produciendo la especie objetivo, entonces pueden ocurrir cambios drásticos, tal vez en beneficio de la población objetivo pero no necesariamente de otros componentes del ecosistema o sus usuarios (Webb 1994). Si bien la sostenibilidad ambiental no está necesariamente restringida a asegurar la continuidad de ciertas funciones del ecosistema, una parte fundamental de la ecuación debería ser evitar la pérdida irreversible de diversidad biológica y las consiguientes pérdidas culturales y económicas presentes o futuras.

Cuadro de texto 3. El impacto de la caza sobre la comunidad biológica

Los cazadores se concentran inicialmente en los grandes animales y continúan cazándolos aun cuando sus cantidades se vuelven escasas (Cuadro de texto 4). Estas especies constituyen la mayor parte de la biomasa de mamíferos en bosques en estado natural y cumplen papeles ecológicos clave. Por lo tanto, la reducción o pérdida de esas especies tendrá impactos más amplios sobre la comunidad del bosque a través de:

- Pérdida de polinizadores. En particular, los grandes murciélagos frugívoros son polinizadores muy importantes de una gran cantidad de árboles de bosques tropicales.
- Pérdida de depredadores de semillas (por ejemplo, cerdos, pecaríes, agutíes, grandes ardillas). Debido a la reducción de la depredación de semillas, los árboles con grandes semillas tienen una ventaja competitiva sobre los árboles con semillas más pequeñas. En un estudio en Panamá, esos árboles dominaron parcelas de bosque sólo 75 años después del agotamiento de los animales que se alimentan de semillas.
- Pérdida de dispersores de semillas (por ejemplo, primates, murciélagos frugívoros, ungulados de bosque). Muchos grandes animales cumplen un papel primordial en la dispersión de semillas; en las selvas pluviales africanas, las semillas de hasta el 75% de las especies de plantas son dispersadas por animales. La caza puede reducir drásticamente gremios enteros de dispersores de semillas al eliminar a los primates, aves y murciélagos de gran tamaño. Todavía se desconoce el equilibrio exacto entre las plantas dispersadas por animales y la multiplicación vegetativa de las plantas de la selva pluvial, pero indudablemente la pérdida de dispersores de semillas afectará la composición del bosque en formas difíciles de predecir.
- Pérdida de depredadores (por ejemplo, grandes felinos, aves rapaces). Esto puede causar densidades inusuales e incluso desparejas de diferentes especies de presas. A su vez, la proliferación de ciertas especies de presas puede llevar a declives o extinciones locales de las especies animales o vegetales de las que se alimentan, con cambios en la composición del bosque y la disminución de la diversidad biológica en general. En la isla Barro Colorado de Panamá, la ausencia de grandes depredadores llevó a un aumento de mesodepredadores (coatíes). A su vez, la mayor depredación de huevos y polluelos de aves por parte de los mesodepredadores causó la disminución y extinción local de muchas aves que anidan a baja altura.
- Pérdida de alimento para depredadores. La caza de ungulados y primates puede reducir las poblaciones de depredadores que dependen de ellos para alimentarse. En India, la caza puede provocar reducciones del 90% de las presas que comen los tigres. Esto reduce las densidades de tigres y también da como resultado que cacen presas más pequeñas, causando aún más efectos perjudiciales para la comunidad biológica.

La pérdida de animales de los ecosistemas forestales y la consiguiente alteración de los procesos ecológicos y, a fin de cuentas, evolutivos, los cambios en la composición de las especies y la probable reducción de diversidad biológica se conocen colectivamente bajo el nombre de “síndrome del bosque vacío”.

3. Vida silvestre y medios de vida sostenibles

3.1. Los valores de la vida silvestre

La utilización de la vida silvestre tiene aspectos importantes en relación con los medios de vida y cumple múltiples papeles. Los productos provenientes de la vida silvestre a menudo son elementos importantes de consumo o exhibición y tienen elevados valores medicinales o espirituales en muchas culturas humanas (Scoones et al., 1992). La carne de caza, en particular, ofrece una serie de beneficios a las poblaciones que habitan en los bosques. Es un recurso que puede comercializarse fácilmente porque es transportable, tiene una alta relación de valor/peso y se preserva fácilmente a un bajo costo. A menudo representa tanto la fuente primaria de

proteína animal como el principal producto básico de generación de ingresos para los habitantes de las regiones de bosques húmedos de los trópicos. A lo largo de los países con bosques tropicales, muchas personas se benefician de la carne de animales silvestres: desde aquellos que la consumen como parte de un estilo de vida de subsistencia dependiente del bosque, a los que la comercializan y transportan a todos los puntos a lo largo de diferentes cadenas de abastecimiento, hasta los que la consumen en restaurantes y hogares, a menudo lejos de los bosques.

3.1.1. Valores económicos

La población rural, que avanza de un estilo de vida de subsistencia a una economía monetaria, tiene relativamente pocas opciones para generar ingresos. Pueden vender su producción agropecuaria, trabajar por un salario en efectivo en la agricultura o indu-

stria, o vender artículos al por menor en mercados locales o regionales. Sin embargo, para los habitantes de zonas rurales sin acceso a capital, tierra o ganado, el aprovechamiento de los recursos provenientes de la vida silvestre puede ofrecer el mejor retorno por la inversión de trabajo.

El ingreso en efectivo por la venta de productos provenientes de la vida silvestre puede ser muy variable, aún cuando se considera la misma categoría de recursos. Si bien los productos destinados a los mercados internacionales obtienen precios mucho más elevados (una pareja reproductora de guacamayos de Lear vale alrededor de \$100.000 en el mercado negro; las pieles de panda se venden por \$10.000 en el mercado negro en Hong Kong y los traficantes y coleccionistas en Asia pagan \$40.000 por pieles de panda) que los productos que se consumen localmente y el valor unitario de la carne silvestre es bajo, los ingresos de la caza generalmente son más altos que el promedio de los salarios locales (Gally y Jeanmart 1996, Ntiamoa-Baidu 1997, Bennett & Robinson 2000, etc.).

Desde la década de los años 50, una creciente demanda desde las áreas urbanas combinada con mayores poblaciones en general ha catalizado el comercio de recursos provenientes de la vida silvestre, con un aumento del traslado de recursos desde las áreas forestadas (incluidos mosaicos de zonas agrícolas y bosques secundarios) hacia los pueblos y ciudades como fuentes de proteína animal preferidas o de bajo costo. Desde la captura inicial hasta la venta final, el comercio de carne de caza a nivel local, nacional o regional ahora constituye una parte importante de la "economía oculta" del sector informal, y a pesar de que el acceso a los mercados es un factor clave para la obtención de valores económicos de los productos de la vida silvestre, no se debe subestimar la determinación de la gente para acceder a los mercados si existe suficiente incentivo económico para hacerlo (Neumann y Hirsch, 2000). Si los precios y las ganancias son lo suficientemente elevados, los comerciantes locales utilizarán de forma admirable cualquier red de transporte para llevar los bienes perecederos al mercado. Por consiguiente, la caza y el comercio de carne de caza, a pesar de que generalmente no se toman en cuenta en las estadísticas nacionales y oficiales de comercio, cumplen un papel fundamental en las economías de muchos países con bosques tropicales, pero a menudo no son explotados como fuente de ingresos para los gobiernos.

Un inventario realizado en 1995-96 de los cuatro mercados más importantes en la capital de Camerún,

Yaoundé, revela ventas de 70-90 toneladas de carne de caza por mes (Bahuchet & Ioveva 1999). Una situación similar existe en Gabón, donde el comercio anual total de carne de caza ha sido valuado en aproximadamente \$25 millones (Wilson & Wilson citados en Colchester 1994: 48-9). Las estimaciones del valor nacional del comercio de carne de caza oscilan entre US\$42-205 millones a lo largo de los países de África occidental y central (Davies 2002), y es posible encontrar ejemplos similares en los bosques tropicales de América del Sur. Por ejemplo, en Tahuayo (Perú), anualmente se extraen 22 toneladas de carne de animales silvestres en un área de 500 km² y el 86% de esa carne se vende por más de US\$17.000 (Bodmer et al. 1994). Para la totalidad de la cuenca del Amazonas, el valor de la carne de animales silvestres extraída excede los US\$175 millones anuales (TCA 1995).

Para muchos habitantes de las selvas tropicales, la distinción entre subsistencia y uso comercial es confusa, ya que la carne de los animales silvestres complementa tanto las dietas como los ingresos económicos. Por lo tanto, varios estudios agrupan el consumo propio y las ventas locales bajo la categoría de "consumo local" (tabla 1). Estudios recientes (Takforyan 2001, De Mérode et al. 2003) demuestran que la mayoría de los habitantes de las selvas tropicales practican la caza y que las ventas de carne dentro del pueblo pueden ser significativas (30% en Camerún, hasta el 90% en la República Democrática del Congo), lo que de algún modo contradice la idea generalmente aceptada de que prohibir la venta de carne de caza en mercados externos y restringir el consumo a la utilización local de subsistencia es una estrategia beneficiosa tanto para los esfuerzos de conservación como para los pobres (De Mérode et al. 2003).

3.1.2. Valores nutricionales

La carne de caza representa una importante fuente de proteínas en los trópicos, mientras que la recolección de alimentos vegetales es un complemento importante de la dieta básica rica en almidón. En por lo menos 62 países alrededor del mundo, los animales silvestres y la pesca constituyen como mínimo el 20% de la proteína animal en las dietas rurales. Los animales silvestres proporcionan abundantes calorías a las comunidades rurales, además de proteínas y grasas esenciales (para una reseña extensa de la importancia y papel de la vida silvestre en la alimentación, ver Hladik et al. 1989, 1996 y Froment et al. 1996). Aún en lugares donde se han producido cambios desde un estilo de vida de caza-recolección hacia el pastoralismo

Tabla 1 : Uso de carne de animales silvestres en diversas comunidades

País	Pérdida	Obsequios	Consumo local		Venta externa	Referencia
			Consumo propio	Venta local		
Camerún	26 %		34 %		40 %	Delvingt 1997
Camerún	4 %		58 %		38 %	Delvingt et al. 2001
Camerún	6 %	7 %	63 %		15 %	Takforyan* 2001
Camerún	3 %	3 %	59 %		28 %	Takforyan* 2001
Camerún		18 %	34 %	34 %	14%	Dounias 1999
Congo	4 %		28 %		68 %	Delvingt 1997
Congo	4 %		42 %		54 %	Delvingt 1997
RCA	20 %		45 %		35 %	Delvingt 1997
RDC			6 %	94 %	0%	De Merode et al. <i>en prensa</i>
Guinea Ecuatorial	9 %		23 %	34 %	34%	Fa et Garcia Yuste 2001
Perú			14 %		86 %	Bodmer et al. 1994

* El total es inferior al 100% porque existe un porcentaje de uso “no determinado”.

o la agricultura, la caza y recolección continúan siendo importantes para una elevada proporción de familias rurales en los bosques tropicales. La caza proporciona entre un 30 y un 80% del consumo total de proteínas en los hogares rurales de África central (Koppert et al. 1996) y cerca del 100% de las proteínas animales. Lo que se sabe sobre la composición nutricional de las especies de carne de caza sugiere que proporcionan una calidad de alimento equivalente o incluso superior a la de las carnes domésticas, con menos grasa y más proteínas. El valor proteico promedio de la carne de animales silvestres se estima en aproximadamente 30g de proteínas cada 100g de carne (Ntiamoa-Baidu 1997). Estas proteínas no pueden sustituirse con proteínas disponibles de origen vegetal, tales como las hojas de yuca o gnetum, ya que son más pobres en aminoácidos (Pagezy 1996). Podrían reemplazarse con otras fuentes vegetales, productos lácteos y/o carne de animales domesticados (comparar también los capítulos 6 y 7.2.2.1).

Si bien algunos estudios recientes (De Merođe et al. 2003) demuestran que la carne silvestre no

necesariamente cumple un papel fundamental en la alimentación de los hogares pobres en las áreas de bosques, también indican claramente que cumple un papel importante en la seguridad alimentaria durante el período de escasez entre dos cosechas. Un estudio (Fa et al. 2002) demuestra que si la utilización de carne de caza se redujera a un nivel sostenible, todos los países de África central excepto



Guisado de carne de caza

Tabla 2: Consumo promedio diario de carne de animales silvestres (kg/día) en diversas comunidades

Área	País	Cazadores-recolectores	Rurales	Urbanas	Promedio	Referencia
Ituri	RDC	0,160				Bailey et Peacock 1988
Mossapoula	RCA	0,050				Noss 1995
Campo	Camerún	0,216	0,185			Bahuchet et Ioveva 1999
Campo	Camerún	0,201	0,018-0,164			Koppert et al. 1996
Ituri	RDC		0,120			Aunger 1992
Kiliwa	RDC		0,040			De Merode et al. <i>sous presse</i>
Odzala	Congo		0,116-0,164			Delvingt 1997
Dja	Camerún		0,075-0,164			Delvingt et al. 2001
Dja	Camerún		0,171			Bahuchet et Ioveva 1999
Ngotto	République centrafricaine		0,090			Delvingt 1997
Mbanjock	Camerún			0,005		Bahuchet et Ioveva 1999
Bangui	RCA			0,039		Fargeot et Diéval 2000
Libreville	Gabón			0,003		Thibault et Blaney 2003
Port-Gentil	Gabón			0,008		Thibault et Blaney 2003
Oyem	Gabón			0,024		Thibault et Blaney 2003
Makokou	Gabón			0,039		Thibault et Blaney 2003
Gamba	Gabón			0,094		Thibault et Blaney 2003
-	Côte d'Ivoire				0,020	Chardonnet 1995
	Côte d'Ivoire				0,022	Caspary 1999
-	RCA				0,032	Chardonnet 1995
-	África al sur del Sahara	0,104	0,043	0,003		Chardonnet et al. 1995
Montañas Schrader	PNG	0,370				Jenkins et Milton 1996
-	Sarawak				0,033	Kaskija 2002

Gabón se verían afectados drásticamente por la pérdida de abastecimiento de proteínas de carne silvestre. La dependencia de las proteínas de la carne de caza está acentuada por el hecho de que cuatro de los cinco países estudiados no producen cantidades suficientes de proteínas provenientes de otras fuentes para alimentar a sus habitantes. Estos hallazgos implican que un número significativo de mamíferos de los bosques podría extinguirse relativamente pronto, y que la malnutrición por falta de proteínas probablemente aumente drásticamente si la seguridad alimentaria de la región no se resuelve prontamente.

Por varias razones prácticas y metodológicas, no es posible obtener fácilmente una evaluación precisa de la cantidad de carne silvestre consumida per cápita a partir de la información publicada. Sin embargo, queda claro que el consumo depende del tipo y residencia de los consumidores (tabla 2), con cazadores-recolectores consumiendo 100 a 400 g de carne diariamente, mientras que las poblaciones rurales (granjeros, empleados de empresas madereras) y urbanas consumen 40 a 160 g y 3 a 94 g, respectivamente.

Se desconoce cómo podría cambiar la dieta de las personas a causa de la extinción y disminución de los recursos provenientes de la vida silvestre. Podría dar lugar a un cambio de prácticas, con un mayor uso de animales domesticados complementado con productos obtenidos del cultivo de huertas. Es posible que la gente sea capaz de sustituir en gran medida las proteínas proporcionadas por la carne de caza una vez que el recurso se vuelva más escaso y, por consiguiente, más costoso pero esta posibilidad debería ser estudiada y documentada.

3.1.3. Valores sociales y culturales

La fauna silvestre y la caza están estrechamente vinculadas a muchas culturas a lo largo de los bosques tropicales de todo el mundo. Aun cuando en algunos casos la carne tiene poca importancia nutricional, existen valores sociales y culturales importantes relacionados con alimentos y medicamentos obtenidos de recursos provenientes de la vida silvestre. Por lo tanto, si bien la caza proporciona carne e ingresos, también continúa siendo una tradición social y cultural importante para muchos pueblos (tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo). La adquisición de partes de animales como artefactos culturales, para adorno personal o como trofeos de caza todavía es una práctica generalizada a lo largo de las regiones de bosques tropicales y el resto del mundo. En muchas



Foto cortesía de E. Bennet

Hombre penan con cerbatana - Sarawak, Borneo

culturas, ser un cazador es esencial para obtener respeto, alcanzar la virilidad o ganar una prometida. Por consiguiente, los pueblos cazan aunque tengan fuentes alternativas de nutrición o ingresos (Young, 1970, Posewitz 1994, Bennet & Robinson 2000). Estos vínculos entre la caza, fauna silvestre, religión, mitología y sociología de los pueblos que habitan en los bosques deben considerarse conjuntamente con planes sólidos de conservación y gestión (Bradley 2002).

En varios casos, compartir carne entre los miembros de la comunidad no parece cumplir un papel importante (menos del 20% de la carne de caza en los casos africanos) en la distribución de carne dentro de la comunidad (Dounias 1999, Takforyan 2001, De Meroe et al. 2003). En cambio, la venta dentro del pueblo o la comunidad aparece como un nuevo mercado, creando redes monetarias de intercambio entre los pobladores. Una comercialización de este tipo bien podría representar una nueva obligación social, tal como ocurrió en el pasado cuando la carne silvestre se compartía u obsequiaba. Por lo tanto, hay una tendencia hacia una mayor comercialización de la carne de caza con todas sus consecuencias asociadas (ver la sección 5.4).

3.2. Impactos sobre los medios de vida

La sabiduría convencional nos dice que la gente que, en teoría, sufrirá más a causa de la disminución de

los recursos provenientes de la vida silvestre son los millones de personas a lo largo de América Latina, África y Asia que viven en los bosques y dependen de ellos. Estas personas (cazadores-recolectores, cultivadores de quema, pobres urbanos), que a menudo son los sectores más pobres y marginados en sus países, generalmente carecen de la educación y habilidad necesarias para encontrar fácilmente empleos alternativos. Además, carecen de capital o acceso a mercados agrícolas y no pueden cambiar a medios de vida o fuentes de alimento alternativos.

Muchas de las suposiciones que se han hecho acerca del papel de la carne de caza en los medios de vida locales, sin embargo, no están basadas en la investigación. Hay cada vez más pruebas (Takforyan, 2001, de Meroe et al. 2003) que comienzan a demostrar que es más probable que los pobres dependan más que los ricos de las ventas de carne, ya que no pueden dejar de consumir la carne porque es un producto básico comercializable de gran valor, tal como se plantea en otro lado. Esto contradice la visión generalmente aceptada de que los pobres tienen principalmente necesidades de subsistencia, mientras que los ricos comercian con la carne silvestre.

En realidad, muchas personas no dependen de los recursos provenientes de la vida silvestre como única fuente de alimento o ingresos, sino como forma de paliar las épocas de escasez (por ejemplo, desempleo, enfermedad de parientes, falla de cosechas) o para obtener ingresos adicionales para necesidades especiales (por ejemplo, cuotas escolares, celebraciones, funerales). El hecho de que pocos individuos dependan únicamente o principalmente de recursos provenientes de la vida silvestre para su sustento (y estos muy pocas veces son los más pobres) no debe tomarse como una indicación de que la prohibición de vender carne no los afectaría seriamente. Los medios de vida rurales a menudo están compuestos por complejos

mosaicos de actividades. Por lo tanto, puede haber componentes que, no obstante parecer menores, sean sustanciales para el bienestar familiar y una dimensión importante en la reducción del riesgo y las redes de seguridad social.

El aumento del comercio de productos provenientes de la vida silvestre evidentemente es un problema serio de sustentabilidad que también tiene grandes consecuencias sobre los medios de vida. Es necesario hacer una clara distinción entre los intereses de empresarios comerciales que se dedican a una actividad muy lucrativa a sabiendas de que es ilícita (por ejemplo, comercio de productos medicinales como cuernos de rinoceronte, escamas de pangolín o huesos de tigre), y los medios de vida cotidianos de las poblaciones pobres (es decir, la mayor parte del comercio de carne de caza en África central). De Meroe et al. (2003) indican que la carne silvestre y la pesca forman un componente de moderada importancia en las dietas de los hogares, pero que son un componente muy importante en las ventas de los hogares, particularmente para los pobres. En forma más general, la comercialización de productos de la vida silvestre con frecuencia es la principal fuente de ingresos para las poblaciones pobres y marginadas. La falta de sostenibilidad, mayores controles o criminalización generalizada del comercio probablemente afecten seriamente los medios de vida de los más pobres entre los pobres.

Existen estudios que demuestran que el número de intermediarios y revendedores en el comercio de productos de la vida silvestre es pequeño en comparación con el número de cazadores. Los comerciantes generalmente compran y venden productos de la vida silvestre porque es lucrativo en ese momento. No obstante, también venden otros productos en la misma o en otras ocasiones, por lo que pocos de ellos dependen de la venta de productos de la vida silvestre como su única fuente de ingresos. También existen pruebas de que la

Cuadro de texto 4. Por qué los animales grandes son propensos a la extinción local debido a la caza

Los animales grandes suelen ser los más buscados por los cazadores, ya que al matar un animal se obtiene una gran cantidad de carne. Además, los cuernos, astas, colmillos, pieles, plumas u otros artefactos provenientes de animales de gran tamaño generalmente son los más valiosos. De ese modo, el valor obtenido por unidad de tiempo y dinero invertido por los cazadores es mayor para los animales grandes. Las especies grandes son escasas en comparación con las más pequeñas y se reproducen lentamente; por eso, son especialmente vulnerables a la caza excesiva y tienen una capacidad limitada para recuperarse de las reducciones de población. Los primates se reproducen más lentamente de lo que sugiere su tamaño, por lo que su vulnerabilidad a la caza es comparable a la de animales mucho más grandes.

integración vertical del comercio de carne de caza tiene aspectos importantes de género y proporciona beneficios considerables a las mujeres y los niños, a menudo a través de actividades que requieren conocimientos ampliamente disponibles y ofrecen bajo riesgo financiero (por ejemplo, venta de comidas preparadas).

4. La crisis de la carne de caza

Las especies de fauna silvestre son y han sido utilizadas casi en todas partes, desde los mares más profundos hasta las montañas más altas, tanto en sistemas marinos como de agua dulce. Numerosas especies, desde invertebrados, peces y anfibios hasta reptiles, aves y mamíferos se han utilizado para incrementar el bienestar humano y continúan utilizándose con ese fin. Sin embargo, esta utilización de la vida silvestre ha tenido consecuencias. Históricamente, la presión de caza ha contribuido a la extinción y casi extinción de varias especies animales, especialmente en lugares donde las especies se utilizaban como alimento, para obtener medicamentos o con fines ornamentales (por ejemplo, paloma migratoria, ballena franca, alca gigante, zarapito esquimal, milano real, lobo europeo). Varios estudios ilustran el posible impacto que el aprovechamiento de la fauna silvestre podría tener sobre una especie y, en forma más amplia, sobre un ecosistema. Por ejemplo:

Existen registros históricos (Murray 2003) que nos dicen que numerosas especies se han extinguido o han sido extirpadas localmente al menos en parte debido a la caza no regulada, a menudo en sinergia con una alteración del hábitat (megafauna de mamíferos del período terciario, grandes animales de las islas del Pacífico, paloma migratoria, bisonte americano y elefante del norte de África, por ejemplo).

Muchos estudios demuestran que las grandes especies de caza son las primeras en desaparecer, dejando detrás solamente las especies más resistentes, pequeñas o cazadas en menor grado. Por ejemplo, en Kilum Ijim, Camerún, muchas especies de grandes mamíferos, como los elefantes, gorilas y otros primates se han extinguido localmente en los últimos 50 años debido a la caza y al cambio en la utilización de la tierra (Maisels et al. 2001). En la reserva Tangkoko Duasudara Nature Reserve en Sulawesi, Indonesia, entre 1978 y 1993 la población de macacos negros crestados se redujo en un 75%, mientras que las poblaciones de anoas y megapodio maleo se redujeron en un 90% y la cantidad de cuscús cayó un 95% (O'Brien y Kinnaird 2000).



Gorila huérfano

Se han registrado situaciones similares en parques nacionales del norte de Tailandia (Doi Inthanon y Doi Suthep), donde se cazaron todos los elefantes, ganado salvaje y tigres. Del mismo modo, en Vietnam, 12 especies de grandes vertebrados se extinguieron o están en vías de extinción debido a la cacería, presión demográfica y cambios en la utilización de la tierra. Estas especies extintas incluyen el ciervo de Eld, búfalo de agua, tortuga batagur y cocodrilo de Siam, mientras que el tigre, el elefante y el banteng están casi extintos (Bennett & Rao 2002).

El aprovechamiento de la fauna silvestre no necesariamente tiene que ser tan intenso como se indica en los ejemplos anteriores, ya que existen situaciones donde la caza de especies preferidas (por ejemplo, ciervo, *Cervus elaphus*, y castor, *Castor canadensis*) se reguló estrictamente y donde poblaciones viables sobrevivieron a pesar de importantes cambios en la utilización de la tierra. Sin embargo, es necesario ser cuidadosos con estos ejemplos ya que muchos no abarcan ecosistemas de

bosques tropicales, que son mucho más complejos y en muchos casos más sensibles que los bosques templados y sabanas tropicales. Observando algunas de las especies más comúnmente cazadas en los bosques tropicales africanos, tales como los duíqueros (*Cephalophus spp.*), parece que la situación tal vez no sea tan terrible como se supone en algunas ocasiones:

En un informe de la UICN (Eves & Ruggiero 2002), se estima que el número total de duíqueros, duíqueros azules (*C. monticola*) y duíqueros bayos (*C. dorsalis*) es de 13,24; 7,00 y 0,73 millones, respectivamente. El mismo documento estima que las tasas de captura de duíqueros azules y bayos se encuentran en 18 y

0,25 millones, respectivamente, basándose en el supuesto de que la cacería se practica en el 50% del área forestada y utilizando las últimas estimaciones de áreas densamente forestadas en África central (Mayaux et al. 2004). Con esas intensidades de captura, actualmente estas especies deberían estar extintas, sin embargo la tasa de extracción continúa relativamente estable.

Entre 1925 y 1950, hasta 800.000 pieles de duíqueros se exportaron anualmente desde el África Ecuatorial Francesa. No obstante, en las áreas de las que se trajeron estos animales (por ejemplo, la provincia Lobaye en la República Centroafricana) se continúa cazando intensamente y aún son una fuente de las

Tabla 3: Sostenibilidad de la caza

País	Motivo de caza	Sostenibilidad estimada ^a	Referencia
Bolivia	Subsistencia	50 (10)	Townsend 2000
Camerún	Subsistencia / comercio	100 (2)	Fimbel et al. 2000
Camerún	Subsistencia / comercio	No	Infield 1998
Camerún	Subsistencia / comercio	50-100 (6)	Delvingt et al. 2001
RCA	Subsistencia / comercio	100 (4)	Noss 2000
Costa de Marfil	Subsistencia / comercio	100 (2)	Hofmann et al. 1999
RDC	Subsistencia	Sí	Hart 2000
RDC	Subsistencia / comercio	Sí	De Merode et al. 2003
Ecuador	Subsistance	30 (10)	Mena et al., 2000
Bioko, Guinea Ecuatorial	Subsistencia / comercio	30,7 (16)	Fa 2000
(Río Muni) Guinea Ecuatorial	Comercio	36 (14)	Fa et Garcia Yuste 2001
(Río Muni) Guinea Ecuatorial	Comercio	12 (17)	Fa et al. 1995
Ghana	Subsistencia / comercio	0 (2)	Hofmann et al. 1999
Ghana	Comercio	47(15)	Cowlishaw et al. 2004
Indonesia (Sulawesi)	Subsistencia / comercio	66,7 (6)	O'Brien y Kinnaird, 2000
Indonesia (Sulawesi)	Subsistencia / comercio	75 (4)	Lee 2000
Kenya	Subsistencia / algo de comercio	42,9 (7)	FitzGibbon et al.. 2000
Paraguay	Subsistencia	0 (7)	Hill y Padwe 2000
Perú	Subsistencia / comercio	Sí	Bodmer et al. 1994
Perú	Subsistencia / comercio	No	Bodmer et al. 1994
Perú	Subsistencia	0 (2)	Hurtado-Gonzales y Bodmer 2004

Modificado de Bennett & Robinson (2000)

a Sostenibilidad estimada: porcentaje de especies cazadas en forma no sostenible (número de especies estudiadas); Sí/No cuando la información citada más arriba no estaba disponible en la referencia.

Tabla 4: Disminución de densidades de población en áreas donde se practica la caza en comparación con áreas sin caza

Lugar	País	% por el cual las densidades de mamíferos disminuyen en bosques con caza moderada e intensa	Referencia
23 lugares amazónicos	Brasil	80,8	Peres 2000
Quehueiri-ono	Ecuador	35,3	Mena et al. 2000
Mbaracayu	Paraguay	53,0	Hill et Padwe 2000
Ituri I	RDC	42,1	Hart 2000
Ituri II	RDC	12,9	Hart 2000
Mossapoula	República Centroafricana	43,9	Noss 2000
7 lugares en Sarawak y Sabah	Malasia	62,4	E.L.Bennett, información no publicada
Nagarahole	India	75,0	Mahusudan y Karanth 2000
Makokou	Gabón	43,0 à 100	Lahm 2001
Mbaracayu	Paraguay	0 à 40	Hill et al. 2003
Mata de Planalto	Brasil	27 à 69	Cullen et al. 2000

mismas especies de duíqueros (Fargeot 2003).

El ejemplo de los duíqueros, por lo tanto, sugeriría que el panorama no es necesariamente tan malo como se plantea en algunas ocasiones y que se necesita un enfoque diferencial para distintos casos y especies. Sin embargo, es obvio que en muchas regiones existe una falta general de sostenibilidad y un problema de agotamiento de recursos. Esta situación frecuentemente se agrava por cambios en la utilización de la tierra, tales como la apertura de áreas forestales para actividades mineras o madereras. El conocimiento empírico que respalda esta afirmación es abundante y variado (consultar Cuadros de texto 5 y 6).

4.1 El conocimiento empírico acerca de la crisis de la carne de caza

Una reseña de la literatura que trata la sostenibilidad de la caza en bosques tropicales se compiló comparando la productividad estimada y las tasas de extracción. De la tabla 3 se puede inferir que, en general, la caza parece insostenible.

El porcentaje de especies cazadas a un ritmo no sostenible es superior al 50% en un número limitado de casos para los cuales el número de especies estudiadas es bajo (6 como máximo).



Foto cortesía de M. Bossière

Hombre papú y tortuga de caparazón blanda

Es difícil extraer conclusiones o recomendaciones sólidas con respecto a la sostenibilidad o insostenibilidad general de una utilización cuando el 40% de las especies están siendo explotadas en exceso. Estas especies bien pueden ser extirpadas localmente

o reducidas a niveles en los que desaparecen del comercio, pero su utilización general (esto es, caza o aprovechamiento) puede continuar produciéndose y el ecosistema puede seguir funcionando. En tales casos, existe un problema claro de conservación de las especies explotadas en exceso y es necesario tomar medidas, pero no se deben sacar conclusiones simplistas sobre la sostenibilidad de la actividad en su conjunto y emitir una prohibición general.

La mayoría de los casos considerados como sostenibles se encuentran en lugares remotos, escasamente poblados o fuera de la influencia de mercados externos (por ejemplo, los aché en Paraguay, que viven mayormente por fuera de una economía de mercado, excluyen a los forasteros de sus áreas de caza y tienen densidades de población extremadamente bajas – Hill & Padwe 2000). Contrariamente, lugares con mercados “maduros” también pueden ser sostenibles ya que generalmente han pasado por “filtros de extinción”⁵. Por ejemplo, el mercado Takoradi en Ghana demuestra que es posible abastecer de carne de caza a grandes centros urbanos en forma sostenible utilizando especies robustas provenientes de un paisaje agrícola (Cowlishaw et al. 2004).

Además de examinar la relación entre la productividad estimada y la extracción, otro método para evaluar la sostenibilidad, también incluida en la literatura, es monitorear las fluctuaciones de densidad de población de las especies elegidas como objetivo (tabla 4).

Aquí, nuevamente, existen estudios empíricos que demuestran que las densidades de población son más bajas en áreas de caza, lo que implica una posible disminución de las existencias y un uso no sostenible. Esto debe restringirse aún más ya que no todas las especies son iguales frente a la presión de caza. Algunas parecen ser muy vulnerables mientras que otras no parecen verse afectadas. Sin embargo, algunos datos sugieren que unas pocas especies pueden verse localmente beneficiadas por las prácticas de caza (Bodmer et al. 1997, Cullen et al. 2000, Salas & Kim 2002, Cowlishaw et al. 2004, Hurtado-Gonzales & Bodmer 2004).

Las especies con bajas tasas intrínsecas de aumento de población, largo tiempo de generación e individuos de larga vida, como los primates, carnívoros, tapires, búfalos enanos, cerdos gigantes y duíqueros de lomo amarillo, son menos resistentes a la caza que las especies con altas tasas intrínsecas de aumento de población, corto tiempo de generación e individuos

de vida más corta, tales como los roedores, pequeños y medianos duíqueros, venados y pecaríes.

Las especies cuyos hábitos de apareamiento, anidamiento, evasión de depredadores o conducta social facilitan su captura posiblemente se encuentran en mayor peligro. Esto incluye las especies gregarias (en su mayoría primates, algunos cerdos) ya que con frecuencia son ruidosas y viajan en grandes grupos, lo que permite capturar varios ejemplares al mismo tiempo, así como también animales que se reproducen en comunidades en áreas accesibles (por ejemplo, tortugas, aves megapodio maleo) o con despliegues espectaculares y fuertes llamados (por ejemplo, aves del paraíso, tocos y algunos primates).

Las especies que se desplazan lentamente (por ejemplo, tortugas, pangolines o cuscús) son fáciles de capturar a mano una vez que se las detecta, y por eso generalmente son más vulnerables que las especies que se desplazan rápidamente (no obstante, los pangolines arborícolas *Manis tricuspis* se encuentran con frecuencia en áreas de fuerte presión de caza).

4.2 Algunas salvedades metodológicas al evaluar la sostenibilidad de la caza

Si bien el volumen de información relacionada con el aprovechamiento sostenible de las especies está creciendo en forma constante, aún dista mucho de ser completa. El principal objetivo de la mayoría de los estudios sobre la caza en zonas tropicales es determinar si la caza es sostenible en áreas forestales. Sin embargo, muchos de estos estudios no tratan adecuadamente el asunto de lo que realmente constituye prácticas de caza sostenibles por las siguientes razones:

1. Muchos estudios sólo son capaces de demostrar un agotamiento localizado causado por la caza. Sin embargo, ése es un resultado biológico generalmente esperado siempre que las actividades de depredadores se concentren en áreas más pequeñas que el área total de captura. La gran mayoría de los estudios que tratan de evaluar la sostenibilidad de la caza han olvidado la importancia de la presencia o ausencia de “fuentes” de animales de caza (áreas protegidas o donde no se caza) y “sumideros” de animales de caza (áreas de caza) en el cálculo de las tasas de aprovechamiento sostenible. Los pocos estudios que consideran las interacciones entre fuentes y sumideros (Novaro et al. 2000, Salas & Kim 2002) demuestran que pasar por alto la presencia de fuentes resulta en una infravaloración de la tasa

de aprovechamiento sostenible. Este efecto, por supuesto, probablemente sea más pronunciado para las especies móviles con grandes zonas de distribución geográfica, que son más capaces de moverse a través del paisaje y recolonizar sumideros que las especies sedentarias o localizadas.

2. Los análisis espaciales y temporales de datos de densidad de animales muestran que muchas poblaciones experimentan fluctuaciones locales de densidad con el paso del tiempo (por ejemplo, Brown et al. 2001). Estas fluctuaciones temporales son espacialmente complejas y consisten en picos de densidad cambiantes y localizados. Además, esas fluctuaciones pueden ser causadas por muchas fuentes diferentes, por lo que distinguir las fluctuaciones de abundancia causadas por la caza y aquellas causadas por otros factores es bastante complicado. Cualquier estudio que monitoree una gran cantidad de especies a lo largo de sólo dos períodos de tiempo o dos regiones geográficas casi siempre encontrará algunas especies que tienen menor densidad en una región o período. Como muchos investigadores han observado sólo dos zonas (de caza o sin caza) o sólo dos períodos de tiempo, las fluctuaciones de densidad registradas que se atribuyen a la caza podrían estar totalmente (o parcialmente) causadas por otros factores. Por ejemplo, Hill et al. 2003 registraron una caída del 10% en las tasas de encuentros de coatíes durante el período de 7 años de su estudio a pesar de que anualmente se cazaba el 1% de las existencias de población y que los encuentros de coatíes en áreas donde se cazaba intensamente no eran inferiores que en las áreas donde no se cazaba. Por lo tanto, otros factores deben estar afectando el nivel de población de coatíes. Este posible problema también está ilustrado por el actual brote de virus Ébola cerca de la frontera entre el Congo y Gabón, que está devastando las poblaciones de gorilas. Estamos siendo testigos directos de este drama, pero suponiendo que tuviéramos solamente dos puntos en la serie de tiempo “antes” y “después” (y no supiéramos que esta epidemia se está produciendo), probablemente concluiríamos que los gorilas están siendo diezmados por los cazadores furtivos (Walsh et al. 2003, Leroy et al. 2004).

3. Las estimaciones de sostenibilidad en muchos estudios están basados en una fórmula modificada por Robinson & Redford (1991, 1994), que supone una tasa máxima de aprovechamiento sostenible determinada principalmente por la tasa de incremento, independiente de la tasa

de densidad, de la especie estudiada siguiendo una curva logística (Robinson 2000). A pesar de contar con una sólida base teórica, este modelo arriba a numerosos supuestos que a menudo están erróneamente fundados. Por ejemplo, el supuesto de que las características demográficas se mantendrán estables en las poblaciones que no son objetivos de caza podría resultar falso bajo varias condiciones. Por consiguiente, poblaciones que supuestamente eran utilizadas a niveles sostenibles podrían, de hecho, estar siendo aprovechadas en menor o mayor medida de lo esperado (Slade et al. 1998, Struhsaker 2001, Milner-Gulland & Resit Akçakaya 2001). Por lo tanto, aún cuando la tasa de aprovechamiento anual está muy por debajo del cálculo de nivel máximo sostenible, la presencia de muchos procesos de población erráticos y poco comprendidos podría llevar a la extirpación. Por último, muchas especies en un ecosistema delimitado pueden extinguirse en períodos de tiempo relativamente cortos, a través de procesos completamente naturales (Brown et al. 2001), una situación que complica aún más el tema de los cálculos de aprovechamiento sostenible.

4. La evaluación de la sostenibilidad de la caza en bosques tropicales requiere datos biológicos (tasas de aumento de población, densidades, interacción espacial) que son difíciles de obtener y por lo general no se encuentran disponibles para muchas poblaciones. Las estimaciones, por lo tanto, deben considerarse con cautela. Un buen ejemplo de este hecho está presentado por las estimaciones de biomasa de duíqueros en África central. Los estudios que se han realizado sobre este tema han llegado a conclusiones sustancialmente diferentes, con estimaciones sobre la biomasa de duíqueros que van desde 86 a 1497 kg/km². Si bien algunas de estas diferencias pueden atribuirse en



Foto cortesía de C. Gibb

Antílope y rata de cañaveral en Ghana

parte a variaciones en las condiciones del lugar, los resultados obtenidos en una misma área utilizando diferentes métodos de censo también fueron variados y bastante llamativos:

En la región de Ituri (RDC), Koster & Hart (1988) estimaron una biomasa de duíqueros de 174 kg/km² utilizando conteo visual, mientras que Wilkie & Finn (1990) estimaron 1.497 kg/km² contando estiércol.

Recorriendo dos veces los mismos transectos en el área de caza de Ekom (Camerún), Dethier (1995) encontró una biomasa de duíqueros de 184 kg/km² utilizando un simple conteo visual, y 1.326 kg/km² utilizando el mismo método mientras emitía la llamada de socorro del duíquero azul.

También existen variaciones similares entre las metodologías de censo cuando se consideran amplias regiones en vez de especies determinadas. Por ejemplo, Robinson y Bennett (2000) estiman el posible aprovechamiento sostenible del bosque no perturbado de Manu (Perú) en 152 kg/km²/año. Comparando este valor con otros datos de aprovechamiento publicados, concluyen que el aprovechamiento sostenible rara vez excede los 200 kg/km²/año y probablemente sea alrededor de 150 kg/km²/año en la mayoría de los bosques tropicales. Sin embargo, Fa et al. (2002) llegan a resultados bastante diferentes y calculan una productividad de 1.111 kg/km²/año para la cuenca del río Congo y 488 kg/km²/año para la cuenca del Amazonas. Las estimaciones de aprovechamiento sostenible basadas en una productividad de 150 kg/km²/año o de 1.100 kg/km²/año probablemente arriben a resultados muy diferentes, lo que demuestra que no sabemos cuál estimativo es el correcto. Lo más probable es que sean incorrectos o aplicables localmente y que se debe proceder con extrema cautela al utilizar estas estimaciones para establecer cuotas o decisiones sobre políticas. Desde una perspectiva de conservación, debería aplicarse el principio cautelar y considerar la menor productividad, pero esto podría ser al revés si se consideran temas de subsistencia.

5. Gran parte del interés por la conservación está enfocado en las existencias de animales en ecosistemas forestales maduros o poco perturbados. Sin embargo, en varios países gran parte de la caza ocurre en el mosaico de bosque y agricultura, que es más productivo. Ni siquiera los paisajes agrícolas o de agricultura de quema

muy perturbados carecen completamente de vida silvestre. Por ejemplo, anualmente se cosechan 385.000 toneladas de carne de caza en Ghana (Ntiamoa-Baidu 1998 en Cowlishaw et al. 2004) y 118.000 toneladas en Costa de Marfil (Caspari 1999). En realidad, estos mosaicos de granjas y bosques están habitados por una serie de especies adaptables y de reproducción rápida, capaces de resistir la actividad humana (por ejemplo, duíqueros comunes y azules, puercoespines de cola grande, ratas de cañaveral y ratas gigantes en África, así como agutíes, armadillos y venados en las Américas). El estado de estas especies puede no ser una causa de preocupación inmediata y tampoco atraerán turistas, pero tienen valor tanto económico como ecológico y merecen ser consideradas en las decisiones de gestión (Naughton-Treves et al. 2003). Cabe observar, sin embargo, que muchas de las especies originales que habitaban estas áreas actualmente están localmente extintas.

6. Tal como lo demuestran muchos estudios, la cacería no afecta a todas las especies por igual. Algunas especies son más vulnerables que otras y para las especies más vulnerables tal vez ningún índice de caza sea sostenible. Por otra parte, dado que algunas especies parecen capaces de resistir una considerable presión de caza, para ellas la caza tal vez pueda gestionarse en forma sostenible siempre y cuando existan normas y controles adecuados.

7. La mayoría de los estudios de mercado sobre la caza no distinguen entre los animales provenientes de la caza en huertas y de la caza comercial en bosques no perturbados. Las piezas de caza en huertas son típicamente las especies de reproducción rápida que prosperan en los mosaicos de bosques y agricultura y cuya conservación no es motivo de preocupación, pero que son de gran importancia para los medios de vida locales. Bahuchet e Ioveva (1999) demuestran que los puercoespines de cola grande y las ratas de cañaveral serían la carne preferida por los residentes urbanos en Yaoundé, pero que los cazadores no venden estos animales (en general se consumen localmente) y en cambio venden los duíqueros, que posiblemente se encuentran amenazados (ver el Cuadro de texto 7). Saber qué partes de la carne que ingresa a un mercado provienen de la caza en huertas es otro parámetro importante para evaluar la sostenibilidad de la utilización.

Cuadro de texto 5. Niveles de extracción teóricamente sostenibles y su aplicación y limitaciones al ponerlos en práctica en la gestión

Se han propuesto muchos modelos para calcular las tasas de extracción biológicamente sostenibles para especies individuales. En cierto modo, muchos de ellos dependen del cálculo de tasas teóricas de aumento máximo de población para las especies en cuestión, y la proporción de esa producción que puede aprovecharse sin perjudicar la población. Estos modelos se están afinando continuamente y son una guía muy útil para determinar los límites superiores de extracción con más probabilidades de ser sostenibles. Estos límites varían mucho entre las especies que habitan en bosques tropicales, con insectívoros y roedores que suelen registrar tasas máximas de extracción sostenible que van desde menos del 20% hasta más del 70% de la población permanente por año, y primates cuyas tasas de extracción sostenible son invariablemente del 4% o menos de la población permanente por año.

Estos modelos, cuando se combinan con el monitoreo de extracciones de caza y poblaciones de especies de animales silvestres que son objetivos de caza, han demostrado ser herramientas muy útiles para definir estrategias amplias de manejo. Son capaces de indicar si las presiones actuales de caza parecen sostenibles y pueden mantenerse, o si la caza no es sostenible y debería reducirse. Algunos modelos ahora están lo suficientemente afinados como para determinar con precisión las tasas de extracción sostenible para especies particulares, si se cuenta con suficiente información sobre la biología de las especies (por ejemplo, densidad de población, demografía, tasas de reproducción, comportamiento social, ecología trófica).

Actualmente, la aplicación de modelos a la gestión activa sobre el terreno es posible en muy pocos lugares tropicales. La información biológica sobre la mayoría de las especies de bosques tropicales es insuficiente y, además, las densidades de población pueden variar mucho de un lugar a otro debido a la heterogeneidad de la vegetación de esos bosques. Por otro lado, la capacidad de gestión de la fauna silvestre continúa siendo extremadamente baja en la mayor parte de las áreas de bosques tropicales. Por consiguiente, la capacidad de aprovechar el poder de los modelos para la gestión de la caza adaptable a especies determinadas existe solamente para muy pocos lugares, y es muy riesgoso intentar generalizar los datos de estos lugares a otras áreas. Por ejemplo, los niveles de caza sostenible podrían ser altos para ciertas especies de reproducción rápida en hábitats de borde y degradados. La inclusión de estas especies en el comercio podría ser biológicamente sostenible, pero también podría perjudicar la capacidad de aplicar normas más estrictas que son esenciales para la conservación de la diversidad biológica en áreas protegidas adyacentes.

Los modelos son extremadamente valiosos para estimar si las tasas actuales de extracción son sostenibles o no, y también pueden ser muy importantes para respaldar argumentos políticos a favor de determinadas recomendaciones de gestión. En áreas donde existe información biológica detallada sobre los animales que son objetivos de caza y donde hay gran capacidad de manejo y monitoreo permanente, los modelos pueden ser útiles para determinar tasas de extracción. Estas condiciones se dan en muy pocos casos y son inexistentes en la mayoría de las áreas de bosques tropicales. Por eso, en áreas donde la conservación de poblaciones saludables de fauna silvestre es un objetivo establecido, los niveles de extracción deberían determinarse aplicando el principio cautelar. Además, el monitoreo es crucial para asegurar que la caza sea sostenible.

4.3 Factores que llevan a la caza no sostenible

Si bien existen numerosos factores que pueden llevar al aprovechamiento no sostenible de la carne de caza, éstos pueden agruparse en alguna de las seis categorías diferentes:

1. Factores ecológicos: el número de animales de bosques tropicales que pueden aprovecharse en forma sostenible está limitado en primer lugar por

su suministro biológico (producción). La caza en bosques tropicales con baja producción animal (por ejemplo, bosques monodominantes, bosques de tierra firme en zonas altas del Amazonas) tiene menos probabilidades de ser sostenible que la caza en paisajes más productivos (por ejemplo, mosaicos de bosques y sabanas o bosques ricos en frutas). A pesar de la gran variación biofísica entre las áreas de bosques tropicales y de la escasez de información, las mejores estimaciones actuales

sugieren que, en promedio, producen alrededor de 150 kg anuales de biomasa de vertebrados. Sin embargo, las tasas anuales de caza pueden ser sustancialmente superiores que la productividad en esos mismos bosques, con valores que van desde 200 kg/km² hasta 700 kg/km² en varios lugares. Inevitablemente, esto genera reducciones en las poblaciones de fauna silvestre en el mediano y largo plazo. Las especies con bajas tasas intrínsecas de crecimiento de población son más vulnerables al aprovechamiento excesivo, al igual que las especies con estrategias particulares de apareamiento, anidamiento, evasión de depredadores o conducta social que permite ubicarlos fácilmente (por ejemplo, especies que viven y se trasladan en grandes grupos y especies que se reproducen en comunidades en áreas abiertas). Por último, una reducción del área forestal causada por la deforestación, explotación maderera no sostenible o cambios en el uso de la tierra contribuye a la pérdida de hábitat para las especies típicas de los bosques. Sin embargo, los paisajes mixtos de agricultura/bosques que se crean a través de estas actividades usualmente favorecen un número de otras especies de fauna silvestre. Se sabe que algunas especies de vertebrados que prosperan en la vegetación de tierras en barbecho y/o mosaicos agrícolas son resistentes a la presión de caza y además son objetivos preferidos por los cazadores. Por lo tanto, los factores ecológicos pueden tener efectos variados sobre el aprovechamiento sostenible de la carne de caza.

2. Factores demográficos: Los aumentos en la densidad de población humana en general conducen a un incremento de la presión sobre los recursos de carne de caza. Se estima que para las comunidades que dependen únicamente de la carne de caza, las densidades de población humana no deben exceder una persona por km² (ver Robinson & Bennett 2000, pero se debe tener en cuenta que esto depende mucho de la confiabilidad real de las estimaciones de producción). Las densidades humanas reales en bosques tropicales donde la caza se considera sostenible son mucho más bajas. Además, estas personas viven mayormente por fuera de una economía de mercado y tienden a excluir a los forasteros de sus áreas de caza (por ejemplo, los aché en Paraguay). Una importante presión sobre la fauna silvestre en los “bosques de frontera” proviene de las comunidades locales (incluidos nuevos asentamientos y un incremento del sedentarismo de los habitantes indígenas de los bosques), donde usualmente una gran proporción de la población está muy poco involucrada en la

economía tradicional.

3. Factores tecnológicos: Cambios en las prácticas tradicionales de caza a través del uso de mejor tecnología de caza (por ejemplo, escopetas, linternas, motores fuera de borda) generalmente reducen la posibilidad de que la caza sea sostenible, ya que aumenta tanto la variedad de especies capturadas como el área de caza y las tasas de heridas mortales. Además, el uso de trampas de acero, para cualquier especie, también incrementa las tasas de aprovechamiento indiscriminado.

4. Factores culturales: La caza, el consumo de carne de caza y el uso de artefactos provenientes de la fauna silvestre son partes integrales del legado cultural, y están estrechamente vinculados al estatus social o se cree que proporcionan fuerzas “mágicas” o especiales. Estos son factores de peso en la continuidad de la demanda de varios tipos de productos de la fauna silvestre. La pérdida del estilo de vida tradicional usualmente significa que se abandonan los territorios y métodos tradicionales de caza, provocando la pérdida del sentido de propiedad de la tierra y la fauna silvestre. Aquí sería útil hacer una distinción entre las prácticas culturales, en particular los hábitos alimenticios, y el legado cultural. Es cierto que el consumo de carne de caza es una práctica cultural y un hábito alimenticio en la mayoría de las áreas de bosques tropicales. Sin embargo, también se sabe que estos hábitos culturales pueden cambiar rápidamente en caso de que ocurran cambios en la disponibilidad de recursos. Del mismo modo, hay numerosos ejemplos de individuos que modifican sus hábitos para adaptarse a realidades económicas cambiantes. Si bien es cierto que la caza puede estar arraigada en el legado cultural (donde la caza es parte de ciertos rituales o ciertos productos son necesarios para los rituales), parece ser una parte marginal del problema de la carne de caza.

5. Factores económicos: La mayoría de las áreas de bosques que se mantienen relativamente en estado natural pueden considerarse como “zonas de frontera”, usualmente con bajo valor de las tierras forestales y acceso más o menos abierto. Esta situación conduce a la degradación de los bosques y la fauna silvestre que habita en ellos. Las carreteras, vías férreas y demás infraestructura de transporte ayudan a abrir nuevas áreas de frontera dado que contribuyen a la pérdida y la fragmentación del hábitat, además de promover una mayor inmigración y asentamientos en áreas nuevas que anteriormente se encontraban en estado

natural. Este mejor acceso aumenta la presión de caza y facilita el transporte de carne de caza a los mercados. Los descensos en los precios mundiales de algunos cultivos agrícolas han llevado a muchos granjeros a buscar fuentes alternativas de ingresos y muchos se han convertido en cazadores de medio tiempo o tiempo completo. Sin embargo, los factores que determinan si un hogar se dedica a la agricultura o la caza son complejos. Por ejemplo, la caza de animales silvestres probablemente sea más lucrativa que la agricultura en enclaves sin fácil acceso a las carreteras, ya que el precio de la carne de caza en relación con su peso es típicamente más alto que el de cualquier cultivo agrícola, y sólo pequeñas cantidades de productos pueden transportarse a pie hasta los mercados. En el corto plazo, probablemente la caza se prefiera a la agricultura en áreas forestales recientemente abiertas porque la fauna silvestre es abundante, las comunidades quizás no tengan todavía una tradición de agricultura comercial y los cultivos de árboles pueden tardar varios años antes de poder cosecharse. Sin embargo, en el largo plazo, es probable que la agricultura se prefiera a la caza en comunidades que han residido largo tiempo en un área forestal determinada porque los niveles de carne de caza probablemente ya se hayan agotado.

6. Factores institucionales y de gobernanza: La falta de atención adecuada al papel de la carne de caza como una contribución importante a los medios de vida locales por parte de las agencias de desarrollo, organizaciones no gubernamentales e intergubernamentales y gobiernos nacionales contribuye a la caza no sostenible de animales silvestres en bosques tropicales. Aún cuando existen a nivel nacional, los marcos políticos y jurídicos que promueven el uso sostenible de recursos naturales rara vez son adecuados en áreas rurales remotas. Los recursos financieros, materiales y de capacitación son insuficientes para permitir que los agentes de la ley actúen adecuadamente con respecto al comercio ilegal de carne de caza, y esta deficiencia disminuye la capacidad de controlar las actividades ilegales. La pérdida de territorios (por ejemplo, aquellos pertenecientes a ciertos grupos tradicionales) y métodos tradicionales de caza (por ejemplo, rotación de áreas de caza) permiten el libre acceso al recurso y la concentración de la caza, lo que da como resultado una pérdida de sostenibilidad.

Tal como hemos demostrado, estimar tanto el rendimiento de caza actual como las tasas máximas de aprovechamiento sostenible

presenta dificultades considerables debido a los variados problemas metodológicos mencionados anteriormente. Sin embargo, estamos siendo testigos de un aprovechamiento masivo y sin control, en condiciones de creciente acceso público, con mejoras en las tecnologías destructivas, amplia disponibilidad de armas, municiones y una creciente penetración de "élites" de alto poder adquisitivo que se encuentran estratégicamente posicionadas. Si bien las visiones apocalípticas deben considerarse con escepticismo, la sostenibilidad de muchas especies realmente parece amenazada bajo las condiciones actuales. En la sección 5, analizaremos con más detalle los factores sinérgicos que afectan la sostenibilidad de la caza.

5. Factores sinérgicos que afectan la sostenibilidad de la caza

5.1 Naturaleza del recurso de la vida silvestre

La propia naturaleza del recurso, incluido su bajo valor unitario y el hecho de ser un recurso común de libre acceso y difícil de evaluar, es una de las principales causas de su uso no sostenible y alienta el comportamiento irresponsable. Además, quienes explotan el recurso tienen poca capacidad o incentivo para administrarlo en forma sostenible. A continuación se indican algunas de las características de los recursos de vida silvestre (modificados a partir de Inamdar et al. 1999):

Escasa apropiación. En muchos países, la fauna silvestre carece de dueño o es propiedad del estado y no pertenece a las comunidades locales.

Falta de reconocimiento de derechos de los usuarios. El reconocimiento de derechos de los usuarios tradicionales sobre recursos móviles como la fauna silvestre plantea desafíos intelectuales y administrativos particulares. Muy a menudo, el discurso de conservación de la diversidad biológica coloca en un mismo plano a poblaciones humanas sedentarias de baja densidad y a los "verdaderos" propietarios con una ausencia de derechos de usuarios legítimos, una confusión que fácilmente puede servir para justificar transferencias de derechos en perjuicio de los pobres y marginados.

Criminalización del uso. Hay una tendencia a criminalizar las actividades asociadas con el uso de la fauna silvestre y su explotación a menudo está

Cuadro de texto 6. Sostenibilidad del aprovechamiento de fauna silvestre en diferentes ecosistemas tropicales

La probabilidad de que la caza pueda ser sostenible depende en parte de las condiciones ecológicas que afectan el “suministro” y la “demanda” de recursos de fauna silvestre. A su vez, esto tiene consecuencias para la planificación de la gestión, ya que la caza probablemente sea más sostenible en ciertos ecosistemas que en otros.

El suministro puede definirse como la biomasa de fauna silvestre que puede aprovecharse en forma sostenible. Por su parte, la demanda puede definirse como la cantidad total de fauna silvestre cazada en realidad. El suministro varía a lo largo de ecosistemas relativamente no perturbados, generalmente en relación con la cantidad de lluvia anual. Es potencialmente superior en bosques secos y praderas de sabana más húmedas, y disminuye en bosques húmedos y praderas desérticas. Debido a su bajísima productividad de fauna silvestre, la demanda en bosques húmedos y praderas desérticas tiende a exceder el suministro. El equilibrio entre el suministro y la demanda en los ecosistemas más productivos depende de las condiciones locales, incluidas las densidades de población humana, grado de acceso a los bosques y potenciales presiones de mercado, pero en teoría el suministro puede igualar o exceder la demanda en estos sistemas y existe potencial para una gestión de uso sostenible.

Comparable a esta variación ecológica a lo largo del gradiente de lluvia es el gradiente creado por la conversión de bosques tropicales causada por los humanos. En algunos casos, el suministro de carne de animales silvestres podría ser mayor en bosques secundarios y mosaicos de bosques-granjas-tierras en barbecho que en bosques no perturbados, nuevamente dando lugar a tasas de extracción potencialmente más altas y una mayor variedad de opciones de gestión en los lugares mencionados en primer lugar.

Los principales factores que influencian estas diferencias en el suministro son la productividad y ubicación del alimento disponible para los grandes mamíferos en los distintos ecosistemas, así como los grupos taxonómicos de animales predominantes en cada uno de ellos. Las comunidades de mamíferos en bosques húmedos tienden a estar dominadas por primates, que generalmente tienen densidades de población relativamente bajas y también bajas tasas de reproducción. Las comunidades de mamíferos en praderas de sabana y mosaicos de bosques-granjas-tierras en barbecho tienden a estar dominadas por ungulados y roedores, que tienen tasas de reproducción más altas y para las cuales las tasas de extracción sostenible también son más elevadas (ver Cuadro de texto 5). De este modo, la probabilidad de que la caza sea sostenible varía según el tipo de ecosistema y grado de perturbación humana.

Dentro de los trópicos húmedos, es probable que los paisajes antropogénicos no sólo sean más capaces de tolerar un mayor grado de caza que los bosques no perturbados, sino que además las especies presentes en paisajes antropogénicos probablemente sean las más resistentes a la presencia humana, a diferencia de las especies más amenazadas que suelen estar restringidas a áreas no perturbadas. Por otro lado, los humanos en general no toleran a la mayoría de los animales silvestres de gran tamaño que ingresan a las tierras agrícolas. Entonces, en teoría, los paisajes antropogénicos pueden ser áreas donde el suministro de fauna silvestre es capaz de igualar la demanda a través del aprovechamiento de especies más pequeñas, que son relativamente comunes y generalmente de reproducción más rápida.

Las decisiones de gestión deberían tomar en cuenta estas diferencias ecológicas, a fin de planificar sistemas de utilización de fauna silvestre en áreas con más probabilidades de sustentar ese aprovechamiento y un mayor grado de protección en áreas con menor capacidad.

sujeta a numerosas sanciones.

Dificultad de monitorear el recurso. A pesar de muchos años de dedicación, los ecólogos no han tenido éxito en su búsqueda de técnicas prácticas y asequibles para censar con exactitud los animales que habitan en los bosques (especialmente bosques tropicales densos), incluso en el caso de animales como elefantes y grandes simios.

Bajas barreras económicas para el ingreso a la explotación del recurso. El bajo costo y amplia disponibilidad de la tecnología de caza reducen las barreras de entrada a la caza, y su frecuente criminalización general sólo desestimula la reglamentación.

5.2 Políticas y gobernanza inapropiadas

En casi todos los países amazónicos, la caza está prohibida con excepción de la caza deportiva (ver Richard-Hansen & Hansen 1998). Sin embargo, la actividad se practica a gran escala y la legislación, o bien no es respetada por cazadores deportivos adinerados y bien educados o, en muchas áreas remotas, no toma en cuenta las necesidades básicas de supervivencia de los pueblos locales.

En África central (ver Yadji Bello 2003 para obtener una reseña crítica), las variadas normas y reglamentos (que a menudo son parte de las leyes de forestación) autorizan a cazar a los titulares de licencias (“permis spéciaux” en la legislación congoleña, “permis de chasse” en el código de forestación de Gabón). Por lo tanto, la caza no es una actividad ilegal per se. Quien posea una de

estas licencias y no cace especies protegidas o en áreas protegidas está autorizado a cazar, e incluso a comercializar la presa si cuenta con el documento oficial correspondiente. Además, las leyes reconocen los derechos de usuario de las poblaciones locales y permiten las prácticas tradicionales de caza y pesca. Sin embargo, al mismo tiempo muchas leyes prohíben, entre otras cosas, cazar durante la noche, utilizar cepos o trampas metálicas, redes, fuego, etc. De esta manera se torna ilegal la mayoría de las actividades de caza practicadas por las comunidades locales (los habitantes de los poblados o los pigmeos no tienen licencias, el cable de acero es el material preferido para las trampas y algunas especies sólo se cazan durante la noche).

Las normas y reglamentos de caza existen casi en todas partes pero rara vez se aplican. Claramente, hay un problema de propiedad y gestión, dado que el Estado es el propietario del recurso y crea normas y reglamentos para administrarlo, pero a su vez el Estado no es capaz de hacer cumplir sus decisiones. Una ley que no se cumple debilita la autoridad del gobierno y una ley cuya aplicación resulta muy costosa y difícil necesita ser revisada. Hay mucho trabajo por hacer a fin de abordar este problema en la mayoría de los países tropicales. Los Estados de las áreas de distribución⁶ y sus donantes deberían hacer un análisis radical de todos los tipos de políticas sobre recursos naturales con el objetivo claro de mejorar los derechos y medios de vida sostenibles de los habitantes de las zonas rurales.

En Asia, el ejemplo de Sarawak (Malasia) proporciona algún motivo de optimismo. En Sarawak se desarrolló un Plan maestro para la vida silvestre basado en investigaciones de largo plazo, el cual dio como resultado la promulgación y estricta aplicación de nuevas leyes que prohíben todo el comercio de animales silvestres y sus partes, controlan estrictamente la disponibilidad de cartuchos para escopeta y la caza en concesiones madereras, y establecen amplios programas de educación y la participación de las comunidades locales en la gestión de las áreas protegidas. La “Ordenanza de protección de la vida silvestre” de 1998 prohíbe la venta de toda la fauna silvestre y productos provenientes de la fauna silvestre extraídos de su entorno natural. Se ha puesto en vigor a través de programas intensivos de educación y cumplimiento, y ha recibido fuerte apoyo de los líderes de las comunidades rurales que la ven como un medio para conservar los recursos de los que dependen los pobladores rurales (Bennett & Madhu Rao 2002). Sin embargo, esto fue posible porque en Sarawak (y a lo largo de gran parte de



Foto cortesía de D. Wilkie

Trampa de lazo utilizada para cazar

Asia) el comercio de fauna silvestre está destinado principalmente a un mercado urbano de lujo, tanto para la carne como para los medicamentos tradicionales. Entonces, gran parte del problema en Asia puede resolverse controlando estrictamente o prohibiendo el comercio de fauna silvestre sin causar penurias alimenticias, ya que los habitantes de las ciudades no dependen de las proteínas de la carne silvestre. Parece que en este contexto la doble estrategia de prohibir el comercio de carne de caza y establecer una extensa red de áreas protegidas bien administradas ofrece una posible solución al problema. No obstante, aún no se ha implementado en otras regiones.

5.3 Demografía

¿Cuál sería la densidad máxima aceptable de población humana en áreas donde la gente depende casi exclusivamente de las proteínas provenientes de la fauna silvestre?

Según Robinson & Bennett (2000), estudios realizados en todo el mundo demuestran que las densidades de población para la caza sostenible no pueden ser superiores a una persona por km². Esta estimación está basada en un promedio de producción sostenible de 150 kg/km²/año de los cuales el 65% es comestible, y en una necesidad diaria de 0,28 kg de carne per cápita. Sin embargo, Fa et al. (2002) arribaron a estimaciones de productividad mucho más elevadas (1.111 kg/km²/año en la cuenca del río Congo y 588 kg/km²/año en la Amazonía). Utilizando las mismas hipótesis acerca del porcentaje de carne comestible y la necesidad diaria per cápita, los bosques de la cuenca del río Congo podrían sustentar el consumo local de 7 personas/km² mientras que los bosques amazónicos podrían sustentar de 3 a 4 personas/km². Estos valores son significativamente superiores que las densidades actuales de población en las áreas forestadas de ambas regiones, con excepción de las poblaciones urbanas.

Según la dieta diaria recomendada por la OMS (0,75 g de proteína/día/kg de peso corporal), la proteína diaria necesaria para un hombre de 70 kg sería un total de 52,5 g de proteína o aproximadamente 170 g de carne/día, suponiendo que esta proteína sólo proviene de la carne. Se trata de un valor ligeramente inferior al utilizado en el párrafo anterior, pero aún así concuerda bastante con los valores indicados en la literatura. Koppert et al. (1996) proporcionan estimaciones detalladas del consumo promedio de proteínas de la población africana, que oscila entre

31 y 69 g/día y equivale aproximadamente a 0,10-0,25 kg de carne/día. Si también consideramos que el porcentaje de estas proteínas de origen animal (pescado y carne) oscila entre 4% (Nigeria) y 88% (Camerún), nuestras estimaciones acerca de la capacidad de carga de los bosques de África central estarían entre 2 personas adultas/km² (productividad de 150 kg/km²/año) y 12 personas adultas/km²/año (productividad de 1111 kg/km²/año). Esta capacidad de carga incluso podría estar subestimada ya que el individuo promedio no pesa 70 kg sino que probablemente pesa entre 40 y 50 kg.

Esta variación en las cifras de capacidad de carga ilustra la necesidad de ser cautelosos en el uso de estas cifras en documentos relacionados con políticas. Esta observación también está respaldada por el hecho de que la población está distribuida de forma desigual, con ciudades y áreas costeras más densamente pobladas que las vastas extensiones de tierra en el interior. En general, los habitantes de las ciudades tienen acceso a una amplia variedad de fuentes de proteínas (incluida, por supuesto, la carne de caza) y su consumo de carne de animales silvestres es mucho menor que el de la población rural, mientras que la gente que vive cerca de la costa tiene acceso a recursos pesqueros de mar y depende menos de la carne de caza que la gente del interior. Éste es un hecho claramente demostrado por Koppert et al. (1996) en su observación de los tres grupos étnicos en el suroeste de Camerún. Por lo tanto, parecería que el consumo de carne de caza varía con la ubicación geográfica y con las densidades de población.

Sin embargo, la sabiduría convencional y la literatura disponible sobre el uso de recursos naturales renovables nos dicen que la demanda y el aprovechamiento aumentan con la cantidad de habitantes (ver Cuadro de texto 1). Por lo tanto, las altas densidades de población generalmente están vinculadas al uso no sostenible de recursos de la vida silvestre y a la intensificación de usos de la tierra. No obstante, hemos demostrado que es muy difícil estimar cuánta gente puede satisfacer sus necesidades diarias de proteína con recursos provenientes del bosque. Probablemente existan umbrales de densidad de población humana por encima de los cuales la caza no sea sostenible, pero también es probable que sean muy superiores a los determinados por varias organizaciones. Las altas densidades de población local en áreas forestales remotas generalmente son el resultado de tres fenómenos: aumento interno de población, sedentarismo e inmigración. Lugares como extensos campamentos o pequeños pueblos



Vendedor de carne de caza y mono vervet - Camerún

creados por industrias extractivas aumentan el volumen de población sedentaria (trabajadores migrantes o importados) y atraen a una gran cantidad de inmigrantes porque las condiciones de vida generalmente son mucho mejores que en las villas o pueblos cercanos. Uno de los mejores ejemplos probablemente sea Pokola, en el norte del Congo, donde una pequeña villa pesquera con una población de 200 personas en la década del 70, ahora es una ciudad de 14.000 habitantes con una infraestructura que compite con la de Ouessou, la capital regional oficial (Nsoso 2003).

La sostenibilidad de las actividades de caza probablemente también varíe con la edad del asentamiento que se esté considerando. Si los asentamientos son recientes, la fauna del bosque todavía es rica y diversa y los cazadores encuentran fácilmente grandes presas como tapires, búfalos, antílopes de gran tamaño, simios y cerdos salvajes. Sin embargo, estos focos densamente poblados son lugares donde la caza rápidamente deja de ser sostenible. Estas áreas, por lo tanto, deberían ser el objetivo de intensas acciones de conservación y administración (Auzel & Wilkie 2000, Auzel 2001). Sin embargo, si los asentamientos son antiguos

generalmente han pasado por un filtro de extinción (la mayoría de las especies vulnerables ya se han extirpado) y la fauna se reduce a las especies más resistentes (Cowlishaw et al. 2004). Los cazadores capturan roedores, pequeños antílopes y pequeños primates. Siempre y cuando la población se mantenga relativamente estable, estos tipos de mercados probablemente sean sostenibles y no necesiten atención y financiamiento para iniciativas de conservación.

5.4 Aumento de la comercialización de fauna silvestre

Como vimos en la tabla 1, la comercialización de la carne de caza parece ser predominante, aun en sociedades donde la caza se considera principalmente una actividad de subsistencia y donde una parte significativa de la cosecha se vende dentro de las propias comunidades.

En este documento no nos concentraremos en el comercio de productos provenientes de la fauna silvestre, pero es importante recordar que la totalidad del comercio internacional de productos animales se estima en US\$3.851 millones (Broad 2001). Gran parte de este comercio incluye el aprovechamiento de animales protegidos (tigres, osos y tortugas). En principio, este comercio internacional puede ser regulado a través de varios mecanismos existentes y monitoreado por las organizaciones pertinentes (CITES, TRAFFIC), pero en la práctica el valor de algunos productos es tan elevado (huesos de tigre, cuernos de rinoceronte, algunos animales raros vivos para el comercio de mascotas) o se consideran tan indispensables (algunos componentes de la medicina china, como las escamas de pangolín) que probablemente siga existiendo hasta que las especies en cuestión se encuentren al borde de la extinción. En este punto sus densidades son tan bajas que el aprovechamiento o la caza ya no son económicamente viables. Sin embargo, la caza podría continuar aunque no fuera económicamente viable y finalmente conduciría a la extirpación de especies. Esta situación puede ocurrir en casos donde se cazan dos (o más) especies simultáneamente. Si bien una especie podría ser demasiado escasa para cazarla activamente, de todos modos valdría la pena matarla si se la encontrara durante la búsqueda de otra especie. Un ejemplo de este tipo de caza oportunista puede verse en las interacciones entre la cacería de rinocerontes y elefantes. Si bien los rinocerontes eran demasiado escasos para ser el objetivo económico de los cazadores furtivos, su presencia era una gratificación extra ya que les permitía matar uno en

forma oportunista mientras se dedicaban a la caza activa de elefantes (Bulte 2003).

El comercio de carne de caza difiere del comercio de productos provenientes de la fauna silvestre en el sentido de que su componente internacional aún es muy limitado. Sin embargo, existen pruebas del surgimiento de un comercio creciente para las comunidades africanas o asiáticas que han emigrado, además de un creciente mercado regional entre los estados de las áreas de distribución. El reconocimiento de esta situación ha provocado la creación de un Grupo de trabajo de la CITES sobre carne de animales silvestres, dado que si bien es claro que la carne de caza es un asunto de comercio, el aspecto internacional es sólo la punta del iceberg. Sin embargo, podría resultar más importante de lo que sugiere su volumen relativo. Esto es así por lo menos por dos razones:

- El comercio internacional tiende a atraer considerable atención de los medios.
- En parte como consecuencia de esta atención, la acción a nivel internacional podría impulsar las acciones a nivel nacional dentro de los Estados de las áreas de distribución.

Debido a la naturaleza de este comercio, una estrategia que consista únicamente en listas de CITES y permisos probablemente no sea muy eficaz para manejar el elemento transfronterizo. El comercio internacional sólo puede influenciarse verdaderamente si se trabaja sobre el comercio a nivel nacional.

Por cierto, la mayor parte del comercio ocurre dentro de las fronteras de los países y generalmente está destinado a abastecer centros urbanos o campamentos de industrias extractivas en los bosques. Al igual que otros productos forestales no madereros (NTFPs), los patrones del comercio de carne de caza revelan algunas características distintivas:

Con frecuencia está vinculado a otros productos básicos. Sólo se vuelve rentable a gran escala cuando la infraestructura existente baja significativamente los costos (esto es, carreteras de la industria maderera). A pesar de que las pruebas son ambiguas, pareciera que el comercio a gran escala a menudo podría estar dominado por empresarios "polivalentes" con múltiples intereses comerciales, que son capaces de operar a través de largas distancias. El respaldo político parece ser un factor clave en el comercio.

Es probable que una iniciativa exitosa para gestionar



Foto cortesía de D. Wilkie

Camión maderero, norte del Congo

el comercio desplace a esta categoría de empresarios polivalentes. Sin embargo, se debe actuar con cuidado porque estos individuos generalmente están muy bien conectados y tienen los medios necesarios para resistir la marginalización.

También se debe evaluar cuidadosamente la presunción de que estos empresarios explotan a los productores rurales y que, si se los excluyera del comercio, los productores recibirían mayores precios sin aumentar el riesgo.

5.5 Explotación maderera y otras actividades de extracción de recursos

La fauna silvestre se ve perjudicada por el sector industrial extractivo (explotación maderera, minería y perforaciones petrolíferas, por ejemplo) porque en el curso de sus actividades, las empresas a) destruyen directamente hábitats críticos, perturban patrones de movimiento y alteran el comportamiento, y b) facilitan indirectamente la caza al construir carreteras y/o proporcionar transporte a los cazadores. Los empleados asalariados y sus familias extendidas que viven en los campamentos de la compañía dentro de las concesiones o en sus límites, constituyen una fuente significativa de demanda local de proteínas (y, por lo tanto, de carne de caza). La creación de campamentos con mejores condiciones de vida que las aldeas circundantes crea un flujo de inmigración

y aumenta localmente la densidad de población. Por consiguiente, la presencia de una gran población con mucho dinero en efectivo produce una cascada de cambios dentro de las comunidades locales, que agudizan aún más el impacto sobre la fauna silvestre y aumentan el volumen de aprovechamiento. El mayor ingreso permite a los cazadores aprovechar las nuevas tecnologías de caza (tales como cartuchos, armas, trampas de acero, motores fuera de borda y faros delanteros), lo que a su vez permite una caza más eficiente. Debido a que las actividades industriales estimulan la economía local, el mayor nivel de ingreso generalmente aumenta la demanda de carne de animales silvestres. Por ejemplo, las tasas de aprovechamiento per cápita en las comunidades locales adyacentes a infraestructuras de explotación maderera o petrolífera son entre tres y seis veces mayores que en comunidades alejadas de esas carreteras (Robinson et al. 1999, Bolivia; Auzel & Wilkie 2000 –Congo; Auzel 2001, Camerún; Thibault & Blaney 2003, Gabón). Como resultado de estos cambios, las comunidades locales que habitan en los bosques se ven cada vez más atraídas hacia una economía de mercado que involucra a la fauna silvestre.

Actualmente se presta gran atención a los intentos de controlar el comercio de carne de animales silvestres aplicando presión sobre las empresas, no sólo para que controlen las actividades de sus propios empleados (prohibiéndoles cazar, evitando que compren carne de caza a los habitantes del bosque y la transporten a los mercados urbanos), sino también para controlar las actividades de los propios habitantes del bosque (bloqueando sus canales de comercio). Evidentemente esta estrategia es valiosa y podría ayudar a proteger el recurso. Sin embargo, se debe advertir que esto se suma a la naturaleza represiva de la toma de decisiones públicas que atañen a la gestión de fauna silvestre y que este proceso pone en riesgo la creación de una política efectiva. En general, se necesita un análisis más sofisticado de los problemas que se intenta resolver y de los fines que se persiguen a través de estas actividades represivas. Es posible que los intereses de la diversidad biológica y el desarrollo estén en conflicto y que éste pueda abordarse negociando algunas concesiones entre la conservación y el bienestar de los seres humanos. La llegada de industrias basadas en recursos naturales aumenta claramente la extracción de recursos provenientes de la fauna silvestre pero, al mismo tiempo, ofrece a los pobladores rurales pobres la oportunidad de incrementar su bienestar con la venta de productos de la vida silvestre, ya sea para consumo local o

para su comercialización en centros urbanos. Si el bienestar de estas personas pobres puede mejorarse sin erosionar las existencias del recurso, entonces esto debería alentarse, tanto por los beneficios en la calidad de vida como por sus efectos más amplios sobre la gestión. Si bien se justifica el mayor control de las empresas que operan en estas áreas de interés, la solución no necesariamente radica en una prohibición total de todas las ventas de carne de caza (o en la creación de mercados ficticios donde las comunidades locales e indígenas están autorizadas a vender productos de las reservas solamente a empleados de la empresa o a otros habitantes del pueblo). Se necesita una respuesta más compleja, que optimice los beneficios de los pobladores locales y promueva su apoyo a las medidas de control, sin proporcionar un subsidio innecesario a una industria lucrativa. Esto requerirá una estrategia de gestión que vaya más allá de una simple interpretación de prioridades de conservación y busque construir verdadera aceptación y sentido de propiedad entre la población local.

Se han documentado algunos ejemplos prometedores de colaboración con el sector industrial para frenar la caza ilegal y reducir el volumen del comercio de recursos provenientes de la vida silvestre (ver Aviram et al. 2003 para leer una reseña de esas iniciativas).

5.6 Fragmentación y cambios en la utilización de la tierra

La fragmentación del bosque podría agravar los efectos de la caza al provocar, entre otras cosas:

- Aislamiento de las poblaciones reacias a la matriz de hábitat circundante (Gascon et al. 1999).



Foto: Cortesía de D. Wilkie

Pequeños ungulados – captura de un día – Congo

- Reducción o imposibilidad de recolonización de áreas sumidero desde áreas fuente adyacentes (Robinson 1996).
- Aumento del hábitat de bosque accesible a los cazadores (Peres 2001).
- Reducción del hábitat adecuado para las especies reacias a los bordes de los bosques (Laurance et al. 2000).

Resta establecer si algún nivel de aprovechamiento de animales de caza puede definirse como sostenible en paisajes altamente fragmentados, ya que pocos estudios han cuantificado la abundancia de grandes vertebrados en fragmentos de bosques afectados por la caza de forma diferente (ver Chiarello 1999 o Cullen et al. 2000 para obtener ejemplos de esos estudios en Brasil). La extirpación de especies resistentes que normalmente son objetivos de caza en bosques fragmentados donde se caza intensamente sugiere que, en los remanentes de bosques, la caza agrava los efectos de la fragmentación tales como genética y demografía, y es un factor importante en la desaparición de grandes especies de estos bosques en el corto plazo. Sin embargo, algunas especies parecen ser resistentes tanto a la caza como a la fragmentación. El pecarí de collar, por ejemplo, se caza en toda la región de la Mata del Planalto, que se encuentra muy fragmentada, pero sin embargo no hay pruebas de una disminución de la abundancia entre las áreas donde se caza poco y donde se caza intensamente (Cullen et al. 2000). Estas especies (que también son las que permanecen después de los filtros de extinción) son los candidatos más importantes para la gestión activa y uso sostenible.

5.7 Sector agrícola

La mayoría de los granjeros obtienen ingresos o sustentan sus medios de vida a través de una variedad de fuentes, entre las cuales la extracción de productos forestales no madereros (NTFP) y la caza cumplen un papel significativo. La crisis económica y los descensos en los precios globales durante varias cosechas agrícolas consecutivas han llevado a muchos habitantes urbanos desempleados de vuelta al campo, y han obligado a muchos granjeros rurales a buscar fuentes alternativas de ingresos, por lo que muchos de ellos se han vuelto cazadores de medio tiempo o tiempo completo. Los factores que determinan si un hogar se dedica a la agricultura, a la caza o si adopta una combinación de ambas son complejos:

- La caza probablemente sea más rentable que la agricultura en enclaves sin fácil acceso a las carreteras, ya que el precio de la carne de caza en relación con

su peso generalmente es más alto que el de cualquier cultivo agrícola, y sólo pequeñas cantidades de productos pueden transportarse a pie hasta los mercados.

- En el corto plazo, la caza probablemente sea más rentable que la agricultura en áreas de bosques aislados que se han abierto recientemente con carreteras, porque la fauna silvestre es abundante, las comunidades quizás no tengan todavía una tradición de agricultura comercial, los cultivos de árboles pueden tardar varios años antes de poder cosecharse, y los costos de transporte de cultivos agrícolas son más elevados en áreas aisladas que en aquellas más cercanas a los mercados.
- La agricultura probablemente sea más rentable que la caza en comunidades adyacentes a las carreteras que hayan estado habitadas por un largo periodo de tiempo. Si bien los cultivos agrícolas tienen un valor unitario inferior al de la fauna silvestre, pueden producirse en cantidades significativamente mayores que la carne de caza y su transporte a los mercados es relativamente fácil gracias a la presencia de carreteras.

Los análisis de distribución temporal de actividades rurales demuestran que para la mayoría de los hogares rurales, la caza y la pesca se intensifican luego de finalizar las actividades agrícolas (Pasquet & Koppert 1996, Wilkie et al. 1998, Takforyan 2001). Sin embargo, la caza en huertas generalmente se practica durante todo el año para proteger los cultivos de los daños causados por los animales. En África central, la mayor parte de los animales de caza provenientes de la matriz de granja-arbustos son "plagas": roedores, pequeños ungulados y primates (Dounias 1993, De Wachter 2001). En un estudio reciente, Naughton-Treves et al. (2002) mostraron la misma tendencia en un área de la Amazonia cercana a una reserva y concluyeron que:

- El número de cazadores comerciales en las comunidades circundantes tenía un impacto mayor que la intensidad de caza del propietario de la tierra.
- Las especies de gran tamaño aparecían solamente en granjas remotas que limitaban con áreas deshabitadas de la reserva, lo que indicaba que los bosques en estado natural actúan como fuentes de dispersión de fauna silvestre hacia regiones agrícolas. En esas áreas remotas, los granjeros sufren mayores pérdidas de cosechas y ganado provocadas por la fauna silvestre, pero la caza de grandes animales les permite compensar esas pérdidas a través de las ganancias de la carne de animales silvestres (el principio básico de la teoría de caza en huertas).
- En áreas más perturbadas, las pérdidas de cosechas

excedían las ganancias de la carne de caza, a pesar de que ambas ocurrían a niveles insignificantes.

- Ni siquiera los mosaicos muy perturbados de bosques y agricultura carecen completamente de fauna silvestre, ya que albergan a una serie de especies adaptables y de reproducción rápida, que son capaces de resistir la actividad humana.

6. Vínculos entre el aprovechamiento de carne de caza y otras fuentes de proteína disponibles

6.1 Proteínas de otros tipos de fauna silvestre utilizada (peces, invertebrados)

Las otras dos principales fuentes de proteínas provenientes de animales silvestres en las regiones tropicales son los peces e invertebrados. La importancia del pescado es muy conocida, ya que tanto las especies de agua salada como de agua dulce constituyen las principales fuentes de proteína para los habitantes de los bosques tropicales. Por ejemplo, en los países de África central, los recursos pesqueros representan aproximadamente entre el 25% y 50% del suministro total de alimento (Watson & Brashares 2004). Los animales como caracoles y orugas cumplen un papel importante, ya sea como redes de protección para los habitantes en años de tensión ambiental o como fuente regular de alimento e ingresos (Vantomme et al., 2004). Sin embargo, si bien la importancia de estos animales generalmente está bien documentada, esta importancia a menudo no se contempla en el marco regulatorio y la asistencia para el desarrollo.

El consumo de pescado y/o carne de caza parece estar estrechamente relacionado tanto con su disponibilidad como con el precio de sus sustitutos; por ejemplo:

En la ciudad de Pokola, al norte del Congo, el consumo de pescado y carne de caza están inversamente relacionados. Durante la estación seca, los peces de río abundan y su precio cae por debajo del precio de la carne de caza, por lo que desciende el consumo de esta carne. En contraste, durante la estación lluviosa ocurre lo opuesto.

En el área de Campo, los grupos étnicos de la costa (Yassa) consumen más pescado que carne de caza (176g/día vs. 18 g/día), mientras que los grupos del interior (Bakola) hacen lo contrario (18 vs. 201 g/día). Dentro del mismo grupo étnico también se han hecho observaciones similares. Por ejemplo, los habitantes de la costa pertenecientes al grupo Mvae

consumen 94 g/día de pescado y 83 g/día de carne, mientras que las poblaciones del interior consumen 37 g/día de pescado y 164 g/día de carne (Koppert et al. 1996).

Brashares et al. en Watson & Brashares (2004) analizaron el vínculo entre el suministro de pescado y la biomasa de especies de animales silvestres a escala nacional. Demostraron que varios años de bajo suministro de pescado, causado o agravado por las actividades pesqueras de flotas industriales subsidiadas, se relacionaban con descensos relativamente pronunciados en la abundancia de especies de carne de caza. Este posible vínculo a nivel nacional no se explica totalmente, ya que muchos de los peces capturados son especies demersales y están destinados a los mercados de exportación. Sin embargo, los investigadores también descubrieron que a escalas locales, la disponibilidad de carne de caza y pescado estaba muy relacionada en 14 mercados locales. En cada uno de los mercados estudiados, el volumen y las ventas de carne de caza eran superiores en meses en que había poca disponibilidad de peces pelágicos.

En general, la gente que depende de las proteínas provenientes de animales silvestres sustituirá el pescado por la carne de caza y viceversa, dependiendo del precio y disponibilidad de cada uno de ellos. Esto significa que el descenso de un recurso proveniente de la fauna silvestre tiende a provocar la explotación no sostenible del otro. Sin embargo, hay casos en los que el pescado se considera un producto inferior o superior en comparación con la carne de caza, lo que complica aún más la situación al desdibujar el posible ciclo de retroalimentación entre el aprovechamiento de pescado y carne. Sin una buena gestión, los descensos en el consumo de carne de caza, ya sean causados por controles de gestión o disminución de las poblaciones de animales silvestres, podrían dar lugar a la pesca no sostenible y viceversa. Por lo tanto, la caza y la pesca deberían gestionarse conjuntamente tanto a niveles locales como nacionales.

Las estimaciones sugieren que en áreas tropicales de todo el mundo, probablemente más de 1.000 especies terrestres de invertebrados se utilizan como alimento (De Foliart 1992, Marconi et al. 2002, Vantomme et al. 2004). En la Amazonia, por ejemplo, Marconi et al. (2002) demuestran que el consumo de 100 g de cualquiera de estos invertebrados aportó 1,2–9,4% del requerimiento diario de grasa y 26–144% de los requerimientos diarios de proteína de un hombre adulto. Concluyeron que el consumo

de invertebrados por las poblaciones humanas de los trópicos representa no sólo un importante hábito tradicional sino también, considerando su composición nutricional, un aporte sustancial para la dieta humana. Además, hay un importante componente de subsistencia dado que con frecuencia los invertebrados se comercializan.

Los invertebrados también cumplen un papel significativo en África. Vantomme et al. (2004) observan que cuando los suministros de carne de caza y pescado descienden durante la estación lluviosa, realmente pareciera que la gente consume más orugas y otros insectos disponibles. El vínculo no es muy claro ya que tanto los insectos como la carne de caza son productos cuyos precios y disponibilidad son muy fluctuantes. Esto demuestra, sin embargo, la importancia real de los invertebrados como alimento humano y para los medios de vida de los pobladores locales, un punto que generalmente se pasa por alto en muchos de los estudios sobre el consumo de carne de caza.

6.2 Proteínas provenientes de la agricultura, cría de animales silvestres o animales domésticos

Los gobiernos y ONGs ya están experimentando con distintas opciones para reducir la dependencia de la carne de caza a través de la cría de especies silvestres en cautiverio (tales como avestruces, cocodrilos y casuarios). Sin embargo, muchas especies que habitan en los bosques son difíciles de criar en

cautiverio y sólo la cría de un puñado de especies se ha logrado con éxito. Además, las especies silvestres casi siempre son menos productivas que las especies domesticadas (Eltringham 1984, Feer 1993). Por añadidura, al menos inicialmente, la captura de animales silvestres para cría en cautiverio provoca la reducción de las poblaciones silvestres. Debido a que en general los agentes de la ley no pueden distinguir entre animales criados en cautiverio y animales silvestres capturados, las instalaciones que mantienen animales en cautiverio pueden convertirse fácilmente en un medio de comercio ilegal. Estos lugares también podrían desviar fondos, personal y atención de la gestión de animales silvestres y, lo que es más importante, ser un vector de enfermedades capaz de causar la infección de poblaciones silvestres.

Si bien el criterio de que la cría de animales domésticos es “el enfoque más realista para satisfacer las necesidades de proteínas de la gente en el futuro inmediato” (Bennett & Robinson 2000) y podría ofrecer soluciones útiles al problema de la excesiva presión de caza, es necesario proceder con cautela en esta área debido a los problemas mencionados anteriormente.

En particular, los siguientes temas deben considerarse (Bowen-Jones et al. 2002):

- Rara vez existe algún vínculo directo entre la actividad de sustitución propuesta y la erradicación de

Cuadro de texto 7. El papel del gusto para determinar la demanda de carne de animales silvestres

Aún no está claro el papel del gusto y la preferencia cultural en la demanda de carne de animales silvestres. Comúnmente se cree que la gente de países con bosques tropicales a menudo prefiere el sabor de la carne de animales silvestres en vez de los animales domésticos, y que el consumo de carne de animales silvestres es una tradición profundamente arraigada y muy resistente al cambio. Estas opiniones están respaldadas por la continua demanda de carne de animales silvestres por parte de gente que antes habitaba zonas rurales y ahora vive en entornos urbanos de clase media o incluso en el extranjero, desde Yakarta, Libreville y Brazzaville hasta Londres y Nueva York. En estos casos, la carne de animales silvestres se consume como un artículo de lujo para mantener un vínculo con un estilo de vida del pasado y no como una fuente básica de proteína animal.

La información científica para determinar la importancia del papel del gusto y la cultura en la demanda general de carne de animales silvestres es escasa. Muchos estudios de preferencia a menudo simplemente han documentado que los consumidores manifestaron “deseos de comer carne” cuando su dieta está compuesta principalmente por almidones, o se han concentrado exclusivamente en cuáles especies de animales silvestres son las preferidas por los consumidores. Por lo tanto, no han establecido que los consumidores tengan claras preferencias de gusto por la carne de animales silvestres en relación con la carne de animales domesticados. En un estudio reciente en Gabón, a los consumidores se les pidió que indicaran su favorito entre dos platos de carne. Sólo los habitantes rurales pobres mostraron una preferencia perceptible por la carne de animales silvestres, y de los 42 individuos que mostraron una preferencia por la carne de aves de corral domésticas, el 78% evitó la carne de caza cuando se les dio a elegir entre puercoespín o pollo. En general, los resultados sugieren que el gusto no es el principal determinante de la demanda de consumo de carne de animales silvestres.

Schenck, M., E. N. Effa, M. Starkey, D. Wilkie, K. Abernethy, P. Telfer, R. Godoy, A. Treves 2006. Why People Eat Bushmeat: Results From Two-Choice, Taste Tests in Gabon, Central Africa. *Human Ecology* 34(3):433 – 445

la cacería. Por cierto, en algunos casos, la población objetivo es diferente para ambas actividades. La caza atrae a hombres jóvenes que se dedican a la agricultura por cuenta propia y sin un capital significativo, mientras que la cría de animales en cautiverio atrae a gente más pudiente, capaz de aprovechar el trabajo asalariado (especialmente en el caso de la cría de ganado). De esta forma, no existen garantías de que el éxito en la producción de fuentes sustitutas de proteínas reducirá la presión de caza.

- Si bien la prohibición de cazar por parte de los granjeros y la migración al trabajo como jornaleros agrícolas puede ser beneficiosa para la conservación de la fauna silvestre, esa estrategia bien puede tener efectos sociales negativos (disminución de la calidad de vida, concentración de población en asentamientos urbanos que causan crecientes niveles de enfermedades y mayor propensión a la conflictividad social).

- El hecho de que pequeñas cantidades de animales domésticos prosperen al criarse libremente en poblados de áreas forestales tiende a ser extrapolado por los defensores de la sustitución de proteínas. Los animales que se crían en libertad generalmente sobreviven bastante bien en lo que son esencialmente situaciones de búsqueda de alimento en aldeas de áreas forestales, pero hay dos restricciones que podrían inhibir el aumento de la producción: i) Falta de suficientes residuos de cocina de los hogares, ya que los habitantes de las aldeas producen una cantidad mucho menor de residuos de cocina que las clásicas familias industriales; ii) Falta de cercos o alambrados. A excepción de los lugares donde las densidades de población humana crecen hasta alcanzar altos niveles (algo poco frecuente en las áreas de caza), cercar animales o cultivos puede ser excesivamente costoso. En síntesis, los animales domesticados que se crían en libertad sólo pueden mantenerse en pequeñas cantidades alrededor de los asentamientos forestales.

- En términos económicos la cría en cautiverio es problemática, particularmente donde los animales silvestres cazados existen como productos prácticamente gratis.

- Por otra parte, la concentración de pequeñas existencias en granjas intensivas es costosa y aumenta el riesgo de enfermedades. Sólo es viable en lugares cercanos a grandes centros urbanos con numerosas poblaciones de consumidores que tienen un importante poder adquisitivo. En general, estos proyectos ya se han desarrollado en los lugares donde tienen posibilidades de prosperar. Para aumentar el potencial se necesitaría no sólo enfrentar los fracasos de políticas y mercados asociados con la caza, sino también incrementar la riqueza de las naciones a fin

de superar la restricción del poder adquisitivo de los pobres.

Un estudio bioeconómico reciente (Damania & Bulte 2006) demuestra que los resultados de proporcionar proteínas alternativas a través de proyectos de cría en cautiverio no son tan simples y claros en términos de conservación como pudiera esperarse. Al generar suministros de animales criados en cautiverio, se espera una baja en los precios de productos provenientes de la fauna silvestre, lo que disminuiría el incentivo de cazar furtivamente especies en su ambiente natural. Las políticas del lado del suministro, sin embargo, a menudo olvidan el marco institucional en que tiene lugar el comercio de fauna silvestre y pasan por alto las posibles respuestas estratégicas de los agentes económicos. Adoptando un modelo que capture la competencia imperfecta entre comerciantes y granjeros, los autores analizan el efecto de las políticas del lado del suministro y concluyen que, bajo algunas circunstancias, estas políticas podrían contribuir a devastar aún más las existencias de animales silvestres.

Por último, un gran motivo de preocupación es el riesgo de que las opciones alternativas, independientemente de su validez, desvén la atención del asunto más urgente que es gestionar efectivamente la actividad de caza.

7. Lecciones aprendidas y recomendaciones

7.1 Lecciones aprendidas

El aprovechamiento de fauna silvestre, especialmente como alimento, es un problema complejo donde las cuestiones biológicas e intereses de conservación deberían tener un papel importante junto a los temas de subsistencia. No existen soluciones sencillas para este problema, por lo que deberán tomarse medidas en todos los niveles, desde el diálogo de política internacional hasta el nivel de proyecto de campo. Si la atención se enfoca exclusivamente en las iniciativas a nivel de campo, tales como el manejo de áreas protegidas, las fuerzas subyacentes que impulsan el aprovechamiento no sostenible y desregulado continuarán actuando. Los problemas de gobernanza y de campo deben tratarse en forma concurrente, aunque se haga en niveles diferentes. La caza o aprovechamiento de fauna silvestre es una actividad territorial con tres dimensiones que interactúan entre sí: espacio-normas-instituciones (esto es, nación-prohibición de cazar especies protegidas-agencias gubernamentales; área de

agricultura de quema-caza en huertas para control de plagas-hogar del granjero) que deben considerarse en forma simultánea.

A nivel de políticas o gobernanza, muchas de las causas que subyacen a la utilización no sostenible de fauna silvestre son las mismas que subyacen a la pobreza. Por ejemplo, debilidad de gobernanza local, guerras, hambrunas y condiciones desfavorables de comercio afectan tanto la pobreza como el uso de fauna silvestre. Esto parecería sugerir que hay lugar para que las agencias de conservación y desarrollo trabajen conjuntamente (si bien de formas diferentes y a través de distintas agencias), ya que las causas subyacentes de la pobreza y la pérdida de diversidad biológica a menudo están relacionadas (Davies 2002).

La denominada crisis de la carne de caza es ante todo un problema que resulta del aprovechamiento no sostenible de un recurso común no regulado, debido a una gobernanza y estructura normativa inadecuadas. El problema surge de la forma en que el Estado monopoliza el control sobre los valiosos recursos madereros y minerales en el bosque, sin tener necesariamente la capacidad de gestionar esos recursos en beneficio público. Como tal, debería considerarse como una faceta de la “tragedia de los comunes” y tratarse dentro de la estructura más amplia de la gestión de recursos renovables (como la madera o la leña). Idealmente, se comenzaría por establecer sistemas sólidos de gobernanza para gestionar todos los recursos, no sólo la carne de caza. Esos sistemas sólidos de gobernanza para la gestión de todos los recursos son un elemento importante en el desarrollo de la utilización sostenible de recursos naturales renovables. Los acontecimientos políticos recientes sugieren que la descentralización y devolución de gobierno podrían contribuir para lograr una gestión más efectiva y eficiente de los recursos naturales locales. Sin embargo, varios ejemplos señalan que la descentralización acaba por privilegiar un enfoque de explotación de recursos a corto plazo en vez de un enfoque de sostenibilidad a largo plazo, debido a las altas tasas locales de descuento o inquietudes e intereses políticos inmediatos. Para que la descentralización funcione, tiene que ir de la mano del empoderamiento de los usuarios y la educación sobre lo que es sostenible.

Estas estructuras de gobernanza podrían ser útiles para abordar los problemas de utilización de la tierra pertinentes para el aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre (por ejemplo, agricultura, creación de áreas protegidas, reglamentación de prácticas de

caza) en el nivel más apropiado. En muchos casos, esto también requeriría una reevaluación radical de las situaciones de tenencia y derechos sobre los recursos en áreas rurales, incluidas, entre otras, las áreas productoras de carne de caza.

Sin embargo, ése no es el lugar desde donde estamos comenzando, por una variedad de razones históricas (no todas en los propios Estados de las áreas de distribución). En la medida que pueda abordarse en sus propios términos, la solución del problema sólo puede ser el resultado de estrategias tendientes a reforzar los derechos humanos y promover la conservación de las especies. Esto podrá lograrse mejor a través de la promoción de los derechos y seguridad individuales y grupales, ya que la criminalización general del sector no es de utilidad. Si bien algunos integrantes de los sectores dedicados a la conservación han tendido a ver que la solución del problema radica en aplicar la ley que atañe a la gestión de áreas protegidas, la visión desde la periferia a menudo es muy diferente. En contextos donde casi todas las actividades económicas de los pobladores pueden considerarse como “ilegales” de alguna u otra forma, la renuencia a considerar que las áreas protegidas merezcan tratamiento especial es totalmente comprensible. Por tal motivo, es necesario ubicar la gestión de fauna silvestre en una estructura más amplia de justicia y equidad social. El objetivo será proporcionar una estructura aceptable para la actividad económica y social, que ofrezca apoyo a las culturas locales y deje la toma de decisiones en manos de los pobladores locales sin ningún estigma moral. Esto incluirá decisiones acerca de cuáles especies conservar, dónde conservar y para quién conservar, así como quién va a pagar y quién se va a beneficiar de las iniciativas de conservación. Debería ser una estrategia que aumente el poder de autogestión de las instituciones locales, sin disminuir la autoridad local.

El empoderamiento local de los usuarios de los recursos parecía ser una posible estrategia clave para lograr la sostenibilidad a largo plazo. Sin embargo, la transferencia de derechos tiene que estar acompañada por la transferencia de responsabilidad de conservación del recurso, en armonía con las características de los recursos (por ejemplo, diversidad biológica) como un bien nacional y mundial. Al mismo tiempo, no es posible transferir convincentemente los derechos sobre los recursos de carne de caza a las comunidades locales sin abordar los derechos a otros recursos tales como los productos madereros y mineros.

Uno de los mayores desafíos para el empoderamiento local es que mientras la solución obvia parece ser aumentar la capacidad de los habitantes rurales más pobres para administrar el recurso, los derechos formales de tenencia en esta categoría de la población con frecuencia son mínimos o inexistentes, y su capacidad para resistir las presiones de poderosos intereses políticos y económicos es escasa. En lugares donde la estructura social rural es compleja (por ejemplo, en países como Ghana y Costa de Marfil, donde los bosques están habitados por grandes cantidades de migrantes con escasos derechos), remediar la situación será doblemente difícil. Otro riesgo o desafío es que, al tratar de avanzar en un frente, se podría retroceder varios pasos en otros frentes. Por ejemplo, el control sobre recursos tan huidizos es intrínsecamente descentralizado, y si bien esto tiene muchos aspectos negativos (que incluyen oportunidades para la “búsqueda de ganancias” por parte de los funcionarios), significa que los pobres obtienen algunos beneficios residuales del funcionamiento de la cadena de mercado, independientemente de lo limitados que sean. Es necesario asegurar que cualquier solución que se ofrezca no elimine esos beneficios sino que, preferiblemente, los incremente aún más.

Los motivos para que la asistencia internacional apoye el desarrollo de una industria bien regulada de la carne de caza deben estar basados, en primer lugar, en el reconocimiento de que trae importantes beneficios para los medios de vida y, en segundo lugar, en su potencial para contribuir positivamente con el avance hacia una gestión eficaz de los recursos forestales más amplios a nivel del país. Una condición necesaria para el segundo caso debe ser infundir transparencia al comercio de carne de caza para identificar claramente las posibilidades de un comercio legal y legítimo. El primer paso probablemente debería ser la inclusión del aprovechamiento y el consumo de carne de caza en las estadísticas nacionales (Asibey & Child 1991), dado que hasta el momento no se ha comprendido la importancia de los intereses sociales para los objetivos de conservación. Como otros ya han observado, la sostenibilidad no es, a fin de cuentas, un tema de interés puramente biológico (Hutton y Dickson 2002). Por otra parte, argumentar que los temas sociales y de subsistencia son más urgentes es simplemente reconocer que las decisiones sobre cuáles recursos retener y cuáles consumir en última instancia estarán a cargo de aquellos cuyas vidas se ven directamente afectadas por su contacto diario con el recurso de la fauna silvestre, si bien les convendría lograr una gestión sostenible del recurso

(Brown & Williams 2003).

Es probable que la gestión del sector de la carne de caza pudiera aprender mucho de los ejemplos (tanto de éxitos como de fracasos) de otros sectores de recursos naturales renovables. El candidato natural podría ser el sector pesquero debido a los puntos en común en cuanto a la naturaleza del recurso (ver Bowen-Jones et al. 2002 y Cochrane 2000 para obtener una comparación de los principios de la pesca efectiva y su posible importancia para la administración de la carne de caza). El uso de sistemas de gestión basados en derechos (por ejemplo, cuotas individuales transferibles) y herramientas de monitoreo de productividad basadas en datos de captura (y no en datos de conteo o modelos basados en suposiciones dudosas o no comprobadas) podrían ofrecer alguna esperanza para la gestión de la carne de animales silvestres (Inamdar et al. 1999). Sin embargo, es necesario moderar el optimismo porque en el sector pesquero han ocurrido fracasos a pesar de enormes inversiones en la gestión a escala nacional e internacional. Otro sector que podría ofrecer algunas soluciones o ideas es el de la leña. Los estudios sobre mercados locales de leña en el Sahel muestran claramente que la transferencia de derechos y gestión del sector a las poblaciones locales podría ser por lo menos tan buena para el medio ambiente como cuando los gobiernos nacionales estaban a cargo, y ciertamente mucho mejor en términos de mejoramiento de los medios de vida locales (Mahamane et al. 1995, Mahamane & Montagne 1997).

7.2 Algunas recomendaciones para una utilización más sostenible de los recursos de la fauna silvestre

7.2.1 Prefacio

1. Desde un principio es necesario reconocer que el problema de la carne de caza (en la medida en que se puede hablar de ello en esta forma generalizada) es un problema de Estados soberanos. Los ciudadanos de estos Estados a menudo no están adecuadamente representados en el debate nacional actual y, por ende, es probable que los intereses nacionales de los estados de las áreas de distribución tampoco estén bien representados. Una salvedad que se debe hacer inmediatamente es que, en muchos casos, los gobiernos no representan adecuadamente los intereses de las partes interesadas locales. Dado que esto está demostrado por la gestión de recursos madereros y mineros, es necesario trascender el nivel gubernamental e involucrar a la

- sociedad civil.
2. Este es un gran problema difícil de resolver. Hasta ahora, se ha tendido a tratarlo en términos de la necesidad de lograr sostenibilidad a corto plazo, un enfoque que suele requerir la imposición urgente de fuertes medidas de control, las cuales a menudo no han resultado muy efectivas por varias razones. Un punto de partida más realista sería abordar el problema como la necesidad de “ayudar a los estados de las áreas de distribución a mejorar la gestión de un recurso en circunstancias poco propicias” y no para intentar imponer objetivos de conservación idealistas y definidos desde el exterior como estrategia de corto plazo.
 3. Se necesitan renovados esfuerzos para crear un sentido de propiedad nacional de los temas e intereses de conservación. Esto requerirá una mayor disposición para tomar en cuenta las realidades de un comercio multimillonario y de prácticas culturales que favorecen el uso consuntivo de fauna silvestre.
 4. Sin embargo, las medidas de sostenibilidad a corto plazo pueden resultar útiles para ganar tiempo mientras se pone en marcha un proceso de políticas más amplias. No es necesario proporcionar otra lista de posibles medidas de corto plazo a nivel de campo, ya que es posible encontrar reseñas y listas completas de esas recomendaciones en la literatura (Bailey 2000, Bennet & Robinson 2000, Bowen-Jones et al. 2002, IIED & TRAFFIC 2002, Mainka & Trivedi 2002, etc.). No obstante, es importante destacar que estas recomendaciones son por naturaleza muy específicas para ciertos lugares y condiciones, y que las decisiones generalizadas que se tomen indiscriminadamente en base a esas recomendaciones serán ineficaces en el mejor de los casos, e incluso pueden llegar a ser contraproducentes.
 5. Las técnicas adecuadas de gestión de fauna silvestre, incluido el desarrollo de bases de datos de información existente, censos de indicadores de poblaciones, monitoreo de resultados, modelado de poblaciones y planificación de gestión de fauna silvestre en el contexto de la gestión forestal, pueden ser útiles en instancias donde haya fondos disponibles para ayudar a gestionar poblaciones clave de fauna silvestre.
 6. Las partes necesitan evaluar las prioridades locales y transfronterizas de conservación entre las especies cazadas por su carne. Por ejemplo, especies amenazadas, especies con áreas de distribución restringidas, especies cuyos hábitats se encuentran en deterioro, etc., requieren medidas prioritarias por parte de los gobiernos.
- ### 7.2.2. Recomendaciones
- #### 7.2.2.1. Nivel nacional – en los Estados del área de distribución de la carne de caza
1. *Vínculos entre políticas nacionales:* Existe una urgente necesidad de “elevar el nivel del debate político”. Esto implica prestar más atención a los temas de gobernanza en niveles apropiados (política y legislación, vínculos con prioridades de asistencia para el desarrollo a través de Documentos de estrategia de lucha contra la pobreza [PRSPs], etc.) y tratar el lucrativo comercio de la carne de caza como un aspecto de la economía nacional, así como un asunto internacional relativo al bienestar de los animales.
- La economía de la carne de caza es, en gran medida, invisible. Por lo tanto, reconocer el papel de la carne de caza y otros productos animales en la economía local será un primer paso esencial para la gestión sostenible de este recurso. El siguiente paso podría ser la inclusión de información sobre la carne de caza y productos animales en estadísticas nacionales oficiales para comprender mejor su papel en la economía del país, además de su contribución a los medios de vida y seguridad alimentaria a nivel local. La caza de animales por su carne y otros productos generalmente tiene lugar en áreas remotas (“zonas de desarrollo fronterizo”), donde las instituciones nacionales poseen escasa autoridad y la aplicación de las leyes es menos rigurosa, en caso de que existan. En cierta medida, la descentralización (devolución) puede ayudar a involucrar a los grupos locales en el desarrollo de políticas, planificación y gestión de recursos locales. Además, los programas de desarrollo y organizaciones no gubernamentales pueden desempeñar un papel positivo, pero hallar una solución para los intereses, a menudo conflictivos, de todas las partes interesadas continúa siendo un gran desafío. La explotación forestal incide sobre la caza de animales silvestres de distintas maneras: facilita el acceso de los cazadores, atrae más asentamientos

temporales o permanentes y, por último aunque no menos importante, afecta el hábitat de la fauna silvestre. Por lo tanto, la gestión de fauna silvestre debería ser una parte integral de los planes (obligatorios) de manejo forestal.

2. *Mejora de la propiedad y vínculos con la reforma de tenencia y derechos:* Deberían promoverse iniciativas para transferir la propiedad a los pueblos a fin de estimular un interés en la utilización de la tierra y prácticas de caza sostenibles, y garantizar que los habitantes locales reciban los beneficios de estas actividades (en relación con disposiciones institucionales).

Gran parte del problema de la carne de caza a menudo es un problema de derechos. Los habitantes rurales carecen de derechos sobre los recursos que necesitan para asegurar su subsistencia, incluida la fauna silvestre, y por consiguiente es esperable que sean renuentes a invertir en la gestión de ese recurso. La fauna silvestre es uno de varios recursos (la tierra y los árboles son otros dos) que es necesario incluir dentro de un régimen de derechos seguro. Por tal motivo, urge encontrar medidas para reformar los sistemas de tenencia de todos estos recursos a fin de resolver el problema de las altas tasas de descuento. Dentro del proceso de “Estrategia de lucha contra la pobreza” existen oportunidades para avanzar sobre los cambios necesarios en los derechos y tenencia para asegurar una buena gestión de los recursos rurales, incluida la carne de caza.

El objetivo debería ser el de brindar más incentivos a las poblaciones locales para administrar los recursos locales por su bien y el de todo el país (el Cuadro de texto 2 proporciona algunos ejemplos de programas exitosos para reducir la caza a niveles sostenibles). Probablemente esto incluya otorgar a los usuarios locales el derecho exclusivo de uso legítimo del recurso, es decir, el derecho a excluir a los cazadores y agentes externos del aprovechamiento legal.

3. *Legitimización del debate sobre la carne de caza:* Es poco probable que se logren avances en las políticas mientras exista un estigma sobre la carne de caza en el discurso público. Hay una necesidad urgente de eliminar el estigma que rodea a este lucrativo mercado, porque el aura de ilegalidad que abarca todos los aspectos del comercio es un obstáculo para el proceso de

creación de políticas e impide una evaluación sólida de los requisitos de gestión. Esta legitimización incluiría:

- a. Aumentar la visibilidad del comercio existente, como precursor necesario para llevar su gestión a un terreno más sólido.
- b. Incluir los niveles actuales de consumo de carne de caza en las estadísticas nacionales, como una vía para valorizar el recurso y darle un lugar apropiado en las políticas y planificación públicas.
- c. Incluir una evaluación realista y abierta del consumo de fauna silvestre y su impacto sobre los medios de vida en documentos importantes sobre políticas, en particular en Documentos de estrategia de lucha contra la pobreza (PRSPs), pero también en Análisis de la pobreza y el impacto social (PSIAs) y otras evaluaciones de recursos naturales.
- d. Tomar en cuenta el comercio de carne de animales silvestres y actividades de caza en la planificación nacional.

Entre otras cosas, esto promovería un enfoque donde las diferentes instituciones públicas (ministerios y servicios gubernamentales, por ejemplo) se pudieran reunir para deliberar sobre soluciones efectivas.

Las decisiones de legalizar una parte del comercio también aumentarían la confiabilidad de la información sobre la organización de la cadena de la carne de caza como producto básico. Tal y como están las cosas, poco se sabe sobre el potencial para la creación de una cadena legal, o para agregar valor a la cadena del producto en forma beneficiosa tanto para la diversidad biológica (efectos de conservación) como para el desarrollo (reducción de la pobreza).

4. *Revisión legislativa:* La legislación nacional sobre la fauna silvestre y la caza a menudo es incoherente e impracticable. Es posible que las prácticas establecidas y ampliamente aceptadas sean ilegales de acuerdo a derecho (aumentando las oportunidades para la búsqueda de ganancias por parte de los funcionarios), y que los pasos necesarios para lograr la legalidad sean tan impracticables que alienten la ilegalidad por parte de ciudadanos respetuosos de la ley. Por lo tanto, se exhorta a los Estados del área de distribución a revisar su legislación existente a fin de identificar:
 - a. Coherencia e incoherencia de políticas.

- b. Uso práctico y viabilidad.
 - c. Potencial para la discriminación positiva en el comercio, racionalizando y legalizando los elementos de menor riesgo (por ejemplo, la producción de entornos alterados y mosaicos de granjas-áreas arbustivas, aprovechamiento de especies dañinas con altas tasas de reproducción) y ofreciendo concesiones que permitan una mayor discriminación y protección de especies en peligro.
 - d. Un enfoque más realista para la aplicación, donde las medidas de control sean más acordes a la capacidad y las concesiones se acepten con realidades existentes.
 - e. Racionalización de la ley para reflejar la práctica existente, sin abandonar temas clave de conservación. A menudo esto implicaría disminuir el énfasis sobre una dudosa distinción entre “uso de subsistencia” y “comercio”.
 - f. Vínculos intersectoriales con estrategias de lucha contra la pobreza, políticas de administración forestal, Estrategias y planes de acción nacionales sobre diversidad biológica (NBSAPs), etc.
5. *Áreas protegidas:* Las áreas protegidas son un componente esencial de cualquier estrategia para la utilización sostenible de la fauna silvestre a nivel de campo. Además, la existencia de grandes áreas protegidas será esencial si queremos conservar a los animales más grandes. Sin embargo, se requiere un enfoque racional de la política de protección, prestando más atención a la identificación y cuantificación de lugares prioritarios y áreas de conservación, con la debida consideración a todos los aspectos de sostenibilidad y armonizando la política de áreas protegidas con las limitaciones de las capacidades reales (de recursos humanos y financieros). Éste es un asunto complicado porque los lugares prioritarios para la diversidad biológica a menudo están asociados con los asentamientos humanos y su impacto.

Una dependencia excesiva de las áreas de exclusión, sin una consideración adecuada de los patrones existentes de uso del recurso, a primera vista no parece ofrecer el mejor camino hacia una conservación eficaz. En esas circunstancias podría argumentarse que, al concentrar las especies de caza en un área definida, su estricta protección actúa perversamente al aumentar los incentivos para aprovechar el recurso, sembrando las semillas

de su propia destrucción. Probablemente se necesite un cambio radical en la forma de pensar y donde sea posible (es decir, para especies no territoriales) la gestión de áreas protegidas debe estar aliada con prácticas más amplias de utilización de la tierra; por ejemplo, los modelos de “fuentes y sumideros” y/o zonas donde se prohíbe pescar dentro de áreas productivas.

6. *Intervenciones de gestión:* Los gobiernos de los Estados del área de distribución deberían buscar métodos para asociar el control del comercio de carne de caza con otros aspectos de la gestión de recursos naturales, beneficiándose de las economías de escala de las empresas conjuntas. Existen vínculos claros entre este tema y las reformas de tenencia y legislativas descritas anteriormente.

La caza de animales silvestres puede ser muy rentable, especialmente cuando las tasas de extracción no son sostenibles. Uno de los problemas clave es encontrar un equilibrio entre los beneficios a corto plazo y el desarrollo sostenible sin agotar completamente los recursos naturales. Los valores de la fauna silvestre tanto en la economía nacional como en la economía informal deberían reconocerse a una escala más local.

7. *El papel de la ciencia en la política sobre fauna silvestre:* En los estados del área de distribución de la carne de caza se han realizado grandes inversiones relacionadas con el estudio científico de las poblaciones de fauna silvestre y los efectos de su utilización. Sin embargo, el valor de estas investigaciones se ha visto limitado por sus frecuentes asociaciones directas con los intereses de la defensa de los animales, a menudo representando los intereses de grupos y ciudadanos externos. Se necesitan mayores esfuerzos para separar la ciencia de la promoción de una causa y para definir claramente las bases sobre las cuales la información científica se transmite a los creadores de políticas. Se necesita apoyo para incrementar la base de información de los creadores de políticas nacionales (gubernamentales y no gubernamentales) y para reducir su dependencia de organizaciones dedicadas a la promoción de causas, con integrantes y mandatos externos.

8. *Involucrar al sector privado:* Los enfoques de conservación en bosques de producción

- generalmente se han concentrado en restringir el impacto de los concesionarios madereros y su personal. Si bien estos esfuerzos son elogiables por muchos motivos, hasta la fecha ha habido pocas iniciativas para considerar las consecuencias sobre los medios de vida y el bienestar de las poblaciones locales. El desarrollo de políticas debe trascender los intereses de los industriales madereros de renombre y las organizaciones externas, e incluir la participación pública de la ciudadanía a un nivel más elevado.
9. *Planificación pública:* Es posible que se necesiten mayores esfuerzos para incluir los temas de conservación dentro del marco de la planificación de desarrollo, a fin de mitigar las presiones sobre el recurso de la fauna silvestre al crear más oportunidades para las poblaciones que hasta ahora han dependido de la caza y el comercio de animales silvestres. Las oportunidades de generación de ingresos deben ofrecerse de modo que puedan absorber el trabajo que de otra manera se aplicaría a la caza y el comercio de carne de animales silvestres.
- Las políticas orientadas a la reducción de la pobreza pueden ser tan importantes como el desarrollo de un marco legislativo para la caza. Estas políticas podrían (deberían) incluir la creación de derechos claros en cuanto a la tenencia y utilización de la tierra, desarrollo de fuentes alternativas de proteínas y participación de comunidades indígenas y locales en la planificación del uso de la tierra y la gestión de recursos naturales. Un ejemplo podría ser la cría de animales a pequeña escala (inversión, disposiciones para la tenencia segura de la tierra, cultivos de alimento y forraje), aunque la tierra necesaria para este tipo de desarrollo inevitablemente crearía otra presión sobre el bosque tropical. A pesar de que la cría de animales silvestres en cautiverio parece bastante difícil, en la sabana existen ejemplos esperanzadores de criaderos de ungulados, cocodrilos, mariposas, etc.
10. *Procesos de aprendizaje:* Se necesitan mayores esfuerzos para investigar y trabajar sobre la experiencia de otros sectores en la búsqueda de ideas y modelos que podrían ayudar a mejorar la gestión del comercio de carne de caza. Los sectores pertinentes podrían incluir la pesca en alta mar (la experiencia de la pesca de bacalao en el Atlántico norte, etc.), la industria farmacéutica, los medicamentos de hierbas, etc.
11. *Sustitución y otras medidas paliativas:* Se necesita un cambio en la manera de pensar, abandonando las medidas paliativas destinadas a mitigar los efectos del aprovechamiento de fauna silvestre con las mínimas consecuencias posibles para el status quo (por ejemplo, cría de especies de caza en cautiverio, proyectos de cría de ganado destinado a reemplazar las fuentes existentes de proteínas animales, ICDPs), para adoptar medidas más radicales a fin de mejorar la gestión y gobernanza. En este estado de cosas, el limitado poder adquisitivo reduce en gran medida el impacto positivo de los planes destinados a lograr que las poblaciones locales abandonen el consumo de la fauna silvestre.

7.2.2.2 Nivel internacional:

1. *Necesidad de propiedad nacional:* Se exhorta a la comunidad internacional a brindar mucho más apoyo a los estados del área de distribución para colocar el problema de la carne de caza bajo un efectivo control nacional de forma que proporcione amplios beneficios en el ámbito nacional. Un área donde este proceso se encuentra en marcha es a través de los Perfiles de países del Grupo de tareas de observancia de grandes simios de la CITES, que podría ayudar a desarrollar este sentido de propiedad al asistir a los países en la determinación o identificación de algunos de los problemas clave asociados con el comercio de carne de caza.
2. *Proceso democrático:* Los gobiernos anfitriones necesitan apoyo para abrir el debate nacional sobre la gestión de fauna silvestre e incluir esto en el proceso democrático.
3. *Procesos de políticas:* Los socios internacionales deberían intentar asegurar que los temas relativos a la fauna silvestre se incluyan en forma adecuada, siempre que sea pertinente, dentro de los procesos de políticas con apoyo internacional, tales como las estrategias de lucha contra la pobreza.
4. *Relaciones comerciales:* Es necesario prestar mayor consideración al tema de las condiciones desfavorables de comercio entre los países ricos y los países en desarrollo y sus consecuencias sobre la conservación. Un buen ejem-

plo podrían ser los acuerdos internacionales de política pesquera y licencias de pesca, donde algunas pruebas sugieren posibles vínculos con los niveles de consumo de carne de caza. En la medida que se confirme esta evidencia, la manipulación de los patrones de comercio internacional en relación con la pesca en el mar podría proporcionar un medio sustituto para influir sobre el comercio de carne silvestre en direcciones positivas.

5. *Comercio internacional de fauna silvestre:* Un área de particular interés internacional es el potencial que tiene el sector de exportación de alto valor en un comercio segmentado, para impulsar la racionalización del comercio de carne de caza y actuar como un medio para agregar mayor valor a los niveles inferiores de la cadena productiva. En la situación actual, en la mayoría de los Estados del área de distribución no existen canales legítimos de exportación de carne de caza, lo que podría actuar como un incentivo para la ilegalidad.

El control de aprovechamiento de la carne y otros productos de animales silvestres siempre será una tarea difícil, aún cuando exista abundante financiamiento, personal capacitado y equipamiento. Uno de los requisitos básicos para el control de la caza es el total apoyo de las comunidades locales que tienen un interés legítimo en proteger sus recursos. El control del comercio, tanto a niveles nacionales como internacionales, puede ser un instrumento viable para reducir la presión de caza sobre las especies de animales silvestres. CITES realiza el control internacional con bastante éxito, y en algunos casos el comercio de animales o productos de animales (certificados) ha contribuido al desarrollo sostenible de comunidades locales e indígenas. El comercio a nivel local y nacional está menos reglamentado pero puede crear oportunidades, por ejemplo, en forma de recaudación impositiva. En algunos casos, desafortunadamente, es una fuente de ingresos sólo para unos pocos individuos poderosos.

El control de la demanda de carne de caza y otros productos animales también es un tema complejo, dado que la demanda está impulsada por los precios sólo en parte (precio elevado/baja demanda y cambio por otros productos). Otros aspectos de la demanda están basados en la tradición, el estatus o los supuestos poderes secretos derivados de la carne y otras partes de animales salvajes. En general, es posible estimular un cambio en la demanda de carne de caza cuando existen suficientes alternativas disponibles a bajo

costo (por ejemplo, reemplazando la carne de caza con animales de granja o pescado), aunque aún no se ha determinado claramente en qué medida es posible reemplazar el consumo no basado en el precio sino en la creencia de poderes sobrenaturales derivados de la carne y otros productos de animales silvestres (por ejemplo, pastillas de Viagra en vez de carne de gorila y cuernos de rinoceronte). Sin embargo, educar a la gente de las áreas del mundo donde existen esas creencias podría ser la clave para reducir la demanda de partes de animales, especialmente cuando las especies están amenazadas.

6. *Ámbito de la política internacional:* En términos generales, sería beneficioso que las políticas internacionales hicieran menos hincapié en medidas restrictivas y represivas en los Estados del área de distribución de la carne de caza, y en cambio prestaran más atención a los incentivos positivos que podrían necesitarse para administrar mejor el recurso de la fauna silvestre.

No existen soluciones universales para resolver el problema de la caza no sostenible de animales silvestres en bosques tropicales. Los enfoques deben ser específicos para cada nación, lugar y contexto, deben basarse en un conocimiento detallado de los patrones de caza y la ecología de las especies cazadas, y deben ajustarse a las condiciones culturales, socioeconómicas y políticas locales. Sin embargo, las acciones generales de administración podrían incluir un mecanismo de monitoreo y respuesta, un proceso iterativo para asegurar que la gestión esté logrando su objetivo de asegurar la sostenibilidad del aprovechamiento y los medios de vida sostenibles de las comunidades locales. Es necesario tener en cuenta algunos principios a fin de lograr la sostenibilidad de la caza de animales silvestres. A continuación figuran algunos ejemplos de esos principios:

- Asegurar que la investigación esté vinculada a las prácticas.
- Mitigar la posible tensión entre los objetivos de subsistencia y de conservación.
- Analizar las consecuencias sobre los medios de vida de todas las partes interesadas en caso de una cierta intervención.
- Buscar modelos alternativos en otros sectores.
- Identificar los puntos de entrada más apropiados.
- Emplear enfoques de múltiples perspectivas para un problema complejo al involucrar distintas partes interesadas.
- Reconocer la limitada importancia relativa de las dimensiones internacionales del comercio de carne de caza.

8. Bibliographie

- Anstey, S. 1991. Wildlife utilization in Liberia. Wildlife survey report. World Wildlife Fund y Liberian Forestry Development Authority, Gland, Suiza.
- Asibey, E.A.O. y Child, G. 1991 Wildlife management for rural development in sub-Saharan Africa. *Nature et Faune* 7 : 36-47.
- Aunger, R. 1992. An ethnography of variation: food avoidance among horticulturalists and foragers in the Ituri forest, Zaire. PhD, University of California, Los Angeles.
- Auzel, P. 2001. Les villes en forêt : impact de l'exploitation forestière sur la gestion coutumière des ressources naturelles. Pp. 235-251 en Delvingt W. (Ed.) *La forêt des hommes : Terroirs villageois en forêt tropicale africaine*. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.
- Auzel, P. y Wilkie, D.S. 2000. Wildlife Use in Northern Congo: Hunting in a Commercial Logging Concession. En J.G. Robinson y E.L. Bennett, eds. *Hunting for Sustainability in Tropical Forests*, pp. 413-426. New York: Columbia University Press.
- Aviram, R., Bass, M. y Parker, K. 2003. Extracting Hope for Bushmeat: Case studies of oil, gas, mining and logging industry efforts for improved wildlife management. 57p, en *Uncertain Future: the Bushmeat Crisis in Africa*, Bushmeat Crisis Task Force.
- Bahuchet, S. e Ioveva K. 1999. De la forêt au marché : le commerce de gibier au sud Cameroun. Pp 533-558 en L'homme et la forêt tropicale. S. Bahuchet, D. Bley, H. Pagezy y N. Vernazza-Licht (Eds). *Travaux Société Ecologie Humaine*, Paris.
- Bailey, N. 2000. Global and Historical Perspectives on Market Hunting: Implications for the African Bushmeat Crisis. Sustainable Development and Conservation Biology, University of Maryland y Bushmeat Crisis Task Force, Silver Spring, Maryland.
- Bailey, R.C. y Peacock, N.R. 1988. Efe pygmies of northeast Zaire: subsistence strategies in the Ituri forest. En *Uncertainty in the Food Supply* (eds I. de Garine y G.A. Harrison), pp. 88-117. Cambridge University Press, Cambridge.
- Bennett, B.C. 2002. Forest products and traditional peoples: Economic, biological, and cultural considerations. *Natural Resources Forum* 26 (4): 293-301.
- Bennett, E.L. y Robinson, J.G. 2000. Hunting of Wildlife in Tropical Forests. Implications for Biodiversity and Forest Peoples. *Biodiversity Series, Impact Studies*, Paper no 76, The World Bank Environment Department, Washington D.C.
- Bennett, E.L. y Rao, M. 2002. Wild meat consumption in Asian tropical forest countries: is this a glimpse of the future for Africa? En *Links between Biodiversity, Conservation, Livelihoods and Food Security: The Sustainable Use of Wild Species for Meat* (Mainka, S. y Trivedi, M., eds) pp. 39-44, IUCN.
- Bodmer, R.E., Fang, T.G. y Moya, L. 1994. Managing wildlife to conserve Amazonian forests: population biology and economic considerations of game hunting. *Biological Conservation* 67: 29-35.
- Bodmer, R.E., Eisenberg, J.F., y Redford, K.H., 1997. Hunting and the likelihood of extinction of Amazonian mammals. *Conservation Biology* 11 (2):460-466.
- Bowen-Jones, E., Brown, D. Robinson E. 2002. Assessment of the solution-orientated research needed to promote a more sustainable Bushmeat Trade in Central and West Africa. Report for the DEFRA (ex-DETR) Wildlife & Countryside Directorate. Fauna & Flora International, National Resource Institute, ODI, DEFRA.

- Brashares, J. S., Arcese, P., Sam, M. K., Coppolillo, P. B., Sinclair, A. R. E., y Balmford, A. 2004. Bushmeat Hunting, Wildlife Declines, and Fish Supply in West Africa. *Science* 12 November 2004 306: 1180-1183 (en Reports)
- Broad, S. 2001. The nature and extent of legal and illegal trade in wildlife. Paper presented at the seminar on Wildlife Trade Regulation and Enforcement. Cambridge, TRAFFIC International and Africa Resources Trust.
- Brown, J. H., Whitham, T.G. Ernest, S.K.M. y Gehring, C.A. 2001a. Complex species interactions and the dynamics of ecological systems: long-term experiments. *Science* 293:643–650.
- Brown, D., Williams, A. 2003. The case for bushmeat as a component of development policy: issues and challenges. *International Forestry Review* 5(2):148-155.
- Bulte, E. 2003. Open access harvesting of wildlife: the poaching pit and conservation of endangered species. *Agricultural Economics* 28 (2003) 27-37.
- Caspary, H.U., 1999. Utilisation de la faune sauvage en Côte d'Ivoire et Afrique de l'Ouest. Potentiels et contraintes pour la coopération au développement. Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschborn.
- Chardonnet, P. 1995. Faune sauvage africaine. La ressource oubliée. Tomes 1 et 2. Luxembourg.
- Chardonnet, P., Fritz, H., Zorzi, N. y Feron, E. 1995. Current importance of traditional hunting and major contrasts in wild meat consumption in sub-Saharan Africa. En Integrating people and wildlife for a sustainable future (J.A. Bissonette y Krausman, P.R., eds.) pp. 304-307. Bethesda, Maryland: The Wildlife Society.
- Chiarello, A.G. 1999. Effects of fragmentation of the Atlantic forest mammal communities in south-eastern Brazil. *Biological Conservation* 89: 71-82.
- Cochrane, K.L. 2000. Reconciling sustainability, economic efficiency and equity in fisheries: the one that got away? *Fish and Fisheries* 1:3-21.
- Cowlishaw, G., Mendelson S., y Rowcliffe, J.M. 2004. The Bushmeat Commodity Chain: patterns of trade and sustainability in a mature urban market in West Africa. *Wildlife Policy Briefing no 7*, ODI, London.
- Cullen, L., Bodmer, R.E. y Valladares, C. 2000. Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forests, Brazil. *Biological Conservation* 95: 49-56.
- Damania, R. y Bulte, E. H. 2006. The economics of wildlife farming and endangered species conservation. *Ecological economics* 2006 (en prensa).
- Davies, G. 2002. Bushmeat and international development. *Conservation Biology* 16: 587-589.
- De Foliart, G. 1992. Insects as human food. *Crop Protection* (11) 5: 395-399.
- De Merode, E., Homewood, K. y Cowlishaw, G. 2003. Wild resources and livelihoods of poor households in Democratic Republic of Congo. *Wildlife Policy Briefing no.1*. ODI.
- De Merode, E., Homewood, K. y Cowlishaw, G. (en prensa) The Value of Bushmeat and other Wild Foods to Rural Households Living in Extreme Poverty in Democratic Republic of Congo. *Biological Conservation*.

- Delvingt, W. 1997. La Chasse Villageoise Synthèse régionale des études réalisées durant la première phase du Programme ECOFAC au Cameroun, au Congo et en République Centrafricaine. ECOFAC/AGRECO-CTFT, Bruxelles, Belgique.
- Delvingt, W., Dethier, M., Auzel P. y Jeanmart, P. 2001. La chasse villageoise Badjoué, gestion coutumière durable ou pillage de la ressource gibier ? Pp. 65-92 in Delvingt W. (Ed.) La forêt des hommes : Terroirs villageois en forêt tropicale africaine. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.
- Dethier, M., 1995. Etude chasse. Rapport ECOFAC, Composante Cameroun, AGRECO-CTFT, Bruxelles.
- De Wachter, P. 2001. L'agriculture itinérante sur brûlis, base de l'économie Badjoué. Pp. 15-42 en Delvingt W. (Ed.) La forêt des hommes: Terroirs villageois en forêt tropicale africaine. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.
- Dounias, E. 1993. Dynamiques et gestion différentes du système de production à dominante agricole des Mvae du sud Cameroun forestier. Thèse de Doctorat, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier
- Dounias, E. 1999. Le câble pris au piège de la conservation. Technologie du piégeage et production cynégétique chez les Mvae du sud Cameroun forestier. Pp 281-300, en L'homme et la forêt tropicale, S. Bahuchet, D. Bley, H. Pagezy y N. Vernazza-Licht (Eds). Travaux Société Ecologie Humaine, Paris
- Dounias, E. 2004. Edible weevil larvae: A pest for palm trees but a delicacy for city dwellers. Pp. 10-12 en C. López & P. Shanley (Eds), 2004. Riches of the forest: For health, life and spirit in Africa. Center for International Forestry Research, Bogor.
- Eltringham, S.K. 1984. Wildlife Resources and Economic Development. John Wiley & Sons Ltd, Norwich.
- Eves, H.E., Ruggiero, R.G. 2002. Antelopes in Africa: bushmeat, game meat and wild meat – a question of sustainability. Pp 73-84 en Mainka, S., M. Trivedi (Eds.) 2002. Links between Biodiversity Conservation, Livelihoods and Food Security. The sustainable use of wild species for meat. Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission No. 24, IUCN, Gland.
- Fa, J.E. 2000. Hunted Animals in Bioko, West Africa: Sustainability and Future. En J.G. Robinson y E.L. Bennett, eds. Hunting for Sustainability in Tropical Forests, pp. 168-198. New York: Columbia University Press.
- Fa, J.E., Juste, J., Perez del Val, J. y Castroviejo J. 1995. Impact of Market Hunting on Mammal Species in Equatorial Guinea. Conservation Biology 9: 1107-1115.
- Fa, J.E. y Garcia Yuste, J.E. 2001. "Commercial bushmeat hunting in the Monte Mitra forest, Equatorial Guinea: extent and impact." Animal Biodiversity and Conservation 24(1): 31-52.
- Fa, J.E., Currie, D. y Meeuwig J. 2002. Bushmeat and food security in the Congo Basin: linkages between wildlife and people's future. Environmental Conservation 30: 71-78.
- Fa, J.E., Peres, C.A. y Meeuwig, J. 2002. Bushmeat exploitation in tropical forests: an international comparison. Conservation Biology 16(1): 232-237.
- Fargeot, C. 2003. La chasse et le commerce de la venaison en Afrique centrale. DEA ESSOR. Université de Toulouse Le Mirail, Toulouse, France.
- Fargeot, C. y Diéval S. 2000. "La consommation de gibier à Bangui, quelques données économiques et biologiques." Canopée 18: 5-7.

- Feer, F. 1993. The potential for sustainable hunting and rearing of game in tropical forests. En Tropical Forests, People and Food: Biocultural Interactions and Applications to Development (eds C.M.Hladik, A. Hladik, O.F. Linares, H. Pagezy, A. Semple y M. Hadley), pp. 691-708. UNESCO, Paris.
- Fimbel, C., Curran B. y Usongo L. 2000. Enhancing the Sustainability of Duiker Hunting Through Community Participation and Controlled Access in the Lobéké Region of South-eastern Cameroon. En J.G. Robinson y E.L. Bennett, eds. Hunting for Sustainability in Tropical Forests, pp. 356-374. New York: Columbia University Press.
- FitzGibbon, C.D., Mogaka H. y Fanshawe J.H. 2000. Threatened Mammals, Subsistence Harvesting and High Human Population Densities: a Recipe for Disaster? En J.G. Robinson y E.L. Bennett, eds. Hunting for Sustainability in Tropical Forests, pp. 154-167. New York: Columbia University Press.
- Froment, A., de Garine, I., Binam Bikoi, Ch. y Loung J.F. (eds), 1996. Bien Manger et Bien Vivre : Anthropologie alimentaire et développement en Afrique intertropicale : du biologique au social. L'Harmattan-ORSTOM, Paris.
- Gally, M., Jeanmart, P. 1996. Etude de la chasse villageoise en forêt dense humide d'Afrique Centrale. Mémoire de fin d'étude. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, Gembloux.
- Gascon, C., Lovejoy, T.E., Bierregaard, R.O., Malcolm, J.R., Stouffer, P.C., Vasconcelos, H.L., Laurance, W.F., Zimmerman, B., Tocher, M. y Borges, S. 1999. Matrix habitat and species richness in tropical forest remnants. Biological Conservation 91:223-229
- Hart, J. 2000. Impact and Sustainability of Indigenous Hunting in the Ituri Forest, Congo-Zaire: a Comparison of Unhunted and Hunted Duiker Populations. En J.G. Robinson y E.L. Bennett, eds. Hunting for Sustainability in Tropical Forests, pp. 106-153. New York: Columbia University Press.
- Hill, K. y Padwe J. 2000. Sustainability of Ache Hunting in the Mbaracayu Reserve, Paraguay. En J.G. Robinson y E.L. Bennett, eds. Hunting for Sustainability in Tropical Forests, pp. 79-105. New York: Columbia University Press.
- Hill, K., McMillan, G. y Farina, R., 2003. "Hunting-related changes in game encounter rates from 1994 to 2001 in the Mbaracayu Reserve, Paraguay." Conservation biology 17(5): 1312-1323.
- Hladick, C.M., Bahuchet, S. y de Garine I. (eds), 1989. Se nourrir en forêt équatoriale. UNESCO-CNRS, Paris.
- Hladik, C.M., Hladik., A., Pagezy, H. Linares, O. F. Koppert, G.J.A. y Froment, A. (eds.), 1996. L'alimentation en forêt tropicale, interactions bioculturelles et perspectives de développement. Volume I : Les ressources alimentaires : production et consommation ; Volume II : Bases culturelles des choix alimentaires et stratégies de développement. UNESCO, Paris.
- Hofmann, T., Ellenberg, H. y Roth, H.H. 1999. Bushmeat: A natural resource of the moist forest regions of West Africa. With particular consideration of two duiker species in Côte d'Ivoire and Ghana. Tropenökologisches Begleitprogramm (TÖB) publication F-V/7e. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschborn.
- Hurtado-Gonzales J.L., y Bodmer, R.E. 2004. Assessing the sustainability of brocket deer hunting in the Tamshiyacu-Tahuayo Communal Reserve, northeastern Peru. Biological Conservation 116: 1-7.
- Hutton, J. y Dickson, B. 2002. 'Conservation out of exploitation: a silk purse out of a sow's ear?' En: Reynolds, J.D.; Mace, G.E.; Redford, K.H. y Robinson, J.G. (eds.). Conservation of Exploited Species, Cambridge University Press.

Inamdar, A., Brown, D. y Cobb, S. 1999. "What's special about wildlife management in forests? Concepts and models of rights-based management, with recent evidence from West-Central Africa." *Natural Resource Perspectives* no 44, ODI, London.

International Institute for Environment and Development (IIED) and TRAFFIC. 2002. *Making a Killing or Making a Living? Wildlife trade, trade controls and rural livelihoods. Biodiversity and Livelihoods Issues No.6*, London.

Infield, M., 1998. *Hunting, Trapping, and Fishing in Villages Within and on the Periphery of the Korup National Park*. Gland, Switzerland, World Wide Fund for Nature.

Jenkins, C. y Milton, K. 1996. Ressources alimentaires et mode de vie des Hagahai de Papouasie-Nouvelle-Guinée. Pp. 463-476 en *L'alimentation en forêt tropicale, interactions bioculturelles et perspectives de développement. Volume I, Les ressources alimentaires : production et consommation*. C.M. Hladik, A. Hladik., H. Pagezy, O. F. Linares, G.J.A. Koppert y A. Froment (eds.), UNESCO. Paris.

Kaskija, L. 2002. *Claiming the forest: Punan local histories and recent developments in Bulungan, East Kalimantan*. Bogor, Indonesia, CIFOR. 118p.

Koppert, G., Dounias, E., Froment, A. y Pasquet, P. 1996. *Consommation alimentaire dans trois populations forestières de la région côtière du Cameroun : Yassa, Mvae et Bakola*. Pp 477-496, En *L'alimentation en forêt tropicale, interactions bioculturelles et perspectives de développement. Volume I, Les ressources alimentaires : production et consommation*. C.M. Hladik, A. Hladik., H. Pagezy, O. F. Linares, G.J.A. Koppert y A. Froment (eds.), UNESCO. Paris.

Koster, S.M. y Hart, J.A. 1988. Methods of estimating ungulate populations in tropical forests. *African Journal of Ecology* 26:117-126

Lahm, S.A., 2001. Hunting and wildlife in Northeastern Gabon. Why conservation should extend beyond protected areas. *African rain forest ecology and conservation. An interdisciplinary perspective*. W. Weber, L. J. T. White, A. Vedder y L. Naughton-Treves. New Haven, Yale University press, pp 344-354.

Laurance, W.F., Vasconcelos, H.L. y Lovejoy, T.E. 2000. Forest loss and fragmentation in the Amazon: implications for wildlife conservation. *Oryx* 34:39-45.

Lee, R.J. 2000. Impact of Subsistence Hunting in North Sulawesi, Indonesia and Conservation Options. En J.G. Robinson y E.L. Bennett, eds. *Hunting for Sustainability in Tropical Forests*, pp. 455-472. New York: Columbia University Press.

Leroy, E.M., Rouquet, P., Formenty, P., Souquière, S., Kilbourne, A., Froment, J.-M., Bermejo, M., Smit, S., Karesh, W., Swanepoel, R., Zaki, S.R. y Rollin, P.E. 2004. Multiple Ebola Virus Transmission Events and Rapid Decline of Central African Wildlife. *Science* 303: 387-390.

Linares, O.F. 1976. Garden hunting in the American tropics. *Human Ecology* 4:331–349.

Madhusudan, M.D. y Karanth, K.U. 2000. Hunting for an Answer: Is Local Hunting Compatible with Large Mammal Conservation in India? En J.G. Robinson y E.L. Bennett, eds. *Hunting for Sustainability in Tropical Forests*, pp. 339-355. New York: Columbia University Press.

Mahamane, L.E., Montagne, P., Bertrand A. y Babin, D. 1995. La création de nouveaux communs comme outils de développement rural local: l'exemple des marchés ruraux de bois-énergie au Niger. 5th Annual

Common Property Conference «Reinventing the Commons» ASCP, Bobo Dioulasso.

Mahamane, L.E. y Montagne, P. 1997. Les grands axes stratégiques du Projet Energie II. En d'Herbès, J-M.; Ambouta, J.M.K. y Peltier, R., Fonctionnement et gestion des écosystèmes forestiers contractés sahéliens: 155-167.

Mainka, S. y Trivedi M, (Eds.) 2002. Links between Biodiversity Conservation, Livelihoods and Food Security. The sustainable use of wild species for meat. Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission No. 24, IUCN, Gland.

Maisels, F., Keming, E. Kemei, M. y Toh. C. 2001. The extirpation of large mammals and implications for montane forest conservation: the case of the Kilum-Ijim Forest, North- west Province, Cameroon. *Oryx* 35: 322-331.

Marconi, S., Manzi, P., Pizzoferrato, L., Buscardo, E., Cerda, H., Hernandez, D.L., Paoletti, M.G. 2002. Nutritional Evaluation of Terrestrial Invertebrates as Traditional Food in Amazonia. *Biotropica* 34(2):273-280

Mayaux, P., Bartholomé, E. Fritz, S. y Belward, A. 2004. A new land-cover map of Africa for the year 2000. *Journal of Biogeography* 31:861-877.

Mena, P.V., Stallings, J.R., Regalado, J.B., y Cueva, R.L. 2000. The Sustainability of Current Hunting Practices by the Huaorani. En J.G. Robinson y E.L. Bennett, eds. *Hunting for Sustainability in Tropical Forests*, pp. 57-78. New York: Columbia University Press.

Milner-Gulland, E.J. y Resit Akçakaya, H. 2001. Sustainability indices for exploited populations. *Trends in Ecology & Evolution* Vol.16 No.12:686-692.

Morgan Ernest, S.K. y Brown, J.H. 2001. Delayed Compensation for Missing Keystone Species by Colonization. *Science* 292:101-104.

Murray, M., 2003. Overkill and Sustainable Use. *Science* 299:1851-1853.

Naughton-Treves, L., Mena, J.L., Treves, A., Alvarez N. y Radeloff, V.C. 2003. Wildlife survival beyond park boundaries: the impact of slash-and -burn agriculture and hunting on mammals in Tambopata, Peru. *Conservation Biology* 17(4): 1106-1117.

Neumann, R.P. y Hirsch, E. 2000. Commercialisation of non-timber forest products: review and analysis of research. CIFOR, Bogor.

Noss, A. J. 1995. Duikers, cables and nets: The cultural ecology of hunting in a Central African Forest. Ph.D. Dissertation, University of Florida, Gainesville.

Noss, A.J., 1998. The impacts of cable snare hunting on wildlife populations in the forests of the Central African Republic. *Conservation Biology* 12, 390-397.

Noss, A.J. 2000. Cable Snares and Nets in the Central African Republic. En J.G. Robinson y E.L. Bennett, eds. *Hunting for Sustainability in Tropical Forests*, pp. 282-304. New York: Columbia University Press.

Novaro, A. Redford, K. y Bodmer, R.E. 2000. Effect of hunting in source-sink systems in the neotropics. *Conservation Biology* 14(3): 713-721.

- Nsosso, D., 2003. Gestion de la faune sauvage dans les concessions forestières : étude de cas, les UFA CIB de Kabo et de Pokola dans l'écosystème forestier de la Sangha en République du Congo. Paper for the 3rd International Wildlife Management Congress, Christchurch, New Zealand.
- Ntiamoa-Baidu, Y., 1997. Wildlife and food security in Africa. FAO Conservation Guide 33. Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome.
- O'Brien, T.G. y Kinnaird, M.F. 2000. Differential Vulnerability of Large Birds and Mammals to Hunting in North Sulawesi, Indonesia and the Outlook for the Future. En J.G. Robinson y E.L. Bennett, eds. Hunting for Sustainability in Tropical Forests, pp. 199-213. New York: Columbia University Press.
- Pagezy, H., 1996. Importance des ressources naturelles dans l'alimentation du jeune enfant en forêt tropicale inondée. Pp 569-588 en L'alimentation en forêt tropicale, interactions bioculturelles et perspectives de développement. Volume I, Les ressources alimentaires : production et consommation. C.M. Hladik, A. Hladik., H. Pagezy, O. F. Linares, G.J.A. Koppert y A. Froment (eds.), UNESCO. Paris.
- Pasquet, P. y Koppert, G.J.A. 1996. Budget-temps et dépense énergétique chez les essarteurs forestiers du Cameroun. Pp 497-510 en L'alimentation en forêt tropicale, interactions bioculturelles et perspectives de développement. Volume I, Les ressources alimentaires : production et consommation. C.M. Hladik, A. Hladik., H. Pagezy, O. F. Linares, G.J.A. Koppert y A. Froment (eds.), UNESCO. Paris.
- Peres, C.A. 2000. Evaluating the Impact and Sustainability of Subsistence Hunting at Multiple Amazonian Forest Sites. En J.G. Robinson y E.L. Bennett, eds. Hunting for Sustainability in Tropical Forests, pp. 31-56. New York: Columbia University Press.
- Peres, C.A. 2001. Synergistic Effects of Subsistence Hunting and Habitat Fragmentation on Amazonian Forest Vertebrates. *Conservation Biology* 15 (6):1490-1505.
- Peterson, J.T. 1981. Game, farming, and interethnic relations in northeastern Luzon, Phillipines. *Human Ecology* 9:1-22.
- Posey, D. 1985. Indigenous management of tropical forest ecosystems: the case of the Kayapo Indians of the Brazilian Amazon. *Agroforestry Systems* 3:139-158.
- Posewitz, J. 1994. Beyond fair chase: The Ethics and Tradition of Hunting. Helena, MT: Falcon Press
- Richard-Hansen, C. y Hansen, E. 1998. Gestion de la chasse en forêt tropicale amazonienne. *JATBA, Revue d'Ethnobiologie* 40 (1-2): 541-558.
- Robinson, J.G. 1996. Hunting wildlife in forest patches: an ephemeral resource. pp 111-130, En J. Schellas y R. Greenberg, editores. *Forest patches in tropical landscapes*. Island Press, London.
- Robinson, J.G. 2000. Calculating Maximum Sustainable Harvests and Percentage Offtakes. En J.G. Robinson y E.L. Bennett, eds. Hunting for Sustainability in Tropical Forests, pp. 521-524. New York: Columbia University Press.
- Robinson, J.G. y Redford, K.H. 1991 Sustainable harvest of neotropical forest mammals. En *Neotropical wildlife use and conservation* (J.G. Robinson y Redford, K.H., eds.) pp. 415-429. Chicago: University of Chicago Press.
- Robinson, J.G. y Redford, K.H. 1994. Measuring the Sustainability of Hunting in Tropical Forests. *Oryx* 28: 249-256.
- Robinson, J.G. y Bennett, E.L. 2000. Hunting for Sustainability in Tropical Forests. Columbia University Press.

- Robinson, J.G. y Bennett, E.L. 2000. Carrying Capacity Limits to Sustainable Hunting in Tropical Forests. En J.G. Robinson y E.L. Bennett, eds. Hunting for Sustainability in Tropical Forests, pp. 13-30. New York: Columbia University Press.
- Robinson, J.G., Redford, K.H. y Bennett, E.L. 1999. Wildlife Harvest in Logged Tropical Forests. *Science* 284 (5414): 595-596.
- Salas, L. A. y Kim, J.B. 2002. Spatial factors and stochasticity in the evaluation of sustainable hunting of tapirs. *Conservation Biology* 16(1): 86-96.
- Scoones, I., Melnyk, M. y Pretty, J. 1992. The hidden harvest: wild foods and agricultural systems: a literature review and annotated bibliography. IIED, SIDA and WWF, London, UK y Gland, Suiza.
- Sheil, D., Salim A. 2004. Forest Tree Persistence, Elephants and Stem Scars. *Biotropica* 36(4):505-521
- Slade, N.A., Gomulkiewicz, R. y Alexander, H.M. 1998. Alternatives to Robinson and Redford's method for assessing overharvest from incomplete demographic data. *Conservation Biology* 12: 148-155.
- Stearman, A.M. 2000. A Pound of Flesh. Social Change and Modernization as Factors in Hunting Sustainability among Neotropical Indigenous Societies. En J.G. Robinson y E.L. Bennett, eds. Hunting for Sustainability in Tropical Forests, pp. 233-250. New York: Columbia University Press.
- Struhsaker, T.T. 2001. Unsustainable Hunting in Tropical Forests. *Trends in Ecology and Evolution* 16 (3) : 163-164
- Takforyan, A. 2001. Chasse villageoise et gestion locale de la faune sauvage en Afrique. Une étude de cas dans une forêt de l'Est-Cameroun. EHESS. Paris, France.
- Thibault, M. y Blaney, S. 2003. The oil industry as an underlying factor in the bushmeat crisis in Central Africa. *Conservation Biology* 17(6): 1807-1813.
- Tratado de Cooperación Amazónica (TCA). 1995. Uso y Conservación de la Fauna Silvestre en la Amazonia. Lima, Perú: Tratado de Cooperación Amazónica.
- Tutin, C., Porteous, I., Wilkie D. y Nasi R. 2001. Comment minimiser l'impact de l'exploitation forestière sur la faune dans le bassin du Congo. *Dossiers de l'ADIE, Série Forêt*, No 1, Libreville. 36 pp.
- Townsend, W. 2000. The Sustainability of Subsistence Hunting by the Sirionó Indians of Bolivia. En J.G. Robinson y E.L. Bennett, eds. Hunting for Sustainability in Tropical Forests, pp. 267-281. New York: Columbia University Press.
- Vantomme, P., Göhler D. y N'Deckere-Ziangba, F. 2004. Contribution of forest insects to food security and forest conservation: The example of caterpillars in Central Africa. *Wildlife Policy Briefing no 3*, ODI, London
- Walsh, P.D., Abernethy, K.A., Bermejo, M., Beyers, R., De Wachter, P., Ella Akou, M., Huijbregts, B., Idiata Mambounga, D., Kamdem Toham, A., Kilbourn, A.M., Lahm, S.A., Latour, S., Maisels, F., Mbina, C., Mihindou, Y., Ndong Obiang, S., Ntsame Effa, E., Starkey, M.P., Telfer, P., Thibault, M., Tutin, C.E. G., White, L.J.T. y Wilkie, D.S. 2003. Catastrophic ape decline in western equatorial Africa. *Nature* 422: 611-614
- Watson, I., y Brashares, J. 2004. The bushmeat trade and fishing licence agreements in West Africa.

Wildlife Policy Briefings no 4, ODI, London.

Webb, G.J.W. 1994. Criteria for the Sustainable Use of Wildlife. A paper presented in the Workshop: Sustainable Use of Living Natural Resources (20-21 January 1994) held in conjunction with the 19th General Assembly of IUCN - The World Conservation Union, Buenos Aires, Argentina.

Wilkie, D.S. y Finn, J.T. 1990. Slash-burn cultivation and mammal abundance in the Ituri forest (Zaire). *Biotropica* 22(1): 90-99

Wilkie, D.S. y Carpenter, J.F. 1999. Bushmeat hunting in the Congo Basin: an assessment of impacts and options for mitigation. *Biodiversity and Conservation* 8: 927-955

World Health Organization. 1985. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation Technical Report Series 724, Geneva

Wright, S.J. 2003. The myriad consequences of hunting for vertebrates and plants in tropical forests. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 6: 73-86

Yadji Bello, I.L. 2003. Study on Wildlife Legislation and Policies in Central African Countries. Final Report for the CITES Bushmeat Working Group and IUCN.

Young, G. 1970. Tracks of an Intruder. New York: Winchester Press



Este documento se produjo con la asistencia financiera de la Unión Europea y del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola.