

LA CACERÍA DE SUBSISTENCIA EN UNA COMUNIDAD DE LA ZONA MAYA, QUINTANA ROO, MÉXICO

Pablo Jesús Ramírez Barajas¹ y Eduardo J. Naranjo Piñera²

¹ El Colegio de la Frontera Sur, Avenida Centenario km 5.5, Chetumal, Quintana Roo. C.P. 77900

² El Colegio de la Frontera Sur, Carr. Panamericana y Periférico Sur s/n, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. C. P. 29290
enaranjo@scl.ecosur.mx

RESUMEN

En el presente estudio se evaluó la cacería en el ejido Petcacab, Quintana Roo. La información se obtuvo mediante entrevistas semiestructuradas, entrevistas a profundidad, registro mensual de la cacería y observación participante con los pobladores mayas; se registraron las presas cazadas, se estimó la biomasa, así como tasas de extracción y se analizó la importancia económica de la actividad. Las técnicas de cacería utilizadas fueron: búsqueda, "espiaderos", encuentro oportunista y uso de perros. Se cazaron 136 presas (112 mamíferos y 24 aves) durante diez meses; el 57% fueron extraídas por seis cazadores especializados y el 43% por otros 28 cazadores. La biomasa total de las presas fue de 1,110 kg, de la cual, la mitad se destinó al consumo familiar y el resto a la venta en la comunidad. El beneficio económico se calculó en 1,570 USD para los cazadores. Las tasas de extracción (0.26 mamíferos/km²/año y 0.056 aves/km²/año) resultaron ser más bajas en comparación con otras zonas del sureste de México. Los factores de influencia en el aprovechamiento de la fauna en Petcacab son el origen maya de los pobladores, la baja densidad de población humana y la extensión y conservación de la selva. Los mamíferos fueron los más significativos en términos de biomasa y beneficio económico (94.5% y 97% respectivamente).

Palabras clave: biomasa, cacería, uso de fauna silvestre, mayas, tasas de extracción.

ABSTRACT

SUBSISTENCE HUNTING IN A COMMUNITY OF THE MAYA ZONE, QUINTANA ROO, MEXICO

Etnobiología 5: 65-85 (2005) 2007. In this study, we evaluate hunting in the farming community of Petcacab, Quintana Roo. The information was obtained by semi-structured and in-depth interviews, monthly records of hunted prey, and participant observation with the hunters. We characterize hunting in the community, make an inventory of prey species hunted, and also estimate biomass, rates of harvest, and the economic importance of the activity. The hunting techniques used were: active searching, "spying" (that is, ambushing prey from a tree or stand), opportunistic encounters, and the use of dogs. We recorded 136 prey harvested during ten months (112 mammals and 24 birds). Six specialist hunters harvested 57% of the prey while 43% was taken by the other 28 hunters. The total biomass of prey was 1,110 kg, of which 50% was for household consumption and the rest for sale within the community. The economic benefit represented 1,570 USD for the hunters. The harvest rates are low in comparison with other zones of southeastern Mexico (0.26 mammals/km²/year and 0.056 birds/km²/year). The factors influencing the use of fauna in Petcacab are: the Mayan origin of the settlers, the low density of human population, and the extent and state of conservation of the forest. Mammals were most important in terms of biomass and economic benefit (accounting for 94.5% and 97% respectively).

Key words: biomass, hunting, wildlife use, Mayans, harvest rates.

Introducción

La importancia de la fauna silvestre comprende aspectos ecológicos, recreativos, científicos, sociales, educativos, culturales, estéticos y económicos (Pérez *et al.* 1995, Pérez 1998). En el ámbito social, la fauna silvestre constituye un recurso para la subsistencia de numerosas poblaciones humanas porque suele ser una de sus principales fuentes de proteína animal

(Redford y Robinson 1987, FitzGibbon *et al.* 1995). La obtención de proteína animal de origen silvestre o "carne de monte" se da a través de la cacería de subsistencia en las comunidades rurales y es definida como la extracción de fauna silvestre que realizan las comunidades con fines de autoconsumo y comercio local, donde su venta es proporcional a la satisfacción de las necesidades básicas de los cazadores y de sus dependientes económicos, sin

la influencia de un mercado externo que la convierta en una actividad lucrativa (Ojasti 2000, Ley General de Vida Silvestre 2000, Naranjo 2002).

Se ha documentado que la cacería tiene un efecto negativo sobre la estructura de las comunidades de vertebrados silvestres, debido a la sobre extracción selectiva de algunas especies, sobre todo presas grandes (Peres 2000). Otros factores de impacto negativo son: la pérdida de cobertura vegetal original, la fragmentación del hábitat, el crecimiento poblacional humano y la demanda excesiva (Alvard *et al.* 1997, Robinson y Bodmer 1999, Peres 2001), los cuales pueden ser más importantes en el proceso de extirpación, disminución y extinción de las especies que la misma cacería. De acuerdo con Ojasti (1993) y Pérez *et al.* (1995) la magnitud del impacto de la cacería también depende de los enfoques de uso, que varían ampliamente en el tiempo, entre regiones, ecosistemas, culturas, procesos de transculturación y creencias mágico-religiosas.

Pese a que la cacería de subsistencia es una actividad común entre la población rural en México, son escasos los estudios que describen y evalúan los factores que afectan negativamente a la fauna silvestre. No obstante, se han realizado diversas evaluaciones que aportan información sobre las técnicas de cacería, descripción de la caza, patrones de uso, biomasa extraída, tasas de extracción, relación con el origen étnico, pérdida del hábitat e importancia cultural y alimenticia (Mandujano y Rico-Gray 1991, Jorgenson 1995, Montiel *et al.* 1999, Escamilla *et al.* 2000, Quijano y Calmé 2002, Guerra y Naranjo 2003).

En la comunidad de Petcacab, Ramírez y Torrescano (2000), reportan que la cacería de subsistencia se realiza en conjunto con otras actividades, como la extracción de maderas tropicales, la extracción de chicle del árbol de chicozapote (*Manilkara zapota*), la apicultura, la agricultura, la ganadería, la pesca y la recolección, entre otras. La suma de estas actividades se tradujo en el uso de 383 especies de flora y fauna (320 plantas y 63 animales) que provienen del entorno natural y transformado (Ramírez *et al.* 2001). De las especies animales registradas, 43 fueron silvestres y de ellas 34 son vertebrados utilizados como alimento (mamíferos, aves, peces y reptiles).

El presente estudio tiene como propósito: 1) describir la cacería en el ejido; 2) registrar las presas cazadas; 3) estimar las tasas de extracción, biomasa y beneficio económico de la cacería; y 4) describir las técnicas de cacería. Además se realizaron comparaciones con otros estudios y se establecieron diferencias y coincidencias que ayuden a la elaboración de planes de manejo y conservación de la fauna silvestre.

De acuerdo con el contexto social y natural en la comunidad de Petcacab y con la diversidad de opciones económicas y de subsistencia, el presente trabajo plantea como hipótesis que la cacería es una actividad complementaria para los pobladores, pero importante tradicionalmente, lo cual condiciona la intensidad de la cacería.

Métodos

Área de estudio

El ejido Petcacab (*Pe'et= lugar y Ka'kab= tierra buena o fértil; Don Yanuario, 92 años*) se encuentra en el municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, entre las coordenadas 19° 11' 15'' y 19° 22' 28'' de latitud norte y 88° 28' 45'' a 88° 11' 15'' de longitud oeste (INEGI 1987). Cuenta con una superficie de 51,177 ha y se ubica frente a la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an (RBSK, Figura 1). El clima es cálido subhúmedo (Aw) con régimen de lluvias en verano y temperatura media anual de 26°C (García 1964, Escobar 1981). La precipitación media anual registra 1200 mm, con máximas entre junio y septiembre (Comisión Nacional del Agua 2004).

El tipo de vegetación que predomina es la selva mediana subperennifolia o "monte alto", además de selva baja inundable, denominada como "bajos" y las sabanas (Miranda y Hernández 1963, Islebe 1998, Ramírez *et al.* 2001). Alrededor del 80 % del terreno del ejido corresponde a selva y bajos; el resto son sabanas, "huamiles" (vegetación secundaria), terrenos agrícolas y ranchos (Ramírez *et al.* 2001). Por su carácter predominantemente forestal, en el terreno del ejido no son permitidos los desmontes de selva y existe una delimitación para las actividades ganaderas y agrícolas.

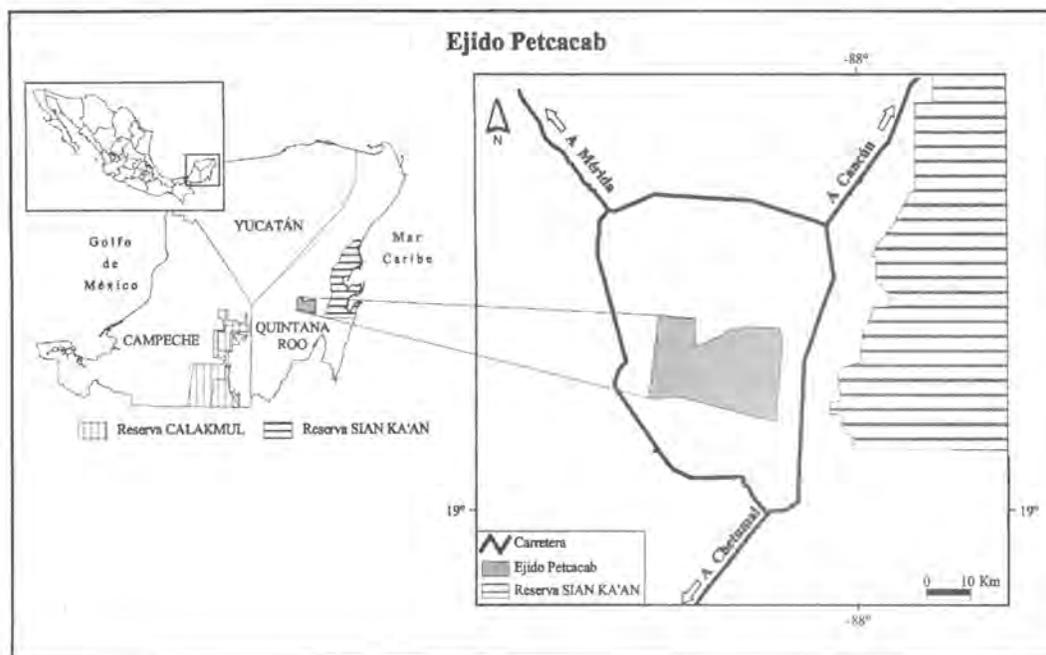


Figura 1. Localización del ejido Petcacab. (Diseño: Holger Weissenberg)

Petcacab se estableció desde 1916 como un campamento chiclero, con asentamientos irregulares de gente proveniente de Yucatán y posteriormente de Veracruz y Guanajuato. Actualmente cerca del 90% de los habitantes son originarios de la comunidad y hablan maya y castellano. La población es de 906 habitantes (de los cuales 206 son ejidatarios), establecidos en dos núcleos de población, Petcacab y anexo Polinkín. El poblado Petcacab está integrado por 172 familias, con un total de 740 habitantes, de los cuales 376 son hombres y 364 mujeres (SESA 2001).

El trabajo en el ejido se realizó durante 10 meses (enero a octubre de 2003), con estancias en la comunidad de 10 días al mes en promedio (102 días de trabajo de campo). Previo al estudio, se visitó la comunidad para identificar a los informantes clave y personas con iniciativa e interés de participar. Es importante señalar que se tienen antecedentes de trabajo en la comunidad, lo cual mantuvo un ambiente de confianza y cooperación con los habitantes locales. La información sobre la cacería y de las especies aprovechadas se recopiló por medio de entrevistas (Rojas 1977, De la Peña y Toledo 1991, Schwartz y Jacobs 1996, Vela 2001), las cuales se describen a continuación:

Entrevistas semi-estructuradas

Por medio de una lista de los pobladores del ejido, se identificaron a los hombres y de éstos a los mayores de 18 años, por ser quienes potencialmente se dedican a la cacería en la comunidad. De esta lista resultante se extrajo aleatoriamente una muestra de nombres de personas para ser entrevistadas (de acuerdo con Bartlett *et al.* 2001). El tamaño de muestra final fue de 52 personas (casi un tercio de la población seleccionada) con las cuales se alcanzó la saturación teórica en la cual la información se mantiene constante (Vela 2001).

En las entrevistas semi-estructuradas aplicadas, se recopiló información básica sobre las personas que practican la cacería, los propósitos de esta actividad, las especies y partes animales utilizadas, los sitios y las temporadas preferidas, las técnicas y herramientas empleadas y el destino final de los productos obtenidos.

Entrevistas a profundidad (no estructuradas) y observación participante

Con la muestra de entrevistados se identificaron a los cazadores especializados de la comunidad. Se les categorizó y definió con la ayuda de informantes clave a través de tarjetas, con el

método Wealth Rankin (Hostettler 1996) el cual fue adaptado para seleccionar las personas que poseen algún conocimiento particular sobre la cacería y la fauna silvestre en el ejido. Los cazadores especializados, personas de mayor edad e informantes clave, formaron parte de un grupo de ocho personas a los que se les aplicaron estas entrevistas, para conocer con mayor detalle la cacería e información anecdótica sobre la historia de esta actividad y en general de la fauna en el ejido. Con ellos se mantuvo comunicación constante para verificar y corregir la información recabada.

La observación participante sobre la cacería y su contexto social se realizó durante todo el estudio tanto en las casas, convivencia general y festividades. Se realizaron algunas salidas como compañeros de cacería (con la invitación de los cazadores) donde se observaron sus técnicas, actitudes y percepciones hacia la cacería. Se procuró que en estas salidas el cazador nos percibiera como simples compañeros y no se sintiera objeto de estudio.

Esta información fue complementaria y básicamente útil para describir la cacería, conocer los sitios de caza y distancias recorridas, equipo y víveres utilizados, gasto por salida y duración de las incursiones.

Tasas de extracción

Los cazadores e informantes clave colaboraron en el registro de las presas cazadas, en torno a ellos se estableció una red de informantes secundarios que notificaron lo que se cazó en los periodos en que se hacía trabajo fuera de la comunidad.

En los formatos se registró la información sobre los animales cazados, peso en kg, sexo, especie, número de presas, tipo de vegetación, lugar y fecha donde fue cazado, distancia del lugar de cacería al pueblo, arma, técnica y tiempo destinado para cazarlo, nombre del cazador, propósito del uso y en su caso, precio de venta.

Con el registro de la cacería se obtuvo el número de presas, la biomasa mensual y especies cazadas, proporción de sexos y su aportación económica. También se calculó la tasa de extracción por especie en número de individuos

cazados/km²/año y en kg/km²/año, además del consumo *per cápita* en kg/año.

Para la comparación de los datos de Petcacab con otros estudios de cacería en comunidades rurales se consideraron algunos criterios generales como: la similitud de métodos y tema de estudio, la localización en la región sureste del país, el origen étnico, la ubicación con respecto a un área natural protegida, el número de habitantes, la extensión territorial, las actividades productivas y el tipo de hábitat.

Además, para comparar la biomasa y tasas de extracción (cuando no fueron reportadas por estos estudios) se calculó con base en: las presas cazadas y el peso promedio de la especie, considerando la extracción anual y la extensión de territorio.

Las comunidades y zonas seleccionadas fueron X-Hazil (Jorgenson 1995 y Morales 2000), Tres Reyes (Quijano y Calmé 2001), cuatro comunidades de Campeche (Escamilla *et al.* 2000) y cinco comunidades de Chiapas (Guerra y Naranjo 2003).

Las tasas de extracción de las especies cazadas en Petcacab (kg/km²/año) fueron comparadas con la producción anual (kg/km²) y extracción potencial máxima de las especies (kg/km²/año) reportadas por Robinson y Bennett (2000).

Análisis de datos

La información cuantitativa y cualitativa fue capturada en una base de datos de Excel y se calcularon las medidas de tendencia central de las variables. Se aplicaron pruebas de suma de rangos de Mann-Whitney, para comparar los registros de cacería por temporada (seca-lluviosa) y análisis de varianza no paramétricos de Kruskal-Wallis para comparar el número de individuos cazados, la biomasa extraída y la aportación monetaria por especie, entre los diferentes meses del año (Zar 1996, Triola 2000).

Además, se aplicaron análisis de correlación de rangos de Spearman (Zar 1996; Triola 2000) a los registros de presas cazadas, a la biomasa y al valor monetario, para identificar preferencias de los cazadores sobre las presas cazadas con base al peso y a la aportación

económica. Se utilizó el programa SPSS 8.0 para correr las pruebas estadísticas arriba citadas.

Resultados y Discusión

Descripción de la cacería

La cacería en el ejido Petcacab es una actividad relativamente generalizada, el 60% de las personas entrevistadas manifestaron cazar en algún momento o circunstancia; mientras que el 40% restante no practica la cacería.

Los principales motivos para cazar en Petcacab fueron: proveerse de alimento (48%), obtener un ingreso monetario (45%) y controlar animales plaga en las milpas (7%). Lo cual es similar a lo reportado por Lechuga (2001) en Quintana Roo y Campeche, donde los cazadores buscan principalmente el alimento y el dinero que el control de animales plaga en las milpas. Quienes no cazan manifestaron la falta de interés y tiempo para cazar, debido principalmente a que tienen otras opciones productivas de ingreso o subsistencia; no obstante, el 95% de ellos consume carne de monte al menos una vez al mes.

De acuerdo con los informantes clave y la observación previa en la comunidad, la cacería es una actividad que requiere cierta especialización, por lo que sólo un número reducido de cazadores están especializados (16% de los entrevistados) y el resto son oportunistas (84%). De acuerdo con la gente local, para ser buen cazador se requiere de una serie de condiciones o habilidades que incluyen: el gusto por andar en el monte; la destreza, la paciencia y el conocimiento para aplicar las técnicas de cacería; el conocimiento de los hábitos de las especies presa; el conocimiento de la época de la floración, la fructificación y fenología de algunas plantas importantes para la fauna y tener una actitud respetuosa y ética.

La mayoría de los cazadores prefiere cazar individualmente y sólo en ocasiones forman grupos de dos o tres personas, que se dividen y buscan sitios diferentes en el momento de la cacería. De esta forma existe mayor eficiencia en la cacería, menor perturbación al caminar y los beneficios de la carne y los monetarios son mayores. Entre los cazadores, la frecuencia de salidas de cacería, es por lo regular cada 15 días.

Para los cazadores oportunistas basta con tener milpa, rancho o simplemente gusto por la carne de monte, estos cazadores rara vez venden lo que cazan. Es importante mencionar que los cazadores no dependen únicamente de esta actividad. Debido a que la cacería por sí sola no provee totalmente los medios para subsistir, ésta debe complementarse con otras actividades. En las entrevistas mencionaron que realizan en promedio cinco actividades productivas, además de la cacería (pesca, extracción de chicle, agricultura, extracción de madera y apicultura). Por otra parte, la actividad forestal genera empleos suficientes la mitad del año, por lo que deja utilidades a cada ejidatario anualmente, lo cual proporciona cierto poder adquisitivo para quienes prefieren comprar la carne de monte.

Cabe resaltar que entre los cazadores especializados cuatro fueron mayas y dos mestizos (de origen veracruzano). La diferencia básica observada y reportada por los informantes clave fue que *“los veracruzanos –mestizos- cazan para vender todo y rara vez comen lo que cazan, además en ocasiones se han excedido en presas cuando llevan perros”* (Vicente Chan, 34 años; Don Alfonso Valdez Chan, 65 años). Los cazadores mestizos aprendieron a cazar en el ejido, incluso comentan que en su lugar de origen ya no hay animales de monte, uno de ellos comentó: *“la primera vez que salí a cazar fue con cazadores de Petcacab y cuando tuve cerca al jabalí -en este caso un pecari de collar en manada- no le disparé solo me quedé mirándolo, era la primera vez que veía uno”* (Abel Resendiz, 32 años).

En contraste, los mayas de Petcacab han aprendido a cazar entre parientes y por generaciones. Los repobladores no son ejidatarios y por lo tanto no se benefician de las utilidades de la madera, tampoco realizan otras actividades de subsistencia, pero crían ganado y se emplean ocasionalmente en trabajos de extracción forestal en el ejido, lo cual explica en parte que vendan todo lo que cazan para obtener ingresos, además no tienen por costumbre consumir carne de monte.

Los cazadores aprovechan el conocimiento sobre las plantas que consume la fauna, principalmente flores, retoños, rebrotes, frutos y semillas de: amapola (*Pseudobombax ellipticum*), guaya (*Talisia olivaeformis*), sacpá o

nance agrio (*Byrsonima bucidaefolia*), ramón (*Brosimum alicastrum*), guanacastle (*Enterolobium cyclocarpum*), chicozapote (*Manilkara zapota*), corozo (*Orbignya cohune*), caracolillo (*Mastichodendron capiri*) y jobo (*Spondias mombin*), entre otras.

Las salidas de cacería pueden durar desde 1 hasta 4 días y los víveres que el cazador compra para su estancia en la selva son: sal, azúcar, café, aceite, cigarros, latas de conserva, velas, masa o tortilla, condimentos y verduras. En promedio, por una salida de cuatro días gasta entre 100 y 150 pesos mexicanos (precio promedio 11.30 USD), lo cual puede recuperar en la medida que cace para el autoconsumo o venta. De acuerdo con Ramírez (2004), la inversión económica puede ser grande; sin embargo, parte del equipo ya lo tiene y las carabinas o escopetas en ocasiones son heredadas de padres a hijos o son prestadas.

El medio de transporte por lo general es la bicicleta y la motocicleta, una vez en el sitio de cacería se desplazan caminando. Son pocos los cazadores que tienen motocicleta, la ventaja es que pueden recorrer mayores distancias en menos tiempo y asimismo pueden cargar lo necesario, sin embargo, los que viajan en bicicleta tienen mayor probabilidad de cazar en el camino.

Reglas comunitarias de cacería

El ejido ha establecido reglas por asamblea general tales como: no usar perros para la cacería, respetar vedas y áreas de conservación de fauna. Los cazadores siguen ciertos principios éticos y morales entre los que destacan: a) *no cazar hembras ni crías*, b) *seleccionar al más grande y de preferencia macho*, c) *no cazar más de lo que necesitan para comer o vender*, d) *no "mal tirar" un animal (dejarlo escapar con heridas graves)*, e) *venderlo de preferencia en el ejido* y f) *vender a precio justo y repartir a familiares*. En las salidas de cacería se observó que los cazadores se abstuvieron de dispararle a la presa cuando ya habían cazado algo, cuando era hembra y con crías, cuando esperaban una presa "mejor", cuando no estaban seguros de darle certeramente, cuando entre la manada podían escoger al más grande o cuando no tenían necesidad de carne de monte. El uso de perros no

es una práctica común y se detectó en pocas ocasiones; *"en años anteriores, cuando ha habido algún abuso, se lleva la queja ante la asamblea ejidal y se les llama la atención, con la advertencia de quitarles el arma, sean ejidatarios o repobladores"* (Rigoberto Valdez Chan, 40 años).

Elementos culturales de la cacería

Se mantienen algunas creencias entre muchos cazadores en torno a la fauna y la selva, en las que se observa un sincretismo de la cultura maya con la religión católica. Los cazadores están pendientes de *"avisos de los dueños del monte"*, que pueden ser: *"tres silbidos en la selva"*, *"que les arrojen objetos o que les golpeen el árbol sobre el cual están trepados"*; cualquiera de estos avisos indica que deben suspender la actividad porque se avecina algún peligro, un *"mal aire"* o no es el momento y sitio para cazar. Antes de salir a cazar algunos cazadores prenden veladoras a diferentes santos y ofrecen oraciones y cigarros a los dueños del monte, de la milpa y de los animales a cambio de protección y éxito en la cacería.

Una forma de preparar la carne en la selva es cocinándola en el *"pib"*¹, así se conserva si el cazador desea permanecer más tiempo en la selva. Otra forma de conservarla es ahumándola, para lo cual monta sobre las brazas una base de palos y encima la carne o la presa. Es común que el cazador maya deje para sí la panza, algunas vísceras y la cabeza del venado o del jabalí, los cuales prepara en *pib* y comparte con amigos o con la familia. Detrás de esta costumbre se cree que *"encontrará la piedra en la panza del venado y le traerá suerte en la cacería"*, lo cual fue encontrado también por Sanabria (1986) y Quijano y Calmé (2002). La piel, a excepción del venado, no es desechada y queda pegada a la

¹ El "pib" es un hoyo que se cava en el suelo, de profundidad y ancho variable (de acuerdo a la cantidad de carne que se desea cocer). Al hoyo le colocan encima leña y piedras y se le prende fuego. Una vez que las piedras han caído al fondo y calentado suficientemente, se acomoda sobre estas la carne, enseguida se cubre completamente el hoyo con hojas de palma de huano (*Sabal yapa*) y se arroja tierra encima para que no pierda calor, a manera de horno. El tiempo de cocimiento depende de la cantidad de carne y el animal cazado, normalmente dura entre 1 y 2 horas.

carne, para ello se quema el pelo y se raspa con cuchillo al momento de su preparación. Varios cazadores comentaron “*que cazan porque tienen ganas de consumir carne de monte, de estar en la selva y de experimentar las salidas de cacería*”, según ellos “*salir al monte los libera de las presiones del trabajo y hace olvidar los problemas diarios*”.

En los cazadores mestizos no se encontraron estos elementos culturales en el desempeño de la cacería y predominó un fin comercial.

Presas cazadas

Las 14 especies cazadas con fines alimentarios entre enero y octubre de 2003 en Petcacab fueron: coatí (*Nasua narica* Linnaeus), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus* Zimmerman), tepezcuintle (*Agouti paca* Linnaeus), cereque (*Dasyprocta punctata* Gray), armadillo (*Dasyprocta novemcinctus* Linnaeus), pecarí de collar (*Tayassu tajacu* Linnaeus), temazate (*Mazama americana* Erxleben), hocofaisán (*Crax rubra* Linnaeus), chachalaca (*Ortalis vetula* Wagler), pavo ocelado (*Agriocharis ocellata* Chapman), pato real (*Cairina moschata* Linnaeus), tucán de cuello amarillo (*Ramphastos sulfuratus* Lesson), cojolite (*Penelope purpurascens* Wagler) y perdiz (*Odontophorus guttatus* Gould) (Cuadro 2). Cabe destacar que estas especies fueron las registradas durante el periodo de estudio; sin embargo, en Petcacab se registró el uso de 37 especies de vertebrados terrestres con diferentes propósitos como el consumo de carne y venta, el control de especies plaga o dañinas, el uso como mascotas, la elaboración de artesanías, herramientas, objetos ornamentales, la obtención de carnada para la pesca y sustancias medicinales, etc. (Cuadro 1).

En el Cuadro 1 también se muestran especies que no fueron cazadas en Petcacab y para las cuales sólo existe reporte de uso ocasional: mono araña (*Ateles geoffroyi* Kuhl), mono saraguato (*Alouatta pigra* Lawrence), tapir (*Tapirus bairdii* Gill), martucha (*Potos flavus* Schreber), jaguar (*Panthera onca* Linnaeus), ocelote (*Leopardus pardalis* Linnaeus) y mapache (*Procyon lotor* Linnaeus), entre otras. La mayoría de ellas son presas potenciales, pero existen atributos culturales que limitan su

aprovechamiento, tales como la simpatía por algunas especies (e.g., el tapir y los monos) y el desagrado por las características de la carne (e.g., el olor, el color y el sabor de los carnívoros). De acuerdo con Stearman (2000), la disponibilidad de las especies preferidas hace que las especies de uso potencial y las de menor preferencia sean menos consumidas por los cazadores.

En total se registraron 136 presas cazadas como resultado de 106 incursiones exitosas durante 10 meses. El 67% de las presas cazadas fueron machos y el 33% restante hembras (proporción de dos machos por cada hembra; Cuadro 3). El 40% de las incursiones de cacería en Petcacab se llevaron a cabo a menos de 20 km del poblado, obteniéndose así el 43% de los individuos cazados. Estas distancias se deben a la ubicación de los centros de trabajo cotidiano (milpa y ranchos) y sitios preferidos de cacería. La cacería se realiza en todo el territorio del ejido; sin embargo, las zonas más importantes de cacería son: *Muchucux* (de la cual se extrajeron el 41% de las presas) y *Sacayin*, ubicadas a 32 km y a 15 km del poblado respectivamente. El área de reserva de flora y fauna conocida como *Muchukux*, cuenta con una superficie de 1600 ha, incluye la laguna de *Muchukux*, monte alto, bajos y sabanas (Acta de Asamblea 1997). En esta zona sólo se permite la caza y pesca de subsistencia y el esparcimiento de los pobladores.

Del total de presas cazadas en el ejido, el 57% fueron extraídas por seis cazadores. No obstante, el registro total se obtuvo de 34 personas, lo cual coincide con la especialización registrada y clasificada en las entrevistas. Este mismo patrón de especialización fue observado en X-Hazil y Tres Reyes (Jorgenson 1995 y Quijano y Calmé 2002), donde se encontró que pocos cazadores (cuatro y siete respectivamente) extraen más de la mitad de las presas. Tanto en Petcacab como en estas comunidades los cazadores especializados son los que abastecen la demanda interna y los cazadores oportunistas obtienen presas regularmente para autoconsumo familiar.

La cacería tiene una orientación hacia presas relativamente abundantes, de gran talla y apreciadas por su carne. Lo cual se observó en las diferencias de la composición numérica del

grupo de especies cazadas ($H = 43.04$; $g.l. = 13$; $P < 0.05$), particularmente se cazaron en mayor número algunas especies: el coatí, venado cola blanca, tepezcuintle y cereque. Los mamíferos fueron las presas más frecuentemente extraídas (82.4%) en comparación con las aves (17.6%). La preferencia del cazador, la apreciación cultural, la disponibilidad de la presa y el comportamiento de la especie también afecta la composición del grupo de presas encontrado en Petcacab, puesto que para el cazador es relativamente más fácil encontrar un coatí, cereque o venado cola blanca que un pavo ocelado, cojolite o temazate.

En Petcacab, el 55.6% de las presas se cazaron en la selva, el 27% en la milpa, el 7.5% en la sabana, el 6.6% en huamiles y el 3.3% en selva baja. Mandujano y Rico-Gray (1991), mencionan que la fauna de caza requiere de un mosaico de condiciones balanceadas entre la extensión de bosque joven, bosque maduro y sitios agrícolas que satisfagan sus requerimientos. Los sitios preferidos para cazar fueron la selva y la milpa, el primero por ser el tipo de vegetación predominante en el ejido y el segundo (a pesar de que es un sitio comparativamente menor en términos de área) es un sitio de alta incidencia de especies presa.

En la temporada seca del año se caza con frecuencia el tepezcuintle debido a que la hojarasca seca en el suelo hace evidente los caminos y es escuchado cuando los cazadores lo esperan en los "espiaderos". También en esta temporada se cazan el pavo ocelado, el cojolite y el hocofaisán por su canto de cortejo (febrero y abril). En esta misma época el pavo ocelado y el venado cola blanca frecuentan la laguna y las aguadas locales, lo que es aprovechado por los cazadores. Sin embargo, las incursiones de cacería y el número de presas aumentaron hacia los meses de lluvia ya que el 60% de las presas se cazaron en esta temporada (Cuadro 2, 3).

La posibilidad de encuentro con las presas aumenta hacia los meses lluviosos para especies como el venado cola blanca, el tepezcuintle, el cereque, el pecarí de collar, el coatí, el venado temazate y el pavo ocelado por su relación con los productos de la milpa (maíz, frijol, calabaza, chile y macal, entre otros). Jorgenson (1995) encontró para X-Hazil una

mayor intensidad de cacería en las milpas o áreas de cultivo que en otros tipos de vegetación, debido a que converge el mantenimiento y cuidado de las milpas y la incidencia de fauna que depreda los cultivos. Los sitios agrícolas son predilectos para el cazador, por las especies animales que incursionan en los cultivos (Sanabria 1986, Terán y Rasmussen 1994).

La actividad diurna o nocturna de los cazadores parece repercutir sobre la composición de las especies capturadas, debido a que el 85% de las incursiones se realiza en horarios con luz y se cazan por lo tanto especies diurnas como el pecarí, venado temazate, cereque, coatí, hocofaisán, cojolite y pavo ocelado. En cambio, en las incursiones nocturnas se cobran presas más activas en ese horario, tales como el venado cola blanca, el tepezcuintle y el armadillo.

En este estudio no se registró la captura de presas pequeñas como tuzas (*Orthogeomys hispidus* Le Conte), ardillas (*Sciurus deppei* Peters), chachalacas, palomas (varias especies) y pericos (*Amazona* sp.), porque es complicado obtener información sobre su consumo, dada la escasa difusión que tienen estos eventos en la comunidad, por otra parte, estas presas son totalmente para el autoconsumo *in situ* (monte, milpa u hogar). Generalmente este tipo de presas son capturadas y consumidas por niños, milperos, cuidadores de ranchos y chicleros. Las presas pequeñas son una segunda opción para el cazador cuando no ha obtenido una presa mayor. Por lo regular son capturadas con trampas y resorteras, porque no justifican el costo de los cartuchos (15 pesos mexicanos = 1.3 USD) que reservan para presas mayores.

Otra presa que no fue reportada en este estudio es el pecarí de labios blancos (PLB) o jahuilla (*Tayassu pecari* Link), debido a que es una especie que no se ha registrado en Petcacab desde hace más de 25 años. Comentan los mayores de edad que anteriormente "se podían encontrar en el monte partidas de jahuillas de hasta cien individuos" (Don Yanuario y Don Alfonso, com. pers.). Actualmente esta especie se ha registrado sólo en áreas de influencia de la Reserva de la Biosfera de Calakmul (RBC) y Sian Ka'an (RBSK) y hacia el suroeste de Quintana Roo en los ejidos Caobas y Tres Garantías (Jorgenson 1995, Escamilla *et al* 2000;

Lechuga 2001, Reyna 2002). Petcacab se encuentra frente a la RBSK; sin embargo, se interpone la carretera federal 307 (Chetumal-Puerto Juárez) que separa la Zona Maya centro de la Reserva desde hace más de 30 años, por lo que posiblemente los patrones de movilidad de la especie se interrumpieron. Además, otras carreteras federales rodean esta zona hacia el oeste (carretera federal 293 Chetumal-Mérida), y al norte (carretera federal 184 Felipe Carrillo Puerto-Mérida; Figura 1). Cabe resaltar que el PLB tampoco se ha registrado recientemente en ejidos vecinos como Noh-bec, Santa María y Mixtequilla (según lo expresado por cazadores originarios de esas comunidades).

El PLB es una especie vulnerable por su sensibilidad a la cacería excesiva, las actividades antropogénicas, la alta densidad de caminos, la fragmentación y la pérdida de hábitat (Peres 1996, Altrichter y Boaglio 2004). De acuerdo con Fragoso (1998), el PLB muestra fuerte fidelidad por sitios donde las manadas duermen, beben y se alimentan. Sin embargo, sus patrones de movilidad abarcan grandes áreas de acuerdo al tamaño de la manada: por ejemplo, grupos de 53 y 130 animales, ocuparon ámbitos hogareños de 21.8 y 109.6 km², respectivamente. Reyna (2002) encontró que el PLB fue más sensible a la fragmentación de hábitat en Calakmul que el resto de los ungulados del área (venado cola blanca, temazate, pecarí de collar y tapir).

Al parecer en Petcacab la cacería actual no es la razón principal de su desaparición, lo cual se puede deducir de las bajas tasas de extracción de otras especies cazadas y la amplia extensión y buen grado de conservación de la selva.

Tasas de extracción

Las especies con la mayor tasa de extracción (individuos cazados/km²/año) en Petcacab fueron: el coati (0.075), el venado cola blanca (0.049), el tepezcuintle (0.045) y el cereque (0.042). Estas especies de talla mediana y grande son preferidas y buscadas por los cazadores y al mismo tiempo son relativamente abundantes en el área de estudio. La teoría del forrajeo óptimo (MacArthur y Pinaka 1966, Pyke *et al.* 1977) predice que el cazador busca una presa que, en términos de su aportación en kg o calorías, sea equivalente al esfuerzo dedicado para cazarla (en

tiempo o km). A pesar de que el coati, tepezcuintle y cereque son de talla mediana, es su abundancia relativa, el número de presas cazadas y la biomasa resultante lo que compensa el esfuerzo de cacería. El tepezcuintle tiene un atributo adicional, que es la preferencia por su carne, por lo que el cazador realiza un esfuerzo especial para su captura (montar espiajeros, búsqueda y espera nocturna).

Por el contrario, especies con tasas de extracción baja, tales como el pecarí de collar (0.019), el hocofaisán (0.019), el temazate (0.009), el pavo ocelado (0.009) y el cojolite (0.002), son preferidas y buscadas por los cazadores pero no se encuentran con la misma frecuencia, lo cual indica que son menos abundantes o menos conspicuas.

Por otra parte, están las especies menos preferidas, tales como el armadillo (0.023), la chachalaca (0.016), el pato real (0.005), el tucán de cuello amarillo (0.002) y la perdiz (0.002), las cuales se cazan poco a pesar de su abundancia relativa. Debe considerarse que al ser especies pequeñas, existe poca disponibilidad de información sobre su extracción en la comunidad (Cuadro 5). Un cambio en las preferencias del cazador por especies de talla pequeña o menos apreciadas, tiende a suceder cuando las especies preferidas o de gran talla disminuyen o son sobre explotadas (Robinson y Bennett 2000). Según Stearman (1999), la disponibilidad y abundancia de las presas influye en la duración, distancias recorridas, frecuencia de salidas de cacería y en las tasas de extracción.

En general las tasas actuales de extracción de fauna silvestre en Petcacab resultaron ser relativamente bajas (0.26 en mamíferos y 0.056 para aves), en comparación con lo reportado en otros estudios de la Península de Yucatán y Chiapas (Jorgenson 1995, Morales 2000, Quijano y Calmé 2002, Escamilla *et al.* 2000, Guerra y Naranjo 2003, Cuadro 5). La tasa de extracción total de fauna silvestre en Campeche (1.69) y Chiapas (1.84) fue cinco a seis veces mayor que en Petcacab (0.32), debido posiblemente a que estas dos regiones presentan mayor densidad humana (2.9 y 16.3 habitantes/km²; Cuadro 4).

Según Stearman (2000) un crecimiento demográfico humano deriva en un incremento del impacto sobre la fauna silvestre y otros

recursos. Lo cual afecta inversamente el consumo *per cápita* de carne de monte como se observa en Chiapas que es el más bajo (0.45 kg/año). Además, los patrones de cacería y tasas de extracción entre pueblos indígenas y mestizos son diferentes, particularmente al existir colonización por gente no nativa de la zona (Redford y Robinson 1987, Naranjo 2002), lo cual ha ocurrido en Campeche y Chiapas. Al respecto, Escamilla *et al.* (2000) reportaron que los mayas de Campeche, habían transformado en menor grado su hábitat en comparación con otros asentamientos mestizos recientes, debido a una mayor diversificación productiva, aún cuando tenían mayor tiempo de asentamiento en el área.

Un caso distinto fue el del ejido Tres Reyes (Quijano y Calmé 2002), que presentó la menor densidad poblacional humana (1.4 hab/km²) y sin embargo presentó la tasa de extracción de fauna más alta (2.15). De acuerdo con Reyna (2002), en la disponibilidad de las presas influye la extensión y el estado de conservación de áreas forestales o bien la cercanía con áreas naturales protegidas. En esta comunidad parece haber influido la venta externa de fauna silvestre y la cercanía con la RBSK; ya que gran parte de las presas se comercializaron en la carretera y son cazadas dentro o cerca de la reserva, lo que se reflejó en un consumo *per cápita* elevado (15 kg/año), aunque el consumo propiamente dicho no se realizó localmente (Cuadro 4).

En X-Hazil, que mantiene una influencia directa con la RBSK, la tasa de extracción (0.74) duplica la encontrada en Petcacab, a pesar de que ambas son comunidades predominantemente mayas, con áreas, tipos de hábitat, diversidad de opciones productivas y técnicas de caza similares (Jorgenson 1995, Barrera y Jorgenson 1995). La mayor tasa de extracción en X-Hazil se debió tal vez a que el número de habitantes es casi el doble con respecto a Petcacab, por lo que la demanda de carne de monte aumenta.

Sin embargo, el consumo *per cápita* en kg entre ambas comunidades es muy parecido, debido al numeroso registro de presas pequeñas en X-Hazil, que no incrementó sustancialmente la biomasa extraída.

Las diferencias numéricas en las presas cazadas en Petcacab y lo reportado por Jorgenson (1995),

se deben a que el registro de especies como el coatí, la chachalaca, la tuza y la perdiz fue mayor en X-Hazil, principalmente por métodos de colecta de información, el cual consistió en pagar pequeñas gratificaciones a los cazadores por mostrar estas presas (Escamilla *et al.* 2000); además, hubo un esfuerzo de investigación concentrado sobre ellas, lo cual no sucedió en el trabajo de Morales (2000) en la misma comunidad (Cuadro 5).

La extracción de biomasa en kg/km² en Petcacab fue relativamente homogénea con respecto a los demás sitios de estudio, salvo en Tres Reyes que fue cinco veces mayor, debido al comercio de fauna silvestre fuera de la comunidad (Cuadro 4).

Biomasa extraída

La biomasa de fauna silvestre que se registró durante 10 meses en Petcacab fue aproximadamente de 1,110 kg; el 70% se extrajo en la temporada de lluvias (junio a octubre) y el 30% restante en la temporada seca. El 50% de la biomasa extraída fue vendida y el resto fue consumida en la comunidad y en los sitios de caza (42% y 8% respectivamente; Cuadro 6).

En términos generales, en el área de estudio se observó un incremento de la biomasa extraída durante los meses lluviosos (especialmente septiembre y octubre) en lo cual influyó la captura de especies de talla grande (venado cola blanca y pecarí de collar) y talla mediana (coatí y tepezcuintle) que frecuentan las milpas de la comunidad. El mes de agosto se registró baja intensidad en la cacería, debido a que dos de los cazadores especializados se concentraron en trabajos de explotación forestal y uno más se enfermó (Cuadro 6). En el año 2003 la precipitación pluvial fue escasa y tardía, no inició de manera intensa en junio como es usual (Comisión Nacional del Agua 2004), sino que se consolidó hasta septiembre, octubre y noviembre. Además, coincidentemente en estos meses se observó un incremento notable en la captura de presas, especialmente el coatí considerado plaga en las milpas.

En Petcacab se encontraron diferencias en la biomasa aportada entre especies ($H = 59.9$; $g.l. = 13$; $P < 0.05$), debido principalmente al venado cola blanca y pecarí de collar, los cuales aportaron el 64% de la biomasa total extraída.

Por su parte, el coatí, el tepezcuintle, el temazate, el armadillo y el cereque contribuyeron con el 30% de la biomasa restante (Cuadro 7). Aunque los ungulados aportaron mayor biomasa, el número de individuos cazados fue menor que las especies de talla mediana.

Los mamíferos cazados aportaron el 94.6% de la biomasa total y las aves el 5.4%. Estas proporciones coinciden con lo observado en otras comunidades del sureste de México, donde los mamíferos de talla grande, en especial los ungulados son los que aportan mayor cantidad de carne con porcentajes que varían de 56 a 77% de la biomasa total. A su vez, las aves contribuyen con porcentajes de 4.2 hasta 7.5% (Jorgenson 1995, Morales 2000, Escamilla *et al.* 2000, Quijano y Calmé 2002, Guerra y Naranjo 2003).

Durante sus incursiones, el cazador de Petcacab va dispuesto a regresar con cualquier presa, no obstante siempre prefiere obtener presas grandes que puedan proporcionarle suficiente carne para su consumo o venta. Esta preferencia también fue observada por Montiel *et al.* (1999) en el norte de Yucatán, donde el venado cola blanca aportó el 95% (2,975 kg) de la biomasa extraída en sólo cuatro meses.

Cabe destacar que las tasas de extracción (en kg/km²/año) de las principales especies presa en Petcacab son relativamente bajas de acuerdo con la extracción potencial máxima (EPM) sostenible de mamíferos reportada por Robinson y Bennett (2000) para la selva tropical lluviosa de Manú en Perú (Cuadro 7). Según estos autores las "selvas tropicales siempre verdes" (perennifolias) tienen menor soporte de biomasa total de mamíferos que las "selvas caducifolias estacionales" (selvas subperennifolias) y a su vez estas últimas tienen menor soporte de biomasa que los pastizales.

Particularmente el número de ungulados por kilómetro cuadrado en las selvas tropicales es menor por la escasez de herbáceas y hojas disponibles; sin embargo, Petcacab presenta un mosaico de hábitat con diferentes tipos de selva, sabana y estados de vegetación secundaria incluyendo las milpas.

La especie que aparentemente se extrae con una tasa mayor a la sostenible es el coatí; no obstante, la EPM que resulta en el parque

nacional Manú, deriva de una densidad baja de coatíes, lo cual contrasta con los datos registrados en Petcacab ya que es una especie relativamente abundante, sobre todo en la temporada de milpas.

Aporte económico de la cacería

El aporte económico de la cacería realizada en Petcacab fue de 17,740 pesos mexicanos (1,570 USD), lo cual resultó de la venta del 50% de la biomasa extraída (Cuadro 8). Lo anterior indica que la cacería en el ejido cumple dos funciones principales: el suministro de proteína animal y la obtención de ingresos económicos.

Cinco de los seis cazadores especializados en Petcacab generaron cerca del 50% del beneficio económico aportado por la cacería en la comunidad durante el periodo de estudio. Comparado con la actividad forestal, el ingreso de la cacería no es importante en la comunidad, si se considera que un ejidatario puede obtener alrededor de 30,000 pesos mexicanos de utilidad anual por su volumen de madera (2,500 pesos mexicanos mensuales en promedio). Sin embargo, la cacería es importante culturalmente y como una opción productiva y de subsistencia.

Al comparar el aporte económico de la cacería con respecto a las especies utilizadas, se encontró que tres de ellas generaron significativamente mayores ingresos que el resto (88% del total; $H = 55.58$; g. l. = 13; $P < 0.05$). El venado cola blanca representó el mayor aporte económico durante el estudio (67.6%), seguido del pecarí de collar (12%) y el tepezcuintle (8%). Los mamíferos en conjunto constituyen el 97% de la aportación económica de las presas, mientras que las aves (hocofaisán y pavo ocelado) sólo el 3%. Alrededor del 28% del ingreso total se generó durante enero a mayo y el restante (72%) se obtuvo en la temporada de lluvias (Cuadro 8).

De manera general, el número de presas y su biomasa aumenta conforme se consolida la temporada de lluvias; lo que deriva, en un mayor ingreso económico para los cazadores locales. Las razones de este aumento se deben a que se intensifica el cuidado en las milpas, disminuyen las actividades de extracción de madera, la gente tiene más tiempo libre y comienza la extracción de chicle por lo que los chicleros aprovechan

para cazar; además, según los cazadores, es más fácil encontrar una presa porque no se hace mucho ruido al caminar debido a que la hojarasca esta mojada.

Es importante mencionar que ocho de las especies de caza registradas no representaron un valor económico apreciable y fueron en general aves y mamíferos medianos y pequeños.

Los cazadores de Petcacab rara vez venden un hocofaisán, un cojolite o un pavo ocelado, debido a que su carne es apreciada por su sabor y son considerados escasos o difíciles de cazar. Las presas pequeñas tampoco son vendidas, porque se consumen *in situ* y su valor consiste en el aporte de proteína. Entre estas especies se encuentran la tuza platanera, el tucán de cuello amarillo, la ardilla gris, la chachalaca, los pericos, la gallinola o tinamú (*Crypturellus cinnamomeus* Lesson) y la perdiz.

El ingreso económico proveniente de la cacería en Petcacab está asociado tanto a la biomasa extraída ($r = 0.892$; $P < 0.01$) como al número de presas cazadas ($r = 0.661$; $P < 0.05$). Lo anterior se explica al considerar que el incremento en el número de individuos cazados con mayor peso corporal aumenta la posibilidad de vender carne de monte.

En Petcacab las especies más abundantes y las que poseen mayor biomasa son las que más influyeron en el ingreso económico de los cazadores. Este resultado fue observado también por Bodmer (1995) y Naranjo (2002), quienes encontraron que este tipo de especies son las preferidas por los cazadores de la Amazonía peruana y la Selva Lacandona. No obstante, esta relación puede variar en otras comunidades si el comercio es menor o mayor, lo cual se observa en el caso de Tres Reyes (Quijano y Calmé, 2002), donde el beneficio económico resultante (31,635 pesos mexicanos) casi duplica al de Petcacab, debido al comercio fuera de la comunidad.

El precio por kilogramo de carne de monte es en promedio de 35.2 pesos mexicanos; sin embargo varía según la especie. El valor monetario de la carne de monte y su consumo demuestra el aprecio por la carne de origen silvestre y en especial por algunas especies. Las presas con mayor valor por kg de carne son: el tepezcuintle, hocofaisán, cojolite y pavo ocelado; enseguida están el venado cola blanca,

pecarí y temazate y por último el coati, cereque y armadillo (Cuadro 9).

El poder adquisitivo de los pobladores es un factor que influye en la compra de la carne de monte pese a que tiene mayor valor relativo que la carne convencional de pollo, puerco o res (22, 28 y 35 pesos mexicanos respectivamente). De acuerdo con Ramírez y Torrescano (2000), la generación de empleos de la actividad forestal, las utilidades de la madera y actividades como la apicultura, carpintería y ganadería, promueven un mayor ingreso en los pobladores. El aprecio cultural y gusto que se tiene por la carne de monte es otro factor importante, cuando el cazador lleva una presa a su comunidad, es vendida con relativa facilidad.

Las especies de talla grande como el venado cola blanca, temazate y pecarí se venden por kilogramo y postas (piernas, brazos, espinazo) y las de talla mediana (3 a 6 kg) como el tepezcuintle, cereque, coati, armadillo, pavo ocelado, hocofaisán, cojolite y pato se venden completos.

A diferencia de otros estudios realizados en comunidades mayas de la Península de Yucatán, donde parte de la comercialización se realiza fuera del poblado y a orillas de la carretera (Jorgenson 1995, Morales 2000, Quijano y Calmé 2002), la totalidad de la carne de monte extraída en Petcacab se consumió y se vendió en la comunidad, lo que indica que los cazadores responden a la demanda de carne de monte en el ejido. Además, el poblado se encuentra relativamente lejos de la carretera principal Chetumal-Puerto Juárez (24 km) y no es redituable llevar la carne de monte a vender; sin embargo, se observó que eventualmente acuden personas de otros ejidos a cazar furtivamente a Petcacab o bien llegan cazadores de otras comunidades vendiendo presas cazadas fuera de la comunidad.

Técnicas de cacería

Las herramientas usadas para cazar son las escopetas calibre 12, 16, 20 y rifle 0.22 (94% de los entrevistados) y para presas menores, principalmente aves, tuzas y ardillas usan machetes, trampas y "tirahules" (resorteras). El 90% de los cazadores salió solo y el resto lo hizo acompañado (en pareja o en grupo), lo cual coincidió con lo reportado en las entrevistas.

El cazador de Petcacab tarda en promedio 1.7 horas para encontrar una presa, utilizando la técnica de "búsqueda o caminata", mientras que comparativamente en Tres Reyes y X-Hazil, reportan tiempos promedio de encuentro con la presa de 2.4 y 4 horas respectivamente, que son aún relativamente cortos (Quijano y Calmé 2002, Morales 2000).

Las técnicas de cacería empleadas en Petcacab (descritas en Ramírez 2004) son similares a las utilizadas en otras comunidades de la Península de Yucatán (Sanabria 1986, Terán y Rasmussen 1994, Mandujano y Rico-Gray 1991, Jorgenson 1995, Montiel *et al.* 1999, Quijano y Calmé 2002 y Morales 2000) e incluso a las reportadas en otras zonas del sureste de México como Chiapas (March 1987; Guerra y Naranjo 2003). Entre las técnicas de cacería mencionadas y utilizadas en Petcacab están:

1. *Búsqueda o caminata*: Esta técnica se aplicó en el 33% de los eventos de cacería y se extrajo el 36% de los animales cazados. En términos de biomasa representó el 49% del total extraído.

2. *Espiadero o espera*: El tiempo de espera promedio es de tres horas y media, pero varía entre una y 12 horas. Esta técnica se practicó en el 21% de los casos de cacería y representó un 20% del total de las presas registradas; con ella se obtuvo el 22% de la biomasa extraída. Los espiaderos son colocados especialmente para tepezcuintle, pecarí y venado pero llegan a tirar armadillo, temazate y cereque durante la espera.

3. *Encuentro oportunista*: Los cazadores encuentran a la presa en las distancias recorridas hacia su principal destino de trabajo (milpa, zona de extracción de chicle y ranchos). El 40% de los eventos de cacería en el ejido fueron mediante esta técnica y con ello se consiguió 35% de los individuos cazados, lo que equivale al 28% de biomasa de la carne de monte.

4. *Uso de perros*: Es una práctica poco usual, porque el uso de perros en la cacería está prohibido por la asamblea ejidal. En el presente trabajo se conoció sólo una familia que tiene perros adiestrados para cazar. En el 6% de los eventos de cacería se utilizó esta técnica, con ello se obtuvo apenas el 1% de la biomasa de carne de monte lo que representa el 9% de las presas. Las principales especies obtenidas por

este medio son el armadillo, el tepezcuintle y coati.

5. *Trampas y otras*: No se registraron presas cazadas por trampas pero los cazadores reportaron que cazan tuzas con trampas, ratoneras o cajas elaboradas rústicamente. También se cazan aves y ardillas con resorteras, y se hacen llamados imitando el grito de algún animal (principalmente cereque y temazate), soplando con una hoja del bejuco *ek ish* (*Amphilophium paniculatum*), cordoncillo (*Piper auritum*) o bolsa de hule entre los labios.

6. *Batida*: En Petcacab no se practica debido a varias razones: a) la repartición de la presa o ganancias es mayor cuando se caza individualmente, b) no existe tradición de cacería grupal y c) aún existe cierta disponibilidad relativa de fauna silvestre. En algunas ocasiones se organizan tres o cuatro cazadores para arrear un animal cuando lo ven en el monte o en una milpa.

Conclusiones

La cacería en el ejido Petcacab es una actividad generalizada entre la población masculina; sin embargo, existe especialización de seis cazadores que se encargan de abastecer la demanda local de carne de monte. La cacería tiene fines fundamentalmente de autoconsumo para el cazador y eventualmente comerciales cuando se logran excedentes.

En esta actividad persisten elementos culturales, predominando una estrecha relación entre los cazadores y el medio natural, lo cual se observa en el conocimiento que poseen sobre los hábitos, requerimientos, creencias y aspectos biológico-ecológicos de las especies animales, mismos que emplean para la obtención de las presas.

La cacería se realiza en una lógica integral de aprovechamiento de los recursos, debido a que está relacionada directamente con actividades como la extracción de chicle, el cuidado de la milpa, la ganadería y la pesca, e indirectamente con la extracción forestal, el cuidado de los huertos familiares, la apicultura y la herbolaria. Lo cual indica que forma parte importante del modo de vida del maya de Petcacab y de una estrategia de subsistencia.

La magnitud de la extracción de fauna silvestre en general puede considerarse modesta en comparación con otras comunidades de Quintana Roo, en lo cual parecen influir el origen étnico de sus pobladores, el mosaico de condiciones naturales y sociales del ejido, la diversidad de opciones productivas, el número de habitantes, la ausencia de una demanda externa de fauna silvestre y el estado de conservación y extensión del hábitat para la fauna; sin embargo, por cada especie debe hacerse un análisis detallado, sobre todo conociendo algunos parámetros poblacionales como la abundancia y densidad de la especie, para determinar la afectación diferencial que tiene la cacería.

La presión de la cacería se orienta hacia especies que presentan cierta disponibilidad relativa como el coatí y el cereque, así como hacia aquellas con mayor rendimiento de carne como el venado cola blanca, o con sabor más apreciado como el tepezcuintle. La diversidad de especies utilizadas con este propósito es similar a la registrada en otras regiones del neotrópico. No obstante, varias especies de talla pequeña quedaron subrepresentadas en este estudio por la escasa disponibilidad de información.

La técnica de cacería por *búsqueda o caminata* rindió el mayor beneficio en biomasa con casi el 50% del total extraído. Los mamíferos y en especial los ungulados constituyen las presas más importantes en términos de biomasa y beneficio económico en Petcacab. El venado cola blanca es la especie preferida por los cazadores locales por estas razones. La temporada de lluvias es la más intensa para la cacería, porque en ella los cazadores obtienen los mejores resultados tanto en el número de presas capturadas como en la biomasa y en el beneficio económico logrado; además, coincide con la cosecha de la milpa y actividades de extracción de chicle.

Desde el punto de vista económico la cacería no es una actividad redituable comparada con otras actividades económicas del ejido, sin embargo, es complementaria en la forma de vida de los pobladores.

Agradecimientos

Agradecemos a la gente del ejido Petcacab por su confianza y participación en el trabajo; al guía

de campo Vicente Díaz por su conocimiento y amistad entregada; a Rigoberto Valdez y Ángela Chan por su apoyo, en facilitar la estancia en la comunidad y recibirnos en su casa; al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca otorgada al primer autor (No 181193) y al Programa de Apoyo a Tesis de Maestría de El Colegio de la Frontera Sur. Al Dr. Eduardo Bello por sus aportaciones al trabajo; al Dr. Gerald Islebe, Dra. Sophie Calmé y a los tres revisores anónimos por las observaciones realizadas al manuscrito, así como a Holger Weissenberger por el diseño de mapa.

Literatura citada

- Acta de Asamblea. 1997. Programa de manejo de fauna silvestre de la Sociedad de Productores Forestales Ejidales de Quintana Roo (SPFEQR). Documento inédito del departamento de fauna silvestre.
- Alvard, M. S., J. G. Robinson y K. H. Redford. 1997. The sustainability of subsistence hunting in the Neotropics. *Conservation Biology* 11(4): 977-982.
- Altrichter, M. y G. I. Boaglio. 2004. Distribution and relative abundance of peccaries in the Argentine Chaco: associations with human factors. *Biological Conservation* 116: 217-225.
- Bartlett, E. J., W. J. Kotliak y C. C. Higgins. 2001. Organizational Research: Determining appropriate sample size in survey research. *Information Technology, Learning, and Performance Journal* 19(1): 43-50.
- Bodmer, E. R. 1995. Managing Amazonian wildlife: biological correlates of game choice by detribalized hunters. *Ecological Applications* 5(4): 872-877.
- Comisión Nacional del Agua. 2004. Registro de precipitación anual de la estación meteorológica Felipe Carrillo Puerto. Chetumal. Quintana Roo, México.
- De la Peña, R. y L. R. Toledo. 1991. ¿Cómo acercarse a la sociología?. Limusa-Noriega S. A. de C. V. - Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). Gobierno de Querétaro. México.
- Escamilla, A., M. Sanvicente, M. Sosa y C. Galindo-Leal. 2000. Habitat mosaic, wildlife availability, and hunting in the tropical forest of Calakmul, Mexico. *Conservation Biology* 14(6): 1592-1601.

- Escobar, N. 1981. Geografía general del estado de Quintana Roo. Mérida, Yucatán, México.
- FitzGibbon, C. D., H. Mogaka y H. J. Fanshawe. 1995. Subsistence hunting in Arabuko-Sokoke forest. Kenya, and its effects on mammal populations. *Conservation Biology* 9(5): 1116-1126.
- Fragoso, J. M. V. 1998. Home range and movement patterns of white-lipped peccary (*Tayassu pecari*) herds in the northern Brazilian Amazon. *Biotropica* 30 (3): 458-469.
- García, E. 1964. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). México, D. F.
- Guerra, R. M. y E. Naranjo. 2003. Cacería de subsistencia en dos localidades de la selva Lacandona, Chiapas, México. In: Polanco, O. R. (Ed.). Manejo de fauna silvestre en Amazonía y Latinoamérica. CITES-Fundación Natura-Fundación MacArthur. Colombia.
- Hostettler, U. 1996. Los cambios en el patrón de estratificación socioeconómica: los mayas del centro de Quintana Roo, 1930-1993. In: De Grammont, H. y H. Tejeda Gaona (coords.). La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio. Vol. II. UAM Azcapozalco-UNAM-INAH-Plaza y Valdés S. A. de C. V. México.
- Islebe, G. A. 1998. Vegetación de Quintana Roo. In: Xacur, J. Enciclopedia de Quintana Roo. Tomo 8. 337-343.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). 1987. Carta Topográfica 1:50,000. Petcacab, Quintana Roo. INEGI. E16A36.
- Jorgenson, J. P. 1995. Maya subsistence hunters in Quintana Roo, Mexico. *Oryx* 29(1): 49-57.
- Lechuga, J. 2001. The feasibility of sport hunting as a wildlife conservation and sustainable development tool in southern Mexico. Master of Science Thesis. University of Florida. USA.
- Ley General de Vida Silvestre. 2000. http://www.semarnat.gob.mx/vs/ley_vs.shtm #13
- MacArthur, R. H. y E. R. Pianka. 1966. On optimal use of a patchy environment. *American Naturalist* 100(916): 603-609.
- Mandujano, S. y V. Rico-Gray. 1991. Hunting, use, and knowledge of the white-tailed deer (*Odocoileus virginianus* Hays) by the maya of central Yucatan, Mexico. *Journal of Ethnobiology* 11(2): 175-183.
- March, M. I. 1987. Los Lacandonos de México y su relación con los mamíferos silvestres: Un estudio etnozoológico. *Biotica* 12(1): 43-56.
- Miranda, F. y E. Hernández-Xolocotzi. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica Mexicana* 28: 29-79.
- Montiel, S., L. Arias y F. Dickinson. 1999. La cacería tradicional en el norte de Yucatán: una práctica comunitaria. *Revista de Geografía Agrícola* 29: 43-51.
- Morales, G. P. 2000. Cacería de subsistencia en tres comunidades de la zona maya de México y Guatemala. Tesis de Maestría en Ciencias. El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur). Quintana Roo. México.
- Naranjo, E. J. 2002. Population ecology and conservation of ungulates in the Lacandon forest, Mexico. Ph. D. Thesis. University of Florida. USA.
- Ojasti, J. 1993. Utilización de la fauna silvestre en América Latina. Situación y perspectivas para un manejo sostenible. FAO.
- Ojasti, J. 2000. Manejo de fauna silvestre neotropical. En: Dallmeier, F. (ed.). SIMAB Series No. 5. Smithsonian Institution-MAB Program. Washington. D. C.
- Pérez, G. R., F. Jaramillo, A. Muñiz y M. Torres. 1995. Importancia económica de los vertebrados silvestres de México. CONABIO. México.
- Pérez, G. R. 1998. Una contribución para la comprensión de los usos, valores y tipos de importancia que representan los vertebrados terrestres de México. In: Benítez D. H., E. V. López, A. P. Jiménez y S. A. Foucat (eds.). Aspectos económicos sobre la biodiversidad de México. CONABIO. México.
- Peres, C. A. 1996. Population status of white lipped *Tayassu pecari* and collared peccaries *T. tajacu* in hunted and unhunted Amazonian forest. *Biological Conservation* 77: 115-123.
- Peres, C. A. 2000. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forest. *Conservation Biology* 14(1): 240-253.
- Peres, C. A. 2001. Synergistic effects of subsistence hunting and habitat fragmentation on Amazonian forest vertebrates. *Conservation Biology* 15(6): 1490-1505.
- Pyke, G. H., H. R. Pulliam y E. L. Charnov. 1977. Optimal foraging: A selective review of theory and tests. *The Quarterly Review of Biology* 52(2): 137-154

- Quijano, H. E. y S. Calmé. 2002. Patrones de cacería y conservación de la fauna silvestre en una comunidad maya de Quintana Roo, México. *Etnobiología* 2: 1-18.
- Ramírez, B. P. J y N. Torrescano. 2000. Uso y manejo de recursos bióticos en la comunidad maya de Petcacab, Quintana Roo, México. Tesis de Biología. Facultad de Estudios Superiores-Zaragoza, UNAM. México.
- Ramírez, B. P. J., N. Torrescano, A. Tecpa y J. Vázquez. 2001. Importancia y uso del entorno natural en una comunidad indígena maya Petcacab, Quintana Roo, México. *TIP Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas* 4(2): 61-71.
- Ramírez, B. P. J. 2004. La cacería de subsistencia en una comunidad de la Zona Maya, Quintana Roo, México. Tesis Maestría en Ciencias. El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur). Quintana Roo. México.
- Redford, K. H. y J. Robinson. 1987. The game of choice: patterns of Indian and colonist hunting in the Neotropics. *American Anthropologist* 83(3): 650-667.
- Reyna, H. R. 2002. Hunting effects on the ungulate species in Calakmul forest, Mexico. Master of Science Thesis. University of Florida. USA.
- Robinson, G. J. y R. Bodmer. 1999. Hacia el manejo de la vida silvestre en los bosques tropicales. *In: Fang G. T., L. O. Montenegro y E. R. Bodmer (Eds.). Manejo y conservación de la fauna silvestre en América Latina. Bolivia.*
- Robinson, G. J. y E. L. Bennett. 2000. Carrying capacity limits to sustainable hunting in tropical forest. *In: Robinson, G. J. y E. L. Bennett (eds.). Hunting for sustainability in tropical forests. Columbia University Press. New York. USA.*
- Rojas, S. R. 1977. Guía para realizar investigaciones sociales. Facultad de Ciencias Políticas. UNAM. Estudios 51. México, D. F.
- Sanabria, O. L. 1986. El uso y manejo forestal en la comunidad de Xul del sur de Yucatán. *In: Sosa, V. (ed.). Etnoflora Yucatanense, Vol. 2 INIREB. Xalapa, Veracruz, México.*
- Schwartz, J. y L. Jacobs. 1996. Sociología cualitativa. Método para la reconstrucción de la realidad. Trillas. México.
- SESA. 2001. Estadísticas básicas de la comunidad. Registros de la clínica de salud del poblado Petcacab.
- Stearman, A. M. 1999. Cambio social, cacería y conservación en pueblos indígenas: puntos de conflicto y caminos hacia la resolución. *In: Fang G. T., L. O. Montenegro y E. R. Bodmer (eds.). Manejo y conservación de la fauna silvestre en América Latina. Bolivia.*
- Stearman, A. M. 2000. A pound a flesh: social change and modernization as factors in hunting sustainability among neotropical indigenous societies. *In: Robinson, G. J. y E. L. Bennett (eds.). Hunting for sustainability in tropical forests. Columbia University Press. New York. USA.*
- Terán, S. y C. Rasmussen. 1994. La milpa de los mayas. Talleres Gráficos del Sureste S. A. Mérida, Yucatán.
- Triola, F. M. 2000. Estadística elemental. Addison Wesley Lungman de México, S. A de C. V. México.
- Vela, F. P. 2001. Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa. *In: Tarrés, Ma. L. (coord.). Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social. Porrúa. México.*
- Zar, J. H. 1996. Biostatistical Analysis. Prentice-Hall, Nueva Jersey. USA.

Cuadro 1. Fauna cazada y reporte de uso en la comunidad de Petcacab

Nombre común	Especie	Familia	Uso	Cazado- reportado	Parte usada	Sitio
MAMÍFEROS						
Armadillo	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Dasyproctidae	A	Cz	C	MA
Cereque	<i>Dasyprocta punctata</i>	Dasyproctidae	A	Cz	C	MA
Pecari de collar	<i>Tayassu tajacu</i>	Tayassuidae	A, M, D	Cz	C	MA, ML
Pecari de L. B	<i>Tayassu pecari</i>	Tayassuidae	A, M, D	Cz	C	MA, ML
Tejón o coati	<i>Nasua narica</i>	Procyonidae	A, M, D	Cz	C	MA, ML
Temazate rojo	<i>Mazama americana</i>	Cervidae	A, M, O	Cz	C, P	MA, ML, S
Tepezcuintle	<i>Agouti paca</i>	Dasyproctidae	A, M	Cz	C	MA, ML, S
Venado C. B	<i>Odocoileus virginianus</i>	Cervidae	A, M, Ar, O, D	Cz	C, As	MA, ML, Sb, SB
Puerco espín	<i>Coendu mexicanus</i>	Erethizontidae	A, Md	Re	C	MA
Martucha	<i>Potos flavus</i>	Procyonidae	A	Re	C	MA
Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i>	Didelphidae	D, Md	Re		S
Viejo de monte	<i>Eyra barbara</i>	Mustelidae	D	Re		Ap
Mono saraguato	<i>Alouatta pigra</i>	Cebidae	A	Re	C	MA
Mono araña	<i>Ateles geoffroyi</i>	Cebidae	M, A	Re	C	MA
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Procyonidae	D	Re		ML
Tapir	<i>Tapirus bairdii</i>	Tapiridae	D, A	Re	C	SB, ML, Sb
Ardilla	<i>Sciurus deppei</i>	Sciuridae	A	Re	C	MA
Puma	<i>Puma concolor</i>	Felidae	D, O	Re	P, Co	MA, R
Jaguar	<i>Panthera onca</i>	Felidae	D, O	Re	P, Co	MA, R
Onza	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Felidae	O	Re	Co	MA
Tigrillo	<i>Leopardus wiedii</i>	Felidae	O	Re	Co, P	MA
Ocelote	<i>Leopardus pardalis</i>	Felidae	O	Re	Co, P	MA
Tuza	<i>Orthogeomys hispidus</i>	Geomyidae	A, D	Re	C	ML
AVES						
Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i>	Cracidae	A, M	Cz	C	MA, ML, S
Cojolite	<i>Penelope purpurascens</i>	Cracidae	A	Cz	C	MA
Faisán	<i>Crax rubra</i>	Cracidae	A, M	Cz	C	MA, ML, S
Pavo de monte	<i>Agriocharis ocellata</i>	Phasianidae	A, O	Cz	C, Pl	MA, ML, S
Pato silvestre	<i>Cairina moschata</i>	Anatidae	A, Cr	Cz	C	L
Tucán	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Ramphastidae	A, M, U	Cz	C, Pi	MA
Perdiz	<i>Odontophorus guttatus</i>	Phasianidae	A	Cz	C	MA
Palomas	Varias	Columbidae	A, M	Re	C	MA
Perico	<i>Amazona albifrons</i>	Psittacidae	A, M	Re	C	ML, MA
Loro	<i>Amazona xantholora</i>	Psittacidae	A, M	Re	C	ML, MA
Cardenal	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Fringillidae	M	Re		MA
Canario	<i>Cyanocopsa parcellina</i>	Fringillidae	M	Re		MA
Gallinola	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Tinamidae	A, M	Re	C	MA, B
Tucancillo	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Ramphastidae	A, M, U	Re	C, Pi	MA

Nota: Información complementada de Ramírez y Torrescano (2000)

Uso: A = alimento; M = mascota; D = dañina; O = ornato; Ar = artesanía; Cr = carnada; U = utensilio; Md = medicinal. Cz = cazada; Re = reportada.

Parte usada: C = carne; P = piel; As = astas; Co = colmillos; Pl = plumas; Pi = pico.

Sitio: MA = monte alto; ML = milpa; R = rancho; Ap = apiario; S = solar; SB = selva baja; Sb = sabana; L = laguna.

Cuadro 2. Número de individuos cazados por especie, durante enero-octubre de 2003

Especie	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Total
<i>Nasua narica</i>	1	3	1		5	1	1	3	5	12	32
<i>Odocoileus virginianus</i>			1	3	1	4	4		7	1	21
<i>Agouti paca</i>	6	5	1			2			3	2	19
<i>Dasyprocta punctata</i>	3	2	6		1	1	1		1	3	18
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	2						1		3	4	10
<i>Tayassu tajacu</i>			1			2			3	2	8
<i>Crax rubra</i>	1	1	1			1	1		1	2	8
<i>Ortalis vetula</i>				5			1			1	7
<i>Mazama americana</i>			1		1			1	1		4
<i>Agriocharis ocellata</i>				3						1	4
<i>Cairina moschata</i>						1			1		2
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	1										1
<i>Penelope purpurascens</i>				1							1
<i>Odontophorus guttatus</i>							1				1
Total mensual	14	11	11	12	8	12	10	4	25	28	136

Cuadro 3. Proporción de sexos en las presas cazadas e incursiones de cacería en Petcacab

Mes	Macho	Hembra	Incursiones
Enero	9	5	10
Febrero	8	3	9
Marzo	11	1	9
Abril	6	6	6
Mayo	4	4	7
Junio	5	7	11
Julio	5	5	10
Agosto	3	1	3
Septiembre	20	5	21
Octubre	20	8	20
Total	91	45	106

Cuadro 4. Consumo *per cápita* de carne de monte en Petcacab y otras comunidades del sur de México

	Petcacab	X-Hazil (1995)	X-Hazil (2000)	*Tres Reyes	Campeche	Chiapas
Consumo <i>per cápita</i> (kg/año)	1.7	1.13	0.96	15	6.4	0.45
Extracción biomasa (kg/km ²)	3	3.5	3	21	4.7	6.7
Biomasa anual extraída (kg)	1542	1906	1632	2231	1855.3	1489
Habitantes	906	1680	1688	150	1152	3630
Extensión de terreno (km ²)	511.77	552.95	552.95	105.5	393.8	222
Habitantes/km ²	1.77	3	3	1.42	2.9	16.3
Origen étnico**	(M)	(M)	(M)	(M)	(M; Mz; Ch; Tz)	(ML; Mz; Ch; Tz; To)

*Biomasa calculada con peso promedio de las especies reportadas por Jorgenson (1995)

** M = maya; Mz = mestizo; ML = maya lacandón; Ch = chol; Tz = tzeltal; To = tzotzil

Cuadro 5. Tasas de extracción de fauna silvestre en Petcacab y otras comunidades del sureste de México (individuos cazados/ km² / año)

Especie	Petcacab	X-Hazil (1995)	X-Hazil (2000)	Tres Reyes	Campeche	*Chiapas
MAMÍFEROS						
<i>Nasua narica</i>	0.075	0.21	0.014	0.58	0.096	0.06
<i>Odocoileus virginianus</i>	0.049	0.03	0.115	0.11	0.16	0.04
<i>Agouti paca</i>	0.045	0.06	0.108	0.176	0.51	0.49
<i>Dasyprocta punctata</i>	0.042	0.044	0.014	0.025	0.08	-
<i>Dasypus novemcinctus</i>	0.023	-	-	-	0.06	0.43
<i>Tayassu tajacu</i>	0.019	0.05	0.086	0.7	0.19	0.27
<i>Mazama americana</i>	0.009	0.02	0.018	0.038	0.21	0.16
<i>Tayassu pecari**</i>	-	0.0038	-	-	-	0.03
<i>Tapirus bairdii</i>	-	-	-	-	-	0.001
<i>Alouatta pigra</i>	-	-	-	-	-	0.02
<i>Ateles geoffroyi</i>	-	-	-	-	-	0.02
<i>Potos flavus</i>	-	-	-	-	0.0076	-
<i>Procyon lotor</i>	-	-	-	-	0.0076	-
<i>Leopardus pardalis</i>	-	-	-	0.025	0.0025	-
<i>Panthera onca</i>	-	-	-	-	0.0025	-
<i>Leopardus wiedii</i>	-	-	-	-	0.0076	-
<i>Orthogeomys hispidus</i>	-	0.067	-	-	-	-
Total de mamíferos	0.26	0.49	0.35	1.66	1.38	1.73
AVES						
<i>Crax rubra</i>	0.019	0.016	0.065	0.11	0.22	0.12
<i>Ortalis vetula</i>	0.016	0.21	-	-	0.0076	-
<i>Agriocharis ocellata</i>	0.009	0.0076	0.097	0.38	0.06	-
<i>Cairina moschata</i>	0.005	-	-	-	-	-
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	0.002	-	-	-	-	-
<i>Penelope purpurascens</i>	0.002	-	0.0036	-	0.0076	0.06
<i>Odontophorus guttatus</i>	0.002	0.016	-	-	0.0025	-
<i>Amazona sp.</i>	-	-	-	-	-	0.13
Total de aves	0.056	0.25	0.16	0.49	0.31	0.103
TASA DE EXTRACCIÓN TOTAL	0.32	0.74	0.52	2.15	1.69	1.84
# de especies cazadas	14	12	9	9	18	13

Nota: las tasas de extracción en X-Hazil, Tres Reyes y Campeche se calcularon en el presente estudio con datos reportados por: Jorgenson (1995); Morales (2000); Quijano y Calmé (2001) y Escamilla *et al.* (2000).

*Valores promedio de cinco comunidades con diferente origen étnico en Chiapas, México (Guerra y Naranjo 2003).

** El pecari de labios blancos no se ha registrado en Petcacab desde hace más de 25 años

Cuadro 6. Destino de la biomasa extraída en Petcacab durante enero-octubre de 2003 (kg)

Mes	Venta en la comunidad	Consumo familiar	Consumo en el Monte	Peso total
Enero	12.5	21.9	13.5	47.9
Febrero	12	10	21.5	43.5
Marzo	45	38.5	5	88.5
Abril	44	53	4.5	101.5
Mayo	20	15.5	11	46.5
Junio	104.5	61	0	165.5
Julio	55	65.75	0	120.75
Agosto	17	8	0	25
Septiembre	186	104	15	305
Octubre	56	96	13.7	165.7
Total	552	473.65	84.2	1109.85
Porcentaje	50%	42%	8%	100%

Cuadro 7. Biomasa y tasas de extracción por especie en Petcacab vs. PA y EPM en Perú

Especie	Petcacab		*Parque Nacional Manú Perú	
	Biomasa extraída (kg)	Tasa de extracción (kg/km ² /año)	Producción anual (PA) en kg/km ²	Extracción potencial máxima (EPM) en kg/km ² /año
<i>Odocoileus virginianus</i>	566	1.327	-	-
<i>Tayassu tajacu</i>	142	0.333	83.2	16.6
<i>Nasua narica</i>	98	0.230	0.1	0.04
<i>Agouti paca</i>	88.5	0.208	16	3.2
<i>Mazama americana</i>	57	0.134	22.9	9.2
<i>Dasypus novemcinctus</i>	50	0.117	45.5	27.3
<i>Dasyprocta punctata</i>	48	0.113	25	10
<i>Crax rubra</i>	32	0.075	-	-
<i>Agriocharis ocellata</i>	15.5	0.036	-	-
<i>Cairina moschata</i>	6	0.014	-	-
<i>Ortalis vetula</i>	3.7	0.009	-	-
<i>Penelope purpurascens</i>	2	0.005	-	-
<i>Odontophorus guttatus</i>	0.75	0.002	-	-
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	0.4	0.001	-	-
Total	1109.85	2.6		

• Información tomada de Robinson y Bennett (2000)

Cuadro 8. Aporte económico de las especies cazadas en Petcacab durante 2003

Especie	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Total
<i>Odocoileus virginianus</i>			875	1250	420	2590	1605		4550	700	11990
<i>Tayassu tajacu</i>			200			850			725	350	2125
<i>Agouti paca</i>	620	570	75			200			*	*	1465
<i>Nasua narica</i>	*	*	*		140		*	240	100	340	820
<i>Mazama americana</i>			420		60			200	*		680
<i>Agriocharis ocellata</i>				300						*	300
<i>Crax rubra</i>	*	*	*				100		100		200
<i>Dasypus novemcinctus</i>	*						*		*	160	160
<i>Dasyprocta punctata</i>	*	*	*			*	*		*	*	0
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	*										0
<i>Ortalis vetula</i>				*			*			*	0
<i>Penelope purpurascens</i>				*							0
<i>Cairina moschata</i>									*		0
<i>Odontophorus guttatus</i>							*				0
Total mensual	620	570	1570	1550	620	3640	1705	440	5475	1550	17740

*Presas que no se vendieron

Cuadro 9. Precios de la carne de monte en Petcacab

Especie	Forma de venta	Peso promedio en kg	Precio \$/presa	Precio \$/kg
<i>Odocoileus virginianus</i>	Posta, kg	32.34 (J)	1132	35
<i>Tayassu tajacu</i>	Posta, kg	17.18 (J)	601	35
<i>Agouti paca</i>	Completo	5.85 (J)	250	43
<i>Nasua narica</i>	Completo	3.02 (J)	80	26
<i>Mazama americana</i>	Posta, kg	15.63 (J)	547	35
<i>Agriocharis ocellata</i>	Completo	3.28 (J)	180	55
<i>Crax rubra</i>	Completo	3.08 (J)	150	50
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Completo	3.58 (E)	60-80	20
<i>Dasyprocta punctata</i>	Completo	2.77 (J)	60-80	25
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	No se vendió	0.3	-	-
<i>Ortalis vetula</i>	No se vendió	0.38 (J)	-	-
<i>Penelope purpurascens</i>	Completo	2.5 (E)	100	40
<i>Cairina moschata</i>	Completo	2.5	60	24
<i>Odontophorus guttatus</i>	No se vendió	0.37 (J)	-	-

(J) Tomado de Jorgenson (1995)

(E) Tomado de Escamilla *et al.* (2000)