

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS

ARTES DE CHIAPAS

CENTRO DE INVESTIGACIONES COSTERAS

T E S I S

**IMPORTANCIA DEL USO DE FAUNA
SILVESTRE EN DOS LOCALIDADES
COSTERAS DE CHIAPAS, MÉXICO.**

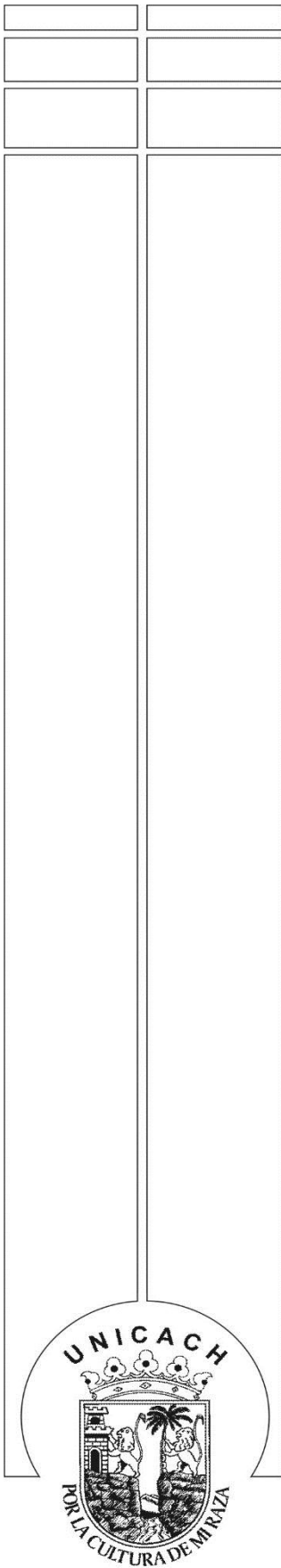
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
**LICENCIADO EN BIOLOGÍA MARINA Y
MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS**

PRESENTA

NARCISO GOTOO CRUZ

Tonalá, Chiapas

Mayo del 2016



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS
ARTES DE CHIAPAS**

CENTRO DE INVESTGACIONES COSTERAS

T E S I S

**IMPORTANCIA DEL USO DE FAUNA
SILVESTRE EN DOS LOCALIDADES
COSTERAS DE CHIAPAS, MÉXICO.**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN BIOLOGÍA MARINA Y
MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS**

PRESENTA

NARCISO GOTOO CRUZ

Director

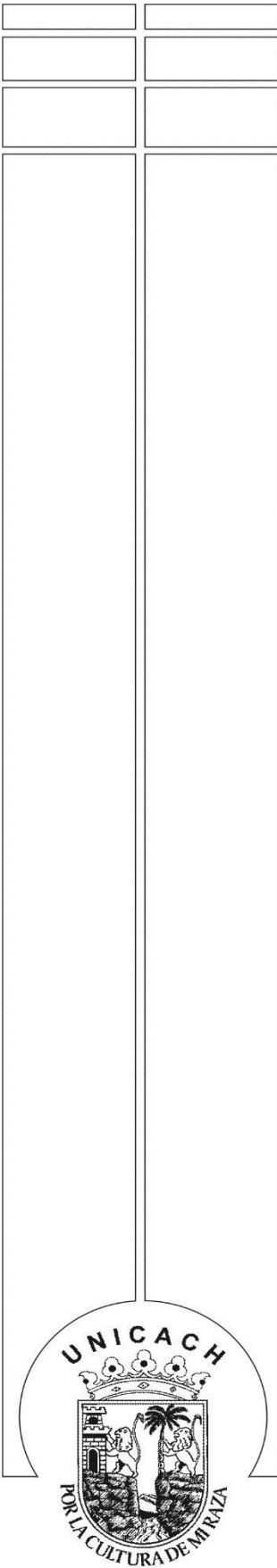
M. en C. EMILIO ISMAEL ROMERO BERNY

**Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Instituto de Ciencias Biológicas-
Centro de Investigaciones Costeras.**

Asesora

M. en C. SELENE LUCERO AGUILAR GORDILLO

**Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Instituto de Ciencias Biológicas-
Centro de Investigaciones Costeras.**



AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento a mi Director de Tesis M. en C. Emilio I. Romero Berny por su generosidad al brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia en un marco de confianza, afecto y amistad fundamentales para la concreción de este trabajo.

Agradezco a la M. en C. Selene Aguilar Gordillo, por sus acertados comentarios que ayudaron a enriquecer este trabajo.

Agradezco las sugerencias hechas por los revisores M. en C. Delmar Cancino, Dr. Bartolo Cruz y al M. en C. Carlos A. Guellida que de igual manera ayudaron a fortalecer esta Tesis.

Agradezco también a todos y cada uno de los habitantes de Manuel Ávila Camacho y Cabeza de Toro por el apoyo brindado y por la amabilidad que tuvieron al ser parte de este proyecto, sin su participación este trabajo no hubiera sido posible.

Agradezco el apoyo de cada uno de mis compañeros y amigos que me llenaron de momentos gratos en mi trayectoria universitaria por su, compañerismo y alegrías brindadas, Amor, Apolinar, Pedro, Yesica, Sergio, Eduardo, Josefina, Miguel, y a todos los que se me escapan por mencionar, les deseo mucho éxito y espero que la amistad perdure en el tiempo.

Doy gracias también a mi familia que siempre confió en mí, por su apoyo moral para la realización de este y muchos otros proyectos, así como a todas aquellas personas con quien compartí experiencias durante todos estos años y que aportaron su granito de arena para hacerme crecer como persona.

DEDICATORIA

Como siempre y en primer lugar en mi vida, dedico este esfuerzo a Dios todo poderoso por concederme la salud. Por iluminar mí camino y darme voluntad en los momentos más difíciles. Sin su mano nada de esto hubiese sido posible.

A mi mamá Marilú por todo su apoyo incondicional, por sus consejos y por el inmenso amor que me tienes, sin tu apoyo no hubiese sido posible terminar mi carrera. Por ser una mujer trabajadora y que ha luchado todo el tiempo por verme bien, porque has tenido la paciencia, la tolerancia de confiar en mí; gracias por haberme ayudado a cumplir uno de mis sueños y eso te lo debo a ti mamá. Que mi Dios te bendiga, te de mucha salud y me la cuide siempre.

A mi Papá Narciso, gracias por enseñarme que todo es posible cuando se quiere, que hay que luchar para merecer y que todo siempre es posible cuando se tiene confianza, dedicación y sobre todo amor. Es por esto que nunca me cansare de darle las gracias y mucho menos tendré como pagarles todo su amor y esfuerzo.

A mi abuelita María del Carmen, que siempre estuvo pendiente de mí, por su apoyo incondicional. Gracias por siempre ensañarme valores y principios y la importancia de servir a los demás con amor, quien me ha dado razones y ánimos para seguir luchando, y para seguir creciendo como persona. Te quiero mucho abuela.

A mi hermana Anayansi por ser mi cómplice, por comprender muchos de mis silencios, por extenderme tus brazos cuando muchos no entendían lo que me estaba pasando. A ti hermana mil gracias y que esta etapa de mi vida sirva como ejemplo para tí; para que puedas alcanzar tus sueños y terminar tu carrera.

A mi tía Priscila, por siempre hacerme ver lo malo y lo bueno, por alentarme a seguir adelante y por apoyarme en todo momento y siempre que yo la necesitaba. Gracias tía.

A Daniel Agustín, que a pesar de ya no estar juntos, fue una persona de la que aprendí mucho y su apoyo fue incondicional en todo momento. Que Dios te bendiga.

RESUMEN

En la mayoría de las comunidades rurales de Latinoamérica el aprovechamiento de fauna silvestre se encuentra mayormente ligado a procesos de autoconsumo, comercio, medicinal y a usos culturales que dependen de cada región. Se realizó un estudio con el objetivo de determinar y comparar el valor de uso de las especies de mamíferos, aves y reptiles utilizados en las localidades de Manuel Ávila Camacho y Cabeza de Toro, dentro del sistema lagunar La Joya Buenavista, en Tonalá, Chiapas. Se aplicaron 50 entrevistas estructuradas a informantes clave, se obtuvo información sobre las técnicas, instrumentos, temporadas, sitios y propósitos de las especies cazadas; así como la estimación del Índice de Valor de Uso (IVU). Los resultados muestran que la actividad principal de los pobladores es la pesca, dejando a la cacería como una actividad complementaria. Se registró un total de 50 especies de vertebrados utilizados en ambas zonas de estudio, de las cuales corresponden a 23 aves, 15 mamíferos y 12 reptiles. Respecto a la frecuencia de mención de especies no se encontraron diferencias significativas en ambas localidades de estudio. El propósito principal de uso fue como alimento, en segundo lugar con fines de mascota, seguido de evitar daños, medicinal, ornamental, venta y peletero. La parte más aprovechada de las especies cazadas fue la carne, seguido de grasa, huevos, piel y sangre. Las especies que presentaron mayor Índice de Valor de Uso (IVU) fueron *Crocodylus acutus*, *Caiman crocodilus* y *Nasua narica*, donde los reptiles presentaron uso recreativo en la localidad de Manuel Ávila Camacho, debido a la presencia del Centro Ecoturístico El Madresal. Los instrumentos y métodos de cacería más utilizados en ambas localidades son, la escopeta C. 16, rifle C. 22, machete y tirador, así como la realización de los recorridos diurnos en ocasiones acompañados de perros de caza. Los lugares donde se presenta mayor frecuencia de caza son los manglares, potreros, pampas y estero. La caza es una práctica que se realiza de manera oportunista y durante todo el año, sin embargo, es en la temporada de estiaje cuando esta se presenta en mayor frecuencia para ambas localidades de estudio.

ÍNDICE GENERAL

I. Introducción	1
II. Marco Teórico	4
2.1 Biodiversidad: énfasis para México y Chiapas	4
2.2 Fauna silvestre: Recurso Natural Aprovechable	5
2.3 Aspectos legales y perspectivas de manejo sostenible de fauna en México	7
III. Antecedentes	10
IV. Objetivos	12
4.1 Objetivo general	12
4.2 Objetivos específicos	12
V. Hipótesis	12
VI. Área de estudio	13
VII. Método	15
7.1 Aplicación de entrevistas semiestructuradas	15
7.2 Análisis de la información	16
7.2.1 Estadísticas descriptivas	16
7.2.2 Índices de valoración	16
VIII. Resultados	18
8.1 Características socioeconómicas de las localidades de estudio	18
8.2 Frecuencia de uso de especie	20
8.3 Uso y partes aprovechadas de la fauna silvestre	28
8.4 Sitios, métodos e instrumentos de cacería	35
8.5 Vertebrados silvestres dañinos y su método de control	36
8.6 Frecuencia, duración y épocas de caza	38

IX. Discusión -----	40
9.1 Características socioeconómicas de las localidades de estudio-----	40
9.2 Frecuencia de uso de especie-----	41
9.3 Valor de Uso-----	43
9.4 Uso y partes aprovechadas de la fauna silvestre-----	44
9.5 Sitios, métodos e instrumentos de cacería-----	46
9.6 Vertebrados silvestres dañinos y su método de control-----	47
9.7 Frecuencia, duración y épocas de caza-----	49
X. Conclusión -----	51
XI. Recomendaciones -----	53
XII. Referencias -----	55
Anexo I -----	67
Anexo II -----	71

I. INTRODUCCIÓN

Desde tiempos prehistóricos el hombre ha tenido relación con la fauna, primero con la caza, y a medida que se fue haciendo sedentario empezó a domesticar animales silvestres que le proporcionaban alimento, vestido e incluso un estatus social más alto (Ramírez, 2011).

Los primeros humanos aprovecharon diversos animales para su alimentación, abrigo y protección durante varias generaciones, es por esta razón que la caza, fue una de las principales labores cotidianas y de alta estima con profunda implicación cultural y religiosa (Ojasti, 2000). La historia ha demostrado que las poblaciones de fauna silvestre en diversos países del mundo han ido declinando drásticamente, resultando amenazadas o extintas como efecto de la pérdida de hábitat y la sobre explotación que es ocasionada por la expansión humana (Nucamendi, 2006).

A pesar de que el uso de fauna silvestre ha sido y sigue siendo parte de nuestra cultura, su investigación en Latinoamérica se presenta aun como una disciplina en construcción (Polanco, 2002), sin embargo, en vista de las crecientes amenazas sobre la fauna nativa y su hábitat, algunos países están intensificando esfuerzos para atender mejor este recurso en beneficio de su población y el interés nacional (Ojasti, 2000).

La caza tiene un efecto potencial directo en las poblaciones de fauna silvestre. Existen pruebas en las cuales desde México hasta Brasil la caza puede resultar en cambios negativos en la estructura y la composición de comunidades biológicas, afectando a la biodiversidad de la región. La extracción de los animales y la tasa reproductiva natural de fauna silvestre son puntos esenciales que deben mantenerse en equilibrio para la sustentabilidad en la explotación de este recurso (Nucamendi, 2006). La extracción juega un papel esencial para el hombre, pues implica la obtención de carne a un bajo costo y un ahorro a la economía de muchas familias rurales, debido a la escasez de recursos económicos y de

mercados locales que pueden proveer a los habitantes carne a un precio accesible para su alimentación (Jorgenson, 1997).

El uso que se le da a la fauna silvestre en Latinoamérica es diverso y depende de la región y el grupo étnico o mestizo al que se refiera (March, 1995). En México, los trabajos en donde se menciona la cacería como valor de uso son escasos, pese a que la actividad cinegética es común en varios estados principalmente de la región Norte (Morales-Mavil y Villa, 1998).

El valor de uso es un índice que tiene como objetivo representar la importancia del uso de los recursos naturales para diferentes grupos humanos, así como facilitar el entendimiento de los patrones de uso de las especies, e identificar cuáles son sometidas a mayor presión por explotación. Si bien, aunque los primeros Índices de Valor de Uso (IVU) fueron diseñados para estudios de plantas útiles (Etnobotánica) estos han sido adaptados para evaluar el aprovechamiento de fauna silvestre (Phillips *et al.*, 1994; Marín-Corba *et al.*, 2005; De la Ossa-Lacayo y De la Ossa, 2012; Rodas-Trejo *et al.*, 2014).

El diseño de estrategias adecuadas de conservación y aprovechamiento de la fauna silvestre debe fundamentarse en el estudio y recuperación del conocimiento que poseen los numerosos grupos de campesinos e indígenas que inciden directamente en el uso de los recursos (Caballero *et al.*, 1978).

Tomando en cuenta lo anterior, es necesario conocer y documentar de manera urgente el aprovechamiento de la fauna silvestre en el ámbito rural a partir de datos empíricos generados en áreas representativas de México y el estado de Chiapas.

El sistema lagunar La Joya-Buenavista, constituye una región prioritaria para la conservación en el estado de Chiapas (Ovalle-Estrada y Vázquez-Lule, 2009). Debido a la elevada riqueza faunística que existe en esta zona y el intenso uso al que está sujeta, es notable la necesidad de generar información acerca del estado actual que guardan los recursos naturales con la finalidad de establecer estrategias de manejo adecuadas.

Para las comunidades de Cabeza de Toro y Manuel Ávila Camacho, ambas aledañas al sistema lagunar La Joya Buenavista, en el municipio de Tonalá, Chiapas, no se han realizado investigaciones que permitan conocer que recursos faunísticos son aprovechados. Aunque en estas comunidades un importante sector de la población se dedica a la pesca artesanal, la presencia del Centro Ecoturístico “El Madresal” en Manuel Ávila Camacho supone una diversificación económica entre ambas localidades. La comparación del uso de fauna permite establecer diferencias que indican un cambio en los patrones de aprovechamiento.

Para esta tesis se formularon las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuáles y con qué frecuencia se utilizan especies de reptiles, aves y mamíferos en dos localidades costeras de Chiapas?, ¿Qué características y propósitos de uso tiene el aprovechamiento de estas especies?, ¿Existen diferencias en la frecuencia de uso entre dos localidades; que presentan ciertas diferencias en sus esquemas de aprovechamiento?, así mismo se caracterizó el uso de fauna silvestre y se cuantificó su importancia en estas localidades, realizando un análisis comparativo para determinar diferencias en los patrones de uso.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Biodiversidad: énfasis para México y Chiapas

La biodiversidad es un concepto fundamental, complejo y general, que abarca todo el espectro de organización biológica, desde genes hasta comunidades y sus componentes estructurales, funcionales y de composición, así como las escalas de espacio y tiempo (Harper y Hawksworth, 1995).

Uno de los países reconocidos como megadiversos es México pues por su riqueza en vertebrados, ocupa el segundo lugar mundial por el número de especies de reptiles, el tercero en mamíferos y el doceavo en aves. Entre 10% y 12% de las especies del planeta se distribuyen en territorio nacional, sumando más de 200,000 especies descritas y una infinidad que aún permanece sin registro o descripción lo que posiciona a México como el tercer país con más biodiversidad en el mundo (Toledo, 1994).

Los animales vertebrados, se caracterizan por poseer una columna vertebral y un esqueleto interno articulado. A este grupo pertenecen los peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. A pesar de ser muy conspicuos los vertebrados solo constituyen 3% del reino animal, mientras que el 97% se encuentra representado por los invertebrados (Llorente-Bousquest y Ocegueda, 2008). No obstante son los que mejor representan los valores étnicos, culturales, económicos, políticos, ecológicos, recreacionales, educativos y científicos (Zamorano, 2009).

A nivel nacional, los estados que se encuentran en los trópicos como Oaxaca, Chiapas, Campeche y Quintana Roo son los que se ubican como los más diversos destacando con un 70% en especies de aves (González, 2009).

Destacan más de 50 especies de Falconiformes y 38 especies de Strigiformes, pero el mayor grupo lo forman las Passeriformes de las cuales se reporta el 60% en todo nuestro país. En cuanto a mamíferos Chiapas cuenta con 452 especies terrestres reportadas, de las cuales 33% son endémicas y se

encuentran distribuidas sobre todo en regiones tropicales (Pérez-Farrera y Espinoza, 2010).

De acuerdo con la CONABIO (2013) en el estado de Chiapas se ha reportado el uso de 185 especies de vertebrados terrestres, de las cuales 103 pertenecen a especies de aves, 50 de mamíferos y 32 reptiles. Entre los mamíferos con mayores frecuencias de uso se encuentran el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el pecarí de collar (*Pecarí tajacu*), el tepezcuintle (*Cuniculus paca*), el armadillo de nueve bandas (*Dasybus novemcinctus*) y el conejo de castilla (*Sylvilagus floridanus*). Entre las aves destacan los loros (Psittacidae), crácidos (*Ortalis spp.*, *Penelope purpurascens* y *Crax rubra*), palomas (*Columba spp.* y *Zenaida spp.*), tinamúes (*Tinamus major* y *Crypturellus spp.*) y codornices (*Colinus virginianus* y *Odontophorus guttatus*). Los reptiles más comunes son iguanas (*Iguana iguana* y *Ctenosaura similis*), tortugas dulceacuícolas (*Dermatemys mawii*, *Trachemys scripta*, *Kinosternon spp.* y *Staurotypus spp.*) y marinas (*Lepidochelys olivacea*), así como los cocodrilos (*Crocodylus spp.* y *Caiman crocodilus*).

2.2 Fauna silvestre: Recurso Natural Aprovechable

En México, desde épocas prehispánicas, la fauna silvestre ha sido tradicionalmente aprovechada con diferentes fines. Esta representa la materia prima de mitos y ceremonias religiosas, diferentes especies animales constituyen un importante complemento para la alimentación de la gran mayoría de las familias de escasos recursos que habitan en las zonas marginadas (Montiel *et al.*, 1999).

El aumento notable de la población humana está determinando un impacto cada vez mayor sobre los recursos naturales, ya sea para satisfacer sus necesidades básicas: alimentación, vivienda, educación y así mismo para mejoras en la calidad de vida; los incrementos en las tasas de deforestación, en las pérdidas de suelos agrícolas, en la eliminación de especies de fauna nativa de sus hábitats ya sea por cacería o por competencia por ganadería doméstica, etc., está

llevando a una constante pérdida de las especies, muchas de ellas sin llegar a conocer aún su valor actual o potencial para uso humano (Martínez, 1992).

La gran riqueza faunística de nuestro país, ha contribuido a construir un conjunto de variadas tradiciones culturales a través de las cuales surgen diferentes formas de verla, entenderla, manejarla y aprovecharla como recurso. La enorme oferta de biodiversidad han convertido a Latinoamérica en un centro importante del comercio ilegal de vida silvestre, y pese a las leyes que existen y a las medidas adoptadas en la actualidad para fomentar un uso sostenible y garantizar la protección de fauna silvestre, se asume que el volumen de tráfico ilegal sigue siendo de gran magnitud (Mojica *et al.*, 2012).

En la actualidad la fauna silvestre representa uno de los recursos con mayor importancia para las sociedades humanas, como prueba de ello encontramos un notable número de formas en las que se utilizan y aprovechan estas; principalmente en zonas rurales, destacando los usos para alimentación, ornato, comercio y medicina (González, 2009). Basado en lo anterior en México se reconocen siete tipos de importancia de la fauna silvestre las cuales son: Ecológica, Científica, Estética, Recreativa, Educativa, Sociocultural y Económica (SEMARNAT, 2009).

En regiones tropicales de Oaxaca, Veracruz y Chiapas, la fauna silvestre constituye uno de los principales recursos naturales aprovechados por los habitantes locales. Numerosas especies de aves, mamíferos y reptiles han sido y siguen siendo aprovechados como fuente de alimento, vestimenta, medicina tradicional, herramientas, objetos rituales, símbolos, trofeos y mascotas (Lira-Torres *et al.*, 2014). La cacería de subsistencia se define como la extracción de fauna silvestre con fines de autoconsumo para solventar las necesidades básicas de las personas que la practican, sin motivos de comercialización. Esta actividad aun es frecuente en comunidades marginadas del sur de México, y sus propósitos principales son la obtención de carne, pieles y productos medicinales y/o rituales. (Bolkovic, 1999).

Estudios han demostrado que la fauna silvestre en muchas partes del mundo declinó drásticamente como consecuencia de la pérdida de sus hábitats y sobreexplotación ocasionada por la creciente población y la demanda comercial a las que estas se encuentran sujetas (González, 2009).

Según Salinas (2000), la utilización de la vida silvestre puede representar beneficios de importancia para la conservación de las propias especies y sus hábitats; además de proporcionar satisfactores para las necesidades humanas; siempre y cuando se logre promover un uso sustentable.

2.3 Aspectos legales y perspectivas de manejo sostenible de fauna en México

El marco legal en nuestro país, incluye reglamentos, normas, acuerdos internacionales, planes nacionales y disposiciones gubernamentales. Estas herramientas son utilizadas para promover la protección y el uso sostenible de los recursos naturales mexicanos, incluyendo la flora y la fauna (Rodríguez, 2013).

El aprovechamiento de vida silvestre en México, está contenido en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LEGEEPA) y en la Ley General de Vida Silvestre (SEMARNAT, 2001).

La Ley General de vida silvestre establece criterios para cinco casos particulares de uso de fauna:

1) Protección de especies en Áreas Naturales Protegidas: son áreas establecidas de conformidad con las disposiciones generales de la LEGEEPA y otras leyes aplicables en lugares que contiene los hábitats de cuya preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de especies de flora y fauna silvestres.

2) Preservación del hábitat natural de las especies.

3) Combate al tráfico ilegal de especies: constituye como una infracción o delito en la legislación ambiental de México, e involucra la extracción, acopio,

transporte, comercialización y posesión de especies de flora y/o fauna silvestre, mediante la captura, caza y colecta, en contravención de las leyes y tratados nacionales e internacionales (SEMARNAT, 2013).

4) Participación Social en comunidades para la conservación de especies: cuyo objetivo es involucrar a personas físicas, morales y grupos sociales que sean legítimos propietarios o poseedores de predios en zonas y comunidades de la República Mexicana, a realizar actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre nativa y sus hábitat, a través del establecimiento o fortalecimiento de Unidades de Manejo Ambiental (UMA) (SEMARNAT, 2014).

5) Aprovechamiento de vida silvestre:

La ley General de Vida Silvestre en su título siete, capítulo segundo, establece que:

- Las personas de la localidad que realicen aprovechamiento de ejemplares, partes y/o productos de fauna silvestre para su consumo directo y/o su venta en cantidades que sean proporcionales a la satisfacción de sus necesidades básicas y a la de sus dependientes económicos, deben recibir apoyo, asesoría técnica y capacitación por parte de las autoridades competentes para que garanticen la reproducción controlada y el desarrollo de las poblaciones de flora y fauna.
- Las dependencias federales y estatales correspondientes deberán integrar y hacer públicas mediante una lista, las prácticas y volúmenes de aprovechamiento de ejemplares, partes o productos de vida silvestre para ceremonias y ritos tradicionales.
- La SEMARNAT podrá establecer limitaciones o negar el aprovechamiento cuando se demuestre que las prácticas y volúmenes de extracción ponen en riesgo la conservación de las poblaciones de fauna silvestre.

En México se han estado implementando estrategias con la finalidad de conservar las especies de fauna silvestre, dentro de estos métodos encontramos las Áreas Naturales Protegidas (ANP); las cuales podemos definir como porción

terrestre o acuática del territorio nacional representativos de diversos ecosistemas, en los cuales se producen beneficios ecológicos y económicos para las regiones y se encuentran protegidas por mandato gubernamental estatal a través de su decreto, plan o programa de manejo, reglamento en su caso, ordenamiento ecológico del territorio y leyes ambientales. En el estado de Chiapas, existen 47 áreas naturales protegidas estatales y federales abarcando un total de 1, 285,939.76 hectáreas, de las cuales 18 protegen 1, 117,961 hectáreas de terrenos federales; 25 áreas más conservando 167, 413.04 hectáreas de terrenos estatales y 565.72 hectáreas privadas bajo certificación. Esto ha permitido fortalecer los mecanismos de administración de los recursos contando con información relevante sobre ubicación, características fisiográficas, listados de flora y fauna, así como aspectos económicos y sociales de la población humana que vive dentro o alrededor de las zonas de influencia de las Áreas Naturales (SEMAHN, 2013).

III. ANTECEDENTES

Diversos trabajos sobre uso de fauna silvestre se han realizado principalmente en países tropicales, abordando diferentes perspectivas y niveles de análisis, en las cuales la cacería de subsistencia es el tema principal, ejemplo de ello tenemos los trabajos realizados por Ojasti (1993,2000), Bedoya (1999), García *et al.* (2002), Gonzales (2003), Aquino *et al.* (2007), Cruz-Antia y Gómez (2010).

En México se han realizado estudios sobre aprovechamiento de fauna silvestre en estados como Veracruz por Morales-Mavil y Villa-Cañedo (1998), en la Selva Zoque de Oaxaca por Lira-Torres *et al.* (2014), en el estado de Campeche por Puc-Gil y Retana-Guiascon (2012), en el estado de Quintana Roo referente a una comunidad maya se realizaron estudios por Quijano-Hernández y Calme (2001) y para el estado de Tabasco se reportan estudios realizados por Hernández *et al.* (2013) en el Cañón del Usumacinta.

Para el estado de Chiapas se han realizado estudios desde diversos enfoques con respecto al uso y aprovechamiento de fauna silvestre. Muchos de estos han analizado el uso de fauna en función de diferencias entre grupos étnicos y mestizos y sobre el IVU para las especies.

Entre los estudios realizados en comunidades indígenas encontramos el de March (1987) que se limita a presentar un listado de especies de mamíferos aprovechados por lacandones. Dicho trabajo pionero ha servido como línea base para otras investigaciones con este enfoque en el estado de Chiapas.

Guerra-Roa *et al.* (2004), describieron factores que intervienen en los sistemas de regulación local de la cacería de subsistencia, así como su relación con el consumo de fauna silvestre y el esfuerzo invertido para la obtención de presas, efectuando entrevistas con pobladores de las comunidades de Naja (Lacandones) y Flor del Márques (Mestizos) en la misma Selva.

Enríques-Vázquez *et al.* (2005), realizaron un estudio a dos grupos indígenas (Tzotziles y Tzeltales) ubicada en la región de los altos con la finalidad

de conocer cuales especies de animales son utilizadas para curar enfermedades y su forma de empleo.

González-Bocanegra *et al.* (2011) analizaron uso de vertebrados silvestres en comunidades rurales de los municipios de Catazajá y La Libertad registrando especies, formas de uso, sitios y temporadas de captura.

Para la región costera de Chiapas se llevó a cabo un estudio sobre conocimientos y usos de la fauna en los ejidos de Salto de Agua y Ceniceros en el municipio de Pijijiapan, en donde se reportaron el uso de 112 especies, dentro de las cuales el uso más sobresaliente fue para alimentación (Barrasa, 2012).

Con respecto a trabajos que estimen el Índice de Valor de Uso (IVU), encontramos el trabajo de Rodas-Trejo *et al.* (2014), en el cual se documenta el uso tradicional de mamíferos silvestres por habitantes de once comunidades del municipio de Copainalá en la región Zoque del estado de Chiapas.

En este trabajo se recopiló información a través de entrevistas y se utilizaron técnicas cualitativas y cuantitativas; el análisis de las entrevistas fue realizado tomando en cuenta las frecuencias y/o porcentaje de las respuestas obtenidas; así mismo se calculó el IVU.

IV. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Realizar un diagnóstico y comparación del uso de vertebrados silvestres en las comunidades Cabeza de Toro y Manuel Ávila Camacho, en el sistema lagunar La Joya-Buena Vista, Tonalá, Chiapas.

4.2 Objetivos específicos

1. Determinar las especies de reptiles, aves y mamíferos silvestres utilizados por las comunidades de estudio.
2. Determinar la frecuencia de uso de cada especie.
3. Determinar las técnicas y sitios de caza.
4. Determinar los propósitos del uso de la fauna silvestre en las comunidades de estudio.
5. Analizar el valor de uso de las especies identificadas en las comunidades de estudio.

V. HIPÓTESIS

Debido a la presencia del Centro Ecoturístico El Madresal, la percepción de los pobladores de la localidad de Manuel Ávila Camacho hacia la fauna silvestre ha adquirido un enfoque de conservación, por lo tanto, existe un menor aprovechamiento de especies en esta localidad con respecto a la población de Cabeza de Toro.

VI. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se ubica entre las coordenadas 15°48' y 15°59' N y 93°32' y 93°47' O, dentro del territorio correspondiente al municipio de Tonalá, Chiapas (Contreras-Espinoza y Zabalegui-Medina, 1991).

El estudio se realizó en las localidades de Cabeza de Toro (Cuenta con una población de 3,413 habitantes, 1,724 hombres y 1,689 mujeres) que presenta un indicador de marginación de carácter “alto” (INEGI, 2010; VIVE MX, 2015) y Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro) (La población total es de 1,866 habitantes, 917 hombres y 949 mujeres) presentando un indicador de marginación igualmente “alto” (INEGI, 2010; Nuestro-Mexico.com, 2015) dentro del sistema lagunar La Joya-Buenavista (Figura 1).

El clima predominante es cálido subhúmedo, con una temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor a 18°C. Las precipitaciones del mes más seco se encuentran entre 0 y 60mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual (Ovalle-Estrada y Vázquez-Lule, 2009). Predomina la vegetación de manglar y pastizales inducidos (Tovilla-Hernández y Romero-Berny, 2012).

Dentro de las especies de fauna más destacadas encontramos *Lepidochelys olivacea* (Tortuga golfina), *Chelonia agassizii* (Tortuga prieta), Aves acuáticas migratorias y cocodrilos (Ovalle-Estrada y Vázquez-Lule, 2009).

Las actividades socioeconómicas que practican los pobladores de este sistema lagunar son la pesca, agricultura, ganadería, turismo, aprovechamientos forestales no controlados y la acuicultura (Ovalle-Estrada y Vázquez-Lule, 2009).

En este sistema la pesca ribereña artesanal de camarón es sobresaliente por su elevada producción, además ha determinado la configuración social del territorio y ha generado estrategias productivas de adaptación a las condiciones ambientales (Gellida-Esquinca y Moguel-Viveros, 2007). En Manuel Ávila Camacho se encuentra el Centro Ecoturístico El Madresal, una empresa de diversificación turística que favorece actividades de turismo de bajo impacto y con un enfoque de conservación de los recursos naturales (El Madresal.com, 2013).

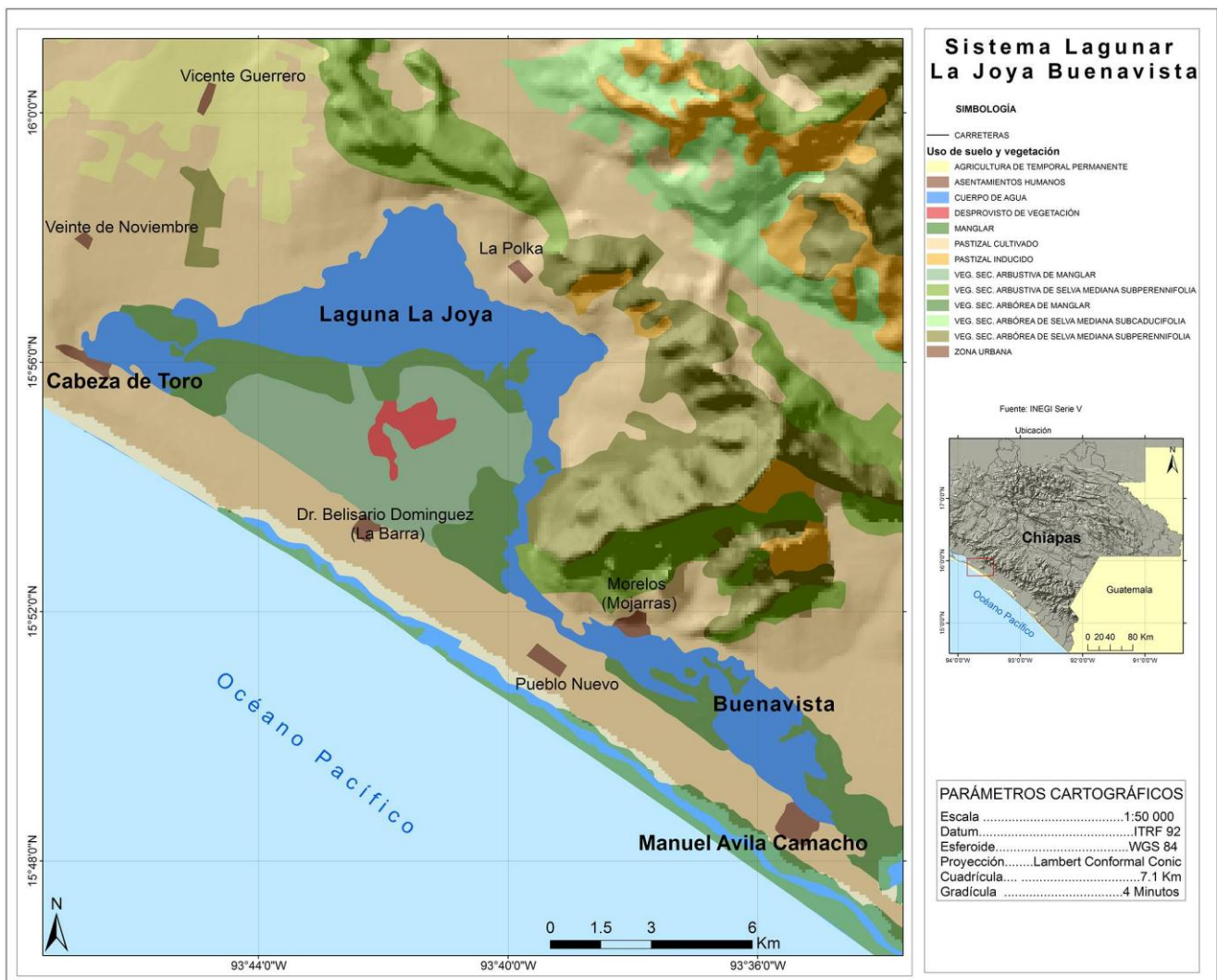


Figura 1. Localización del área de estudio en el sistema lagunar La Joya Buenavista en Tonalá, Chiapas.

VII. MÉTODO

El presente estudio se llevó a cabo durante el mes de Diciembre del 2014 en las comunidades de Cabeza de Toro y Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro) en visitas de 2 días por cada comunidad. La Información se recopiló a partir de entrevistas estructuradas (Karremans, 1994; Taylor y Boghdan, 1996; Geilfus, 1997 y Vargas, 1997) y con observaciones directas del uso de fauna. Debido a que no se contaba con un censo de cazadores que permitiera establecer un tamaño de muestra teórico, se aplicó el método denominado "Bola de Nieve", que consiste en la localización de algunos informantes clave, los cuales conducen hacia otros, hasta alcanzar una muestra suficientemente representativa (Hanneman, 2001).

7.1 Aplicación de entrevistas

Se aplicaron entrevistas estructuradas a los informantes clave a través de un cuestionario guía para la obtención de datos acerca del uso de las especies de fauna silvestre, frecuencia y patrones de cacería.

El diseño de las entrevistas consideró tres apartados con un total de 23 reactivos (número de preguntas):

1.- El primer apartado se enfocó en datos socioeconómicos de los entrevistados, dentro de los cuales pudimos obtener datos como sus nombres, edades, el grado de escolaridad, su ocupación, entre otros (Anexo 1).

2.- El segundo apartado corresponde a especies aprovechadas con mayor frecuencia, el propósito de caza y cuáles son las partes aprovechadas para cada especie (Anexo 1).

3.- El tercer apartado se enfocó en sitios e instrumentos de caza elegidos por los cazadores (Anexo 1).

Para facilitar la identificación de las especies utilizadas, durante las entrevistas se utilizó una guía iconográfica de fauna silvestre basada en el Listado del INE (1999) y las Guías de campo de Peterson y Chalif (2008), García y

Ceballos (1994) y Ceballos y Miranda (2000). La ocurrencia de cada especie en la zona y su nomenclatura se verificó en base al listado de INE (1999) y IUCN (2015).

7.2 Análisis de la información

7.2.1 Estadísticos descriptivos

Con la información recabada se construyó una matriz de datos en el programa Excel 2010 y se utilizaron estadísticos descriptivos como promedios, porcentajes, tablas e histogramas para presentar información referente a número de especies, sitios de caza, tipos de uso y frecuencia de uso.

7.2.2 Índices de valoración.

Para comparar la diversidad de especies mencionadas en ambas localidades se estimó el índice de diversidad de Shannon-Weinner (H), asumiendo la equivalencia entre la frecuencia de menciones con la abundancia (González-Bocanegra *et al.*, 2011), basado en la siguiente fórmula:

$$H' = - \sum_{i=1}^S (P_i \times \log_2 P_i)$$

Dónde:

H' = índice de diversidad.

P_i = Proporción de individuos de cada especie.

S = Riqueza de Especies.

i = Relación entre el número de individuos de las especies y el número total de individuos de todas las especies.

Para cada especie mencionada se calculó el índice de valor de uso

$$IVU = \sum U/n$$

Dónde:

IVU = Índice de Valor de Uso de las especies

U = Numero de usos por cada especie

n = Numero de entrevistados (Phillips *et al.*, 1994).

7.2.3 Pruebas estadísticas

Se determinaron diferencias entre los valores de frecuencia para cada localidad mediante una prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, posterior a un Test de normalidad de Levene. Las comparaciones de valor de uso se realizaron únicamente para las especies compartidas en ambas localidades aplicando la misma prueba a un nivel de significancia de $p \leq 0.05$ usando el programa Past v. 2.17c (Hammer *et al.*, 2001).

VIII. RESULTADOS

Durante el estudio se realizaron en total 50 entrevistas; 25 entrevistas para la localidad de Cabeza de Toro y 25 en Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro).

8.1 Características Socioeconómicas de las localidades de estudio

La primera parte de las entrevistas se enfocó a las características generales de los cazadores (Cuadro 1). Del total, en Cabeza de Toro, 19 correspondieron a hombres y 6 a mujeres, con un rango de edad de 20 a 80 años. El 84% de los entrevistados son originarios de dicha comunidad y el 16% son originarias de otros lugares como Joaquín Amaro, Ranchería El Manguito, Huehuetán y Matías Romero, Oaxaca, pero que se encuentran radicando en esta comunidad. El 48% de los entrevistados se dedica únicamente a la pesca.

En la comunidad de Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro), se entrevistó a 20 hombres y 5 mujeres, con edades que oscilaban de 20 a 80 años. De las 25 personas que se entrevistaron 18 son originarias de esta comunidad y 7 provienen de otros lugares como Boca del Cielo, Cabeza de Toro, Ignacio Ramírez, Arriaga, Acapetahua, Tapachula y Villa Corzo y que actualmente radican en dicha localidad. Del 100% de los entrevistados 64% se dedican a la pesca durante la mayor parte del año.

Cuadro 1. Características socioeconómicas de Cabeza de Toro y Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro). Datos obtenidos a través de las encuestas aplicadas durante el mes de Diciembre del 2014. H= Hombres, M= Mujeres. Datos de número de habitantes fueron obtenidos de www.Nuestro-México.com, 2015.

	Cabeza de Toro	Manuel Ávila Camacho
No. De Habitantes	3413	1866
No. De personas entrevistadas	25	25
	H= 19 M= 6	H=20 M= 5
Edad de los entrevistados	De 15 a 20= 0 De 21 a 30= 3 De 31 a 40= 5 De 41 a 50= 6 De 51 a 60= 6 De 60 en adelante= 5	De 15 a 20= 1 De 21 a 30= 2 De 31 a 40= 3 De 41 a 50= 5 De 51 a 60= 6 De 60 en adelante= 8
Años de residencia en la comunidad	Menos de 15= 1 De 15 a 20= 2 De 21 a 30= 2 De 31 a 40= 5 De 41 a 50= 6 De 51 a 60= 5 De 60 en adelante= 4	Menos de 15= 1 De 15 a 20= 1 De 21 a 30= 3 De 31 a 40= 4 De 41 a 50= 6 De 51 a 60= 6 De 60 en adelante= 4
Ocupación del Cazador	Pesca= 12 Ganadería= 1 Ama de Casa= 4 Albañil= 1 Otros= 7	Pesca= 16 Ganadería= 0 Ama de Casa= 4 Albañil= 1 Otros= 4

8.2 Frecuencia de Uso de especies

Con respecto al tamaño de muestra estimado, se logra observar en las curvas de acumulación de especies que para Manuel Ávila Camacho se alcanza la asíntota; sin embargo esta no es tan evidente en el caso de Cabeza de Toro (Figura 2).

De acuerdo a este estudio en las localidades se reporta el uso de 50 especies de vertebrados terrestres (Cuadro 2), distribuidas por grupo en 15 Mamíferos, 23 Aves y 12 de Reptiles.

En Manuel Ávila Camacho se utilizan 37 especies de vertebrados terrestres, de los cuales 13 especies corresponden a Mamíferos, 13 Aves y 11 Reptiles (Figura 3).

En Cabeza de Toro se reportó el uso de 48 especies, correspondientes a 15 Mamíferos, 21 Aves y 12 Reptiles (Figura 4).

Se estimó un mayor índice de diversidad en la localidad de Cabeza de Toro ($H'_{\text{Cabeza de Toro}} = 3.468$) que en Manuel Ávila Camacho ($H'_{\text{Manuel Ávila Camacho}} = 3.373$). Con respecto a la frecuencia de especies no se obtuvieron diferencias significativas entre ambas comunidades ($H_{\text{Kruskal-Wallis}} = 2.217$; $p = 0.1347$).

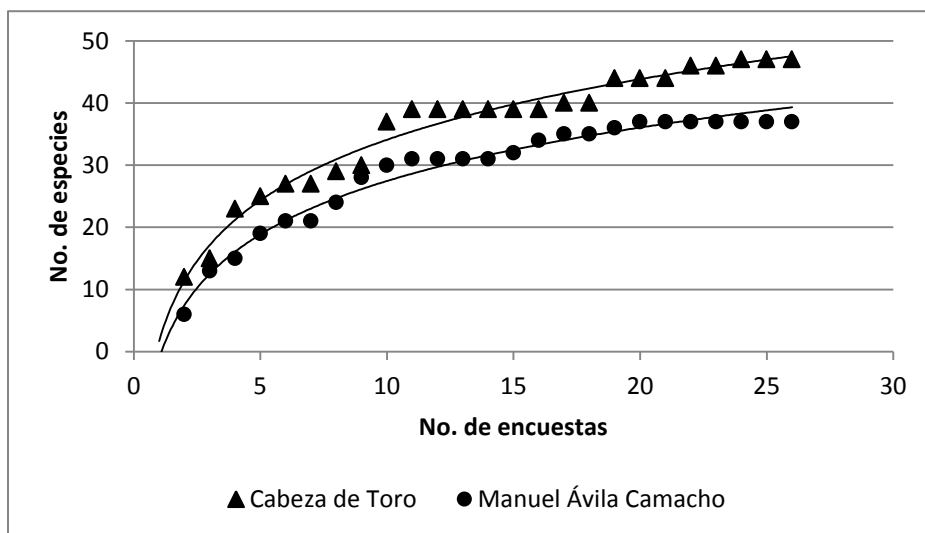


Figura. 2. Curvas de acumulación de especies para dos localidades en el área de estudio.

Cuadro 2. Especies utilizadas en las comunidades de Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro) y Cabeza de Toro. IVU= Índice de Valor de Uso de cada una de las especies. Datos obtenidos a través de las encuestas aplicadas en Diciembre de 2014. P: Peligro de extinción, Pr: Especie sujeta a protección especial, A: Especie amenazada, VU: Vulnerable, NT: Casi amenazada, LC: Preocupación menor.

Taxa	Especie ^{NOM, UICN}	Nombre Local	Nombre Común (UICN)	Manuel Ávila Camacho		Cabeza de Toro		Total de menciones
				N° de Menciones	IVU	N° de Menciones	IVU	
Clase Reptilia								
Orden Testudines								
Familia Chelonidae	<i>Lepidochelys olivacea</i> ^{P, VU}	Tortuga Parlama	Tortuga Golfina	14	0.08	18	0.08	32
Familia Kinosternidae	<i>Kinosternon sp</i>	Tortuga Casquito	Tabasco Mud Turtle	17	0.08	19	0.08	36
Familia Staurotypidae	<i>Staurotypus salvinii</i> ^{Pr, NT}	Tortuga Cruzilla	Giant Musk Turtle	16	0.04	19	0.08	35
Familia Emydidae	<i>Trachemys scripta</i> ^{Pr, LC}	Tortuga Real	Yellow-bellied Slider Turtle	4	0.08	11	0.08	15
Familia Bataguridae	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i> ^{A, LC}	Tortuga Sabanera	_____	10	0.08	9	0.04	19
Orden Crocodylia								
Familia Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i> ^{Pr, VU}	Lagarto Real	Caiman	16	0.16	23	0.12	39
Familia Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i> ^{Pr, LC}	Pululo	Spectacled caiman	7	0.12	9	0.08	16
Orden Squamata								
Familia Iguanidae	<i>Iguana iguana</i> ^{Pr, LC}	Iguana Verde	Green Iguana	13	0.04	18	0.08	31
	<i>Ctenosaura sp</i>	Iguana Negra	Iguana negra	17	0.04	22	0.08	39

Taxa	Especie ^{NOM, UICN}	Nombre Local	Nombre Común (UICN)	Manuel Ávila Camacho		Cabeza de Toro		Total de menciones
				N° de Menciones	IVU	N° de Menciones	IVU	
Familia Boidae	<i>Boa constrictor</i> A, _	Serpiente Masacoata	Boa Constrictor	4	0.08	8	0	12
Familia Viperidae	<i>Crotalus durissus</i> Pr, LC	Víbora Real	Cascabel Rattlesnake	0	0	1	0.04	1
	<i>Agkistrodon bilineatus</i> Pr, NT	Serpiente Cantil	Cantil	1	0	2	0.04	3
Clase Aves Orden Pelecaniformes								
Familia Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i> _, LC	Pelicano	American White Pelican	0	0	3	0.04	3
Familia Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax sp</i>	Pato Negro	_____	3	0.04	4	0.08	7
Familia Ardeidae	<i>Ardea alba</i> _, LC	Garza	Great White Egret	0	0	3	0.04	3
Familia Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i> _, LC	Cigüeño	Wood Stork	0	0.04	1	0.04	1
Orden Anseriformes								
Familia Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i> _, LC	Pichichi	Black-bellied Whistling-duck	9	0.08	15	0.08	24
	<i>Cairina moschata</i> _, LC	Pato Real	Muscovy Duck	3	0.04	4	0.04	7
	<i>Aythya affinis</i> _, LC	Pato Canastilla	Lesser Scaup	1	0.04	1	0.04	2
Orden Falconiformes								

Taxa	Especie ^{NOM, UICN}	Nombre Local	Nombre Común (UICN)	Manuel Ávila Camacho		Cabeza de Toro		Total de menciones
				N° de Menciones	IVU	N° de Menciones	IVU	
Familia Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i> ^{-LC}	Zopilote	American Black Vulture	0	0	1	0.08	1
Orden Galliformes								
Familia Cracidae	<i>Ortalis poliocephala</i> ^{-LC}	Chachalaca	Plain Chachalaca	9	0.08	8	0.08	17
Familia Phasianidae	<i>Colinus virginianus</i> ^{P,NT}	Codorniz	Northern Bobwhite	0	0	1	0.04	1
Orden Gruiformes								
Familia Rallidae	<i>Fulica americana</i> ^{-LC}	Gallareta	American Coot	0	0	3	0.04	3
Orden Columbiformes								
Familia Columbidae	<i>Zenaida asiática</i> ^{-LC}	Paloma	White-winged Dove	8	0.08	15	0.08	23
	<i>Columbina inca</i> ^{-LC}	Tórtola	Inca Dove	1	0.08	0	0	1
	<i>Claravis pretiosa</i> ^{-LC}	Paloma Azul	Blue Ground-dove	2	0.04	0	0	2
Orden Psittaciformes								
Familia Psittacidae	<i>Psittacara holochlorus</i> ^{A,-}	Loro Verde	Perico mexicano	3	0.04	8	0.08	11
	<i>Brotoyeris jugularis</i> ^{-LC}	Cotorra Gachita	Orange-chinned Parakeet	6	0.04	6	0.04	12
	<i>Eupsittula canicularis</i> ^{-LC}	Cotorra Cabezona	Orange-fronted	7	0.04	8	0.04	15

Continuación...

			Parakeet					
	<i>Amazona autumnalis</i> → LC	Cotorrita	Red-lored Amazon	0	0	2	0.04	2
	<i>Amazona albifrons</i> → LC	Cotorra Cucha	White-fronted Amazon	6	0.04	14	0.08	20
	<i>Amazona auropalliata</i> → VU	Loro Nuca Amarilla	Yellow-naped Amazon	11	0.04	17	0.08	28
	<i>Ara militaris</i> → VU	Guacamaya Verde	Guacamayo Verde	0	0	1	0.04	1
	<i>Ara macao</i> → LC	Guacamaya Roja	Scarlet Macaw	0	0	1	0.04	1
Orden Passeriformes								
Familia Fringillidae	<i>Quiscalus mexicanus</i> → LC	Zanate	Great-tailed Grackle	0	0	1	0	1
Clase Mammalia Orden Didelphimorfia								
Familia Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i> → LC	Tlacuache	Comadreja Grande	6	0.04	12	0.04	18
Orden Xenartha								
Familia Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i> → LC	Armadillo	Cachicamo	20	0.08	17	0.04	37
Familia Mymecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i> A,LC	Oso Hormiguero	Oso Hormiguero	5	0.08	8	0.04	13
Orden Rodentia								
Familia Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i> → LC	Ardilla	Mexican Gray Squirrel	6	0.08	14	0.08	20
Familia Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i> → LC	Tepezcuintle	Tepezcuintle	1	0.04	1	0.04	2
Familia	<i>Sphiggurus</i>	Puerco Spin		4	0.04	4	0.04	8

Continuación...

Erethizontidae	<i>mexicanus</i> ^{-1,LC}		Mexican Hairy Dwarf Porcupine					
Orden Carnívora								
Familia Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i> ^{-1,NT}	Nutria	Nutria De Agua	2	0.04	2	0.04	4
Familia Procyonidae	<i>Nasua narica</i> ^{-1,LC}	Tejón	Cozumbo	7	0.12	2	0.08	9
	<i>Procyon lotor</i> ^{-1,LC}	Mapache	Mapache	15	0.08	22	0.08	37
Familia Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i> ^{-1,LC}	Zorrillo	Zorrillo	0	0	1	0.04	1
Familia Canidae	<i>Canis latrans</i> ^{-1,LC}	Coyote	Coyote	0	0	1	0	1
Familia Felidae	<i>Panthera onca</i> ^{P,NT}	Tigre	Jaguar	1	0	2	0	3
Orden Artiodactyla								
Familia Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i> ^{-1,LC}	Jabalí	Coche De Monte	5	0.04	2	0.04	7
Familia Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i> ^{-1,LC}	Venado	Venado Cola Blanca	9	0.04	18	0.04	27
Orden Lagomorpha								
Familia Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i> ^{-1,LC}	Conejo	Conejo Castellano	2	0.04	2	0.04	4

Con respecto al IVU de las especies compartidas entre ambas localidades, pudimos observar que no se presentaron diferencias significativas entre estas ($H_{Kruskal-Wallis} = 0.3405$; $p = 0.5107$).

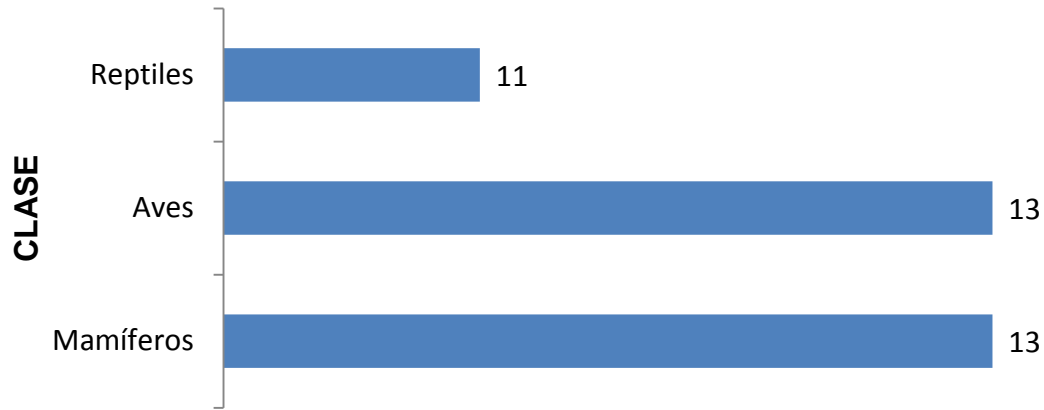


Figura. 3. Número de especies utilizadas en la comunidad Manuel Ávila Camacho. Datos obtenidos a través de encuestas aplicadas en Diciembre del 2014.

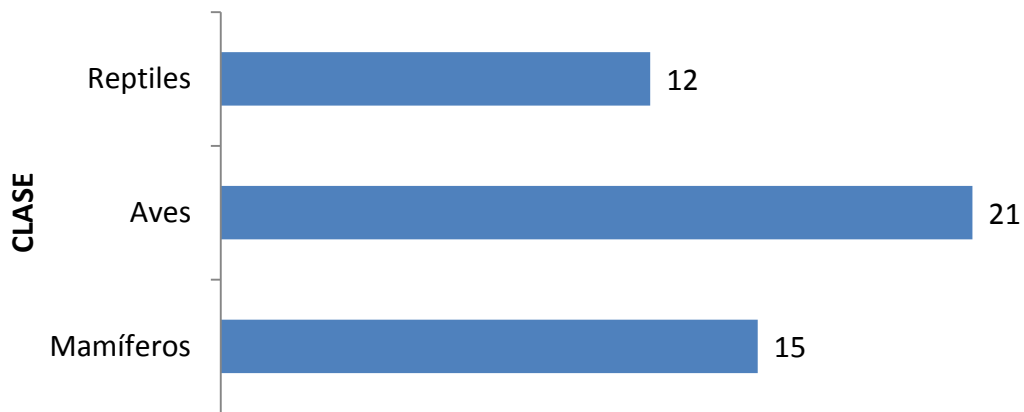


Figura. 4. Número de especies utilizadas en la comunidad Cabeza de Toro. Datos obtenidos a través de encuestas aplicadas en Diciembre del 2014.

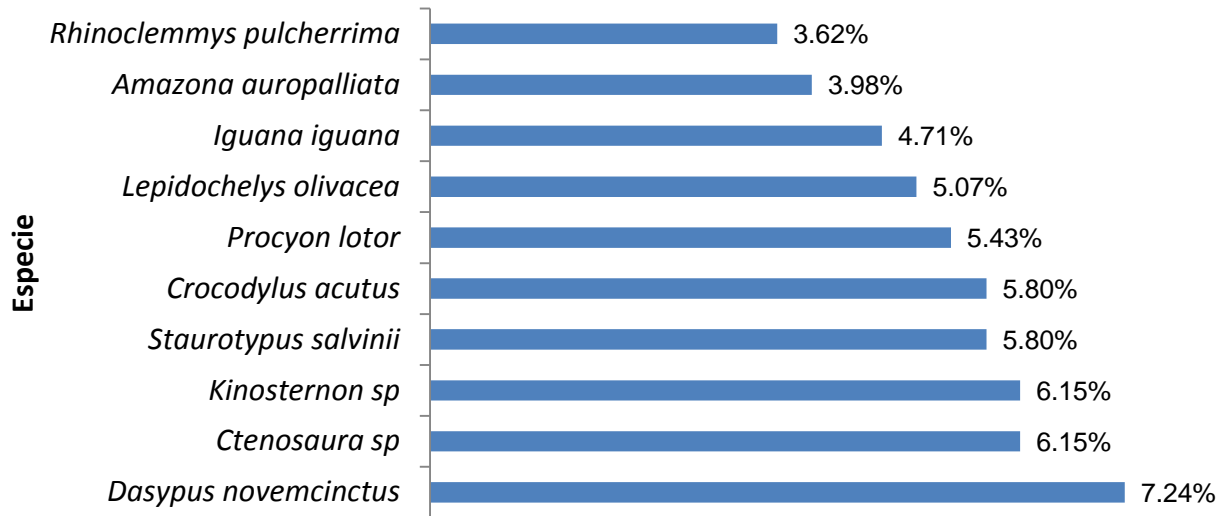


Figura. 5. Porcentaje de especies más frecuentemente utilizadas por los cazadores de Manuel Ávila Camacho. Datos obtenidos a través de encuestas en Diciembre del 2014.

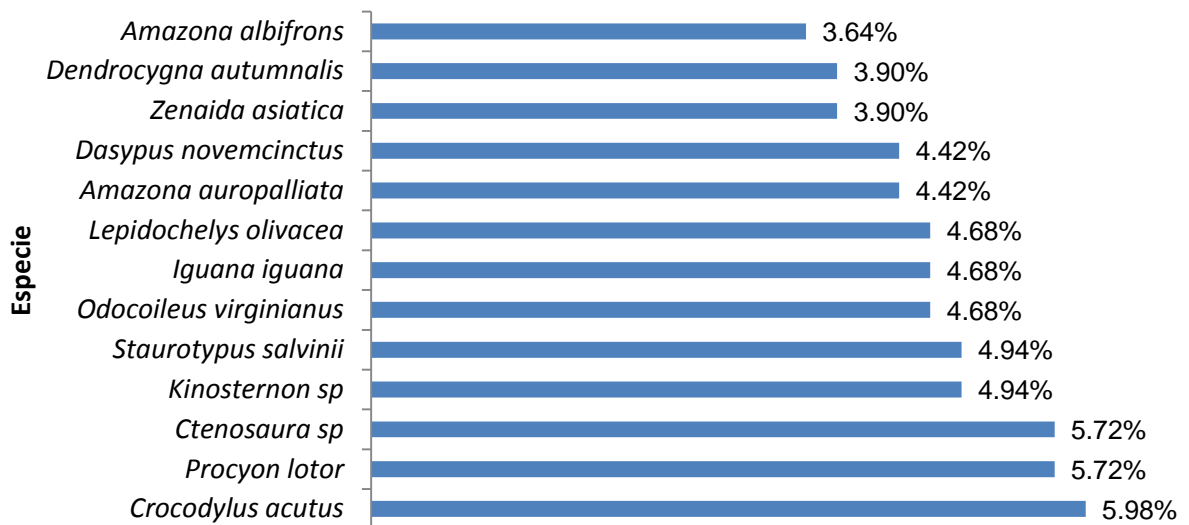


Figura. 6. Porcentaje de especies más frecuentemente utilizadas por los cazadores de Cabeza de Toro. Datos obtenidos a través de encuestas en Diciembre del 2014.

8.3 Usos y partes aprovechadas de la fauna silvestre

En ambas comunidades el principal uso que se le da a los vertebrados es con fines de alimento (Ej. *Staurotypus salvinii*, *Iguana iguana*, *Dasyopus novemcintus*, *Odocoileus virginianus*), siendo este el que ocupa el mayor porcentaje (Cuadro 3 y 4), otro uso altamente empleado es la captura de especies para mascota (Ej. *Rhinoclemmys pulcherrima*, *Amazona auropalliata*, *Dendrocygna autumnalis*) y para evitar daños a los animales domesticos y cultivos (Ej. *Nasua narica*, *Procyon lotor* y *Didelphis marsupialis*). Otros de los usos es con fines medicinales (*Crocodylus acutus*, *Caiman crocodilus* y *Lepidochelys olivacea*), venta para fines no especificados (Ej. *I. iguana*, *Ctenosaura sp*), artesanal (*C. crocodilus*), peletero (*Boa constrictor* y *C. acutus*), recreativo (*C. crocodilus*, *C. acutus*, *Ortalis poliocephala*) y con fines de creencias locales (*Coragyps stratus*) (Figura 7 y Figura 8) (Cuadro 3 y 4).

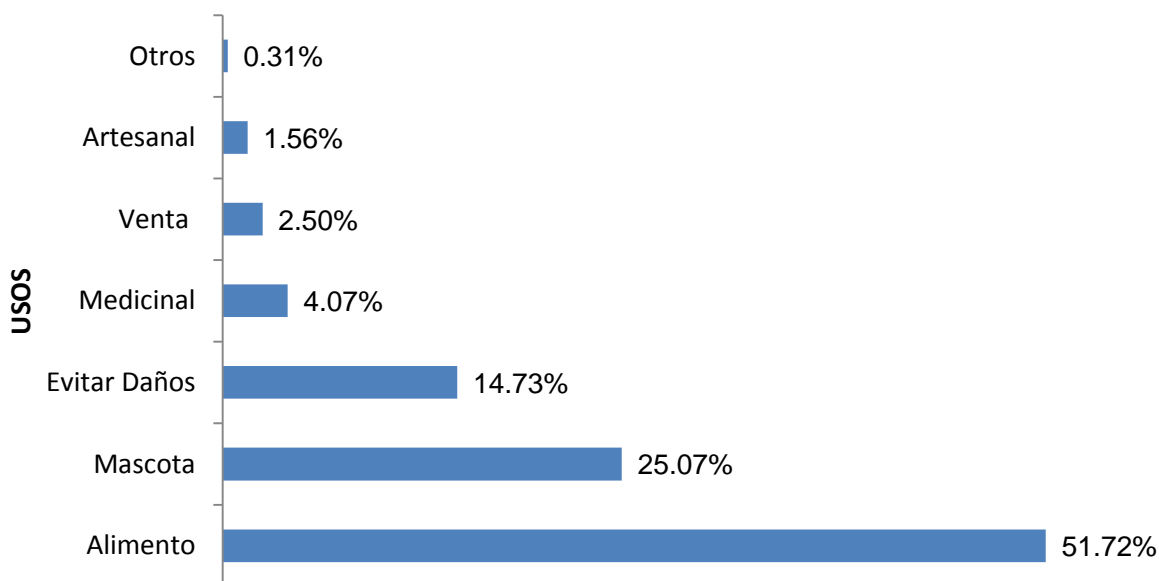


Figura. 7. Porcentaje de usos más frecuentes de la Fauna silvestre en la localidad de Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro). Datos obtenidos a través de encuestas aplicadas en el mes de Diciembre del 2015.

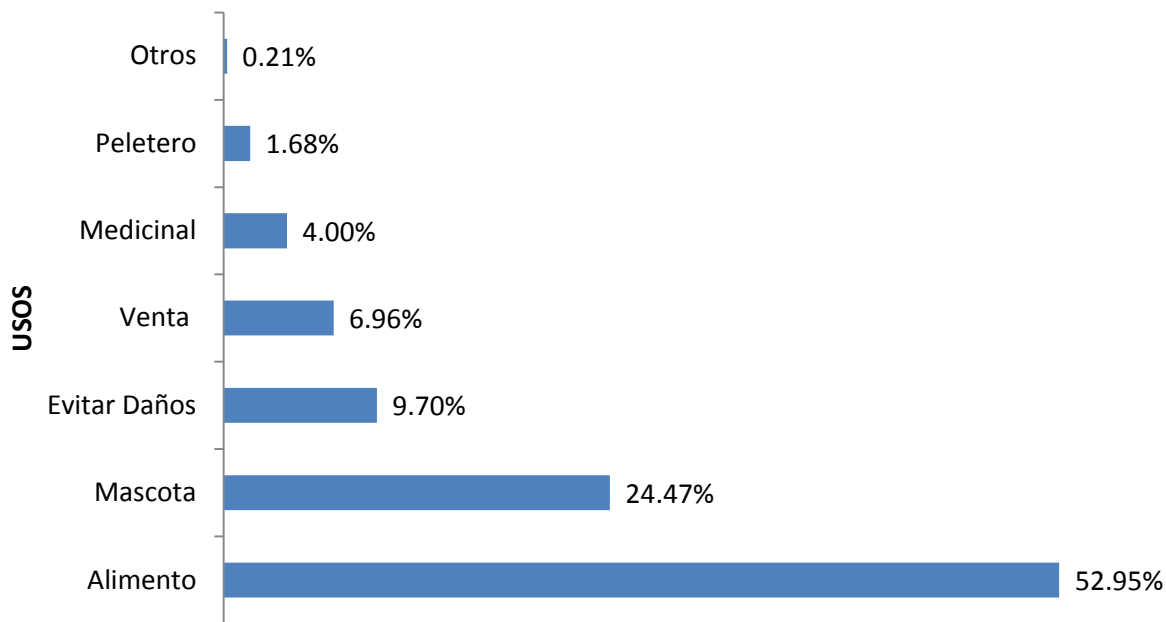


Figura. 8. Porcentaje de usos más frecuentes de la Fauna silvestre en la localidad de Cabeza de Toro. Datos obtenidos a través de encuestas aplicadas en el mes de Diciembre del 2015.

La carne es la parte que más se aprovecha en ambas localidades con fines alimenticios; los huevos de *L. olivacea* y de algunas aves como *D. autumnalis* y *Cairina moschata* son adquiridos con el mismo fin en épocas de desove y anidación. La grasa también es aprovechada de manera medicinal (*L. olivacea* y *D. novemcintus*) al igual que la sangre de reptiles como *C. acutus* y *C. crocodilus*. Cabe mencionar que todas estas partes aprovechadas también son comercializadas. Con menor frecuencia también se aprovechan las pieles, dientes, y caparazones de algunos reptiles con fines artesanales (Figura 9 y 10) (Cuadro 3 y 4).

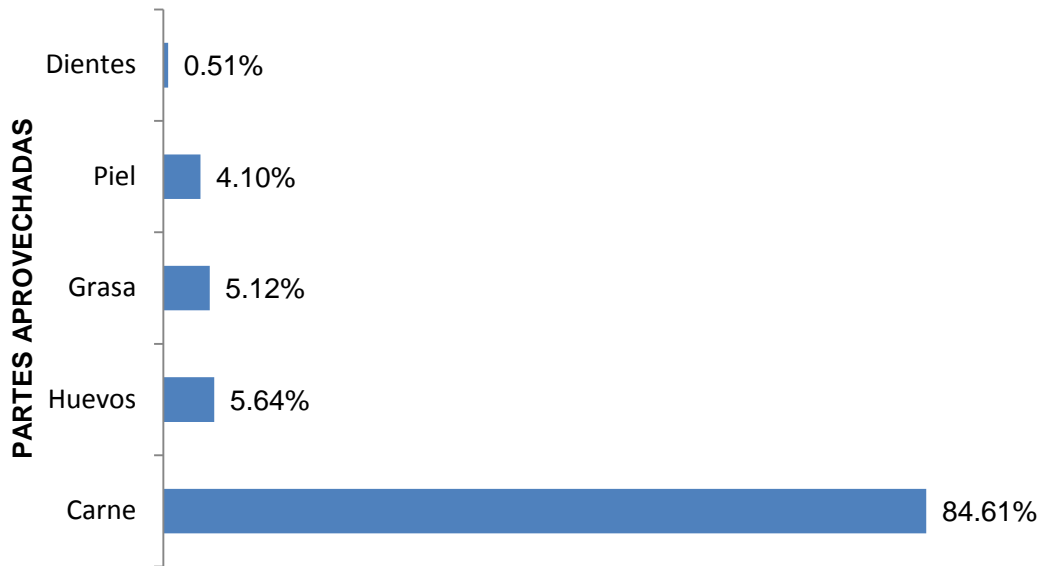


Figura. 9. Porcentaje de las partes más aprovechadas de la fauna silvestre en la localidad de Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro). Datos obtenidos a través de encuestas aplicadas en el mes de Diciembre del 2014.

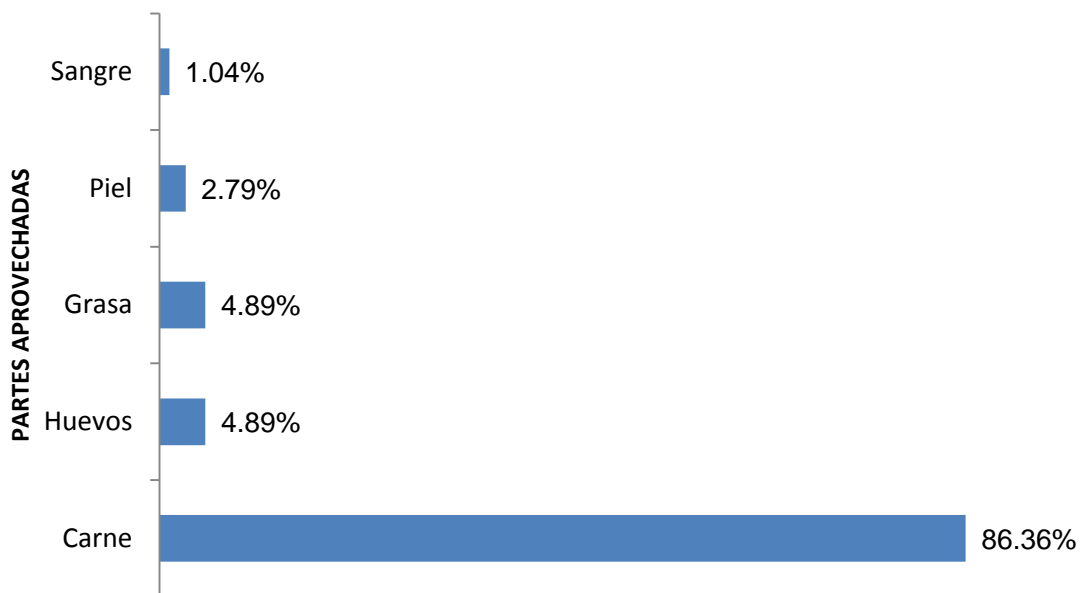


Figura. 10. Porcentaje de las partes más aprovechadas de la fauna silvestre en la localidad de Cabeza de Toro. Datos obtenidos a través de encuestas aplicadas en el mes de Diciembre del 2014.

Cuadro 3. Uso y partes aprovechadas de la fauna silvestre en la comunidad de Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro). Datos obtenidos a través de las encuestas aplicadas en el mes de Diciembre del 2014. Usos: Ali: Alimento, Med: Medicinal, Ven: Venta, Mas: Mascota, Art: Artesanal, E.D: Evitar Daños. Parte Aprovechable: Car: Carne, Pi: Piel, Die: Dientes, Hue: Huevos, Gra: Grasa.

Taxa	Nombre Común	Usos							Partes Aprovechables					
		Ali	Med	Ven	Mas	Art	E.D	Otros	Car	Pi	Die	Hue	Gra	
REPTILES														
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga Parlama	11	4							7			11	
<i>Kinosternon sp</i>	Tortuga Casquito	16			2					16				
<i>Staurotypus salvinni</i>	Tortuga Cruzilla	15		1						16				
<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga Real	3			1					3				
<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Tortuga Sabanera	8			1					9				
<i>Crocodylus acutus</i>	Lagarto Real	6	4			4	3	1		5	4	1		4
<i>Caiman crocodilus</i>	Pululo	2	3			1				2	1			2
<i>Iguana iguana</i>	Iguana Verde	13								13				
<i>Ctenosaura sp</i>	Iguana Negra	17								17				
<i>Boa constrictor</i>	Serpiente Masacoata	1	1				1			1	1			
<i>Crotalus durissus</i>	Víbora Real						13							
<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Serpiente Cantil						12							
AVES														
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato Negro	3								3				
<i>Mycteria americana</i>	Cigüeño	2								2				
<i>Dendrocygna autmnalis</i>	Pichichi	4			8					4				
<i>Cairina moschata</i>	Pato Real	3								3				
<i>Aythya affinis</i>	Pato Canastilla	1								1				

Taxa	Nombre Común	Usos							Partes Aprovechables					
		Ali	Med	Ven	Mas	Art	E.D	Otros	Car	Pi	Die	Hue	Gra	
<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca	6			7					6				
<i>Zenaida asiática</i>	Paloma	4			5					4				
<i>Columbina inca</i>	Tórtola	1								1				
<i>Claravis pretiosa</i>	Paloma Azul				2									
<i>Psittacara holochlorus</i>	Loro Verde				3									
<i>Brotogeris jugularis</i>	Cotorra Gachita				6									
<i>Eupsittula canicularis</i>	Cotorra Cabezona				7									
<i>Amazona albifrons</i>	Cotorra Cucha				6		2							
<i>Amazona auropalliata</i>	Loro Nuca Amarilla				11									
MAMIFEROS														
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	2					3			3				
<i>Dasyus novemcintus</i>	Armadillo	20			1					20				
<i>Tamandua mexicana</i>	Oso Hormiguero				1									
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla	1			4					1				
<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle	1								1				
<i>Sphiggurus mexicanus</i>	Puerco Spin	1								1				
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	1								1	1			
<i>Nasua narica</i>	Tejón	3	1		3		2			3				
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	5			11		6			6				
<i>Canis latrans</i>	Coyote						1							
<i>Panthera onca</i>	Tigre						1							
<i>Pecari tajacu</i>	Jabalí	5								5				
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado	9								9				
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	2								2				

Cuadro 4. Uso y partes aprovechadas de la fauna silvestre en la comunidad de Cabeza de Toro. Datos obtenidos a través de las encuestas aplicadas en el mes de Diciembre del 2014. Usos: Ali: Alimento, Med: Medicinal, Pel: Peletero, Ven: Venta, Mas: Mascota, Art: Artesanal, E.D: Evitar Daños. Parte Aprovechable: Car: Carne, Pi: Piel, Hue: Huevos, Gra: Grasa, San: Sangre.

Taxa	Nombre Común	Usos								Partes Aprovechables					
		Ali	Med	Pel	Ven	Mas	Art	E.D	Otros	Car	Pi	Hue	Gra	San	
REPTILES															
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga Parlama	18	4								12		14	1	
<i>Kinosternon sp</i>	Tortuga Casquito	19				2					19				
<i>Staurotypus salvinni</i>	Tortuga Cruzilla	19				1					19				
<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga Real	10				1					10			1	
<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Tortuga Sabanera	9									9				
<i>Crocodylus acutus</i>	Lagarto Real	13	12	4				9			10	4		10	8
<i>Caiman crocodilus</i>	Pululo	4		2				2			3	2			
<i>Iguana iguana</i>	Iguana Verde	18		1				2			18	1			
<i>Ctenosaura sp</i>	Iguana Negra	22									22	1			
<i>Boa constrictor</i>	Serpiente Masacoata							1							
<i>Crotalus durissus</i>	Víbora Real		1					1						1	
<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Serpiente Cantil							12							
<i>Crotalus durissus</i>	Víbora Real		1					1						1	
AVES															
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelicano	3									3				
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato Negro	2				1					4				
<i>Ardea alba</i>	Garza	3									3				
<i>Mycteria americana</i>	Cigüeño	1									1				
<i>Dendrocygna autmnalis</i>	Pichichi	10				14					11				
<i>Cairina moschata</i>	Pato Real	4									4				
<i>Aythya affinis</i>	Pato Canastilla	1									1				
<i>Coragyps stratus</i>	Zopilote		1							1					1

Taxa	Nombre Común	Usos								Partes Aprovechables				
		Ali	Med	Pel	Ven	Mas	Art	E.D	Otros	Car	Pi	Hue	Gra	San
<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca	7				6				7				
<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz	1								1				
<i>Fulica americana</i>	Gallareta	3								3				
<i>Zenaida asiática</i>	Paloma	13				9				13				
<i>Psittacara holochlorus</i>	Loro Verde				1	7								
<i>Brotogeris jugularis</i>	Cotorra Gachita					6								
<i>Eupsittula canicularis</i>	Cotorra Cabezona					8								
<i>Amazona autmnalis</i>	Cotorra					2								
<i>Amazona albifrons</i>	Cotorra Cucha				1	14								
<i>Amazona auropalliata</i>	Loro Nuca Amarilla				1	17								
<i>Ara militaris</i>	Guacamaya Verde					1								
<i>Ara macao</i>	Guacamaya Roja					1								
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate							1						
MAMIFEROS														
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	8						5		8				
<i>Dasyopus novemcintus</i>	Armadillo	17								17				
<i>Tamandúa mexicana</i>	Oso Hormiguero	4						1		4				
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla	7				11				8				
<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle	1								1				
<i>Sphiggurus mexicanus</i>	Puerco Spin	2								2				
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	1								1				
<i>Nasua narica</i>	Tejón	1				1		1		1				
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	12				13		2		12				
<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo		1										1	
<i>Canis latrans</i>	Coyote							2						
<i>Panthera onca</i>	Tigre							2						
<i>Pecari tajacu</i>	Jabalí	2								2				
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado	18								18				
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	2								2				

8.4 Sitios, métodos e instrumentos de cacería

Los sitios en los que se reporta mayor incidencia de cacería en ambas localidades son los manglares, los potreros, las pampas y esteros, también se presentaron reportes en acahuales, playas y ríos cercanos a los localidades aunque estos en menor proporción (Cuadro 5).

Los métodos de captura más utilizados por los cazadores de ambas localidades fueron los recorridos diurnos, en ocasiones acompañados de perros, en este tipo de recorridos se buscan animales a través de sus rastros o en las madrigueras donde comúnmente habitan (*D. novemcintus*), el lampareo nocturno y la espera en tapesco son utilizados en menor proporción y para algunas especies de habito nocturno como *Pecari tajacu*, *Odocoileus virginianus*, *Procyon lotor*, y *Tamandua mexicana*.

Dentro de los instrumentos que se utilizan para la cacería destacan en mayor proporción la escopeta C.16, rifle C. 22, machete, trampas, tirador (resortera); y para las crías de aves y animales de menor tamaño se capturan de forma manual (Cuadro 5).

Cuadro 5. Menciones y porcentaje de los sitios, métodos e instrumentos de captura de fauna silvestre; en ambas localidades de estudio. Datos obtenidos a través de las encuestas aplicadas en el mes de Diciembre del 2014.

Sitios de Captura	Manuel Ávila Camacho		Cabeza de Toro	
	Menciones	%	Menciones	%
Milpa/Potrero	18	29.5	16	29.6
Acahuales	7	11.4	3	5.5
Ríos	1	1.6	2	3.7
Pampa/Estero	13	21.3	15	27.7
Playa	1	1.6	2	3.7
Manglar	17	27.8	16	29.6
Otros	4	6.5	0	0

Método de Captura	Manuel Ávila Camacho		Cabeza de Toro	
	Menciones	%	Menciones	%
Recorrido de día sin perro	16	37.2	19	57.5
Recorrido de día con perro	18	41.86	13	39.3
Lampareo nocturno	8	18.6	1	3
Otros	1	2.32	0	0
Instrumento de Captura	Manuel Ávila Camacho		Cabeza de Toro	
	Menciones	%	Menciones	%
Escopeta C.16	3	14.2	0	0
Rifle C.22	7	33.3	2	6.8
Machete	1	4.7	0	0
Trampas	1	4.7	1	3.4
Manual	1	4.7	1	3.4
Tirador	4	19	12	41.3
Otros	4	19	13	44.8

8.5 Vertebrados silvestres dañinos y su método de control

Durante las entrevistas, los habitantes de ambas localidades hicieron referencia a las especies que causaban daños a los cultivos, animales domesticos y que eran percibidos como un peligro para la población humana. Las especies, los daños y los métodos de control se presentan en el cuadro 6.

Cuadro 6. Especies que ocasionan daño en cultivos agrícolas, animales domésticos (Aves de corral, terneros de ganado vacuno y ovino), así como daños a los pescadores; en ambas localidades de estudio. Datos obtenidos a través de las encuestas aplicadas en el mes de Diciembre del 2014.

Especie	Nombre local	Daño que ocasiona	Método de Control	No. de menciones		% Total	
				M.A.C	C.T	M.A.C	C.T
<i>Crocodylus acutus</i>	Lagarto Real	Mordedura a Pescadores	Ahuyentarlos	3	9	6.6	20.4
<i>Caiman crocodilus</i>	Pululo	Mordedura a Pescadores	Ahuyentarlos	0	2	0	4.5
<i>Iguana iguana</i>	Iguana Verde	Cultivos agrícolas	Cacería	0	2	0	4.5
<i>Boa constrictor</i>	Serpiente Masacoata	Animales domésticos	Muerte	1	1	2.2	2.2
<i>Crotalus durissus</i>	Víbora Real	Mordedura a personas	Muerte	13	1	28.8	2.2
<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Serpiente Cantil	Mordedura a personas	Muerte	12	15	26.6	34
<i>Amazona albifrons</i>	Cotorra Cucha	Cultivos agrícolas	Ahuyentarlo	2	0	4.4	0
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	Cultivos agrícolas	Ahuyentarlo	1	1	2.2	2.2
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	Animales domésticos	Cacería	3	5	6.6	11.3
<i>Tamandúa mexicana</i>	Oso Hormiguero	Animales domésticos	Cacería	0	1	0	2.2
<i>Nasua narica</i>	Tejón	Animales domésticos	Ahuyentarlo con perro/ Cacería	2	1	4.4	2.2
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Cultivos agrícolas	Ahuyentarlo con perro/ Cacería	6	2	13.3	4.5
<i>Canis latrans</i>	Coyote	Animales domésticos	Ahuyentarlo con perro/ Cacería	1	2	2.2	4.5
<i>Panthera onca</i>	Tigre	Animales domésticos	Ahuyentarlo con perro/ Cacería	1	2	2.2	4.5

8.6 Frecuencia, duración y épocas de caza

Se registraron características de frecuencia de cacería en ambas comunidades de estudio, en las cuales la estrategia más utilizada por los cazadores es salir cada 15 días o cada mes, regresando el mismo día y acompañados por una o dos personas (Cuadro 7 y 8).

Los cazadores de ambas comunidades coincidieron en que la mejor temporada para salir a cazar es la de secas (Noviembre-Abril) (Figura 11 y 12).

Cuadro 7. Porcentaje de la frecuencia, duración y número de participantes en la cacería, en la localidad de Manuel Ávila Camacho. Datos obtenidos a través de las encuestas aplicadas en el mes de Diciembre del 2014.

Frecuencia de caza	%	Duración	%	Personas por salida	%
C/ 15 Días	20	1 Día	60	Con una	60
C/ Mes	20	2 Días	30	Con dos	40
C/ 2 Meses	30	3 Días	10		
C/ 6 Meses	30				

Cuadro 8. Porcentaje de la frecuencia, duración y número de participantes en la cacería, en la localidad de Cabeza de Toro. Datos obtenidos a través de las encuestas aplicadas en el mes de Diciembre del 2014.

Frecuencia de caza	%	Duración	%	Personas por salida	%
1 vez/ Semana	5.8	1	76.4	Con una	30.7
C/ 15 Días	23.5	2	23.5	Con dos	30.7
C/ Mes	23.5			Con tres	15.3
C/ 2 Meses	17.6			Con cuatro	15.3
C/ 6 Meses	17.6			Con cinco	7.6
1 vez al año	11.7				

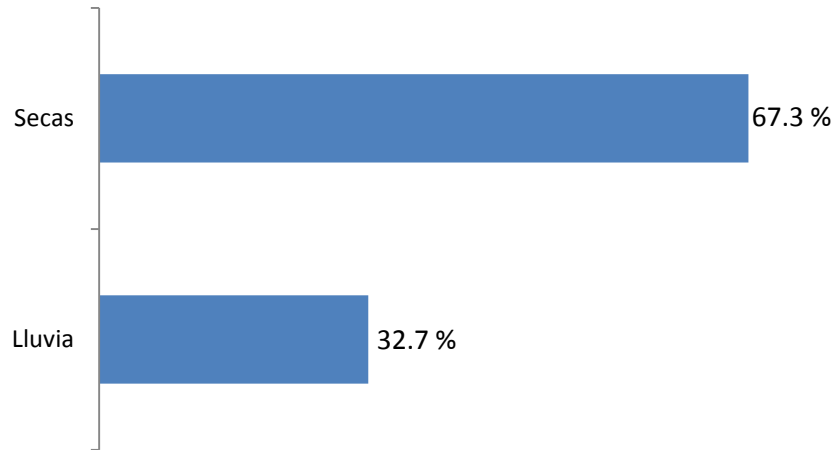


Fig. 11. Porcentaje de las temporadas preferidas para la cacería en la localidad de Manuel Ávila Camacho. Temporada de Secas (Noviembre-Abril), Temporada de Lluvias (Marzo-Octubre). Datos obtenidos a través de las encuestas aplicadas en el mes de Diciembre del 2014.

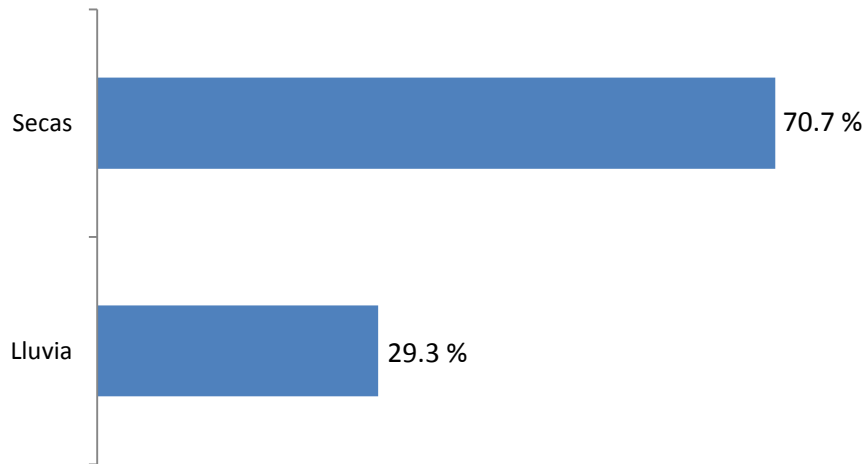


Fig. 12. Porcentaje de las temporadas preferidas para la cacería en la localidad de Cabeza de Toro. Temporada de Secas (Noviembre-Abril), Temporada de Lluvias (Marzo-Octubre). Datos obtenidos a través de las encuestas aplicadas en el mes de Diciembre del 2014.

IX. DISCUSION

Se logró apreciar de forma directa que existe aprovechamiento de fauna silvestre en ambas localidades. La participación de los cazadores y sus familias fue fundamental para conocer a las especies aprovechadas, pues son estos los que se encuentran relacionados con este recurso natural. De acuerdo a las entrevistas aplicadas, se generó información sobre el número y tipo de especies, frecuencia y características de uso, así como los cambios que se han presentado en la fauna y en el uso del suelo a través del tiempo. También se determinó que existen especies aprovechadas consideradas como amenazadas en la NOM-059 SEMARNAT 2010.

Con respecto a la hipótesis planteada acerca de la percepción del uso de fauna silvestre por los pobladores de Manuel Ávila Camacho, los cuales presentarían un enfoque de conservación debido a la presencia del Centro Ecoturístico El Madresal a diferencia de la localidad Cabeza de Toro, en este estudio se encontró que no existe variación alguna con respecto a la frecuencia del uso de especies; por lo tanto se rechaza la hipótesis planteada. Sin embargo podemos mencionar que existen algunas especies que son utilizadas con fines de recreación en Manuel Ávila Camacho como son *C. crocodilus*, *C. acutus*, *D. autumnalis*, *Ardea alba* y *Pelecanus erythrorhynchos*, las cuales no son reportadas para el mismo uso en Cabeza de Toro.

9.1 Características socioeconómicas de las localidades de estudio

En ambas localidades de estudio el mayor número de entrevistados presenta edades mayores a 40 años, esto garantiza la pertinencia y credibilidad de la información recabada; puesto que estas personas traen consigo conocimientos locales y tradiciones arraigadas a su región y que influyen de manera proporcional en cuanto al uso y aprovechamiento de los recursos naturales, en este caso a la cacería de animales silvestres; estos conocimientos son transmitidos a las nuevas

generaciones lo cual implica que estas sigan utilizando la fauna silvestre para diversos fines (Ventura, 2000; González-Bocanegra, 2009).

La pesca es la ocupación a la que más se dedican los pobladores de Manuel Ávila Camacho y Cabeza de Toro; esta actividad ha sido el sustento de muchas familias a lo largo del tiempo, debido a la sobreexplotación que se le ha dado al recurso pesquero, se ha presentado un patrón de decremento en la abundancia y un serio riesgo de colapso de las pesquerías (Rivera-Velázquez *et al.*, 2009). Por esta problemática se estima que los pobladores de ambas localidades han recurrido con mayor frecuencia a la cacería y uso de vertebrados silvestres para completar su dieta y obtener beneficios económicos a través de la venta de algunas especies y sus derivados (Pérez-Gil *et al.*, 1995; Ojasti, 2000).

9.2 Frecuencia de uso de especie

Entre las técnicas más utilizadas para obtener información sobre la frecuencia del uso de especies, se han mencionado entrevistas y talleres participativos (Painter *et al.*, 1999). En el presente estudio se optó por el método de entrevistas estructuradas, pues los pobladores locales muchas veces tienen información considerable sobre la historia natural de muchos animales que los rodean, y esta información es considerada de múltiple utilidad para los planes de manejo de fauna que en algún determinado momento puedan surgir. El uso de este tipo de herramientas nos beneficia cuando existen otros temas de interés que se están tratando dentro de la entrevista, y en ocasiones también se puede obtener beneficio de esta información (Painter *et al.*, 1999).

Con respecto a la representatividad del muestreo realizado, se observa en la curva de acumulación que la asíntota en la localidad de Manuel Ávila Camacho se logra alcanzar en la entrevista número 19 y para la localidad de Cabeza de Toro se observa en la entrevista número 22; sin embargo, para esta última localidad probablemente se requiera incrementar el número de encuestas para lograr una asíntota más prolongada.

Debido a que los cazadores son un grupo difícil de identificar y de estudiar, el método bola de nieve facilita la obtención de información de calidad ya que integra una cadena de informantes clave (Martínez-Salgado, 2012).

De las 391 especies de vertebrados (45 Reptiles, 273 Aves y 73 Mamíferos) que se reportan en el listado del INE (1999) para la zona costera de Chiapas, en este estudio se mencionaron como sujetas a uso a 12 especies de reptiles, 23 aves y 15 mamíferos en ambas localidades, las cuales son capturadas para diferentes propósitos. Lo anterior demuestra que en esta región la clase predominante en cuanto al número de especies utilizadas son las aves, seguido de los mamíferos. A diferencia del estudio realizado por Nucamendi (2003) en dos comunidades indígenas de la Selva Lacandona, en la cual reporta el uso de 29 especies de mamíferos, 15 especies de aves y 7 de reptiles; siendo en esta región las especies de mamíferos las más aprovechadas; esto se debe a la gran diversidad de mamíferos que existe en esta región (SEMARNAT, 2000).

Existe una similitud con respecto al estudio realizado por González-Bocanegra (2009) en el Sistema Lagunar Catazaja y Humedales de La Libertad; en el cual el grupo que presenta mayor frecuencia de uso son las aves, con un total de 26 especies, siguiendo los mamíferos con 24 especies y los reptiles con 12. Esta similitud en ambos estudios puede deberse a que el ambiente predominante son los humedales, los cuales son un hábitat crítico generalmente con una alta diversidad de aves residentes y migratorias (Dugan, 1992).

Un estudio realizado por Barrasa (2012) en dos comunidades campesinas de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, reportó el uso de 45 especies de aves, 31 especies de mamíferos y 12 de reptiles; existiendo una similitud con este estudio en que el grupo que más frecuencia de uso tiene es el de aves y así mismo se obtiene una similitud con el grupo de reptiles contado ambos con la misma cantidad de especies. Sin embargo se encuentran diferencias en la cantidad de especies de aves y mamíferos, debido a que al tratarse de una reserva natural esta cuenta con mayores poblaciones de estos grupos puesto que

en dicha reserva se encuentran ambientes de pantanos lo que favorece a la diversidad de las especies (INE, 1999).

9.3 Valor de uso

Dentro de las especies que obtuvieron mayor porcentaje en el IVU se encuentran el *C. acutus* y el *C. crocodilus*, esto coincide con lo señalado por SEMARNAP (1999), el cual menciona que muchos de los cocodrilianos son capturados de manera ilegal por muchas de las localidades nativas, y existe un gran número de cazadores furtivos; es por esta razón que gran cantidad de estos animales están siendo eliminados debido al valor que tienen sus pieles en el mercado.

Para el caso del *C. crocodilus*, Ramos-Arreola *et al.* (2015), menciona en su estudio realizado en Arriaga, Chiapas que esta especie se encuentra sujeta a cacería porque representa un daño real o potencial para las personas, logrando coincidir con uno de los usos presentes en este estudio.

Para la localidad de Manuel Ávila Camacho, se reporta el uso con fines de recreación para la especie *C. acutus* en el Centro Ecoturístico “El Madresal”, esto coincide con el estudio realizado en La Ventanilla, Oaxaca, donde los habitantes basan su economía en el ecoturismo aprovechando esta especie de manera sustentable (García-Grajales *et al.*, 2010). Esto puede ser una alternativa para la conservación del Cocodrilo de río para algunas zonas de la costa de Chiapas donde exista presencia de esta especie.

Otra de las especies con alto porcentaje en IVU fue *N. narica*, para el cual se presentaron los usos de mascota, alimento y para evitar daños. El uso de esta especie como alimento ha sido documentado en Veracruz por Tlapaya y Gallina (2010). El trabajo realizado en Yucatán por Chable-Santos y Delfín-González (2010) reporta los usos de alimento y mascota; y Méndez-Izquierdo y Bello-Gutiérrez (2005) reportan daños en cultivos de frijol en el estado de Tabasco por la misma especie.

9.4 Usos y partes aprovechadas de la fauna silvestre

El principal uso de las especies silvestres en ambas localidades fue con fines alimenticios. En diversos trabajos la cacería de subsistencia es fundamental para la adquisición de proteínas por parte de los habitantes de todo el mundo, como lo mencionan estudios hechos por Tejada *et al.* (2006), Puc-Gil y Retana-Guiascon (2012), De la Montaña (2013), De la Montaña *et al.* (2014) y Lira-Torres *et al.* (2014).

Dentro del grupo que más se aprovechan para consumo de carne encontramos a los reptiles, como *Kinosternon sp.*, *Trachemys scripta*, *Staurotypus salvinni*, *Rhinoclemmys pulcherrima*, *I. iguana* y *Ctenosaura sp.* Esto coincide con lo encontrado en el trabajo de Morales-Mavil *et al.* (1998) en Catemaco Veracruz, donde la carne de algunos reptiles, en especial las tortugas, son aprovechadas para comercializarse como platillo típico en algunos restaurantes del lugar. Barrasa (2012), menciona que en comunidades campesinas de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada estos mismos reptiles son utilizados y cocinados de diferente manera, ya sea asado, en caldo o en mole.

Dentro del grupo de las aves a las cuales también se les aprovecha la carne encontramos *D. autumnalis*, *C. moschata*, *Zenaida asiatica*, *O. poliocephala* y *Fulica americana*. Para estas especies Barrasa (2012) también reporta aprovechamiento de carne en las localidades de estudio.

Para el grupo de mamíferos silvestres, las especies reportadas a las cuales se les aprovecha la carne son *D. novemcintus*, *O. virginianus*, *P. tajacu*, *Cuniculus paca* y en menor proporción *T. mexicana*, *Sciurus aureogaster* y *Sylvilagus floridanus*. Un estudio realizado por Lorenzo-Monterrubio *et al.* (2007), en la región de las Cañadas de la Selva Lacandona, se reporta el uso de las mismas especies antes mencionadas y el aprovechamiento que se le da a su carne con fines alimenticios.

La captura de especies como uso para mascotas es frecuente en ambas localidades, en esta categoría se encontraron especies como *P. lotor*, *S.*

aureogaster, *N. narica*, *Amazona albifrons*, *D. autumnalis*, *O. poliocephala*, *Psittacara holochlorus*, *Brotogeris jugularis*, *Eupsittula canicularis*, *Amazona autumnalis*, *Amazona auropalliata*, *Z. asiatica*, *Claravis pretiosa*, *Columbina inca*, *Kinosternon sp*, *R. pulcherrima* y *T. scripta*. Con base a las especies mencionadas anteriormente podemos coincidir con Drews (2002) quien señala que el uso de animales silvestres como mascotas es bastante arraigado tanto en zonas urbanas como rurales, registrando una mayor preferencia por las aves, en particular por los psitácidos (loros) y los columbiformes (Palomas y tórtolas). Así mismo, Puc-Gil y Retana-Guiascon (2012), reportan en su estudio 8 especies de aves, 5 de mamíferos y 5 de reptiles, siendo el grupo de aves con mayor número de presencia de usos para mascota.

El uso de animales en la medicina tradicional se refiere a las propiedades curativas con las que son relacionados algunos animales, principalmente en las poblaciones indígenas, y se conoce concretamente como zooterapia (Guerrero-Ortiz y Retana-Guiascon, 2012), en ambas localidades de estudio las especies a las que se les da un uso medicinal son *C. crocodilus* y *C. acutus*, de los cuales se aprovecha la sangre para curar el cáncer; *L. olivacea* y *D. novemcintus*, a estas especies se les aprovecha la grasa con fines curativos para la gripa y la tos. En el estudio realizado por Barrasa (2013), se logra coincidir en el uso de *D. novemcintus* el cual se aprovecha la concha tostada y molida para tratar la bronquitis, la tos y los vómitos. En el mismo estudio las especies de reptiles como *Crotalus durissus* y *Boa constrictor* son utilizadas para el tratamiento del cáncer, cuya preparación es secar al animal y machacarlo para posteriormente preparar capsulas o espolvorearlo en la comida. Con respecto a lo anterior podemos observar que existe una diferencia de acuerdo a las especies de reptiles utilizadas en ambos estudios para tratar la misma enfermedad.

El estudio realizado también reporta otros usos de la fauna silvestre como son artesanales para la localidad Manuel Ávila Camacho se encontró *C. acutus* disecado en la Reserva El Madresal (ver anexos), donde esa misma especie junto con *C. crocodilus* y algunas aves acuáticas son utilizadas con fines recreativos en

la localidad. Para ambas localidades la venta de fauna silvestre se hizo presente en partes como la piel de *C. crocodilus* y *C. acutus* para los cuales el precio de las pieles varia del tamaño del animal y es una práctica no muy común debido a los riesgos que implica esta, pues son especies protegidas por la NOM-059 SEMARNAT 2010. Otros reptiles como *I. iguana* y *Ctenosaura sp*, también son comercializadas en ambas localidades para la elaboración de tamales que varían en precio de \$6 a \$7 pesos mexicanos. Esto a diferencia de estudios realizados por Nucamendi (2006), González Bocanegra (2009) y Barrasa (2012) donde diferentes especies son comercializadas como el caso de los quelonios, psitácidos, crías de primates y los Columbiformes.

Para la localidad Cabeza de Toro se reportó el uso de *Coragyps atratus* el cual lo usan como creencia local con fines de brujería lo cual coincide con Guerrero *et al* (2010), donde menciona al Zopilote como una categoría “medicinal-sobrenatural” para curar el espanto y mal de ojo. A diferencia de Barrasa (2012), donde el uso de esta especie se reporta como medicinal para curar la rabia.

9.5 Sitios, métodos e instrumentos de cacería

De acuerdo con las entrevistas, los sitios de mayor incidencia de caza son los mismos en ambas localidades de estudio: manglares, potreros, las pampas y esteros. La mayoría de los cazadores de ambas comunidades practican la cacería de manera oportunista cuando se dirigen a pescar o a sus potreros. Nucamendi (2006) y Gonzales-Bocanegra (2009), mencionan que los sitios de captura con mayor frecuencia son las parcelas, milpas y potreros, capturando a las especies de manera oportunista, logrando coincidir con nuestro trabajo de estudio. Un menor porcentaje lo represento la captura de animales en ríos, acahuales y playas, esto puede deberse a que por lo general según los pobladores son pocas las presas que se pueden obtener.

Dentro de los métodos de captura que se utilizan en ambas localidades se presentan con mayor porcentaje los recorridos diurnos acompañados de perros, pues estos son considerados una herramienta importante ya que facilitan la

localización y captura de las presas; al igual que Saenz *et al.* (2014), quienes mencionan en su manual de cacería que los cazadores no solo emplean armas, si no que se auxilian frecuentemente con perros para localizar y traer a las especies abatidas e incluso para acosar y capturar a los animales silvestres.

Los instrumentos que se utilizan para la cacería destacan en mayor proporción la escopeta C.16, rifle C. 22, machete, tirador (resortera); para ambas localidades. Las armas de fuego reportadas en este estudio son similares a las encontradas por Quijano-Hernández y Calme (2002), donde también mencionan el uso de la escopeta calibre 20. En el estudio de Centeno-Pérez y Arriaga (2004), realizado en comunidades de Tabasco, mencionan que en esa región es muy complicado conseguir municiones para las armas de fuego, además del alto costo económico que estas tienen, es por esta razón que los cazadores optan por el uso de trampas tradicionales en la cual los animales mueren al momento de ser atrapados, ya que en su mayoría son utilizados para alimento.

9.6 Vertebrados silvestres dañinos y su método de control

Se encontraron diferencias en ambas localidades de estudio con respecto a los vertebrados silvestres que causaban daños con mayor frecuencia, siendo 3 especies del grupo de reptiles las que más menciones tuvieron para esta categoría, estas especies fueron *C. acutus*, *A. bilineatus* y *C. durissus*.

Se logra observar que existe una similitud en ambas áreas de estudio en cuanto a la especie *A. bilineatus* y a los daños que esta víbora ocasiona que son las mordeduras a los pobladores, para lo cual el método de control es sacrificar a estos animales. La especie *C. durissus* tuvo mayor mención en la localidad de Manuel Ávila Camacho a diferencia de la localidad de Cabeza de Toro para la cual se reportó una sola mención; a esta especie también se le reporto el mismo daño y el mismo método de control. Esto coincide con el estudio realizado por Racero-Casarrubia *et al.* (2008), en el cual menciona que la mayoría de las comunidades indígenas sostienen que en ocasiones es mejor dar muerte a estos animales para

evitar peligros. Es por esta razón que se matan indiscriminadamente serpientes venenosas y no venenosas.

En el estudio realizado por Pascual-Ramos *et al.* (2014), en Sinaloa se reporta el uso y aprovechamiento de las Víboras de Cascabel (*Crotalus sp*) con fines alimenticios, medicinales y artesanales; a diferencia de este estudio, en donde estos usos no fueron reportados.

El *C. acutus* también fue de las especies con mayor número de menciones, en cuanto a los daños ocasionados, este tuvo más presencia en la localidad de Cabeza de Toro, ya que en Manuel Ávila Camacho solo fueron 3 registros para esta categoría; los daños reportados son la mordedura a los pescadores, por esta razón se les suele evitar, ahuyentar o matar. Con esto logramos coincidir con el estudio realizado por Capul-Magaña *et al.* (2010) en Puerto Vallarta, Jalisco, en donde se menciona al cocodrilo de río como una especie que causa graves daños a los pobladores.

Podemos agregar que la percepción que tienen los pescadores de Cabeza de Toro sobre el *C. acutus* tiende más a ser catalogados como animales dañinos, en cuanto a la localidad de Manuel Ávila Camacho, los pescadores y la mayoría de los pobladores tienen la idea de ver a esta especie como un recurso natural que puede ser aprovechado en el ecoturismo. Esto coincide con el estudio realizado por Mandujano-Camacho (2014) en el río Grijalva, en el cual los operadores turísticos de esta zona tienen la inquietud por organizarse para la recuperación de las poblaciones de esta especie para su aprovechamiento sustentable.

9.7 Frecuencia, duración y épocas de caza

Mucha fauna silvestre se captura en cualquier oportunidad durante las actividades de pesca, agricultura o ganadería, aunque también se mencionaron eventos o incursiones de caza dirigidas a la búsqueda de algunas especies. En ambas localidades la frecuencia de cacería organizada más utilizada por los cazadores es salir a capturar animales silvestres a cada 15 días o a cada mes, regresando el mismo día y acompañados por una o dos personas. Según Bolkovic (1999), las características de las incursiones de cacería, es decir, la duración y la frecuencia reflejan la disponibilidad y posiblemente la abundancia de presas. Los pobladores de ambas localidades de estudio, mencionaron una disminución de especies silvestres debido al crecimiento de las poblaciones humanas y a la cacería intensiva a la que estas fueron sometidas cuando la población comenzó a desarrollarse. Las especies comúnmente capturadas en estas salidas son *I. iguana*, *Ctenosaura sp*, *Kinosternon sp*, *T. scripta*, *Z. asiatica*, *D. novemcintus*, *P. lotor* y en menores casos, debido a la escasez de estas especies y la dificultad para cazarlas, *O. virginianus* y *P. tajacu*, por mencionar algunas.

Esta frecuencia de cacería es muy similar a los estudios realizados por Nucamendi (2006) y González-Bocanegra (2009), en la cual la duración, el número de personas y la escasez de especies son muy similares.

Ramos-Arreola *et al.* (2015), en su estudio realizado en la localidad de Arriaga en la costa de Chiapas, menciona que la frecuencia de cacería es en periodos quincenales el cual resultó ser el más adecuado para los cazadores; seguido de los periodos mensuales y semanales; de esta manera se logra coincidir con la frecuencia de cacería en Manuel Ávila Camacho y Cabeza de Toro, en la cual también existe frecuencia de caza semanal pero en menor porcentaje.

La cacería en ambas localidades es una actividad secundaria, muchas veces oportunista y se realiza a lo largo de todo el año, pues los pobladores de ambos lugares afirman que existen especies que pueden ser cazadas todo el

tiempo. Por lo general el incremento de cacería de especies es más notable en la temporada de secas (Noviembre-Abril), cuando la vegetación es menos densa y las especies tienden a buscar cuerpos de agua debido a la sequía. Esto coincide con el estudio realizado por Najjar (2011) en Chihuahua, donde los pobladores indígenas cazan especies para aliviar la crisis alimentaria que las temporadas de secas les ocasionan. Así mismo, Nucamendi (2006) y González-Bocanegra (2009) mencionan en su trabajo que la mayor presencia de cacería se presenta en esta temporada.

X. CONCLUSIÓN

El uso de fauna no presenta variaciones entre ambas localidades, debido a que el Centro Ecoturístico El Madresal es manejado por una cooperativa y no involucran a la mayor parte de la localidad, por lo tanto hasta este momento no es un factor que implique algún cambio en el aprovechamiento y uso de especies silvestres.

Los pobladores de las localidades Manuel Ávila Camacho y Cabeza de Toro hacen uso de 50 especies de vertebrados silvestres, de los cuales corresponde a 23 especies de aves, 15 mamíferos y 12 reptiles. Las especies que más son aprovechadas con respecto al Índice de Valor de Uso (IVU) fueron cocodrilo de río (*C. acutus*), pululo (*C. crocodilus*), tejón (*N. narica*), mapache (*P. lotor*), ardilla (*S. aureogaster*), chachalaca (*O. pholiocephala*), pijiji (*D. autumnalis*), tortuga de río (*T. scripta*), tortuga casquito (*Kinosternon sp*) y tortuga parlama (*L. olivacea*).

Los principales propósitos por los cuales se capturan vertebrados silvestres en orden de importancia son con fines alimenticios, mascota, para evitar daños, para usos medicinales, para su venta (partes o ejemplar), artesanal y peletero. Las partes más aprovechadas son la carne, seguida de huevos, grasa y sangre dependiendo de la especie y el uso que se le da.

Para las especies que causan daños se reportaron 14 de las cuales ocasionan daños a cultivos, animales domesticos y a los mismos pobladores, siendo los métodos de control la cacería directa o evitarlos y ahuyentarlos, las especies con mayor porcentaje en ocasionar daños fueron *C. acutus*, *A. bilineatus* y *C. durissus*.

Los instrumentos de caza más utilizados por orden de importancia son escopeta C. 16, el rifle C. 22, machete y tirador.

La captura de vertebrados silvestres en ambas localidades se realiza como una actividad oportunista dentro de las actividades primarias que en su mayoría es la pesca. También se reportó cacería organizada con algunos patrones de frecuencia para la búsqueda de ciertos animales. Por orden de importancia los

métodos más utilizados para este tipo de cacería son recorridos diurnos en compañía de perros y una persona, esto puede variar y en ocasiones no llevar compañía, búsqueda en nidos y madrigueras y recorridos nocturnos dependiendo de la especie que se desea capturar. Los sitios de mayor captura son los manglares, potreros, pampas y esteros, siendo los cuerpos de agua en menor proporción. La captura de vertebrados silvestres ocurre durante todo el año, pero en la época de secas es cuando se presenta el mayor porcentaje de organismos capturados.

XI. RECOMENDACIONES

1. Los estudios que se realizaron en ambas localidades presentan una similitud en cuanto al uso de vertebrados silvestres, es recomendable realizar y expandirlo hacia las localidades vecinas con la finalidad de obtener más información sobre las poblaciones de especies que han estado siendo más afectadas.
2. Debido a la existencia del Centro Ecoturístico El Madresal, en la localidad de Manuel Ávila Camacho, existen especies que son utilizadas con fines de recreación, es recomendable realizar un estudio con la finalidad de conocer más a fondo que valor e importancia representan estas especies para la localidad y que esta sirva como ejemplo para próximos proyectos en los cuales se contemplen a estas como un recurso natural de aprovechamiento sustentable
3. Se recomienda realizar un monitoreo de las poblaciones de especies de vertebrados silvestres presentes en este sistema lagunar, con la finalidad de tener un conocimiento más amplio sobre su biología y de esta manera establecer regulaciones para su aprovechamiento sustentable o su protección.
4. Proponer a las localidades de estudio, fortalecer su capacidad de organización donde se traten asuntos relacionados a las especies cazadas para sus diferentes usos, con la finalidad de establecer normas, reglas y sanciones a nivel local para aprovechar, regular y gestionar sus recursos de manera sustentable y evitar que estos lleguen a extinguirse de la región debido al alto grado de cacería al que están expuestas.
5. Es recomendable que los pobladores de ambas localidades, a través de capacitación conozcan que especies pueden ser sometidas a reproducción a base de UMAs, para poder mantener un control sobre ellas y seguir

aprovechando a la especie sin que estas presenten un alto grado de disminución en sus poblaciones naturales.

XII. REFERENCIAS

- Barrasa** G.S. 2012. Conocimiento y usos tradicionales de la fauna en dos comunidades campesinas de la Reserva de Biosfera de la Encrucijada, Chiapas. *Etnobiología*. 10 (1): 16-28.
- Bedoya**, G.M. 1999. Patrones de cacería en una comunidad indígena Ticuna de la Amazonia Colombiana. Manejo y conservación de fauna silvestre en América Latina. Instituto de Ecología. La Paz. Bolivia. P.p71-75.
- Bolkovic**, M.L. 1999. Uso de fauna silvestre de pobladores de las cercanías de la reserva provincial copo, Santiago del Estero, Argentina. Manejo y conservación de Fauna silvestre en América Latina. Instituto de Ecología. La Paz. Bolivia. 124 pp.
- Caballero**, J; V. Toledo, A. Arqueta, P. Rojas y J. Viccon. 1978. Estudio Botánico y ecológico de la región de Río Uxpanapa, Veracruz. *Flora útil y uso tradicional de las plantas*. 8: 103-104.
- Capul-Magaña**, F.G; A. Rubio-Delgado; C. Reyes-Núñez; E. Torres-Campos y L.A. Solis-Pecero. 2010. Ataques de cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) en Puerto Vallarta, Jalisco, México: presentación de cinco casos. *Cuadernos de Medicina Forense*. 16 (3): 153-160.
- Ceballo**, G. y A. Miranda. 1996. Los mamíferos de Chamela, Jalisco, Manual de Campo. IB-UNAM. México. 436 pp.
- Chablé-Santos**, J; Delfín-Gonzales, H. 2010. Uso tradicional de fauna silvestre. In: Duran García, R., Méndez Gonzales, M.E. (Eds.). Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán; Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. Mérida, Yucatán, México. 496 pp.

Centeno-Pérez, V.A y S.L Arriaga. 2010. Uso y Aprovechamiento de Fauna Silvestre en comunidades del Parque Estatal de la Sierra, Tabasco, México. In: Guerra-Roa, M.M; S. Calme; S.G, Tessaro y E.J., Naranjo-Piñera. (Eds.). Uso y manejo de Fauna Silvestre en el norte de Mesoamérica. Ecosur. Veracruz México. Pp. 53-77.

CONABIO. 2013. La Biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. Gobierno del estado de Chiapas. México. 549 pp.

Contreras-Espinoza, F. y L.M. Zabalegui-Medina. 1991. Hidrología, Nutrientes y productividad primaria en la Laguna La Joya-Buenavista, Chiapas, México. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología*. 17: 207-215.

Cruz-Antia y R. Gómez. 2010. Aproximación al uso y tráfico de fauna silvestre en Puerto Carreño, Vichada, Colombia. Departamento de Ecología y Territorio. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. 94 pp.

De la Cruz-Gonzales, J.F, O. Morales-Pacheco, S. Ramos-Cruz y Ma. C. Luna-Raya. 2011. Perfil Sociodemográfico y Económico de los Pescadores de las Localidades del Sistema Lagunar La Joya Buenavista-Cordón Estuárico, Chiapas. *Ciencia Pesquera*. 19 (1): 61-69.

De la Montaña, E. 2013. Cacería de subsistencia de distintos grupos indígenas de la Amazonia ecuatoriana. *Ecosistemas. Revista científica de Ecología y Medio Ambiente*. 22 (2): 84-96 pp.

De la Montaña, E; R.P, Moreno-Sánchez y J.H. Maldonado. 2014. La caza de fauna silvestre en la región Amazónica del Noreste de Ecuador: análisis Bioeconómico de su uso como fuente de proteína para nacionalidades indígenas. USAID-ICAA. Perú. 67 pp.

De la Ossa-Lacayo, A. y De la Ossa, V. Jaime. 2012. Índice de Valor de Uso para fauna silvestre en la región del San Jorge, Mojana, Sucreña, Colombia. Tesis de Maestría. Universidad de Sucre-SUE Caribe. Colombia. 319 pp.

- Drews, C.** 2002. Mascotas silvestres en hogares ticos: percepciones, actitudes y conocimiento. *Ambientico* 103: 12-13.
- Dugan, P.J.** 1992. Conservación de Humedales. Un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias. UICN. Unión Mundial para la Naturaleza. Suiza. 109 pp.
- El Madresal.** 2013. El Madresal, Tonalá, Chiapas. (Consulta: 10 Septiembre 2015).
- Enríques-Vázquez, P.;** R. Mariaca-Méndez; Q. Retana-Guiascon y E.J. Naranjo-Piñera. 2006. Uso Medicinal de La Fauna Silvestre en los altos de Chiapas, México. *Interciencia*. 31. (7). 491-499.
- Flores-Villela, O. y P. Gerez.** 1994. Biodiversidad y conservación en México, Vertebrados, Vegetación y Uso de suelo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. DF. 446 pp.
- Galleti, H.A.** 1980. Aprovechamiento Faunístico actual en la selva Lacandona. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México. 51 pp.
- García, A. y Ceballos G.** 1994. Guía de Campo de los Reptiles y anfibios de la costa de Jalisco. IB-UNAM. México. 184 pp.
- García, G.S;** D.P. Manrique y C.A. Rocha. 2002. Uso de fauna silvestre en los alrededores de la serranía de Mamapacha, Bocaya, Colombia. Memorias del Congreso Mundial de Paramos. Palpa, Bocaya, Colombia. Pp. 887-899.
- García-Grajales, J;** A.C, Hernández y G. Aguirre-León. 2010. Diseño de una estrategia de manejo del cocodrilo de río en el estero La Ventanilla, Oaxaca, México. Eds.). Uso y manejo de Fauna Silvestre en el norte de Mesoamérica. Ecosur. Veracruz México. 161-192 pp.
- Geilfus, F.** 1997. 80 herramientas para el desarrollo participativo: Diagnostico, planificación, monitoreo y evaluación. II CA/GTZ .El Salvador. 208 pp.

- Gellida-Esquinca**, C.A y R. M. C, Moguel-Viveros. 2007. Pesquerías y pescadores artesanales de camarón en el cordón Estuarico La Joya, La Barra y Buenavista, Chiapas. Territorio, Organización y Tecnología. *Cuicuilco*. 14 (39). 35-78.
- Gonzales**, J.A. 2003. Patrones generales de caza y pesca en comunidades nativas y asentamientos de colonos aledaños a la Reserva Comunal Yanasha, Pasco, Perú. Memorias del V Congreso Internacional. CITIES. Bogotá, Colombia. Pp.84-102.
- González-Bocanegra**, K. 2009. Uso local de Vertebrados Silvestres en las zonas sujetas a conservación ecológica sistema lagunar Catazaja y Humedales de La Libertad, Chiapas, México. Tesis de licenciatura. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Chiapas. México. 83 pp.
- González-Bocanegra**, K.; E.I. Romero-Berny; M.C. Escobar-Ocampo y Y. García-del Valle. 2011. Aprovechamiento de fauna silvestre por comunidades rurales en los humedales de Catazaja-La libertad, Chiapas, México. *Ra Ximhai*. 7 (2): 219-230.
- Guerra-Roa**, M.N.; E.J. Naranjo-Pinera; F. Limón-Aguirre y R. Mariaca-Méndez. 2004. Factores que intervienen en la regulación local de la cacería de subsistencia en dos comunidades de la Selva Lacandona, Chiapas, México. Memorias del congreso Manejo de Fauna Silvestre en Amazonia y Latinoamérica. Iquitos, Perú Pp. 540-50.
- Guerrero**, F.R. 2010. Aves con atributos pronosticadores, medicinales y mágico-religiosos entre los tojolabales (tojol winik ´otik) del ejido Saltillo, Las Margaritas, Chiapas. *El canto del Cenzontle*. 1 (2): 190-203.
- Guerrero-Ortiz**, S. y O.G. Retana-Guiascon. 2012. Nota científica: Uso medicinal de la fauna silvestre por indígenas Tlahuicas en Ocuilan, México. *Etnobiología*. 10 (2): 28-33.

- Harper J**, y Hawkswort, D. 1995. Biodiversity measurement and estimation. Chapman Hall. Londres Inglaterra. Pp. 5-11.
- Hammer**, Q. Harper, D.A.T. y Ryan, P.D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software package for education and data analysis. *Paleontología Electrónica*. 4 (1): 9.
- Hanneman**, R.A. 2001. Introduction to social Network Methods. Department of Sociology. University of California, Riverside. 322 pp.
- Hernández-López**, A.; E. López-Alamilla, A.R. Ramírez y V. Aquino-Bravata. 2013. Diagnóstico del uso de la Fauna silvestre en el Área de protección de flora y fauna “Cañón del Usumacinta”, Tenosique, Tabasco. *Ra Ximhai*. 9 (1). 1-13.
- INE**. 1999. Programa de Manejo Reserva de La Biosfera La Encrucijada. Instituto Nacional de Ecología. México, D.F. 184 pp.
- INEGI**. 2010. Censo de población y vivienda 2010. Principales resultados por localidad. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Versión de consulta 05.
- IUCN**. 2015. The UICN Red List of Threaened Species. International Union for conservation of Nature. Gland, Suiza. <http://www.iucnredlist.org/>. (Consulta: 20 Julio 2015).
- Jorguenson**, J.P. 1997. Cambios en los patrones de cacería de subsistencia a través de mejoramiento socioeconómicos: El ejemplo de los cazadores mayas en México. In: T. G. Fang, R. E. Bodmer, R. Aquino y M. Vaqui (Eds.). Manejo de la fauna silvestre en la Amazonas. Instituto de Ecología. La Paz, Bolivia. Pp. 31-40.
- Karremans**, J.A. 1994. Sociología para el desarrollo: Métodos de investigación y técnicas de entrevista. Serie técnica. No. 228. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 51 pp.

- Lira-Torres**, I.; Briones-Salas, M.; Gómez-de Anda, F.R.; Ojeda-Ramírez, D.; Peláez-Acero, A. 2014. Uso y Aprovechamiento de la fauna silvestre en la Selva Zoque, México. *Acta Zoológica Mexicana*. 30 (1): 74-90.
- Lorenzo-Monterrubio**, C; L.E, Cruz Lara; E.J, Naranjo-Piñera y F.B, Torres. 2005. Uso y conservación de mamíferos silvestres en una comunidad de Las Cañadas de la Selva Lacandona, Chiapas, México. *Etnobiología*. 5: 99-107.
- Llorente-Bousquest**, J. y S. Ocegueda. 2008. Estado del conocimiento de la Biota, en Capital Natural de México. In. CONABIO (Ed.). Conocimiento Actual de la Biodiversidad. CONABIO, México. Pp. 283-322.
- Mandujano-Camacho**, H. 2014. Cultura y actitud hacia el cocodrilo (*Crocodylus acutus*) por usufructuarios del río Grijalva en Chiapas, México. *Quehacer Científico en Chiapas*. 9 (1): 10-23.
- March**, J.I. 1987. Los Lacandones de México y su relación con los mamíferos silvestres: Un estudio etnozoológico. *Biótica*.12 (1): 43-56.
- March**, J.I. 1995. Cacería de subsistencia, usos locales e importancia cultural de la fauna silvestre en México. Memorias de Simposio sobre la fauna silvestre "Necesidad de una nueva legislación". México, DF. 12 pp.
- Marín-Corba**, C. Cárdenas-López, D. Suarez-Suarez, S. 2005. Utilidad del valor de uso en Etnobotánica. Estudios en el departamento de Putumayo, Colombia. *Caldasia*. 27 (1): 86-101.
- Martínez**, C.E. 1992. Recursos Naturales, Biodiversidad, Conservación y uso sustentable. Botánica y Fitosociología. IADIZA (CONICET). Mendoza. Argentina. 18 pp.
- Martínez-Salgado**, C. 2012. El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias. *Ciencia y Salud colectiva*. 17 (3): 613-619.

- Méndez-Izquierdo**, S.M y J. Bello-Gutiérrez. 2005. Daños a los cultivos de frijol, por mamíferos silvestres en el Ejido Agua Blanca, Tacotalpa, Tabasco, México. Memorias de la Semana de Divulgación y Video Científico UJAT 2005. Villahermosa, Tabasco. 288 pp.
- Mojica**, C.M.; Rincón, R.C.V.; Landinez, T.A.Y. 2012. Trafico de Animales Silvestres: Una conflictiva relación entre los humanos y la fauna. *Conexión Agropecuaria*. 2 (1): 69-82.
- Montiel**, O.S.; Arias, R.L.M.; Dickson, F. 1999. La cacería tradicional en el norte de Yucatán: Una práctica comunitaria. *Revista de Geografía Agrícola*. 29. 43-52.
- Morales-Mavil**, J.E y J.T, Villa-Cañedo. 1998. Notas sobre el uso de la Fauna Silvestre en Catemaco, Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana*. 73. 127-143.
- Najar**, A. 2011. México cacería masiva contra el hambre. http://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/12/111209_jabalies_hambre_caceria_mexico_an.shtml. (Consulta 29 Enero 2016).
- Nucamendi**, L.A.L. 2006. Uso de los Vertebrados terrestres en dos comunidades indígenas de la Selva Lacandona, Chiapas, México. Tesis de licenciatura. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Chiapas, México. 63 pp.
- Nuestro-México.com**. 2015. Manuel Ávila Camacho (Ponte duro), Chiapas. México. www.nuestro-mexico.com/chiapas/tonala/Manuel-Avila-Camacho-Ponte-Duro/. (Consulta 18 Febrero 2015).
- Ojasti**, J. 1993. Utilización de la Fauna Silvestre en América Latina. Situación y perspectivas para un manejo sostenible. Guía FAO. Conservación. 25. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. 248 pp.

- Ojasti, J.** 2000. Manejo de Fauna Silvestre Neotropical. SI/MAB. Washington, D.C. 290 pp.
- Ovalle-Estrada, F. y A.D. Vázquez-Lule.** 2009. Caracterización del sitio de manglar La Joya. In: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Sitios de Manglar con relevancia Bilógica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO. México. D.F. Pp. 1-17.
- Painter, L; D, Ruiz; D, Guinart; R, Wallace; B, Flores y W, Townsend.** 1999. Técnicas de investigación para el manejo de fauna Silvestre. USAID/Bolivia. Bolivia. 82 pp.
- Pascual-Ramos, E; S.M, Medina-Torres; E.A, Sandoval-Forero; E, Lara-Ponce; H.H, Piña-Ruiz; R, Martínez-Ruiz y G.E, Rojo-Martínez.** 2014. Uso de reptiles entre Yoremes y Yoris en el municipio de El Fuerte, Sinaloa. *Ra Ximhai*. 10 (3): 195-208.
- Pérez-Farrera, M.A. y E. Espinoza.** 2010. Depresión Central-Comalapa, Chiapas. Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del pacifico de México. CONABIO. México. D.F. 543-594 pp.
- Pérez-Gil, R.; F. Jaramillo; A.M. Muñiz y M.G Torres.** 1995. Importancia económica de los vertebrados silvestres de México. CONABIO. México D.F. 170 pp.
- Peterson, R.T. y Chalif E.L.** 2008. Aves de México. Guía de Campo. Editorial: Diana, México, D.F. 473 pp.
- Phillips, O.; Gentry, A.H.; Reynel, C.; Wilki, P.; Gavez-Durand, C.B.** 1994. Quantitative ethnobotany and Amazonian Conservation. *Conservation Biology* 8 (1): 225-248

- Polanco**, O.R. 2002. El manejo de la fauna silvestre, su sostenibilidad y los congresos realizados en el tema. Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonia y Latinoamérica. ALCOM A. Bogotá. Colombia. 446 pp.
- Puc-Gil**, R.H. y O.G. Retana-Guiascon. 2012. Uso de la fauna silvestre en la comunidad Maya Villa de Guadalupe, Campeche, México. Universidad Autónoma de Campeche. San Francisco de Campeche. Campeche, México. 11 pp.
- Quijano-Hernández** y S. Calme. 2002. Patrones de cacería y conservación de la fauna silvestre en una comunidad Maya de Quintan Roo, México. *Etnobiología*. 2: 1-18.
- Ramírez**, M.J.J. 2011. Manejo de Fauna Silvestre. Universidad de Guadalajara. C.U.C.B.A. Guadalajara, México. 38 pp.
- Ramos-Arreola**, W; L.C, Ramos-Arreola y A.E. Gómez-Gonzales. 2015. Conocimiento y uso tradicional de vertebrados silvestres en ranchería Los Arreola, Arriaga, Chiapas. *Lacandonia*. 9 (1): 79-87.
- Racero-Casarrubia**, J.A; C.C, Vidal; O.D, Ruiz y J. Ballesteros, C. 2008. Percepción y patrones de uso de la fauna silvestre por las comunidades indígenas Embera-Katíos en la cuenca del río San Jorge, zona amortiguadora del PNN-Paramillo. *Estudios Sociales*. 31: 118-131.
- Rivera-Velázquez**, G; L.A, Soto; I.H, Salgado-Ugarte y E.J, Naranjo. 2009. Assessment of an artisanal shrimp fishery of *Litopenaeus vannamei* in a lagoon-estuarine system based on the concept of maximum sustainable yield. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*. 44 (3): 635-646.
- Rodas-Trejo**, J. Ocampo-Gonzales, P. Coutiño-Hernández, P.R. 2014. Uso de los mamíferos silvestres en el municipio de Copainalá, región Zoque, Chiapas, México. *Quehacer Científico en Chiapas*. 9 (1): 1-9.

- Rodríguez, G.G.G.** 2013. Análisis de la Legislación en materia de fauna silvestre en México. Estudio enfocado a vertebrados terrestres. Memorias del Seminario de posgrado, Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Nuevo León. México. Pp. 71-77.
- Sáenz, B.M;** F. Canales; M.A. Campos y A. Onrubia. 2014. Manual de Caza. Guía para el examen de aptitud para cazar. Comunidad Autónoma del País Vasco. España. 194 pp.
- Salinas, P. M. G.** 2000. Aprovechamiento sustentable de la vida silvestre. www.researchgate.net/publication/265219850_APROVECHAMIENTO_SUSTENTABLE_DE_LA_VIDA_SILVESTRE. (Consulta 20 Julio 2015).
- SEMAHN,** 2013. Áreas Naturales Protegidas. Gobierno del estado de Chiapas. www.senahn.chiapas.gob.mx/portal/areas-naturalesprotegidas. (Consulta.18. Febrero 2015).
- SEMARNAP.** 1999. Proyecto conservación, manejo y aprovechamiento de los Crocodylia en México. SEMARNAP. México. D.F. 94 pp.
- SEMARNAT.** 2000. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Montes Azules. Instituto Nacional de Ecología, México. SEMARNAT. México. D.F. 116 pp.
- SEMARNAT.** 2001. Ley General de Vida Silvestre. Secretaria de Ecología, Medio Ambiente y Recursos Naturales. SEMARNAT. México. D.F. 36 pp.
- SEMARNAT.** 2009. Cuarto informe nacional de México al convenio sobre Diversidad Biológica (CDB). SEMARNAT. México. 190 pp.
- SEMARNAT.** 2011. Biodiversidad, Conocer para conservar. Serie ¿Y el medio ambiente? SEMARNAT. México. 38 pp.
- SEMARNAT.** 2013. Tráfico Ilegal de Vida Silvestre. Cuaderno de divulgación ambiental. 1° ed. Guadalajara. SEMARNAT. Jalisco. México. 28 pp.

- SEMARNAT.** 2014. Lineamiento para otorgar subsidios para el fomento de la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre nativa en UMA, en zonas y comunidades rurales de la república Mexicana. Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental, SEMARNAT. México. 33 pp.
- Taylor, S.J. y R. Bodgan.** 1996. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. PAIDOS. Barcelona. España. Pp. 343.
- Tejada, R; E. Chao; H. Gómez; R.E, Lilian-Painter y R.B, Wallace.** 2006. Evaluación sobre el uso de la fauna silvestre en la Tierra Comunitaria de Origen Tacana, Bolivia. *Ecología en Bolivia.* 41 (2): 138-148.
- Toledo, V.M.** 1999. La diversidad Biológica de México. Nuevos retos para la investigación en los noventas. *Ciencias.* 34: 43-58.
- Tovilla-Hernández C. y E. I. Romero-Berny.** 2012. Diagnostico estructural de los manglares de Chiapas y Oaxaca. In: Sánchez A. J; X. Chiappa y R. Brito-Pérez (Eds). Recursos acuáticos costeros del Sureste. UNAM/Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Yucatán. Mérida, Yucatán, México. Pp. 257-279.
- Vargas, M.E.** 1997. Antología de lecturas. Sistema de estudios de posgrado. Programa regional en manejo de vida silvestre. Curso: Técnicas de investigación social y educación ambiental. Universidad Nacional. Costa Rica. 123 pp.
- Ventura, C.M.** 2000. Evaluación del uso de flora y fauna silvestre en tres comunidades de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas, México. Tesis de Licenciatura. UNICACH. 122 pp.
- Vive MX.** 2015. Pueblo Cabeza de Toro, Tonalá, Chiapas. www.vivemx.com/cd/cabeza-de-torohtm. (Consulta 18 Febrero 2015).

Wolf, U. 2001. Leben mit Tieren. Die Hauptformen und ihre ethischen Implikationen en ZDF-Nachtstudio, ed, Mensch und Tier, Geschichte einer heiklen Beziehung, Frankfurt A. M. Pp. 40-59.

Zamorano, D.P. 2009. La flora y fauna silvestre en México y su regulación. Estudios Agrarios. Procuraduría Agraria. 167 pp.

ANEXO I

Entrevista utilizada para la realización de este estudio.

Cuestionario-guía sobre el uso de fauna silvestre en la comunidad de:

Localidad: _____ Fecha: _____

Entrevistador: _____ N° de entrevista: _____

Parte 1.

Nombre del entrevistado: _____ Sexo: (H) (M)

Edad: _____ Escolaridad: _____

Es originario de la comunidad: (SI) (NO) En caso de no ser originario especifique de donde proviene: _____

Años de residencia en la comunidad: _____

Ocupación: _____

Parte 2.

- ¿Qué animales ha capturado o cazado y con qué propósito y cuáles son las partes aprovechadas?

Especie.	Reptil.	Ave.	Mamífero.	Uso.	Partes aprovechadas.

USOS: 1. Alimento, 2. Peletero, 3. Medicinal, 4. Venta, 5. Ornamental (Mascota), 6. Evitar Daños, 7. Artesanal, 8, otros_____.

PARTES APROVECHADAS: (A) Carne, (B) Piel, (C) Huesos, (D) Dientes, (E) Viseras, (F) Glándulas, (G) Huevos, (H) Garras, (I) Cuernos, (J) Grasa, (K) Plumas, (L) Otros._____

➤ ¿Qué animales causan daño y en que consiste este daño?

Espece	Daño	Método de control

• Si utiliza especies para venta. ¿Cuánto recibe regularmente por su comercialización?

Espece	\$

Parte 3.

➤ ¿Qué tipos de instrumento utiliza para cazar?

1. Armas de fuego (tipo):_____

2. Trampas (tipo):_____

3. Otros:_____

➤ **¿Qué método de cacería emplea con mayor frecuencia?**

1. Recorrido de día S/Perro (), 2. Recorrido de día C/Perros (), 3. Lamparero Nocturno (), 5. Espera en tapesco (), 6. Arriada (), 7. Otros: _____

➤ **¿En qué sitios acostumbra a cazar/ capturara animales?**

1. Milpa/potrero (), 2. Acahuals (), 3. Ríos Arroyos (), 4. Selva (), 5. Cuevas (), 6. Manglares (), 7. Otros: _____

➤ **¿En qué meses sale a cazar?**

(E) (F) (M) (A) (M) (J) (J) (A) (S) (O) (N) (D)

➤ **¿Aproximadamente con qué frecuencia sale a cazar?**

1 vez por semana () C/ 15 días () C/mes () C/ 2 meses () C/ meses () C/ 4 meses () C/ 6 meses 1 vez al año () otra: _____

➤ **¿Cuántos días sale a cazar?** _____

➤ **¿Cuántas personas lo acompañan?** _____

➤ **¿Cuántos animales y de que especie cazo el último mes?**

Número de animales	Especie

- **¿Cuántos animales y de que especie cazo el año pasado?**

Número de animales	Especie

- **¿Cómo era su comunidad cuando usted era joven?**
- **¿Ha notado cambios en las poblaciones de fauna en los lugares donde caza?**
- **¿De qué tipo son los cambios que ha notado, en que especie y a lo largo de que tiempo?**

ANEXO II

Evidencia fotográfica del uso de fauna silvestre en ambas localidades. Fotos tomadas en Diciembre del 2014.



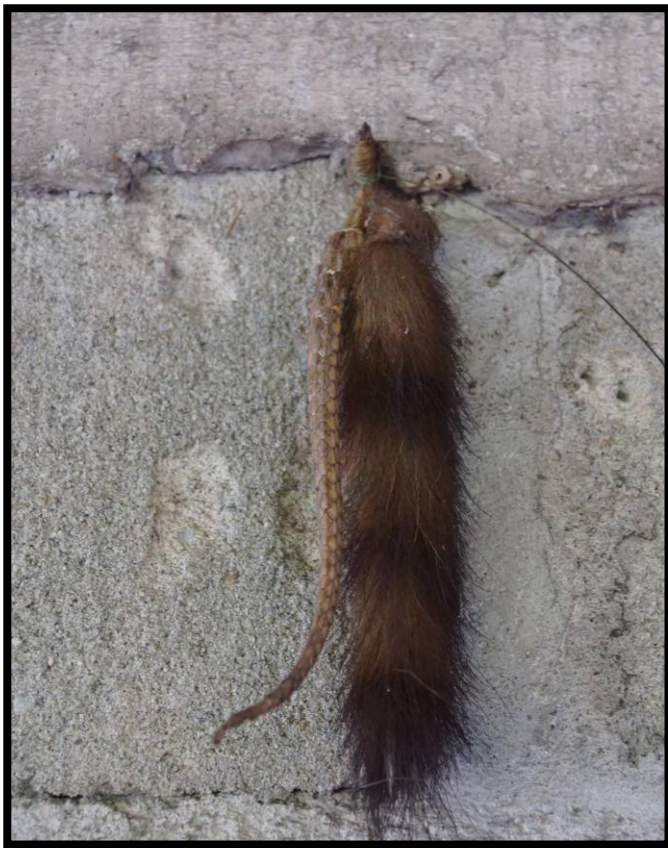
- A) Evidencia del uso de la familia Psittacidae utilizadas como mascotas en la localidad de Cabeza de Toro.



B) Evidencia del uso de *Amazona albifrons* utilizado como mascota en la localidad de Manuel Ávila Camacho.

C) Evidencia del uso de *Dasypus novemcintus*, utilizado con fines alimenticios en la localidad de Cabeza de Toro.





D) Evidencia del uso de Mamíferos, colas de *Dasyus novemcinctus* y *Procyon lotor* utilizados con fines ornamentales en la localidad de Manuel Ávila Camacho.

E) Evidencia del uso de *Crocodylus acutus* con fines ornamentales en el Centro Ecoturístico “El Madresal” en la localidad de Manuel Ávila Camacho.





F) *Dendrocygna autumnalis* y *Cairina moschata* usados como mascotas en la localidad de Cabeza de Toro.



G) Evidencia del uso de *Trachemys scripta* utilizadas como mascotas en la localidad de Manuel Ávila Camacho.



H) Evidencia de uso de *Crocodylus acutus* utilizado como mascota en la localidad de Manuel Ávila Camacho.



I) Ejemplares de *Kinosternon sp* utilizadas con fines de mascota y alimento en la localidad de Manuel Ávila Camacho.



J) Evidencia del uso de *Iguana iguana* y *Ctenosaura sp* con fines alimenticios en la localidad de Manuel Ávila Camacho.



K) *Rhynoclemmys pulcherrima* utilizada como mascota y alimento en la localidad de Cabeza de Toro.



L) Evidencia de *Caiman crocodilus* utilizado como alimento en la localidad de Manuel Ávila Camacho.