



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA
EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL UNIDAD OAXACA**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE
RECURSOS NATURALES**

(Patrones y Procesos para la Biodiversidad del Neotrópico)

**PERCEPCIÓN Y CONOCIMIENTO TRADICIONAL SOBRE LA
FAUNA SILVESTRE POR HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE
CAPULÁLPAM DE MÉNDEZ, IXTLÁN, OAXACA**

Tesis que para obtener el grado de

MAESTRO EN CIENCIAS

Presenta:

Misael Gómez Jiménez

DIRECTORES DE TESIS:

Dr. Miguel Ángel Briones Salas

M. en C. Graciela Eugenia González Pérez

Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, junio de 2014



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO

SIP-14 BIS

ACTA DE REVISION DE TESIS

En la Ciudad de Oaxaca de Juárez siendo las 13:00 horas del día 23 del mes de mayo del 2014 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca (CIIDIR-OAXACA) para examinar la tesis de grado titulada: "Percepción y conocimiento tradicional sobre la fauna silvestre por habitantes de la comunidad de Capulálpam de Méndez, Ixtlán, Oaxaca"

Presentada por el alumno:

Gómez Apellido paterno	Jiménez materno	Misael nombre(s)
		Con registro: A 1 2 0 0 1 6

aspirante al grado de: **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES**

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACION DE LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISIÓN REVISORA
Directores de tesis

Dr. Miguel Ángel Briones Salas

M. en C. Graciela Eugenia González Pérez

Dr. Emilio Martínez Ramírez

Dr. Gabriel Ramos Fernández

M. en C. Gladys Isabel Manzanero Medina

PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES

Dr. Rafael Pérez Pacheco



CENTRO INTERDISCIPLINARIO
 DE INVESTIGACION PARA EL
 DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
 C.I.I.D.I.R.
 UNIDAD OAXACA
 I.P.N.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA CESION DE DERECHOS

En la Ciudad de Oaxaca de Juárez el día 23 del mes mayo del año 2014, el (la) que suscribe Gómez Jiménez Misael alumno (a) del Programa de **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES** con número de registro A120016, adscrito al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección del Dr. Miguel Ángel Briones Salas y M. en C. Graciela Eugenia González Pérez y cede los derechos del trabajo titulado: "Percepción y conocimiento tradicional sobre la fauna silvestre por habitantes de la comunidad de Capulálpam de Méndez, Ixtlán, Oaxaca" al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección **Calle Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca**, e-mail: posgradoox@ipn.mx ó mictlantekutli13@gmail.com Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.


Gómez Jiménez Misael



RESUMEN

La fauna silvestre constituye uno de los recursos naturales más importantes para las comunidades campesinas e indígenas, quienes consideran este recurso como fundamental para su reproducción física y cultural. A pesar de esto, muchas actividades antrópicas se consideran un factor de riesgo para la supervivencia de la vida silvestre. Sin embargo, es en las zonas habitadas por los grupos originarios donde se encuentran las áreas mejor conservadas, como resultado del saber-hacer campesino derivado de prácticas y conocimientos tradicionales de carácter premoderno. En el presente estudio se investigó el uso y la importancia que tiene la fauna silvestre para pobladores de la comunidad de Capulálpam de Méndez, Ixtlán, Oaxaca y se analizaron los factores sociales que influyen en la transmisión del conocimiento tradicional asociado a la fauna silvestre. Se aplicaron 138 entrevistas a una muestra de la población, la cual se dividió en cuatro grupos diferenciados por edad y sexo para poder comparar el conocimiento tradicional distribuido dentro de cada grupo. Se obtuvo el índice de valor de uso para cada especie utilizada y un índice de conocimiento tradicional para cada entrevistado. El uso más difundido entre la población es el alimenticio y el grupo más utilizado son los mamíferos, donde destaca el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) el cual cuenta con protección especial por parte de los comuneros. Se observaron diferencias significativas en el índice de conocimiento tradicional entre los cuatro grupos definidos. El grupo de hombres adultos (26-84 años) poseen mayor cantidad de conocimiento tradicional, mientras que el grupo de niños (hombres y mujeres) con edades entre 8 y 15 años poseen menor cantidad. Los factores sociales que más influyen en la diferencia entre los conocimientos son la edad, seguido de

la actividad que se realice y su relación con el campo y por último el género. El grado de escolaridad no es un factor que determine el conocimiento y la relación de las personas con la fauna silvestre.

Palabras clave: diversidad biocultural, perspectiva etnoecológica, cosmovisión, etnozoología.

ABSTRACT

Wildlife is one of the most important natural resources for rural and indigenous communities, who consider this resource as critical to their physical and cultural reproduction. Despite this, many human activities are considered a risk factor for the survival of wildlife. However, it is inhabited by indigenous groups where the best preserved areas as a result of the farmer know-how derived from traditional practices and knowledge of premodern character areas. In the present study we investigated the use and importance of wildlife for residents of the community Capulálpam de Mendez, Ixtlán, Oaxaca and social factors that influence the transmission of traditional knowledge associated with wildlife were analyzed. 138 interviews were administered to a sample of the population, which was divided into four groups by age and sex to compare traditional knowledge distributed within each group. Index value in use for each species used and an index of traditional knowledge for each respondent was obtained. The most widespread use among the population and the food is the most widely used group is mammals, most notably the white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) which has special protection from deer commoners. Significant differences in the rate of traditional knowledge among the four defined groups were observed. The group of adult males (26-84 years) has a greater amount of traditional knowledge, while the group of children (male and female) aged between 8 and 15 have less. Social factors that influence the difference between knowledge are age, followed by the activity undertaken and its relation to the field and finally gender. The education level is not a factor in determining the knowledge and the relationship of people with wildlife.

Keywords: biocultural diversity, ethno-ecological perspective, worldview, ethnozoology.

CONTENIDO	Página
ÍNDICE DE FIGURAS	3
ÍNDICE DE CUADROS	4
1. INTRODUCCIÓN	5
2. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. DIVERSIDAD BIOCULTURAL.....	9
2.2. PERCEPCIONES Y CONOCIMIENTO ECOLÓGICO TRADICIONAL SOBRE LA FAUNA SILVESTRE	12
2.2.1. Abordaje etnoecológico.....	17
2.2.2. Apropiación indígena de la naturaleza	22
2.3. INVESTIGACIÓN ETNOZOOLOGICA	24
3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	28
4. OBJETIVOS	30
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	30
4.2. OBJETIVOS PARTICULARES	30
5. METODOLOGÍA.....	31
5.1. ZONA DE ESTUDIO	31
5.1.1. Medio físico y biótico	31
5.1.2. Características socioeconómicas	35
5.1.3. Manejo de los recursos naturales	39

5.2. MATERIALES Y MÉTODOS	42
5.2.1. Diseño muestral.....	42
5.2.2. Recolección de información.....	44
5.2.3. Análisis de la información.....	46
6. RESULTADOS	49
6.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN MUESTRA	49
6.2. PERCEPCIONES SOBRE LA FAUNA SILVESTRE, SU USO Y CONSERVACIÓN (<i>KOSMOS</i>).....	50
6.2.1. Cosmovisión.....	51
6.3. CONOCIMIENTO TRADICIONAL RELACIONADO A LA FAUNA SILVESTRE (<i>CORPUS</i>)	52
6.4. USOS DE LA FAUNA SILVESTRE (<i>PRAXIS</i>).....	57
6.4.1. Abundancia.....	63
6.4.2. Aprovechamiento	65
7. DISCUSIÓN.....	67
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
9. LITERATURA CITADA.....	71
10. ANEXOS	82

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Localización geográfica del Municipio de Capulálpam de Méndez, Ixtlán, Oaxaca.....	32
Figura 2. Tipos de vegetación presentes en el municipio de Capulálpam de Méndez, Ixtlán, Oaxaca.....	34
Figura 3. Índice de conocimiento tradicional (ICT) para cada grupo etario.....	53
Figura 4. Análisis de componentes principales	56
Figura 5. Análisis de componentes principales con proyección de las variables consideradas.....	56
Figura 6. Número de especies reconocidas y número de especies utilizadas.....	57
Figura 7. Índice de valor de uso para especies más utilizadas.....	61
Figura 8. Porcentaje de especies mencionadas para cada categoría de uso.....	62
Fig. 9. Porcentaje de menciones para cada categoría de uso.....	63

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Educación en el Municipio de Capulálpam de Méndez.....	38
Cuadro 2. Superficies destinadas para conservación y aprovechamiento.....	40
Cuadro 3. Número de entrevistas aplicadas por grupo etario.....	44
Cuadro 4. Valores para cada indicador.....	47
Cuadro 5. Caja de salida de la prueba de Kruskal-Wallis en MINITAB.....	54
Cuadro 6. Salida del análisis de componentes principales en MINITAB.....	55
Cuadro 7. Valores de uso para las 37 especies con utilidad o importancia atribuible.....	59
Cuadro 8. Especies utilizadas/importantes en Capulálpam y que se encuentran en alguna categoría de riesgo.....	64

1. INTRODUCCIÓN

La fauna silvestre conforma parte de la biodiversidad, del patrimonio natural de los países y regiones. Asimismo, constituye un componente esencial en la dinámica de los ecosistemas, al cumplir múltiples funciones de flujos de energía y reciclaje de nutrientes (Ojasti, 2010). Muchos de los pobladores humanos residentes de las áreas silvestres remanentes en Mesoamérica consideran a la fauna silvestre como un importante recurso natural que les provee satisfactores nutricionales, económicos y recreacionales; además de valores culturales y escénicos (Reyes-García, 2009; Naranjo *et al.*, 2010). Ésta es utilizada de diversas maneras e intensidades, lo que depende de las condiciones y necesidades locales (Centeno y Arriaga, 2010). En las comunidades rurales e indígenas en las que aún se mantiene el consumo de especies animales, mayormente mamíferos y aves, la extracción es, en su mayoría, empleada para complementar el consumo familiar (principalmente carne y medicinas), ya que representan su principal fuente de proteína animal y en ocasiones la única (Monroy-Vilchis, 2008; Racero-Casarrubia *et al.* 2008).

Los habitantes hacen uso de la fauna silvestre ocasionalmente cuando no tienen recursos para comprar alimentos o cuando encuentran algún animal en sus cultivos o trayectos (Monroy-Vilchis, 2008). Sin embargo, cuando este aprovechamiento no es sustentable, constituye también un factor que contribuye a que algunas especies animales entren en procesos de extinción local (Ojasti, 2000; Lorenzo, 2007; Nasi *et al.*, 2008; Centeno y Arriaga, 2010). Además de la cacería indiscriminada, existen otros factores antrópicos que

han contribuido a que la fauna silvestre se encuentre amenazada, tales como el avance de las fronteras agrícolas y ganaderas y la deforestación (Naranjo *et al.*, 2010; Ojasti, 2010).

Sin embargo, durante cientos de años, en muchas de las comunidades nativas en donde han practicado la cacería de subsistencia, de alguna manera han mantenido a las poblaciones silvestres (Pérez y Ojasti, 1996). Rara vez se comercializan los productos obtenidos fuera de las comunidades o en mercados establecidos. Por otro lado, en otras regiones indígenas y campesinas de México y Sudamérica esta comercialización se realiza de forma clandestina resultando en problemas de conservación. Lo anterior sugiere que los procesos de aprovechamiento y conservación de la fauna silvestre varían al sumarse otros factores sociales al problema de comercio ilegal.

El uso de la fauna silvestre en regiones indígenas y rurales está determinado por un conjunto de conocimientos ecológicos empíricos a cerca del medio donde ésta se reproduce (Pérez y Ojasti, 1996). De igual manera, existen reglas comunitarias en cuanto al acceso y la protección de las especies animales, derivadas de la concepción indígena de la naturaleza, donde el hombre es parte de la misma, a la vez que guardián de las demás especies con las que convive (Toledo, 2001). Los grupos indígenas del estado de Oaxaca poseen un cúmulo de conocimientos ancestrales a cerca de su entorno. En relación al conocimiento de la biodiversidad, en particular sobre la fauna silvestre, se pueden encontrar una serie de prácticas y tradición oral referente a los hábitos, hábitats, usos y cosmovisión de las especies animales más representativas para cada grupo. Los zapotecos de Oaxaca, particularmente los que habitan la Sierra Madre Oriental (Sierra Norte) han desarrollado un sistema de clasificación de plantas y animales que se ha modificado de acuerdo a los cambios ocurridos a lo largo del tiempo (De Ávila, 2008).

Diversas investigaciones sobre la fauna silvestre, su uso, importancia y el conocimiento tradicional realizados en el estado de Oaxaca han dado cuenta de la riqueza biológica y cultural que guardan muchos grupos originarios, principalmente sobre las especies más representativas, sobre las cuales las comunidades efectúan medidas de protección. Contreras-Díaz y Pérez-Lustre (2008) encontraron que en una comunidad zapoteca del distrito de Villa Alta reconocen 29 especies de mamíferos y se relaciona con ellos no sólo a través del uso como alimento, sino también existe todo un sistema cognitivo y cosmogónico en relación a la fauna silvestre. En una investigación en una comunidad perteneciente al grupo Chinanteco, Ibarra *et al* (2009) encontraron que el uso de la fauna silvestre está en estrecha relación con el conocimiento ecológico de las especies utilizadas y con la cosmovisión asociada a diversas especies importantes para el consumo de los pobladores, en este sentido, los ritos y el respeto hacia la naturaleza y sus protectores es fundamental para poder hacer un buen uso de los recursos naturales. Por su parte, Galindo (2012) encontró que, en otra comunidad perteneciente al mismo grupo, las especies más reconocidas se encuentran dentro del orden carnívora y que las percepciones comunitarias juegan un papel fundamental en la conservación de estas especies. Flores-Manzanero *et al.* (2013), realizaron una investigación en la región Mixteca, donde encontraron que el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) es la especie más utilizada, por ende la que más aparece en la tradición oral de la comunidad.

Para implementar estrategias de conservación que sean efectivas es necesario profundizar en diferentes niveles de investigación. Todo debe hacerse con rigor metodológico para obtener información que pueda cotejarse con la realidad (Argueta *et al.*, 2012). Se asume de esta manera que en la mayoría de los casos es necesario el uso de los instrumentos de la

ciencia occidental, para pasar de un saber difuso a uno objetivo, del saber tácito al explícito, de la validez local a la vigencia universal (Pérez y Argueta, 2011). Para esto es necesario Investigar conocimientos sistemáticos o susceptibles de sistematizarse, conocimientos completos o fragmentos que puedan reconstruirse en sistemas de saberes como los procesos de manejo, conservación y domesticación; perspectivas y representaciones del mundo animal y la importancia biocultural de la fauna silvestre. Se trata de entender las relaciones humanas con la fauna y en general con la naturaleza. En este sentido, la etnozología propone una preservación de la fauna, misma que ya realizan algunos grupos humanos (Santos Fita *et al.* 2009b). con la sistematización de los conocimientos tradicionales derivados de las investigaciones etnozoológicas se puede dar validez científica a dichos conocimientos y se pueden reforzar los procesos de conservación que las comunidades rurales han realizado durante varios siglos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. DIVERSIDAD BIOCULTURAL

La diversidad cultural está íntimamente relacionada con la diversidad biológica (Centeno y Arriaga, 2010). Es importante señalar que el aprovechamiento de la fauna complementa el bienestar físico de los habitantes de las comunidades rurales, pero también forma parte esencial del bienestar cultural, por lo que la conservación es difícil desde perspectivas puramente biológicas (Monroy-Vilchis *et al.*, 2008; Toledo *et al.*, 2001).

Durante las últimas décadas la investigación perteneciente a los campos de la antropología, lingüística, biología de la conservación y ciencias etnobiológicas, ha apuntado hacia el concepto emergente de *diversidad biocultural*, el cual se basa en un conjunto de evidencias, como son: el traslape geográfico entre la diversidad biológica y la diversidad lingüística, el traslape entre las regiones de alto valor biológico y los territorios indígenas, la importancia de los pobladores indígenas como poseedores y manejadores de hábitats bien conservados, derivado de su complejo de creencias-conocimientos-prácticas, de carácter pre-moderno (Toledo *et al.*, 2001). Esta perspectiva conduce a la afirmación de que tanto la diversidad natural como la diversidad cultural están amenazadas, por depender una de la otra de forma estrecha (Toledo *et al.*, 2001).

La biodiversidad, como palabra y como concepto, se originó en el campo de la biología de la conservación. Sin embargo, como afirma Alcom (1994): «Mientras que la prueba de éxito en conservación es finalmente biológica, la conservación en sí es un proceso social y

político, no un proceso biológico», y agrega: «Una evaluación de la conservación requiere por lo tanto una evaluación de las instituciones sociales, los mecanismos económicos y de los factores políticos, que contribuyen, o amenazan, a la conservación.» Uno de los principales aspectos sociales relacionados con la biodiversidad es, sin duda, el caso de los pueblos indígenas del mundo, es decir, la cuestión cultural (Toledo *et al.*, 2001). En la región de Mesoamérica coexisten desde hace miles de años distintos grupos indígenas con la naturaleza. Ésta región cuenta con alrededor de 100 grupos indígenas y con una población estimada de 18 millones (Toledo *et al.*, 2001).

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), los pueblos indígenas son definidos como: «pueblos en países independientes, considerados indígenas por el hecho de descender de poblaciones que habitaban en el país o en una región geográfica a la que pertenece el país en la época de la conquista o la colonización o del establecimiento de las actuales fronteras estatales y que, cualquiera que sea su situación jurídica, conservan todas sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas» (Alarcón-Cháires, 2013).

Según Toledo, *et al.* (2001): «El estilo de vida de las poblaciones indígenas suele implicar un manejo adecuado de sus ecosistemas locales practicado generacionalmente. El manejo indígena de los recursos naturales está permeado, en general, de una gran religiosidad que le otorga un carácter sagrado a la naturaleza. Este aspecto es sumamente importante para entender la presencia de muchos pueblos indígenas coincidiendo con áreas naturales escasamente perturbadas, muchas de ellas catalogadas por los gobiernos nacionales como áreas naturales protegidas.»

En México, el rescate y revalorización del conocimiento local sobre la vida silvestre y el entorno natural debe su importancia a que cerca del 80 % del territorio se encuentra bajo algún tipo de manejo por parte de las comunidades rurales (Puc y Retana, 2012). La mitad de los ejidos y comunidades indígenas se localizan justamente dentro de los diez estados considerados los más ricos en términos biológicos. Dentro de éstos, el estado de Oaxaca cuenta con la mayor superficie ocupada por grupos indígenas con aproximadamente 8 millones 48 mil hectáreas y un total de 1,615 ejidos y comunidades (Toledo *et al.*, 2001). Asimismo, la mayor parte de las selvas húmedas, bosques mesófilos y bosques templados húmedos del país corresponden a territorios de pueblos indígenas, cuya fauna y flora presente constituye la principal fuente de subsistencia. De ahí la importancia de vincular el uso y aprovechamiento de estos recursos a los procesos de sustentabilidad comunitaria y conservación de la biodiversidad (Retana-Guiascón, *et al.* 2011).

La conservación de la biodiversidad en territorios indígenas se da “de facto”, a lo largo y ancho del país, son porciones de territorios con reducido deterioro ambiental, conocidos comúnmente como reservas campesinas. Estas áreas carecen de un respaldo jurídico como áreas naturales protegidas, aunque cumplen la misma función (Toledo *et al.*, 2001).

Avanzando hacia otros niveles, el aprovechamiento sostenido de la fauna silvestre debe involucrar a cuatro actores principales: poseedores de la tierra, cazadores, autoridades y grupos académicos. Los poseedores de la tierra deben intentar conservar los fragmentos de bosque existentes, por todos los beneficios ambientales que brindan. Además de la conservación de la fauna, los bosques pueden aprovecharse, como es el caso de las comunidades que realizan manejo forestal (Centeno y Arriaga, 2010; Cossío *et al.*, 2010).

Es muy probable que la organización comunitaria y ejidal tan característica de México y especialmente del estado de Oaxaca constituya una fortaleza a la hora de implementar planes de manejo comunitarios de fauna en la región (Ojasti, 2010).

2.2. PERCEPCIONES Y CONOCIMIENTO ECOLÓGICO TRADICIONAL SOBRE LA FAUNA SILVESTRE

La construcción sociocultural determina percepciones personales y colectivas, que al reconfigurarse en identidades y conocimientos, conforman saberes comunitarios (Barrasa, 2011). Las percepciones que la población tiene respecto a la fauna, asociada al conocimiento empírico o tradicional sobre el comportamiento, apariencia o forma de vida de un animal en particular, puede influir significativamente en la reacción que esta tenga ante su presencia (Osahr y Morales, 2012). Las percepciones sobre las especies animales, dependen de un conjunto de factores ecológicos, geográficos, históricos, psicológicos, filosóficos, sociales y culturales propios de las circunstancias espaciales y temporales de cada grupo (Santos Fita *et al.*, 2009a).

El valor de uso de la fauna silvestre está estrechamente correlacionado con el conocimiento que la comunidad posee de su entorno natural y los aspectos culturales de ésta. Dicho uso forma parte de la estrategia de uso múltiple de los recursos naturales, ya que es complementaria a otras actividades como la agricultura, silvicultura y recolección, entre otras (Puc y Retana, 2012). Es necesario conocer la variedad de usos y beneficios que cada especie aporta, ya que su correcta valoración permite ubicar el costo ecológico, social y económico que significará su degradación o pérdida (Puc y Retana, 2012).

Diversos tipos de conocimiento son transmitidos entre generaciones debido a la importancia que estos representan para su propia sobrevivencia física y cultural. A partir del conocimiento ancestral de las comunidades humanas se puede obtener información valiosa acerca de los recursos biológicos y aspectos relacionados con el estado de conservación de tales recursos en sus territorios (Racero-Casarrubia, 2008). Este conocimiento ecológico tradicional perdura en aquellas comunidades denominadas originarias, tradicionales o típicas, donde de manera consecuente se preserva la mayor diversidad de especies animales (Contreras-Díaz y Pérez-Lustre, 2008). Esto ha sido interpretado como prácticas indígenas sustentables que han modelado el estado actual de las zonas mejor conservadas del mundo y que deben ser consideradas en los planes de manejo y conservación de recursos naturales (Lorenzo, 2007; Monroy-Vilchis, 2008).

El conocimiento ecológico tradicional, también conocido como conocimiento local, conocimiento indígena, conocimiento campesino o saberes indígenas (Bernardo y Morales, 2011; Pérez y Argueta, 2011) está estrechamente relacionado con la biodiversidad que las comunidades campesinas e indígenas han conservado durante muchos años (Pérez, 2007). Según la definición de conocimiento local de Berkes (1999) éste es «un cúmulo de conocimientos, prácticas y creencias acerca de la relación de los seres vivos (incluyendo humanos), de unos con otros y con el ambiente, que evoluciona de procesos adaptativos y que es transferido a través de generaciones por transmisión cultural.»

El conocimiento ecológico tradicional, al igual que el conocimiento científico, es el resultado de un largo proceso de acumulación de experiencias prácticas y adaptaciones a los cambios, es un proceso dinámico. A diferencia del conocimiento científico, el

conocimiento tradicional es holístico, integra aspectos tanto físicos como espirituales (Reyes-García, 2009). Este conocimiento es considerado por muchas disciplinas como eje central, aceptado como el conocimiento generado por una cultura adaptativa según el contexto histórico y, por tanto, es un conocimiento transformado en distintos niveles, según cada cultura en particular y en constante cambio (Bernardo y Morales, 2011).

El conocimiento es el conjunto de saberes colectivos, mientras que la sabiduría se refiere a los conocimientos basados en la experiencia personal. El conocimiento es comunitario y la sabiduría es personal, se acumula a través de las propias experiencias y cada ser humano posee una sabiduría diferente (Toledo, 1990). Otra característica del conocimiento tradicional es que este se expresa de forma dialogada y consensada, es decir, los pobladores de una región comparten el conocimiento personal para formar un conocimiento comunitario consensado.

Dentro del conocimiento ecológico tradicional se integra al conocimiento etnozoológico. Éste es siempre versátil y cambiante, depende en gran medida de las características sociales como edad, género y estatus social. Las características culturales y sociales de los individuos y grupos modelan su relación con la fauna. Los animales que son más ampliamente usados y les proveen de satisfactores para cubrir sus necesidades de alimentación, salud, vestido y protección a los grupos humanos son los que se reflejan mayormente en su cultura material y simbólica (Santos Fita *et al.*, 2009a). No es sorpresa que diversas especies animales estén arraigadas en los esquemas espirituales, culturales y simbólicos que conforman las identidades de los pueblos indígenas (Santos-Fita *et al.*, 2012).

El buen manejo de la fauna está en relación directa con el conocimiento ecológico del ambiente, ya que se usan sólo las especies más abundantes y en ciertas temporadas. Este tipo de prácticas sugieren que los habitantes de comunidades donde se conservan los recursos naturales aplican el conocimiento ecológico tradicional. Esta característica contribuye a la conservación de la fauna en zonas indígenas, lo que difiere de las áreas de conservación decretadas oficialmente (Monroy-Vilchis *et al.*, 2008).

La vida silvestre constituye un recurso trascendental para el mantenimiento de gran parte de las necesidades materiales y culturales de las comunidades indígenas y campesinas, por lo que generación tras generación han desarrollado y enriquecido un sistema cognoscitivo que hoy día les permite utilizar de manera múltiple las especies animales del entorno natural (Lorenzo, 2007; Monroy-Vilchis, 2008).

Se ha evidenciado que los grupos indígenas, como el caso de los que habitan las selvas del estado de Chiapas, usan más especies de fauna silvestre que los grupos mestizos. En estos últimos grupos se considera que el conocimiento tradicional se está erosionando debido a la influencia de los usos y costumbres de la gente de ciudad y a la disminución de la biodiversidad (Monroy-Vilchis, 2008). Es posible que el abandono de prácticas tradicionales de gestión ambiental basadas en conocimiento ecológico tradicional afecte la conservación de algunos ecosistemas (Reyes-García, 2009). Otra causa de la pérdida de este conocimiento se puede deber a la diferencia entre generaciones y que a su vez influye en la pérdida de la identidad cultural entre las generaciones *modernas*. Según diversos autores, la educación formal juega un papel importante en el abandono de ciertos conocimientos y prácticas tradicionales. Por lo general, los conocimientos tradicionales se

transmiten de forma oral y en la lengua nativa, pero dentro de los planes educativos oficiales poco o nada de este tipo de conocimiento se aborda (Reyes-García, 2009).

La mayoría de los estudios realizados sobre fauna silvestre, desde la aparición de la etnozoología como ciencia emergente, ofrecen sólo evidencia descriptiva sobre inventarios, utilización y ciclos de vida de las especies (Argueta *et al.*, 2012). Se desconoce aún el amplio mundo perceptual, de categorización y sistematización, de interacción simbólica de los pueblos indígenas con la naturaleza, inscritos en su cosmovisión (Argueta *et al.*, 2012).

Lo anterior implica el comprender cómo los distintos grupos humanos asumen, articulan y diseñan sus relaciones con respecto a la fauna, es decir, cómo se posicionan frente a ésta, con todo un bagaje de *saber* y *saber-hacer* acumulado a través del tiempo (Santos-Fita *et al.*, 2012). Es evidente que cualquier esfuerzo tendiente a conservar la importante diversidad biológica mexicana deberá incorporar las pertinentes consideraciones históricas, sociales y culturales que representan las zonas indígenas y rurales, junto con las variables ambientales y biológicas. Es de particular importancia el conocimiento tradicional sobre el uso de las especies, que permita comprender las formas en que las etnias asumen su biodiversidad, especialmente de la fauna silvestre, al ser un terreno poco explorado. Este tipo de indagación hace posible visualizar formas alternativas de conservación y aprovechamiento de la vida silvestre (Sánchez, 2006). La exploración del conocimiento ecológico tradicional da cuenta de formas alternativas e incluyentes de conservación y aprovechamiento de la fauna. Al integrar la cultura, sociedad y el medio ambiente, se puede entender la relación de los pueblos poseedores de los recursos naturales y se explican estas relaciones más allá de las ciencias naturales (Sánchez, 2006).

El conocimiento tradicional indígena, sobre hábitos y comportamiento animal, constituye una herramienta muy valiosa para los estudios de ecología de las especies, su percepción sobre la fauna es fundamental para la implementación de programas de conservación, en común acuerdo con las comunidades (Racero-Casarrubia *et al.*, 2008). Las prácticas basadas en el conocimiento empírico de los habitantes locales podrían sumarse a las estrategias locales de conservación de fauna silvestre. Aunque el aprovechamiento de la fauna silvestre es una actividad complementaria para su bienestar físico, lo es también para su bienestar cultural, lo que hace difícil la conservación desde perspectivas puramente biológicas (Monroy-Vilchis, 2008). En la medida que los pobladores locales estén conscientes y participen de los beneficios que puede ofrecer la fauna silvestre local, colaborarán en acciones para su conservación y uso sustentable (Lorenzo, 2007).

2.2.1. Abordaje etnoecológico

Para el estudio holístico de los recursos naturales y la relación que los grupos culturales guardan con estos, Barrera-Bassols y Toledo (2005) proponen un abordaje etnoecológico. Este abordaje o enfoque explora la naturaleza y la manera en que ésta es visualizada por los grupos sociales, a través de un conjunto de creencias y conocimientos que guían a los grupos culturales en la utilización y el manejo de los recursos naturales. Dado esto, el enfoque se centra en el estudio del complejo *kosmos-corpus-praxis*, donde el primer elemento (*kosmos*) se refiere al sistema de creencias o cosmovisiones; el *corpus* es el repertorio de conocimientos o sistemas cognitivos; y la *praxis*, en este enfoque en particular, es el conjunto de prácticas productivas, las cuales incluyen los diversos usos que un grupo le da a los recursos naturales (Alarcón-Cháires, 2013).

Kosmos

El concepto de cosmovisión tiene varias connotaciones, que dependen de la línea teórica que se siga. Las definiciones más conocidas para el área mesoamericana se refieren al conjunto de sistemas ideológicos estructurados con los que un grupo social, en un momento histórico determinado, pretenden aprehender el universo. También se refiere a la visión con que un grupo social combina sus nociones sobre el medio en que vive y el cosmos en que se sitúa la vida del hombre, su origen y continuidad en el mundo. El cosmos es un sistema conceptual que fusiona a todos los demás sistemas. En las tradiciones culturales ancestrales, el cosmos es entendido como lo sagrado y está interconectado al mundo natural para poder explicar la participación del hombre y los demás seres vivos en la formación del mundo (Cano-Contreras, 2009).

Los animales constituyen parte esencial y significativa de la realidad y cotidianidad humanas, incluyéndose en la cosmovisión de diversas culturas alrededor del mundo (Santos-Fita *et al.*, 2012). En la cosmovisión mesoamericana existe una continuidad entre cultura y naturaleza, donde elementos faunísticos son extensión del alma humana. La creencia difundida entre los grupos indígenas sobre la relación hombre-animal, recibe dos nombres diferentes: *tonalismo* y *nahualismo* (o *nagualismo*). El *tonalismo* es la creencia de que los seres humanos comparten el alma con uno o varios animales silvestres -esto moldea el carácter del ser humano- o que al morir el ser humano se convertirá en un animal. Por otro lado, el *nahualismo* o *nagualismo*, es la creencia que algunos seres humanos poseen un alma animal externa y que pueden transformarse en dicho animal a voluntad (Cano-Contreras, 2009). Así, dentro de la cosmovisión, encontraremos elementos relacionados a

mitos, ritos, leyendas, cuentos, entre otros, todos ellos transmitidos de forma oral y de generación en generación (Alarcón-Cháires, 2013).

La cosmovisión de los pueblos indígenas influye en la forma en que se apropian de la naturaleza y de la continuidad de sus sistemas de aprovechamiento (Cossío *et al.*, 2010). Para los pueblos indígenas, la naturaleza tiene una cualidad sagrada, por lo que se venera y respeta; no se considera como un recurso económico, como lo es para el pensamiento occidental. La naturaleza es la fuente primaria de la vida, además de ser el centro del universo (Alarcón-Cháires, 2013).

Las actividades de aprovechamiento de la fauna silvestre están determinadas por conceptos cosmológicos. Esto se debe a que en muchas culturas los animales son considerados formas imperfectas del ser humano o que en otro tiempo y espacio fueron humanos. Particularmente en la actividad de caza se realizan diversos rituales y muestras de respeto a deidades o entes protectores de algunas especies animales a las cuales se considera de alguna manera “sagradas”. Se tiene la creencia que existe un espíritu al que los animales pertenecen y deben su conservación y reproducción, el llamado *Señor de los animales*, uno de los arquetipos más antiguos de seres sobrenaturales (Cano-Contreras, 2009).

La comprensión de la cosmovisión de los grupos humanos aporta herramientas para el análisis y la interpretación de las nociones locales de manejo, uso y conocimiento de la fauna. Por medio de la comprensión se puede abogar por la valoración y protección de los conocimientos tradicionales (Cano-Contreras, 2009). Hay que subrayar que las cosmovisiones indígenas en la actualidad están permeadas por otras concepciones del

mundo, con la mezcla de creencias prehispánicas y occidentales se ha formado este sincretismo cultural y espiritual de nuestro país (Alarcón-Cháires, 2013). Durante los estudios con grupos indígenas hay que tener en consideración que no se puede comprender la cosmovisión en su totalidad, sólo se pueden tener elementos que conforman la cosmovisión y de esta forma, tener un acercamiento a la misma.

Corpus

Los pueblos de origen indígena albergan un repertorio de conocimientos, producto de su interacción con la naturaleza. Dicho conocimiento es transmitido de generación en generación, generalmente de manera oral. Los sistemas cognitivos indígenas tienen las características de ser locales, diacrónicos, integrales y colectivos (Alarcón-Cháires, 2013).

El corpus es la mezcla de la sabiduría particular y de la creación colectiva a través de la historia. En cada indígena o campesino se sintetiza un conocimiento que puede provenir de al menos cuatro fuentes: 1) la experiencia acumulada y transmitida de generación en generación; 2) las experiencias compartidas entre los miembros de una misma generación; 3) la experiencia compartida en el hogar o grupo doméstico; y 4) la experiencia particular de cada individuo, acumulada mediante la repetición de los ciclos anuales y enriquecida por las variaciones percibidas sobre el entorno (Toledo y Barrera-Bassols, 2008).

El conocimiento indígena y campesino está restringido normalmente a los ambientes inmediatos y dentro de estos ambientes es holístico, es decir, está ligado a las necesidades prácticas de uso y manejo de los ecosistemas locales. De esta manera, los indígenas suelen poseer conocimientos detallados acerca de las especies de plantas, animales y hongos, además de minerales, suelos, topografías, cuerpos de agua, paisajes, etc. (Alarcón-Cháires,

2013). Toledo (2002) divide el conocimiento indígena acerca de la naturaleza en cuatro aspectos: estructural (identificación y clasificación de elementos), relacional (relaciones entre los elementos o eventos naturales), dinámico (relativa a patrones y procesos) y utilitario. Esta síntesis sirve como marco metodológico para guiar a las investigaciones etnoecológicas.

Praxis

Los campesinos subsisten apropiándose de recursos biológicos cercanos a la vivienda. Se da un intercambio con la naturaleza y se hace un uso múltiple de ésta, asegurando su permanencia por medio de prácticas autosuficientes dentro de la comunidad o región. Como resultado del uso múltiple de la naturaleza, los campesinos generan una amplia gama de productos que incluyen alimentos, medicinas, instrumentos domésticos y de trabajo, combustibles, materiales para construcción, entre otros (Alarcón-Cháires, 2013).

Las prácticas campesinas e indígenas conllevan a cuatro tipos principales de conservación biológica: 1) protección total de muchos individuos de comunidades biológicas en ambientes diferentes; 2) protección de determinadas especies de plantas y animales; 3) protección de determinados estados vulnerables y; 4) protección a través de esfuerzos colectivos de caza y cosecha (Gadil *et al*, 1993). Bajo la estrategia de uso múltiple los campesinos transforman el paisaje natural de tal forma que se mantienen y favorecen el mosaico de hábitats y la diversidad biológica. Como ejemplos notables de esta transformación se tienen los sistemas de huertos familiares y los sistemas agroforestales en regiones tropicales. Estos sistemas operan como áreas de refugio para muchas especies de plantas y animales, en áreas afectadas por la deforestación (Alarcón-Cháires, 2013).

2.2.2. Apropiación indígena de la naturaleza

La apropiación de la naturaleza por los campesinos está fuertemente ligada al uso múltiple que dan a ésta, dependen en su totalidad de los bienes que los ecosistemas les proveen (García-Frapolli *et al.*, 2008). Existe una creencia de carácter filosófico, ideológico o religioso: que la naturaleza opera como base material para la reproducción de la sociedad, de tal manera que cualquier acción que atente sobre la naturaleza estará atentando contra el organismo social (Toledo *et al.*, 2001). Por consiguiente, el desencadenamiento del desarrollo endógeno ecológicamente sustentable, socialmente equitativo y económicamente sostenible sólo se logrará si los diseñadores de políticas y hogares de la comunidad se alejan de la racionalidad de la especialización económica y logran mantener el equilibrio dinámico del sistema de uso múltiple a través de la realización de actividades, tanto tradicionales como modernas (García-Frapolli *et al.*, 2008).

Las actividades que los campesinos realizan en sus territorios son variadas, en la mayoría de los casos complementarias de la agricultura, tales como la ganadería, caza, pesca, extracción forestal, elaboración de artesanías y venta de fuerza de trabajo (Cossío *et al.*, 2010). Actualmente existe una estrecha relación entre la caza de algunas especies y los sistemas agropecuarios. Muchas especies de fauna silvestre se cazan para evitar que causen daño a los cultivos o al ganado. En algunos casos, el animal cazado se aprovecha para alimento u otro uso, pero en muchos otros casos, la motivación principal es evitar el daño. Esto no ocurre en los bosques, donde la fauna sólo es extraída para satisfacer alguna necesidad y no se caza a las especies que no tienen utilidad alimenticia, medicinal,

ornamental o ritual (Centeno y Arriaga, 2010). Tradicionalmente el uso de los recursos faunísticos por parte de comunidades campesinas e indígenas ha estado ligado al aprovechamiento selectivo de las especies que tienen un valor económico, cultural o religioso (Lorenzo, 2007).

Es bien sabido que la conservación de las especies silvestres se encuentra en manos de los poseedores del territorio donde éstas habitan. La planeación para la conservación de los recursos naturales y la integración de información social, cultural, económica y ambiental, que gira en torno al uso de las especies silvestres, es un pilar fundamental del uso sostenido de especies apreciadas por los pobladores de la región (Naranjo *et al.*, 2010).

Los aspectos históricos, sociales y culturales, así como el régimen de tenencia de la tierra influyen en la forma de organización de las comunidades para el aprovechamiento de sus recursos naturales. Cuando la responsabilidad recae en las comunidades, el aprovechamiento y conservación dependerán de que se logre una organización con objetivos comunes y se pueda hacer un uso sostenido de la fauna, a la vez que se conserva para generaciones futuras (Cossío *et al.*, 2010).

Actualmente, el estudio de los valores de uso de un recurso natural a nivel comunitario se constituye como un instrumento de análisis para la toma de decisiones concernientes a la implementación de estrategias para favorecer un aprovechamiento sustentable de dichas especies (Londoño-Betancourth, 2009). La valoración cultural de la fauna se basa en el saber popular generado, bien sea por el contacto directo con las diferentes especies o por los conocimientos tradicionales adquiridos a lo largo del tiempo (Ávila-Nájera *et al.* 2011).

La importancia para las comunidades locales es relativa y subjetiva, depende de la experiencia, el conocimiento, las necesidades y los costos y beneficios tangibles (Osbahr y Morales, 2012).

No se toma en cuenta que es el modelo económico insostenible, degradante y socialmente desigual el que provoca la degradación de los recursos naturales y se impide que los grupos tradicionales que han hecho un uso menos degradante continúen aprovechando y conservando la fauna (Santos Fita *et al.*, 2009a).

El uso común del territorio mediante mecanismos culturales confiere al espacio y los recursos naturales un significado cultural y simbólico. Existen en las comunidades una serie de normas, acordadas por los comunes, que sirven para evitar el exceso en el uso de los recursos naturales (agua, fauna y bosque) así como para regular el acceso a estos recursos (Santos Fita *et al.*, 2009a).

2.3. INVESTIGACIÓN ETNOZOOLOGICA

El conocimiento acumulado por las comunidades indígenas de América Latina se ha estudiado a lo largo de varios siglos por la llamadas etnociencias, particularmente el conocimiento y la relación de los pueblos con la naturaleza, objeto de estudio de la etnobiología (Pérez y Argueta, 2011). El estudio de la Etnobiología como ciencia ha pasado por varias etapas, desde la indagación sobre el uso que los indígenas daban a plantas y animales hasta el estudio del entorno en donde utilizaban los recursos naturales y las

interacciones ecológicas de los grupos humanos con la naturaleza (Hunn, 2007). De esta necesidad surge el estudio de diferentes disciplinas consideradas como emergentes. Dentro del área de la etnobiología se desarrolla la etnozootología (Argueta et al., 2012). El prefijo etno se refiere al sistema de conocimientos y “percepciones propias” de determinada cultura (Medrano, 2012).

Para March (1987): «La etnozootología constituye una disciplina que reúne información referente al conocimiento que las personas tienen respecto a la fauna con la cual conviven y busca definir, además, el conocimiento que dicho grupo humano puede tener de los animales, así como los vínculos que existen entre ambos elementos.»

De acuerdo con Argueta *et al.* (2012): «La etnozootología debe ser entendida en sentido amplio como el estudio de las distintas áreas que comprenden las relaciones entre los humanos y los animales, por lo que tiene un componente cronológico-histórico, que va desde las primeras poblaciones de cazadores recolectores hasta las actuales interacciones sociales complejas, donde las relaciones se desarrollan en ambientes rurales y urbanos, e influenciados por componentes geográficos y culturales.»

La etnozootología es la rama de la etnobiología que estudia el conocimiento zoológico de los grupos humanos comúnmente llamados tradicionales (campesinos, indígenas, pescadores, cazadores, etc.). Para estos grupos existe una interconexión orgánica el mundo natural, el mundo sobrenatural y organización social (Costa Neto *et al.*, 2009).

Las investigaciones que integran en un solo objeto de estudio las cuestiones culturales y de diversidad animal tienen poca historia en México. Existen trabajos de etnología,

antropología y etnozología que dan cuenta del binomio hombre-animal. Sin embargo, la investigación que abarca esta particular faceta de las etnias en México es reciente (Sánchez, 2006).

Actualmente se trata de incorporar los conocimientos tradicionales indígenas acerca de su entorno natural y de la relación con la naturaleza, no sólo desde el punto de vista utilitario. La importancia de los saberes indígenas y el derecho de los mismos a utilizar y conservar sus recursos naturales (plantas, animales y recursos no bióticos), es una pieza fundamental dentro de cualquier exploración etnobiológica (etnoecológica, entobotánica y etnozoológica) (Hunn, 2007).

Las investigaciones etnozoológicas tienen el potencial de ser una gran herramienta para el empoderamiento de los pueblos originarios, al crear los espacios tanto para la sistematización del conocimiento tradicional, como para la reflexión sobre la trascendencia e implicaciones de dichos conocimientos colectivos en el mundo contemporáneo. Los estudios etnozoológicos han contribuido con herramientas e información para desarrollar proyectos tales como la educación intercultural, la defensa del derecho de los pueblos a sus territorios y sus recursos naturales, y la revitalización de lenguas e identidades indígenas. Es importante en esta perspectiva promover genuinamente la participación, enfoques e interés de los pueblos indígenas, especialmente con respecto a la propiedad colectiva del conocimiento y los recursos genéticos (Argueta *et al.*, 2012). Por lo tanto, la investigación etnozoológica es de vital importancia para conocer las relaciones de las comunidades indígenas y rurales con la fauna local y con ello contribuir a la conservación biológica y resaltar la importancia de la permanencia de las culturas asociadas a estos recursos.

La etnozoología ha tenido actualmente un perfeccionamiento basado en su propio desarrollo académico. A través de esta disciplina se ha sistematizado el conocimiento tradicional, por medio de la investigación participativa y co-investigación con las comunidades indígenas. Se ha generado un cúmulo de información como parte de proyectos interculturales, de recuperación y preservación cultural, ecoturísticos, de gestión ambiental y defensa de los recursos genéticos y la biodiversidad. Hoy en día son las propias comunidades quienes solicitan a los estudiosos de la etnozoología incursionar en sus territorios y que los resultados apoyen las perspectivas locales del desarrollo cultural, social y económico (Santos-Fita *et al.*, 2012).

3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

De lo expuesto en apartados anteriores surgen las siguientes preguntas relacionadas con la fauna silvestre y en torno a las cuáles gira el presente estudio:

- 1) ¿Cuál es la situación actual del conocimiento tradicional y las percepciones individuales y colectivas de la fauna silvestre en la comunidad zapoteca de Capulalpam de Méndez enclavada en la región de la Sierra Norte de Oaxaca?
- 2) ¿Existe diferencia del conocimiento tradicional entre los diferentes grupos etarios de ésta comunidad?
- 3) ¿Qué factores socioculturales inciden en la pérdida o conservación del conocimiento tradicional?
- 4) ¿De qué forma incide la erosión del conocimiento tradicional en la conservación de la fauna silvestre?
- 5) ¿Cuáles son las diferentes formas de utilización de la fauna silvestre en la comunidad de estudio?
- 6) ¿Cuál es el perfil sociocultural y económico de los usuarios de la fauna silvestre y de qué manera esto incide en la intensidad de uso?

Se consideran para el presente estudio las siguientes premisas:

- a) Los habitantes del Municipio de Capulalpam de Méndez poseen conocimiento tradicional sobre la fauna silvestre local debido a la interacción que aún tienen con ésta y a la transmisión cultural del conocimiento a través del tiempo.

b) Existe una diferencia significativa del conocimiento y la percepción que tienen sobre la fauna silvestre entre los diferentes grupos etarios a estudiar, debido a que existen diversos factores sociales que diferencian a los miembros del grupo comunitario.

c) La fauna silvestre local tiene diferentes usos reales o potenciales para los pobladores de la zona de estudio que depende de las costumbres propias de cada grupo comunitario y de la relación que éste tenga con la fauna silvestre.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Conocer y analizar la percepción, el conocimiento tradicional y las prácticas de uso sobre la fauna silvestre que poseen y realizan los pobladores de Capulálpam de Méndez, Ixtlán, Oaxaca.

4.2. OBJETIVOS PARTICULARES

- Describir y analizar la percepción que tienen los pobladores de la zona de estudio sobre la fauna silvestre.
- Estimar y comparar el conocimiento tradicional que poseen los pobladores de la zona de estudio sobre la fauna silvestre.
- Analizar las prácticas de uso relacionadas a la fauna silvestre y su importancia ecológica para los pobladores de Capulálpam de Méndez

5. METODOLOGÍA

5.1. ZONA DE ESTUDIO

5.1.1. Medio físico y biótico

El Municipio de Capulálpam de Méndez se localiza en la cordillera de la Sierra Madre Oriental, vertiente del Golfo de México, conocida actualmente como Sierra Madre de Oaxaca. Se encuentra al sur de la cabecera Distrital de Ixtlán de Juárez y al noreste de la capital del estado de Oaxaca (Fig. 1). La altitud media es de 2,120 msnm y con una posición en el punto medio de 17° 26' 06'' latitud norte y 96° 38' 30'' longitud oeste. Cuenta con una extensión territorial de 63.79 Km². Colinda al norte con Ixtlán de Juárez, al noreste con San Juan Tepanzacoalco, al este con San Miguel Yotao y San Juan Juquila Vijanos, al sur con la comunidad de Santiago Xiacuí y Pueblos Mancomunados, y al oeste con la comunidad de Santa María Yahuiche. Cuenta con tres localidades: Agua Español, San Isidro y Loma de la Plaza (Comisariado de Bienes Comunales, 2012).

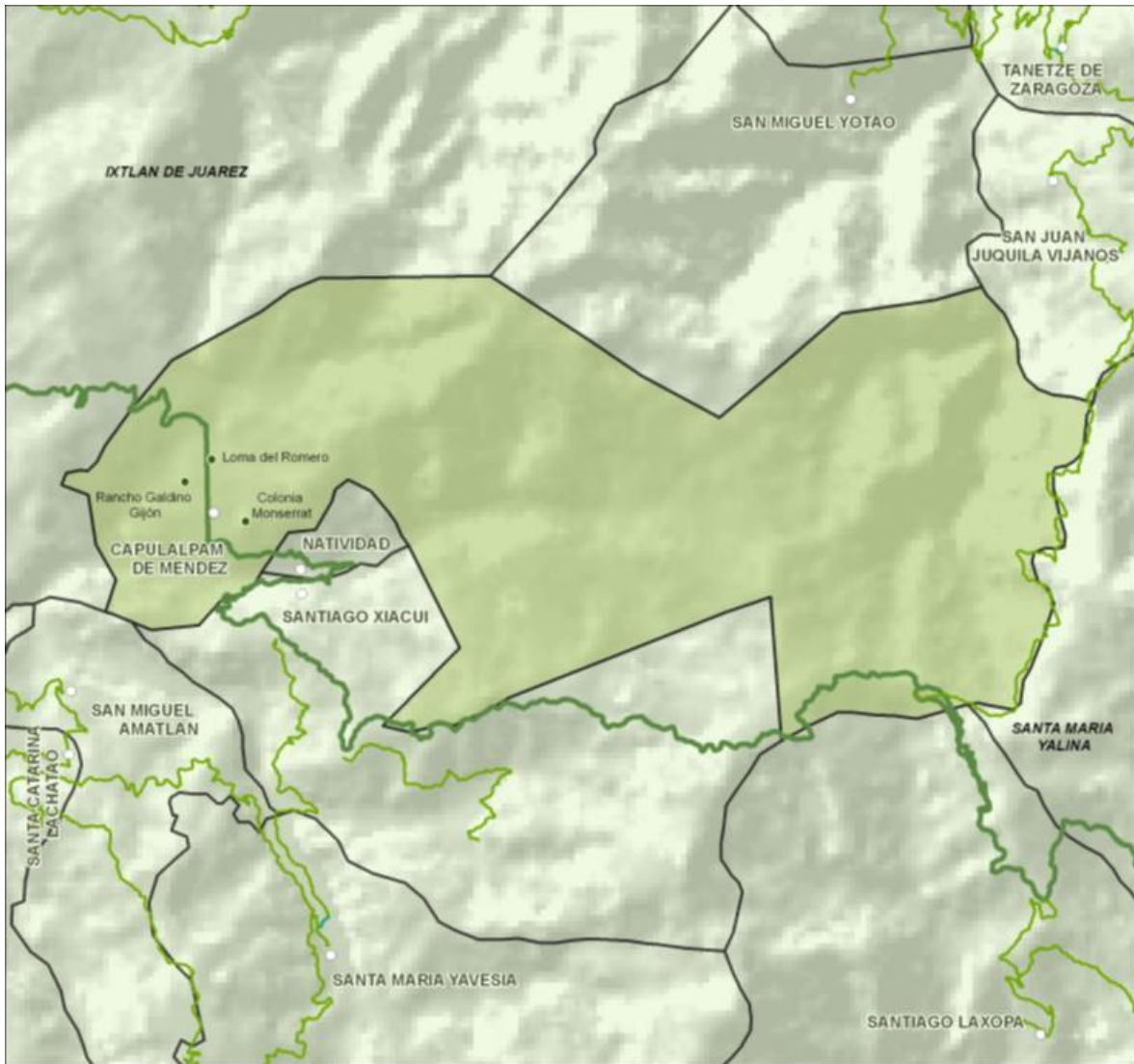


Figura 1. Mapa de localización del Municipio de Capulálpam de Méndez, Ixtlán, Oaxaca. (Fuente: Sistema de Información Básica Municipal, 2013)

Orografía

El terreno es accidentado, característico de las serranías del estado de Oaxaca. La cordillera montañosa principal, que va de norte a sur, se desprende de La Lagunilla, límite con Ixtlán de Juárez y San Juan Tepanzacoalco, ésta parte más alta es conocida como Cerro Pelado, de donde continúa la cordillera en dirección norte-sureste hasta llegar al Río de Llano Verde, límite con San Juan Juquila Vijanos y Santiago Xiacuí. De ésta cordillera, tanto por el oriente como por el poniente, se desprenden varios cerros entre ellos se localiza el que parte

del Cerro Pelado hacia el oriente y llega hasta el Cerro del Malacate, límite con San Miguel Yotao y Santo Domingo Cacalotepec (Comisariado de Bienes Comunales, 2012).

Hidrografía

Capulálpam se encuentra dentro de la cuenca hidrológica del Río Papaloapan. Existen dos ríos principales tributarios del Río Papaloapan. El primero se conoce como Río de los Molinos (antiguamente Shoo Laveda), que tiene su origen por escurrimientos en la falda del Cerro Pelado y La Lagunilla. Éste se une con el Río Ruulaa, cuyas aguas proceden de los montes de Ixtlán de Juárez, en un punto llamado La Fundición. Continúa de noreste a suroeste y pasa por Los Molinos hasta el punto llamado Roa Andare, límite con Santa María Yahuiche, donde se une con el Río Grande o San Pedro, que se origina a la altura de Cruz de la Raya (Yagxiyagadoni) y pasa por Llano Verde, donde sirve como límite con Santiago Xiacuí hasta la altura de la Peña del Letrero (Comisariado de Bienes Comunales, 2012).

Clima

El clima predominante es C (w2) (w) big, definido como un clima templado sub-húmedo, el más húmedo de los sub-húmedos, con lluvias abundantes en verano. La temperatura promedio anual es de 15.2 °C. Para los meses invernales se registran las temperaturas más bajas, en promedio de 13.7 °C. Durante la primavera se percibe un periodo de calor seco, principalmente en los meses de marzo, abril y mayo, la temperatura promedio durante los mismos es de 17.2 °C. La precipitación media anual es de 1,115 mm. Los meses más lluviosos son de junio hasta octubre (Morales, 2009).

Biodiversidad

Figuroa y Guzmán (2005) realizaron un listado florístico en el Municipio de Capulálpam de Méndez, basado en el ordenamiento territorial de la comunidad y a través de la delimitación de zonas de estudio. Se observaron cinco tipos de vegetación: Bosque de coníferas integrado de dos asociaciones, el bosque de pino-encino y bosque de pino con elementos de bosque mesófilo de montaña; bosque de encino con matorral secundario; bosque ripario; y bosque de *Cupressus* (Figuroa y Guzmán, 2005) (Fig. 2). La vegetación más abundante y característica está representada por especies de los géneros *Pinus* y *Quercus*, pero se encuentra también madroño, aguacatillo y cedro blanco. Del género *Pinus* se tienen las siguientes especies: *P. patula*, *P. pseudostrobus*, *P. ayacahuite*, *P. rudis*, *P. oaxacana*, *P. michoacana*, *P. teocote* y *P. chapensis* (SIAP, 2012).

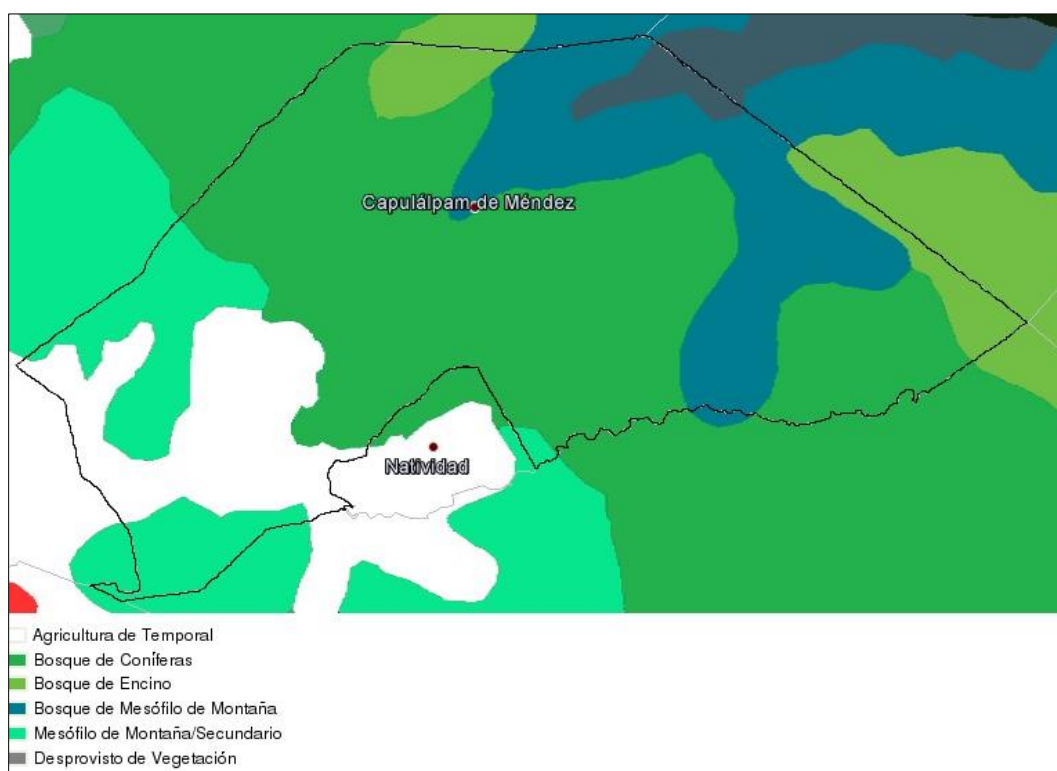


Figura 2. Tipos de vegetación presentes en el municipio de Capulálpam de Méndez, Ixtlán, Oaxaca.

(Fuente: www.inegi.gob.mx, 2013)

Debido a las características bióticas de la región y al buen estado de conservación de los bosques, la fauna silvestre es relativamente abundante. El inventario faunístico, realizado en terrenos comunales de Capulálpam, registró tres especies de anfibios y 10 especies de reptiles, de las cuales dos especies son endémicas al estado de Oaxaca (*Thorius* sp. y *Anolis polyrhachis*). Se localizaron 36 especies de aves, de las cuales 13 son endémicas a México: La chachalaca (*Orthalis poliocephala*), la gallinita (*Dendrortix macroura*), el colibrí (*Atthis heloisa*), el trepatroncos (*Lepidocolaptes leucogaster*), los vireos (*Vireo brevipennis* y *V. hypochryseus*), la sonaja parda y la matraca (*Campylorhynchus megalopterus* y *C. jocosus*, respectivamente), el chepito serrano (*Catharus occidentales*), el cuítlacoche pinto (*Toxostoma ocellatum*), el jacobino (*Melanotis caerulescens*), el chipe orejas de plata (*Ergaticus ruber*) y el aguacatero real (*Pyrrhuloxia erythrocephala*). Se identificaron 17 especies de mamíferos de talla mediana y grande, una pertenece al Orden Didelphimorphia (tlacuache), dos al Orden Lagomorpha (conejos), 10 al Orden Carnívora (carnívoros), dos al Orden Artiodactyla (venados y jabalís) y dos al Orden Rodentia (ardilla voladora y ardilla gris) (González *et al.* 2011).

5.1.2. Características socioeconómicas

La región de la Sierra Madre de Oaxaca (Sierra Norte) es notable en términos estatales y nacionales por la diversidad étnica y cultural de su población y por la solidez de la organización social de muchas de sus comunidades. Durante siglos la Sierra de Juárez ha sido territorio de comunidades zapotecas, chinantecas, mixes, mazatecas y cuicatecas. Capulálpam de Méndez es una comunidad zapoteca de origen antiguo. Existen documentos

que registran su existencia desde el año de 1500 d.C., aunque hay vestigios de una ocupación más antigua del área. El título virreinal, que reconoce los derechos de la comunidad sobre su territorio, data de 1599 (INE, 2007).

Según el censo poblacional realizado en 2010 por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI, 2011), la población total de Capulálpam es de 1,467 habitantes, de los cuales 805 son mujeres y 662 hombres. La edad media es de 28 años. Del total de habitantes sólo 108 son hablantes de lengua indígena (hablan o entienden la lengua). El municipio es catalogado como de marginación baja (CONAPO, 2012). Cuenta con un total de 388 viviendas, todas habitadas: 380 viviendas cuentan con drenaje, 384 con servicio de agua entubada, 379 con excusado o sanitario y 383 con energía eléctrica (INEGI, 2011).

La dotación de servicios públicos en Capulálpam es superior al de la mayoría de los pueblos oaxaqueños. Con las ganancias de la extracción forestal y el trabajo de tequio de los comuneros la comunidad se ha dotado de distintos servicios y bienes colectivos, los cuales han permitido una mejora de las condiciones de vida. Es así que Capulálpam dispone de red de energía eléctrica, agua potable, drenaje, teléfono, acceso a internet y biblioteca pública (INE, 2007).

Operan dos centros de salud en la comunidad, uno de ellos depende de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA) y presta servicios de medicina convencional desde el año de 1989 (INE, 2007). La población derechohabiente a servicios de salud es de 1,130 personas (INEGI, 2011). En la otra clínica, ubicada frente a la de la SSA, se prestan servicios de

medicina tradicional (INE, 2007). El Centro de Medicina Tradicional es atendido por médicos tradicionales de toda la Región Sierra Norte: yerberos, hueseros, sobadores, parteras, etc. Esta unidad cuenta con salas para cada médico, temazcal (baños de vapor con yerbas medicinales), sala de secado de hierbas, farmacia de medicina natural, capilla, servicios sanitarios, cocina y dormitorios (Comisariado de Bienes Comunales, 2012).

Capulálpam está comunicado por carretera con las ciudades de Oaxaca y Tuxtepec (INE, 2007). La longitud de la red carretera con la que cuenta es de 70 km., pavimentada al 100%. Existe un servicio de autobuses de segunda clase, tanto comunal como particular. Además, la población cuenta con taxis colectivos que dan servicio a las comunidades cercanas y a la ciudad de Oaxaca (Comisariado de Bienes Comunales, 2012).

El nivel educativo resulta relativamente alto en el contexto del medio rural de Oaxaca. La mayoría de los adultos tienen estudios de secundaria o bachillerato (Cuadro 1). En la comunidad hay un centro de educación preescolar, una primaria, una secundaria técnica y un bachillerato técnico que se estableció desde 1975 (INE, 2007).

En Capulálpam no existe una marcada estratificación social y no ha habido nunca acaparamiento de tierras. Los avecindados que acaban de asentarse en la comunidad son el sector más pobre, aunque encuentran opciones de empleo, y al cabo de algunos años de residencia tienen posibilidades de acceso a los recursos de la comunidad (INE, 2007).

Cuadro 1. Educación en el Municipio de Capulálpam de Méndez.

Población de 5 y más años que asiste a la escuela	428
Población de 5 y más años que no asiste a la escuela	901
Población de 5 y más años sin escolaridad	27
Población de 5 y más años con precolar	62
Población de 5 y más años con primaria	495
Población de 5 y más años con instrucción pos primaria	738
Población de 18 años y más con nivel profesional	98
Población de 18 años y más con posgrado	8
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años	9.0
Población total de 6 y más años que no sabe leer y escribir	40
Porcentaje de las personas de 15 o más años alfabetas	95.6
Tasa de alfabetización de las personas de 15 a 24 años	99.2

(Fuente: INEGI, 2011)

Las condiciones de vida de los habitantes de la comunidad, consideradas como medias por los propios habitantes del pueblo, resultan superiores a las de muchos pueblos de la Sierra Madre de Oaxaca y a las de la mayoría de las comunidades rurales del estado. Los jefes de familia y sus hijos tienen acceso a una gama relativamente amplia de empleos no agropecuarios y obtienen ingresos equivalentes al menos a uno o dos salarios mínimos (INE, 2007).

El bajo nivel de dependencia de los recursos forestales para la sobrevivencia de la mayoría de las familias de la comunidad es uno de los factores que influyen en la actitud

conservacionista de la comunidad hacia el bosque. En la actualidad, alrededor de 70% de las familias cuentan con empleos no agropecuarios, muchos de sus integrantes son empleados de distintas dependencias de gobierno. Algunos más se desempeñan en la actividad forestal de la propia comunidad o en pequeños negocios, como talleres particulares de carpintería instalados en el pueblo o en las panaderías, que venden su producción en las comunidades vecinas (INE, 2007).

Según Pérez (1956), los habitantes de Capulálpam, junto con otros pueblos de la parte central del distrito de Ixtlán, son considerados los zapotecos amestizados, por la mezcla de los nativos con sangre europea. Han alcanzado, por esto, el peldaño más alto de la educación en la región y son muy sociables, respetuosos y de alto valor personal y colectivo. Son buenos deportistas y cazadores. En el siglo pasado, la mayoría se dedicaban a la minería, madera, comercio, artesanía y empleados en el servicio público, muchas de estas actividades aún se conservan. Adoptan con facilidad elementos modernos de la cultura occidental, tanto en la música, el baile, los deportes y la política.

5.1.3. Manejo de los recursos naturales

En el manejo del bosque y de los recursos naturales, Capulálpam ha contado desde hace más de doce años con la asesoría y apoyo de la dirección técnica de la Unión de Comunidades Zapoteco-Chinanteca (UZACHI). Capulálpam es uno de los cuatro miembros y fundadores de esta unión, algunos profesionistas y técnicos que la conforman son originarios de la propia comunidad. Entre otros temas, la UZACHI es responsable técnica

del manejo forestal de la comunidad y también prestó asesoría para el desarrollo del ordenamiento territorial comunitario. Aunque el equipo técnico desarrolla las propuestas, la asamblea comunitaria las discute en detalle y a menudo las modifica (Chapela, 1999, 2006).

Capulálpam ha desarrollado un esquema de ordenamiento territorial, éste esquema busca orientarse con base en el reconocimiento de las condiciones ecológicas de las distintas áreas, pero también toma en cuenta los criterios de uso y las prioridades de la comunidad (Cuadro 2).

Cuadro 2. Superficie destinada para conservación y aprovechamiento.

Criterios de uso	Superficie destinada
a) Producción forestal comercial	1,329 Ha. (18.2% del territorio comunal)
b) Extracción forestal doméstica (leña y material de construcción)	1,209 Ha. (16.5% del territorio comunal)
c) Actividades agropecuarias	395 Ha. (5.41% del territorio comunal)
d) Protección	1,029 Ha. (conservación)
	676 Ha. (protección de cuencas)
	104 Ha. (recreación)
	20 Ha. (zonas productoras de semillas forestales)
	(25% del territorio comunal)

(Fuente: INE, 2007)

La comunidad ha prohibido realizar cualquier actividad que implique sustitución o remoción de la masa forestal en estas zonas. Aunado a esto, se han llevado a cabo tareas de investigación y protección, se ha invertido en el desarrollo de un herbario y un orquidiario; también existen brigadas de vigilancia y brigadas contra incendios. El reto que desde hace algunos años enfrenta la comunidad es cómo dar viabilidad económica a esas actividades y a la presencia de las propias áreas (Chapela, 1999, 2006; INE, 2007).

La actitud conservacionista de esta comunidad se expresa en primer término en el ordenamiento de su territorio, solamente 5.41% del mismo se destina a usos agrícolas, y únicamente 18.20% a la producción forestal, mientras que casi 20% se dedica a actividades de conservación. Cabe señalar que se trata de un tipo de protección activa, sobre el cual existen reglas y acuerdos comunitarios consensados, y en el que se invierten recursos y esfuerzos. La preocupación por proteger el bosque también se expresa en el volumen que la asamblea autoriza extraer del bosque, la asamblea no ha autorizado nunca extracciones de más de 50% del volumen que propone el programa y que las autoridades ambientales han aprobado. En 1995 Capulálpam obtuvo la certificación de buen manejo forestal, bajo el esquema del Consejo Mundial de Manejo Forestal. En 1996 recibió el Premio Nacional al Mérito Forestal y en 1997 el Premio Nacional al Mérito Ecológico (INE, 2007).

En cuanto al aprovechamiento de la fauna silvestre, existen reglamentos comunitarios para las temporadas de caza y veda de algunas especies. Los cazadores locales deben pedir permiso al Comisariado de Bienes Comunales para esta actividad y en caso de incumplir con el reglamento comunitario pueden ser sancionados con multas económicas (INE, 2007).

5.2. MATERIALES Y MÉTODOS

En las investigaciones etnobiológicas, aunque es posible cuantificar el conocimiento tradicional sobre las especies (plantas o animales), el análisis cuantitativo se sustenta siempre en criterios cualitativos (Bermúdez y Velázquez, 2002).

En la presente investigación partimos de que existe variación del conocimiento tradicional entre individuos pertenecientes al mismo grupo comunitario, esta variación está asociada a diferentes factores sociales, tales como edad, género, nivel socioeconómico, escolaridad y actividades productivas (Bermúdez y Velázquez, 2002; Hernández *et al.*, 2005; Reyes-García, 2009). Por lo que se trabajó con diferentes grupos etarios, de los que se seleccionó una muestra representativa al azar. Para ello se establecieron cuatro diferentes grupos:

1. Mujeres adultas (>26 años)
2. Hombres adultos (>26 años)
3. Adolescentes y jóvenes (16-25 años)
4. Niños (8-15 años)

5.2.1. Diseño muestral

Se realizó un muestreo estratificado y dentro de cada estrato un muestreo aleatorio simple, para ello se definieron cuatro grupos etarios con base en edad, género y escolaridad. Los grupos de adultos hombres (A) y mujeres (A1) se establecieron para personas de 26 años en

adelante, que es cuando se considera que la mayoría ya es miembro activo de la comunidad y cabeza de familia, se dividieron por género debido a que las actividades realizadas y ocupaciones son diferente para hombres y mujeres. El tercer grupo (B), conjunta a hombres y mujeres de 16 a 25 años que es cuando se considera que están en la etapa de adolescencia-juventud y la mayoría se encuentran iniciando la educación media superior y superior. El cuarto grupo (C) incluye niños y adolescentes de 8 a 15 años que se encuentran cursando la educación básica o iniciando la educación media.

Para definir la muestra a estudiar dentro de cada grupo etario se utilizó la siguiente fórmula (Vallejo, 2012):

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2(N-1)}{z^2pq}}$$

Dónde:

n = tamaño de la muestra que deseamos conocer

N = tamaño conocido de la población

e = error muestral

z = nivel de confianza

pq = varianza de la población

Para el presente estudio se estableció un nivel de confianza de 90% con un $\alpha = 0.05$ y un error máximo de estimación de 10%, ya que se considera que la población dentro de cada grupo de edad es más o menos homogénea, se estableció una probabilidad de ocurrencia entre 80 y 85%.

De esta manera se obtuvieron los siguientes números de personas para entrevistar (Cuadro 3). Adicionalmente se identificaron 11 conocedores locales, entre los que se encuentran cazadores, ex-cazadores, guías ecoturísticos, hablantes de la lengua zapoteca y médicos tradicionales.

Cuadro 3. Número de entrevistas aplicadas por grupo etario.

Grupo etario	Población total	Número de entrevistas	Porcentaje de la población
1. Hombres adultos (>26 años) (A)	330	38	11.5 %
2. Mujeres adultas (>26 años) (A1)	449	39	9 %
3. Adolescentes y jóvenes (16-25 años) (B)	29	31	11 %
4. Niños (8-15 años) (C)	215	30	14 %
TOTAL	1285	138	10 %

5.2.2. Recolección de información

Se aplicaron entrevistas semi-estructuradas a las personas seleccionadas (Anexo 1) durante el periodo comprendido entre los meses de enero-diciembre del año 2013. Las entrevistas incluyen información personal como: Nombre del entrevistado, edad, sexo, escolaridad, ocupación, origen, tiempo de residencia en la comunidad e información sobre la fauna silvestre, como: animales que conoce, animales que ha visto en la región, animales que ha

dejado de ver en la región, usos de los animales que conoce, percepción sobre la abundancia y el aprovechamiento, así como forma en que le fueron transmitidos los conocimientos sobre la fauna silvestre y la importancia que para cada entrevistado tiene el conocimiento tradicional y su preservación.

Los usos que mencionaron los entrevistados para la fauna silvestre así como la importancia no utilitaria atribuida a ésta se agruparon por categorías: Alimenticio, medicinal, dañino, ornamental, importancia ecológica y sobrenatural (incluye especies agoreras, de *mal agüero*, rituales, relacionadas al mal y de buena suerte) (Phillips *et al.*, 2001; León, 2006; Sánchez, 2006; Cossío, 2007; Monroy-Vilchis *et al.*, 2008; Medrano, 2012; Osbahr y Morales, 2012; Puc y Retana, 2012).

Se contó con el apoyo de un catálogo con imágenes de las especies reportadas en el inventario de fauna silvestre realizado para el Municipio de Capulálpam de Méndez (González *et al.*, 2011). Cuando el entrevistado no recordaba más especies animales, se le mostró el catálogo para saber si reconocía alguna que no hubiera mencionado.

Para completar la información sobre animales que se han dejado de ver o que son difíciles de encontrar, se recurrió a *conocedores locales*, quienes se considera tienen más conocimiento sobre la fauna silvestre. Se consideró como conocedores locales a aquellas personas que pasan más tiempo en el monte o tienen más tiempo viviendo en la comunidad (cazadores, recolectores, guías ecoturísticos, ancianos). Se utilizaron entrevistas a profundidad para estos conocedores locales, donde se describe la importancia de la fauna silvestre y la cosmovisión asociada a ésta (Anexo 2).

5.2.3. Análisis de la información

Para establecer la relación entre la fauna identificada y sus usos, se aplicó el Índice de Valor de Uso Específico (VUE_{is}) y el Índice de Valor de Uso General (IVU_{is}) (Phillips *et al.*, 2001; Bermúdez y Velázquez, 2002; Osbahr y Morales, 2012; Puc y Retana, 2012), que expresan la importancia o valor cultural de una especie determinada para todos los encuestados. Las fórmulas utilizadas, respectivamente fueron:

$$VUE_{is} = \frac{\sum U_{is}}{n_{is}} \quad (1)$$

Dónde:

U_{is} = Número de usos mencionados por el encuestado i, para la especie s

n_{is} = Número de informantes entrevistados.

Así, el valor de uso de cada especie para cada informante es definido como la relación entre el número de usos mencionados en cada entrevista y el número de entrevistas realizadas (Bermúdez y Velázquez, 2002).

$$IVU_{is} = \frac{\sum VUE_{is}}{N_c} \quad (2)$$

Dónde:

N_c = Número total de categorías de uso determinadas

Los registros obtenidos para usos e importancia de la fauna silvestre se organizaron en matrices, para lo cual se utilizó el programa Excel y se relacionaron las categorías de uso con cada especie. Se seleccionaron las especies con valores de uso más alto para graficar los datos.

Las variables cuantitativas y cualitativas referentes a la edad, sexo, escolaridad, ocupación, conocimiento y utilización de fauna silvestre y forma de transmisión del conocimiento tradicional se organizaron en matrices en el programa Excel (Anexo 3), de éstas, se seleccionaron cuatro variables respuesta como indicadores (Cuadro 4).

Cuadro 4. Valores para cada indicador.

Indicador	Descripción	Valor
AC	Actividades que realiza en campo	1. Recreativas 2. Productivas
ER	Número de especies que reconoce	%
EU	Número de especies que ha utilizado/son importantes	%
TC	Forma en que se le ha transmitido el conocimiento tradicional	1. Oral 2. Oral y práctica

Para condensar las variables respuesta se aplicó un Índice de Conocimiento Tradicional, que resulta de la suma de los valores de cada indicador y la división entre el número total de especies reconocidas. Dado que no existe ninguna forma de cuantificar el conocimiento tradicional, esta propuesta de índice se basó en la definición de Valor de Importancia

Cultural (Hunn, 1982), el cual es definido como el valor del papel o rol que juega una especie o taxón dentro de una comunidad en particular. Para ello se aplicó la siguiente fórmula, modificada de Bravo (2011):

$$ICT = AC * ER * EU * TC \quad (3)$$

Dónde:

ICT = Índice de Conocimiento Tradicional

AC = Actividades que realiza en campo

ER = Número de especies que reconoce, expresado en %

EU = Número de especies que ha utilizado/son importantes, expresado en %

TC = Forma en que se le ha transmitido el conocimiento tradicional

Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico para computadora MINITAB 16.

Se aplicó la prueba estadística no paramétrica de Kruskal-Wallis para determinar si existen diferencias significativas entre el ICT de cada grupo etario. También se aplicó un análisis de componentes principales para las variables edad, actividades en campo, especies reconocidas, especies utilizadas y forma de transmisión del conocimiento tradicional.

6. RESULTADOS

En la comunidad de Capulálpam de Méndez existe aún un cúmulo de conocimientos acerca de los recursos naturales y su manejo. Sobre la fauna silvestre, su uso y preservación, encontramos una serie de conocimientos y prácticas dispersos entre la población. La importancia cultural se refleja en los usos que aún se le dan y las características que se atribuyen a algunas especies como representantes de la fauna local, así como la importancia ecológica y estética que algunos animales representan para las personas.

6.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN MUESTRA

Se entrevistaron un total de 138 personas. De éstas, el 22% se encuentran en el rango de edad de 8 a 15 años, de las cuales el 63% son mujeres y el 27 % hombres. 22% están entre 16 y 25 años de edad, de éstos, el 55% son mujeres y el 45% hombres. El 28% son hombres con edades entre 26 y 84 años y el 28% son mujeres con edades entre 26 y 82 años.

El 22% de los entrevistados tienen estudios de primaria o se encuentran cursándolos; el 36% estudiaron o estudian el nivel secundario; el 29% tienen el bachillerato terminado o se encuentran cursándolo; y el 13% tienen estudios de licenciatura.

Respecto a actividades realizadas en el campo, el 54% de los entrevistados manifestó realizar solo actividades de recreación (salir a caminar, correr, días de campo, excursiones) y sólo en los lugares cercanos a la comunidad: Los Sabinos, el Río de Los Molinos, las

cabañas ecoturísticas, las grutas y los campos deportivos que se encuentran en las orillas de la población. El restante 46% realiza alguna actividad productiva, principalmente agricultura de temporal, extracción forestal, recolección de plantas, hongos y madera; estas actividades se realizan tanto en parajes aledaños a la población como terrenos alejados y limítrofes con otras comunidades.

La forma en que se ha transmitido el conocimiento tradicional o empírico sobre los recursos naturales, particularmente sobre la fauna silvestre, sus características, hábitos etológicos y hábitat, depende de otras actividades que se realizan o han realizado en el campo, tales como la agricultura de temporal en terrenos “remontados” o alejados de la comunidad, cacería individual o colectiva, aprovechamiento forestal maderable y no maderable, tequios y recorridos con comuneros. En este sentido, el 54% de los entrevistados ha recibido enseñanza en forma oral y práctica y el restante 46% sólo de forma oral.

6.2. PERCEPCIONES SOBRE LA FAUNA SILVESTRE, SU USO Y CONSERVACIÓN (*KOSMOS*)

Las percepciones sobre la importancia de la fauna silvestre, su abundancia y conservación están en relación a la cercanía que se tenga con ésta, así, aunque existe consenso en algunas percepciones, muchas otra dependen de las características, vivencias y creencias de cada persona entrevistada.

6.2.1. Cosmovisión

La relación hombre-fauna está determinada por una serie de valores cosmogónicos y una visión acerca del rol que juegan las especies en la continuidad de la vida para cada ser humano. Estas cosmovisiones suelen ser comunes entre los habitantes de la comunidad, aunque las personas que conservan los conocimientos y prácticas tradicionales relacionadas con la fauna silvestre están más relacionadas con estas ideas.

La cacería es una actividad aun practicada, aunque en menor medida actualmente. Esta práctica está asociada a la creencia de que existe un espíritu que protege a los animales denominado como “Señor de los animales (Cano-Contreras, 2009). En Capulálpam a este ente se le conoce como “Dueño del monte” o “Dueño de los animales” y es quien se encarga de castigar a las personas que sobrepasan los límites permitidos por él mismo o a quienes cazan de manera indiscriminada a especies diferentes sin respetar hembras o crías. “... este espíritu otorga a ciertas personas la suerte para poder encontrar y cazar al venado cola blanca, por medio de una piedra que se encuentra dentro de alguno de los animales cazados... así el dueño se puede presentar bajo la forma de algún animal (venado o tejón) para advertir a los cazadores que ya no pueden matar a más animales...” (C. Bautista, comunicación personal).

Se cree que la cacería puede llegar a convertirse en un “vicio” o adicción para quienes la practican sin límite y que se les ha otorgado la suerte de encontrar fácilmente a los animales. Al sobrepasar los límites de cacería, estas personas son castigadas por haberse hecho adictos a matar animales (C. Bautista, comunicación personal).

Algunos animales nocturnos se asocian con el “mal” y se utilizan en cuentos o leyendas que se platicaban a los niños para asustarlos. El *nagualismo* y el *tonalismo* son creencias que aún viven en la memoria de algunos habitantes de la comunidad. Existían personas con ciertas capacidades para convertirse en animales a los que se les llamaba “nagual”, estas personas eran consideradas como brujos y podrían hacer el bien o el mal. El “tono” era un animal que representaba a alguna persona y éste era designado por un brujo o hechicero desde antes del alumbramiento. Estas creencias se han perdido junto con otras tradiciones y prácticas que han sido eliminadas junto con la lengua zapoteca (L. Martínez, comunicación personal).

6.3. CONOCIMIENTO TRADICIONAL RELACIONADO A LA FAUNA SILVESTRE (*CORPUS*)

El conocimiento sobre la fauna silvestre está en su mayoría concentrado en un grupo reducido de personas que por sus actividades productivas o por interés propio han mantenido una estrecha relación con el bosque y han aprovechado especies animales y vegetales. Este conocimiento empírico sobre animales silvestres se concentra en ancianos, cazadores, ex -cazadores y agricultores.

Aún, cuando la mayoría de los entrevistados conoce algunas especies animales presentes en el territorio comunitario, muchos de ellos sólo las han visto en fotografías o algún familiar les ha platicado sobre su existencia, esto es marcado en los adolescentes y jóvenes que aun viviendo dentro de la comunidad no conocen el territorio y la distribución de los animales

en el mismo. El grado de escolaridad así como el género no son factores que determinen el conocimiento tradicional sobre la fauna silvestre. El aprovechamiento de los animales va de la mano con el conocimiento de sus hábitos y características, así pues, quienes han estado en contacto directo con el bosque y los animales silvestres tienen el conocimiento sobre la distribución, abundancia, hábitos reproductivos, temporadas de apareamiento y propiedades alimenticias, medicinales y estéticas de la fauna silvestre.

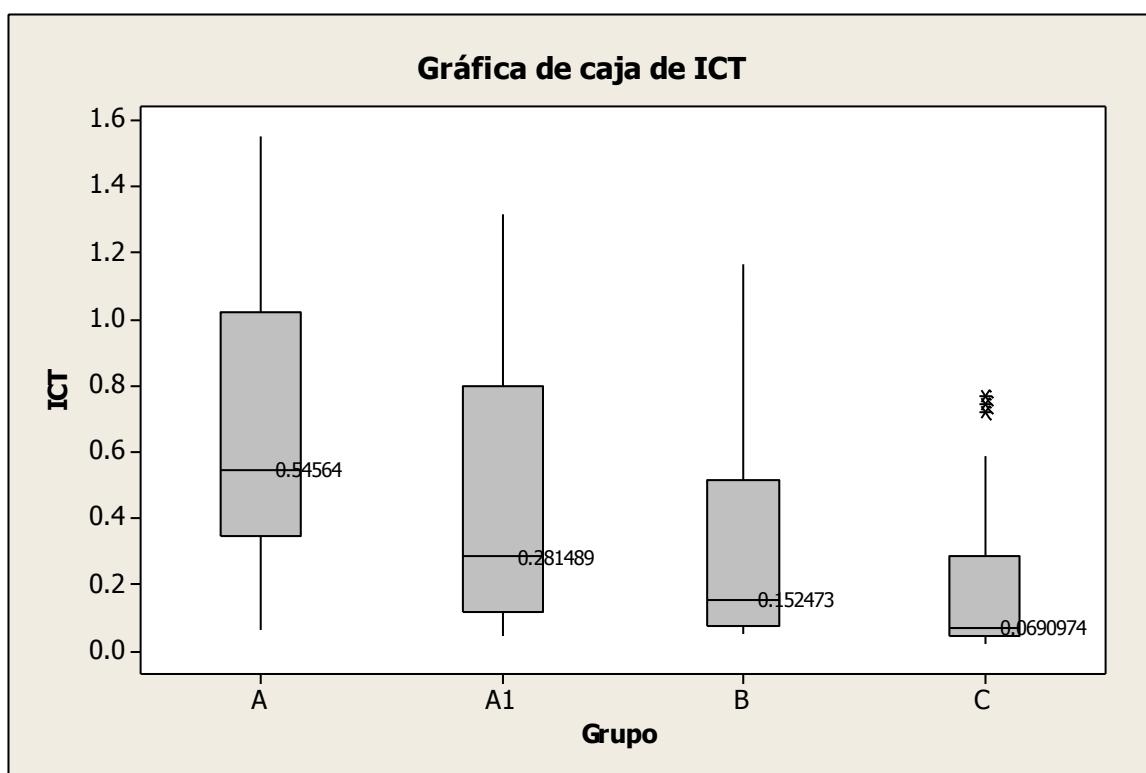


Figura 3. Índice de conocimiento tradicional (ICT) para cada grupo etario.

Como se observa, el grupo etario con mayor ICT es el grupo A (hombres mayores de 26 años), seguido por el A1 (mujeres mayores de 26 años, el B (mujeres y hombres entre 16 y 25 años) por último el C (niños entre 8 y 15 años). Se puede observar también, que el grupo que presenta mayor variación es el grupo A, esto puede deberse a que los hombres adultos

tienen diferentes actividades y algunos están más relacionados con actividades en el campo que otros. Los grupos que presentan menor variación son el A1 y el C, esto se explica porque las mujeres y los niños tienen un menor rango de actividades y el conocimiento en general es similar dentro de cada grupo (Fig. 3).

La prueba estadística de Kruskal-Wallis para identificar si existen diferencias significativas del ICT (medianas) entre los cuatro grupos etarios da como resultado que valor de la H calculada (32.46) es mucho mayor que el valor tabulado para $X^2_{0.01,3}$ (11.34), por lo tanto se concluye que sí existen diferencias significativas entre el ICT de los cuatro grupos etáreos. Como se puede observar en el cuadro 6, el grupo A se encuentra alejado de manera positiva de la mediana promedio general, mientras que el grupo C se encuentra casi a la misma distancia, pero de manera negativa. Los grupos A1 y B están más cerca del promedio de la mediana general. Esto significa que quienes tienen, en promedio, mayor ICT son los hombres adultos, y quienes tienen, en promedio, menor ICT son los niños de 8-15 años (Cuadro 5).

Cuadro 5. Caja de salida de la prueba de Kruskal-Wallis en MINITAB.

Prueba de Kruskal-Wallis: ICT vs. Grupo				
Prueba de Kruskal-Wallis en ICT				
Grupo	N	Mediana	Clasificación del promedio	Z
A	38	0.54564	95.1	4.64
A1	39	0.28149	72.9	0.63
B	31	0.15247	61.4	-1.28
C	30	0.06910	41.0	-4.42
General	138		69.5	

En el análisis de componentes principales (cuadro 6), los tres primeros componentes explican la mayoría de la variación (80%). Para el primer componente, las principales variables que generan el patrón de variación son número de especies reconocidas (ER), especies utilizadas (EU) y forma de transmisión del conocimiento tradicional (TC), estas tres variables explican casi el 50% de la variación total. Para el segundo componente (18%), las variables principales son edad y sexo.

Cuadro 6. Salida del análisis de componentes principales en MINITAB.

(AC= Actividades en campo, ER= Especies reconocidas, EU= Especies utilizadas/importantes, TC= Forma de transmisión del conocimiento tradicional)

Análisis de componente principal: Edad, Sexo, AC, ER, EU, TC						
Análisis de los valores y vectores propios de la matriz de correlación						
Valor propio	2.9584	1.0805	0.7938	0.5276	0.4355	0.2041
Proporción	0.493	0.180	0.132	0.088	0.073	0.034
Acumulada	0.493	0.673	0.805	0.893	0.966	1.000
Variable	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6
Edad	0.317	-0.689	-0.057	-0.239	-0.600	-0.074
Sexo	-0.321	-0.561	-0.535	-0.052	0.536	0.075
AC	0.322	0.435	-0.670	-0.495	-0.055	-0.102
ER	0.521	-0.065	0.175	-0.148	0.298	0.764
EU	0.494	-0.135	0.276	-0.097	0.507	-0.628
TC	0.421	-0.002	-0.393	0.815	-0.061	-0.016

Se puede observar que existe una distribución más o menos homogénea entre los 138 entrevistados (Figs. 4 y 5). Los valores atípicos mayores corresponden al grupo A (hombres mayores de 26 años).

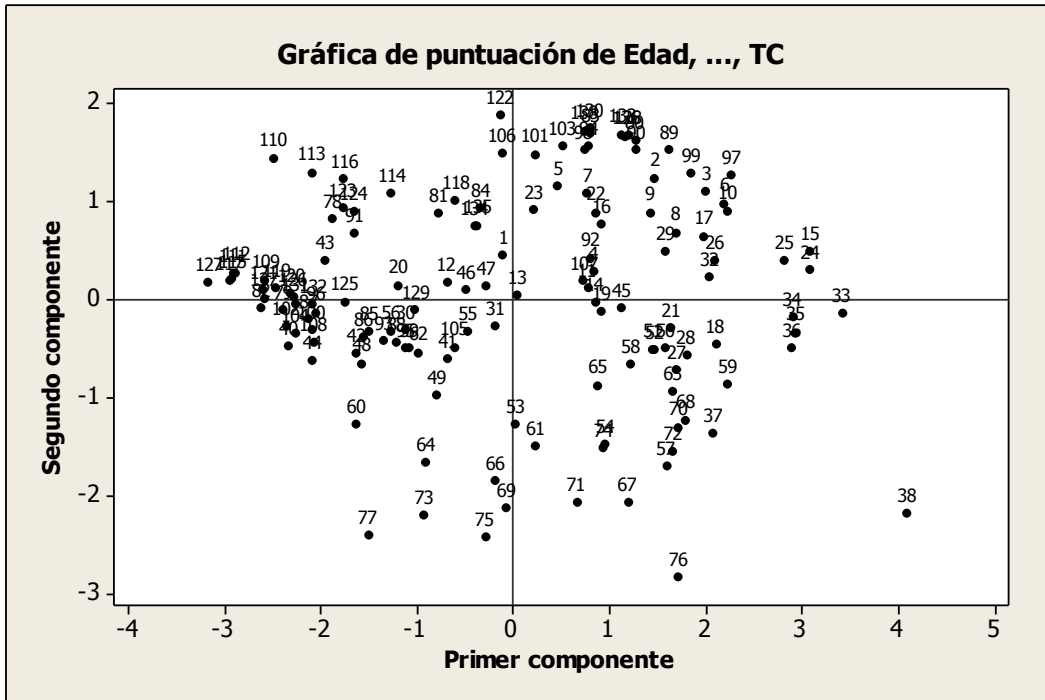


Figura 4. Análisis de componentes principales (Los números del 1 al 30 corresponden al grupo C, 31-61 al grupo B, 62- 100 al grupo A1 y 101-138 al grupo A).

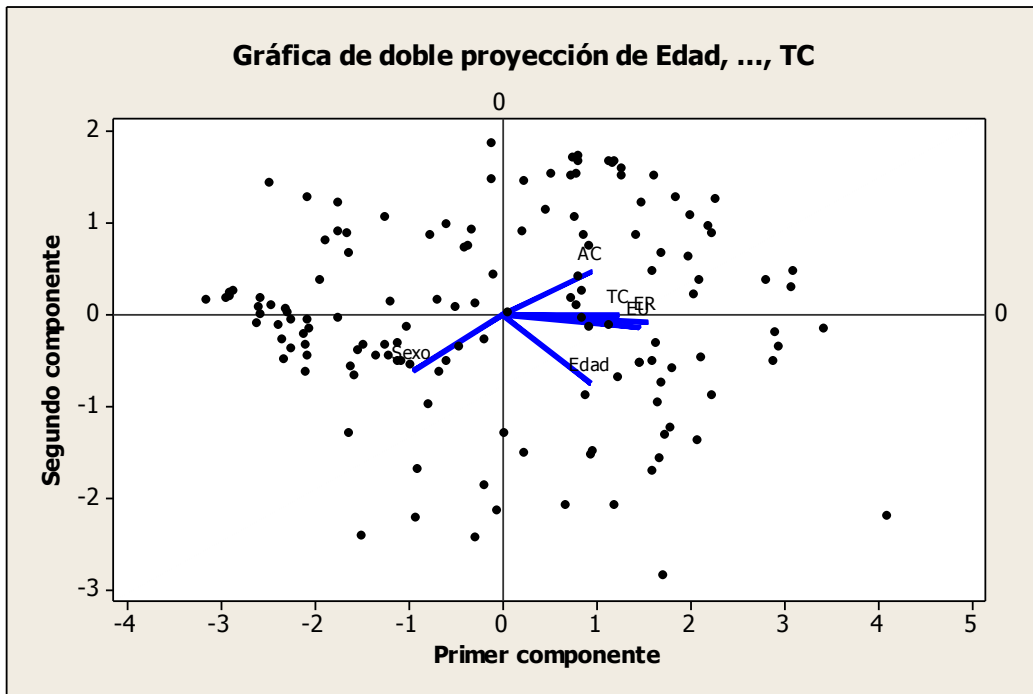


Figura 5. Análisis de componentes principales con proyección de las variables consideradas.

6.4. USOS DE LA FAUNA SILVESTRE (PRAXIS)

La fauna silvestre ya no es tan utilizada como hace algunas décadas, sin embargo, muchas personas aún le atribuyen usos importantes, así como roles relevantes dentro el ecosistema a un gran porcentaje de animales que reconocen (Fig. 6). El aspecto utilitario de la fauna sigue siendo el más significativo, aunque se mencionaron atribuciones importantes de índole sobrenatural, estética y, en los últimos años, ha cobrado auge la importancia de la fauna como elemento importante dentro de las relaciones ecológicas en la naturaleza.

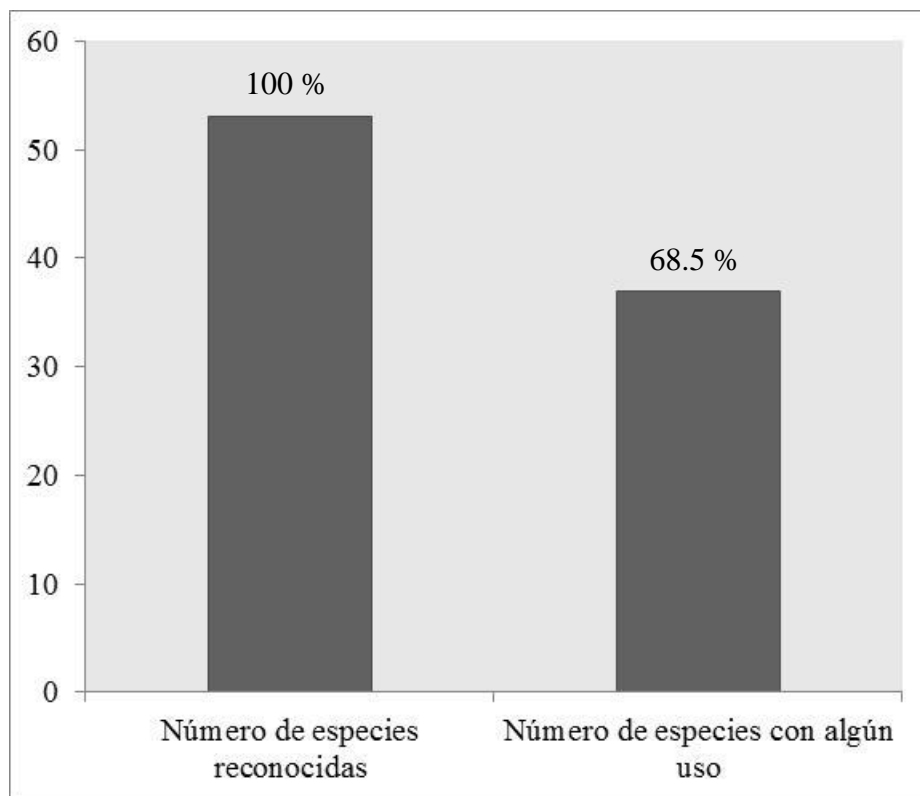


Figura 6. Número de especies reconocidas y número de especies utilizadas.

Es necesario recalcar que el uso no está únicamente determinado por el valor utilitario directo que la fauna silvestre representa para las personas, existen factores como la importancia ecológica y estética (englobada en la categoría ornamental en este estudio); así como las especies consideradas como dañinas que suponen un valor cultural para la comunidad. Las 37 especies a las que las personas de la comunidad les adjudican un uso o valor representan a los cuatro grupos principales de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios). Los valores de uso más altos, el mayor número de usos y el mayor número de especies utilizadas y/o importantes están dentro del grupo de mamíferos (Cuadro 7).

Están representadas las clases principales de vertebrados silvestres. Sin embargo, son pocas las especies a las que la mayoría de las personas les asigna una categoría de uso. El venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), al ser la especie con mayores menciones, ostenta la mayor importancia cultural en cuanto a la categoría alimenticia para la comunidad, seguida por los conejos (*Sylvilagus Sp.*) y la ardilla (*Sciurus aureogaster*), que en alguna época significaron importantes fuentes para complementar la alimentación de los pobladores de Capulálpam (Fig. 7). También es de destacar la importancia que representan los animales dañinos, como es el caso del tlacuache (*Didelphis virginiana*) y el cacomixtle (*Bassariscus astutus*) -conocido en la región como cola pinta- reconocidos principalmente por causar perjuicios a algunos cultivos y animales domésticos. Como representantes del grupo de las aves sólo encontramos a las águilas, aunque las personas no distinguen de cuál de las tres especies registradas para la zona se trata, para estas especies resalta la importancia ecológica y ornamental, ya que son consideradas aves majestuosas que por su tamaño

Cuadro 7. Valores de uso para las 37 especies con utilidad o importancia atribuible.

(A = Alimenticio, M = Medicinal, D = Dañino, O = Ornamental, E = Importancia ecológica, S = Sobrenatural)

(VUE = Valor de Uso Específico, VUG = Valor de Uso General)

GRUPO/ESPECIE		A	M	D	O	E	S	
Nombre Científico	Nombre Común	VUE	VUE	VUE	VUE	VUE	VUE	VUG
Mamíferos								
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	0.02	0.02	0.42				0.077
<i>Sylvilagus Sp.</i>	conejo de monte	0.51		0.02	0.11			0.106
<i>Sciurus aureogaster</i>	ardilla común	0.35		0.13	0.07			0.092
<i>Puma concolor</i>	Puma				0.09	0.24		0.056
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo				0.02	0.07		0.016
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra			0.22	0.02	0.02		0.043
<i>Canis latrans</i>	Coyote		0.04		0.02	0.04		0.016
<i>Lontra longicaudis</i>	nutria, perro de agua			0.04	0.02	0.06		0.019
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado	0.72		0.18	0.11	0.07	0.06	0.191
<i>Tayassu tajacu</i>	Jabalí	0.24		0.04	0.02	0.02		0.053
<i>Nasua narica</i>	Tejón	0.13		0.06	0.02			0.035
<i>Bassariscus astutus</i>	cacomixtle, cola pinta			0.40	0.07		0.02	0.082
<i>Conepatus mesoleucus</i>	Zorrillo	0.06	0.42					0.080
<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle	0.09						0.016
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	0.24			0.02			0.043
Aves								
<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca	0.07			0.02			0.016
<i>Penelope purpurascens</i>	pava de monte	0.17						0.028

Cuadro 5. Continuación.

GRUPO/ESPECIE		A	M	D	O	E	S	
Nombre Científico	Nombre Común	VUE	VUE	VUE	VUE	VUE	VUE	VUG
Aves								
<i>Dendrortyx macroura</i>	gallina de monte	0.18						0.030
<i>C. fasciata, Z. macroura, Z. asiática, L. verreauxi</i>	Palomas	0.17			0.04			0.034
<i>B. anthracinus, B. albicaudatus, S. ornatus</i>	Águila			0.05	0.09	0.14		0.049
<i>A. cooperi, B. platypterus, M. ruficollis, M. semitorquatus</i>	Gavilán			0.17		0.07		0.040
<i>L. rhami, A. abeillei, A. heloisa, A. beryllina</i>	chupa rosa, colibrí						0.09	0.016
<i>Trogon collaris</i>	trogón de collar, pinto real				0.06			0.010
<i>Melanerpes formicivorus</i>	pájaro carpintero				0.06	0.04		0.016
<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	tropa troncos, salta pared						0.06	0.010
<i>Aphelocoma coerulescens</i>	azulejo, aguacil						0.04	0.006
<i>Corvus corax</i>	cuervo, cacalote			0.06				0.010
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle				0.06			0.010
<i>Coragyps atratus</i>	zopilote negro					0.11		0.018
<i>Glaucidium gnoma</i>	Tecolote						0.14	0.024
Anfibios y reptiles								
<i>Bufo coccifer</i>	Sapo						0.02	0.004
<i>Bolitoglossa mexicana, Thorius sp.</i>	Salamandras			0.06				0.010
<i>Phrynosoma braconnieri</i>	Camaleón		0.13					0.022
<i>Barisia imbricata</i>	Escorpión			0.07				0.012
<i>Crotalus sp.</i>	víbora de cascabel		0.18	0.28	0.02		0.06	0.089
<i>Micruroides euryxanthus</i>	Coralillo			0.13			0.06	0.031
<i>Pituophis deppei</i>	culebra sorda			0.06			0.06	0.019

juegan un rol muy importante dentro de los ecosistemas. Por último, como representante del grupo de los reptiles está la víbora de cascabel (*Crotalus* sp.), a la cual se le atribuyen propiedades medicinales, a la vez que se le considera dañina por ser una especie venenosa.

Los mamíferos medianos y grandes son los más utilizados lo que está en relación directa con el uso como alimento, ya que por su tamaño estas especies proporcionan mayor cantidad de carne.

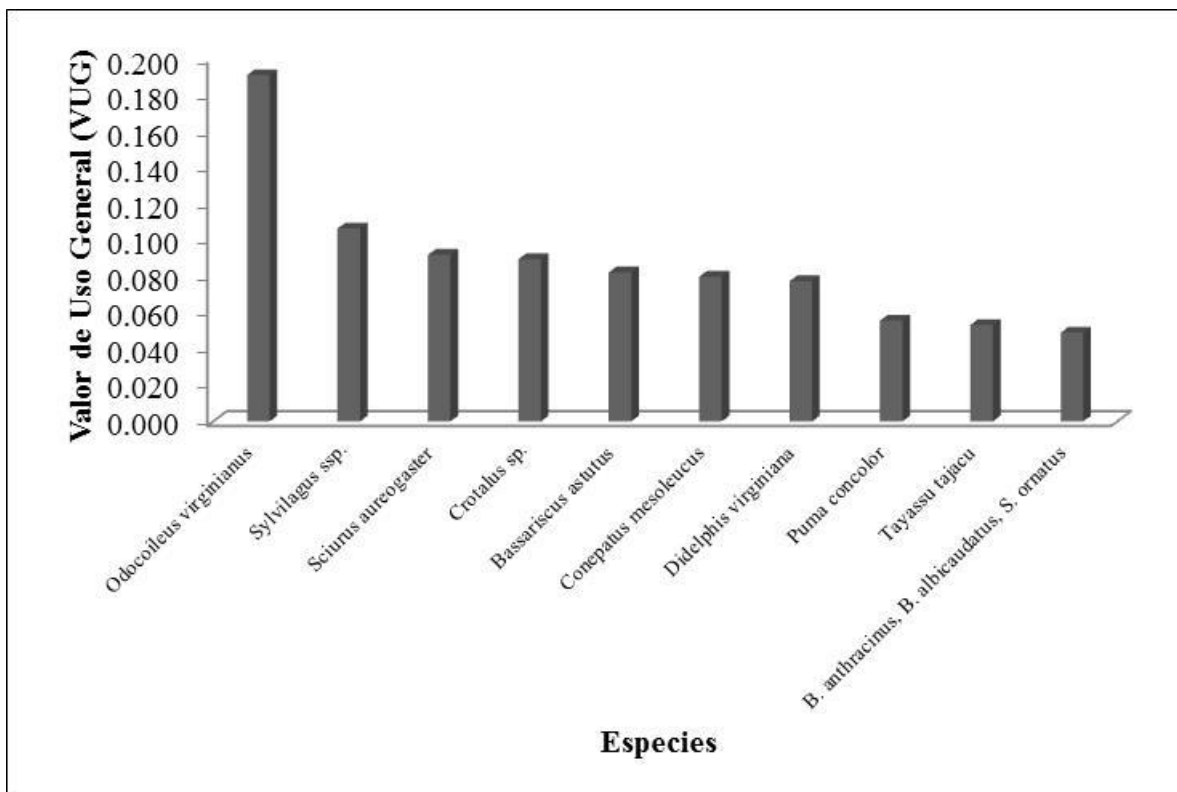


Figura 7. Índice de valor de uso para especies más utilizadas.

En cuanto a los usos, un mayor porcentaje de especies son consideradas como dañinas (50%), por afectar cultivos y animales domésticos, aquí se engloban especies consideradas

venenosa o agresivas (Fig. 8). Incluso, algunas especies de importancia alimenticia, como los conejos y el venado, son considerados como dañinas en algunas épocas del año, ya que se alimentan de los cultivos cuando éstos están en desarrollo. Las especies a las cuales se les atribuye una importancia ornamental (canto, belleza escénica, mascotas) constituyen el 48% de las especies reconocidas como importantes. Los mamíferos medianos y grandes son los más utilizados lo que está en relación directa con el uso como alimento, ya que por su tamaño estas especies proporcionan mayor cantidad de carne.

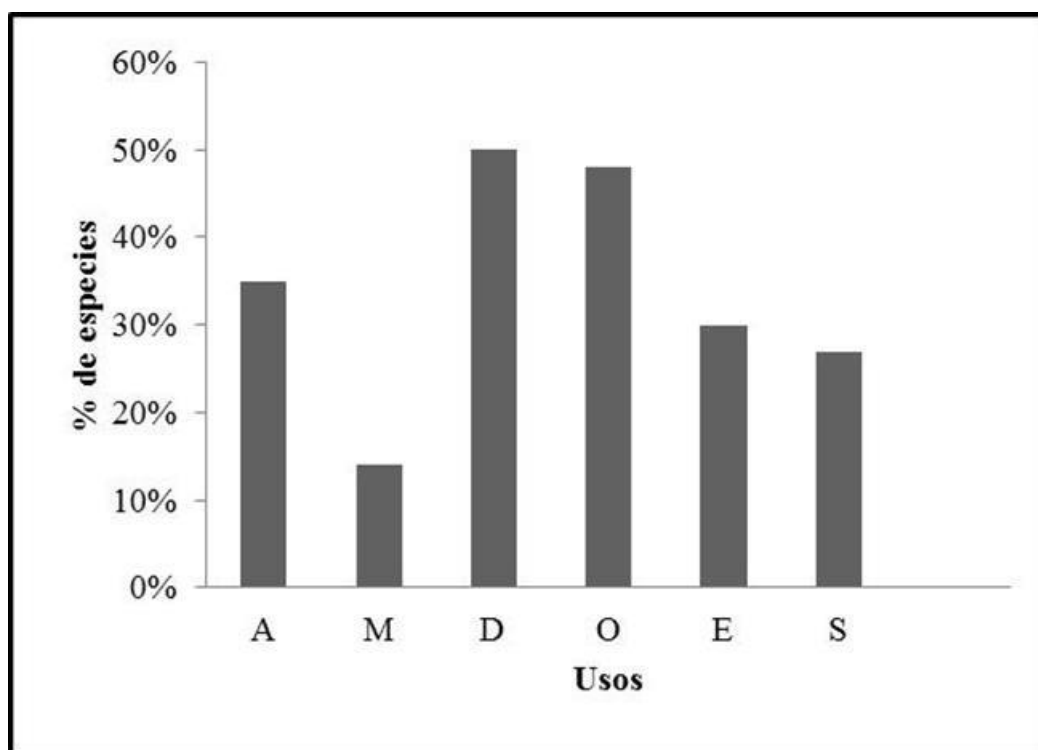


Figura 8. Porcentaje de especies mencionadas para cada categoría de uso.

El uso de especies animales como medicinales es poco difundido en relación al uso de plantas para este fin. En Capulálpam también ha influido el abandono de prácticas relacionadas al consumo de carne para curar o tratar algunos males de tipo físico o cultural.

En cuanto a las menciones por tipo de uso, el mayor porcentaje lo tiene la categoría de uso alimenticio, ya que el 80% de los entrevistados mencionaron este uso para al menos una especie (Fig. 9). Esto indica que es el uso más difundido entre los habitantes de la comunidad, seguido de la importancia de especies dañinas, que como se mencionó anteriormente, algunas especies tienen dos o más tipos de usos.

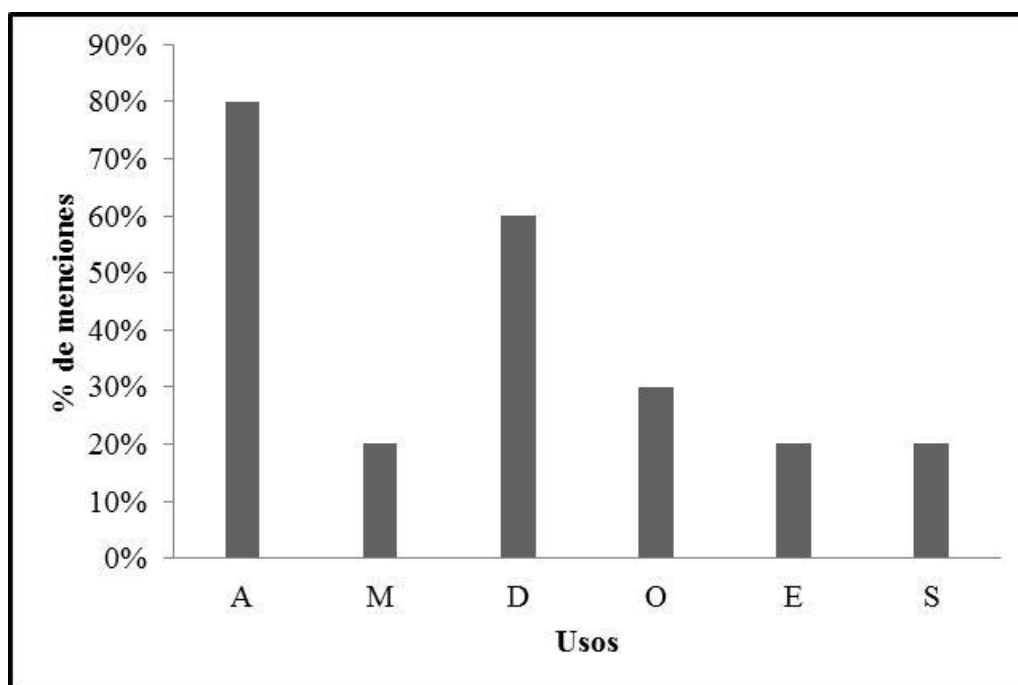


Fig. 9. Porcentaje de menciones para cada categoría de uso.

6.4.1. Abundancia

En general, se cree que a partir de que se restringió la cacería de venado cola blanca, éste ha aumentado sus poblaciones y ahora se pueden encontrar grupos de individuos cerca de la población, en los sembradíos de alfalfa y frijol. La mayoría de los entrevistados cree que aún hay abundante fauna silvestre y que uno de los factores que ha influido para que esto

sucedan es que los terrenos que antes eran destinados a la agricultura se han abandonado y se cuenta en estas áreas con vegetación que sirve de refugio a los animales.

Respecto a las especies que han disminuido, se piensa que los carnívoros y algunas aves como el zopilote, gavilanes y águilas se ven menos. Muchas de las especies se encuentran en su mayoría en zonas remontadas; sin embargo, la actividad forestal repercute de alguna manera en que los animales se alejen cada vez más del territorio. Otro factor que ha influido en la disminución de la fauna son los cambios ambientales que inciden en la escasez de agua, alimento y refugio.

Del total de especies que la población dice utilizar o asignarle algún grado de importancia, 25 se encuentran en alguna categoría de riesgo (cuadro 8). Esto sugiere, por un lado, que la disminución de especies está relacionada con su uso. Por otra parte, se podría sugerir que el que se atribuya a algunas especies importancias no utilitarias es importante para proponer su conservación y contar con la participación más activa de la comunidad en acciones que coadyuven al mantenimiento de dichas especies.

Cuadro 8. Especies utilizadas/importantes en Capulálpam y que se encuentran en alguna categoría de riesgo.

P = En peligro de extinción, A = Amenazada, Pr = Sujeta a protección especial

Grupo/Especie	VUG	CITES	NOM-059
Mamíferos			
<i>Puma concolor</i> (puma, león)	0.056		Pr
<i>Leopardus wiedii</i> (tigrillo)	0.016	Ap. I	No endémica, P
<i>Lontra longicaudis</i> (nutria, perro de agua)	0.019	Ap. I	No endémica, A
<i>Tayassu tajacu</i> (jabalí, puerco de monte)	0.053	Ap. II	
<i>Nasua narica</i> (tejón)	0.035	Ap. III	Endémica, A
<i>Bassariscus astutus</i> (cacomixtle, cola pinta)	0.082		Endémica, A
<i>Conepatus mesoleucus</i> (zorrillo)	0.080	Ap. I	

Cuadro 8. Continuación.

Grupo/Especie	VUG	CITES	NOM-059
Mamíferos			
<i>Cuniculus paca</i> (tepezcuintle)	0.016	Ap. I	
Aves			
<i>Penelope purpurascens</i> (pava de monte)	0.028	Ap. III	No endémica, A
<i>Dendrortyx macroura</i> (gallina de monte)	0.030		Pr.
<i>C. fasciata</i> , <i>Z. macroura</i> , <i>Z. asiática</i> , <i>L. verreauxi</i> (palomas)	0.034		(<i>L. verreauxi</i>), endémica, Pr.
<i>B. anthracinus</i> , <i>B. albicaudatus</i> , <i>S. ornatus</i> (águila)	0.049		(<i>B. anthracinus</i> y <i>B. albicaudatus</i>) no endémica, Pr. (<i>S. ornatus</i>) no endémica, P.
<i>A. cooperi</i> , <i>B. platypterus</i> , <i>M. ruficollis</i> , <i>M. semitorquatus</i> (gavilán)	0.040		(Las cuatro especies) no endémica, Pr.
<i>L. rhami</i> , <i>A. abeillei</i> , <i>A. heloisa</i> , <i>A. beryllina</i> (chupa rosa, colibrí)	0.016		(<i>L. rhami</i>) no endémica, A. (<i>A. abeillei</i>) no endémica, Pr.
<i>Trogon collaris</i> (trogón de collar, pinto real)	0.010		No endémica, Pr.
<i>Melanerpes formicivorus</i> (pájaro carpintero)	0.016		Endémica, Pr.
<i>Xiphorhynchus erythropygius</i> (trepadora manchada, salta pared)	0.010		No endémica, A.
<i>Glaucidium gnoma</i> (tecolote)	0.024		Endémica, A.
Anfibios y reptiles			
<i>Bufo coccifer</i> (sapo)	0.004		No endémica, Pr.
<i>Bolitoglossa mexicana</i> , <i>Thorius</i> sp. (salamandras)	0.010		(<i>Bolitoglossa mexicana</i>) no endémica, (<i>Thorius</i> sp.) Pr. Endémica, Pr.
<i>Phrynosoma braconneri</i> (camaleón)	0.022		Endémica, Pr.
<i>Barisia imbricata</i> (escorpión)	0.012		Endémica, Pr.
<i>Crotalus</i> sp. (víbora de cascabel)	0.089		Pr.
<i>Micrurus ephippifer</i> (coralillo)	0.031		Endémica, Pr.
<i>Pituophis deppei</i> (culebra sorda)	0.019		Endémica, A.

(Fuentes: NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, González *et al.*, 2011)

6.4.2. Aprovechamiento

El 40% de los entrevistados piensa que es bueno aprovechar algunos animales, pero teniendo en cuenta las temporadas de reproducción. Se deben establecer vedas, como ocurre con el venado, pero también fomentar el crecimiento de las poblaciones a través de

acciones que ayuden a conservar los ecosistemas. Se deben equilibrar las poblaciones de venado cola blanca ya que pueden llegar a constituir una plaga para algunos cultivos.

El 50% opina que los animales ya no se deben aprovechar porque pueden llegar a terminarse y con ello afectar el equilibrio de los ecosistemas. La mayoría de las personas manifiesta que ahora hay más conciencia ecológica y los animales son seres que tienen derecho a vivir libremente. Son los jóvenes entre 16 y 25 años los que comparten esta opinión. El 10% restante piensa que por el momento se deben dejar de aprovechar los animales hasta que abunden más y así no se acaben.

7. DISCUSIÓN

En Capulálpam de Méndez se mantiene un cúmulo de conocimientos tradicionales sobre el uso y los hábitos de la fauna silvestre, el cual en la actualidad está mezclado con conocimientos de tipo académico, esto debido a las capacitaciones y trabajos de investigación que han realizado algunas instituciones y dependencias gubernamentales en el municipio. A diferencia de lo que plantea Reyes-García (2009), quien sugiere que personas con alto nivel académico abandonan prácticas relacionadas con la conservación y aprovechamiento de la fauna, en Capulálpam muchos estudiantes y profesionistas poseen gran cantidad de conocimientos que se han transmitido entre generaciones, combinado con conocimientos de tipo científico que han obtenido de estudiantes de áreas biológicas.

El uso de la fauna como alimento, es el más difundido. En este sentido, la especie más importante es el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), que por su tamaño proporciona mayor cantidad de carne y otros subproductos (piel, astas). La importancia de esta especie también radica en que se le atribuyen varios usos dentro de las categorías propuestas (alimenticio, dañino, ornamental, importancia ecológica, sobrenatural). Especies con menos usos tienen menos valor para la población.

Las especies utilizadas como medicinales están siendo cada vez menos requeridas, esto se debe por un lado a que su abundancia ha disminuido y por otro a que se han abandonado prácticas propias de grupos indígenas, que a diferencia de los grupos mestizos, multiplican el uso de los recursos, esto de acuerdo a lo que sugiere Monroy-Vilchis (2008). La práctica

de la medicina tradicional en la zona está más relacionada al uso de plantas, por ser más accesibles y tener mayor disponibilidad durante el año.

Los adultos, al ser quienes se relacionan con actividades en el campo y mantener prácticas que los jóvenes han abandonado, son quienes poseen la mayor cantidad de conocimiento tradicional. Esto se refleja en el ICT, donde claramente están muy por arriba del promedio, aunque existe mayor variación entre los miembros de este grupo. Las mujeres, por su parte están menos relacionadas con actividades que las lleven a distancias más largas de la comunidad, dentro del bosque, que es donde se encuentran concentradas la mayoría de especies animales. Los jóvenes y niños actualmente reciben el conocimiento de forma oral y en algunas ocasiones sólo como información, por lo que muchos elementos del conocimiento tradicional que se adquieren en la práctica o estando en contacto directo con los recursos naturales, no se encuentran en estos grupos.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El conocimiento tradicional, además de transmitirse de forma oral, tiene mucho que ver con las prácticas. Debido a esto, cuando no se acompañan los relatos con la práctica, mucho de este conocimiento se diluye. Las actividades propias de comunidades indígenas, relacionadas con el mantenimiento de sus territorios, tales como el tequio y los recorridos de vigilancia, ayudan a que los jóvenes y adultos conozcan más de cerca sus recursos naturales y relacionen los conocimientos orales con la práctica.

Actualmente, la conservación de la fauna silvestre está menos ligada a su valor utilitario, las generaciones jóvenes abogan cada vez más por una conservación por razones ecológicas. En este sentido, la mezcla de conocimientos tradicionales y científicos puede fortalecer las prácticas encaminadas a este tipo de conservación. Sin embargo, es necesario rescatar algunas prácticas productivas tradicionales en estrecha relación con el uso y la conservación de recursos naturales, para dar sentido así a su conservación. El uso de tecnologías de la información para acceder a datos sobre la fauna silvestre y sus hábitos es de utilidad para acercar a los niños y jóvenes a ésta, sin embargo, no hay que dejar de lado los conocimientos empíricos locales, ya que por ser locales son únicos.

El aprovechamiento de la fauna silvestre se ha visto disminuido en muchas comunidades campesinas debido a tres factores. En primer lugar, la protección de especies ya sea por decreto de instituciones federales o por la conservación voluntaria a través de las áreas comunales protegidas. En segundo lugar por la disminución o desaparición de especies

tradicionalmente cazadas. Por último, la caza de animales está ligada a la agricultura, por ende, al dejar de realizarse actividades agrícolas, principalmente la milpa, se han dejado de cazar especies silvestres asociadas a los cultivos.

La investigación acerca de los saberes locales y las percepciones sobre los recursos naturales están en proceso de establecer metodologías que puedan ofrecer panoramas completos sobre la forma en que las comunidades originarias interactúan con su entorno. El Índice de Conocimiento Tradicional (ICT), propuesto en este trabajo, puede constituir una herramienta útil que sintetice la información cualitativa relacionada con el conocimiento tradicional y uso de la fauna silvestre. Es importante recalcar que cada comunidad tiene un contexto particular, por lo que hay que adecuar las herramientas a cada situación.

9. LITERATURA CITADA

Alarcón-Cháires. 2013. Etnoecología de los indígenas p'urhépecha. Una guía para el análisis de la apropiación de la naturaleza. Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural. Morelia, Mich., México.

Argueta, A. *et al.* 2012. Historia, situación actual y perspectivas de la etnozooloía en México. *Etnobiología* [en línea], vol. 10, no. 1. [Fecha de consulta: 5 de octubre de 2012]. Disponible en: <http://www.asociacionetnobiologica.org.mx/mx2/images/documents/revista%2010-1/articulo%202.pdf>
ISSN 1665-2703

Ávila-Nájera, D. *et al.* 2011. Conocimiento, uso y valor cultural de seis presas del jaguar (*Pantera onca*) y su relación con éste en San Nicolás de los Montes, San Luis Potosí, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82: 1020-1028.

Barrasa, S. y Reyes, F. 2011. Recuperación de saberes ambientales en comunidades campesinas en reservas de biósfera en Chiapas. En: Saberes ambientales campesinos. Cultura y naturaleza en comunidades indígenas y mestizas de México. Universidad de Ciencias y Artes de chiapas y universidad Autónoma de Madrid. Chiapas México. Pp. 137-165.

Barrera-Bassols, N. y Toledo, V. 2005. Ethnoecology of the Yucatec Maya: symbolism, knowledge and management of natural resources. *Journal of Latin American Geography* 4 (1): 9-41.

Berkes, F. 1999. Sacred Ecology. Traditional Ecological knowledge and Resource Management. Philadelphia, PA. Taylor & Francis. 313 p.

Bermúdez, A. y Velázquez, D. 2002. Etnobotánica médica de una comunidad campesina del estado Trujillo, Venezuela: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. *Revista de la Facultad de Farmacia* [en línea], vol. 44. [Fecha de consulta: 6 de diciembre de 2012].

Disponible en: http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/23797/1/articulo44_1.pdf

Bernardo, M. y Morales, J. 2011. El conocimiento campesino y la percepción simbólica como elementos para la formación en agroecología hacia la sustentabilidad rural. En: Barrasa, S. y Reyes, F. Saberes ambientales campesinos. Cultura y naturaleza en comunidades indígenas y mestizas de México. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas y universidad Autónoma de Madrid. Chiapas México. Pp. 211-239.

Cano-Contreras, E. 2009. El papel de la cosmovisión en el conocimiento etnozoológico. En: Costa neto E., Santos Fita, D. y Vargas Clavijo, M. (Coord.). Manual de etnozoológicas. Una Guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales. Valencia, España. Tundra, pp. 54-66.

ISBN: 978-84-613-5551-8

Centeno, V. A. y Arriaga, S. L. 2010. Uso y aprovechamiento de fauna silvestre en comunidades del Parque Estatal de La Sierra, Tabasco, México. En: Guerra, M. M. *et al.* (Comp.). Uso y manejo de fauna silvestre en el norte de Mesoamérica. Xalapa, Veracruz. Pp. 53-77.

Chambers, R. 1994. The origins and practice of participatory rural appraisal. *World Development* [en línea], vol. 22, no. 7. [Fecha de consulta: 12 de octubre de 2012].
Disponible en: https://entwicklungspolitik.uni-hohenheim.de/uploads/media/Day_4_-_Reading_text_8_02.pdf.

Chapela, F. 1999. Silvicultura comunitaria en la Sierra Norte de Oaxaca. El caso de la Unión Zapoteca-Chinanteca. Red de Gestión de Recursos Naturales y Fundación Rockefeller. México. 110 p. Serie *Estudios de Caso sobre Participación Campesina en Generación, Validación y Transferencia de Tecnología*.

Chapela, F. 2006. Planeación comunitaria del territorio en la Unión Zapoteca-Chinanteca [en línea]. México. Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. [Fecha de consulta: 1 de noviembre de 2012].

Disponible en: http://www.era-mx.org/Estudios_y_proyectos/casos/CasoUZACHI_Rsm.pdf

Comisariado de Bienes Comunales. 2012. Villa de Capulálpam de Méndez Oaxaca [en línea]. [Fecha de consulta: 8 de noviembre de 2012].

Disponible en: <http://www.Capulálpam.mx/>

CONAPO. 2012. Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010 [en línea]. Consejo Nacional de Población. [Fecha de consulta: 8 de noviembre de 2012].

Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion_2010_por_entidad_federativa_y_municipio

Contreras-Díaz, R. y Pérez-Lustre, M. 2008. Etnoecología de mamíferos silvestres y los zapotecos del Municipio de Santiago Camotlán, Villa Alta, Oaxaca. *Etnobiología* 6: 56-67.

Cossío, A. 2007. Conocimiento y comparación del uso de la fauna silvestre en dos comunidades ejidales del Municipio de Hueytamalco, Puebla, México. Tesis Maestría en Ciencias en Manejo de Fauna Silvestre. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz, México. 187 p.

Cossío, A. *et al.* 2010. Diagnóstico de la organización comunitaria para el uso de fauna silvestre en dos comunidades ejidales del municipio de Hueytamalco, Puebla, México. En: Guerra, M. M. *et al.* (Comp.). Uso y manejo de fauna silvestre en el norte de Mesoamérica. Xalapa, Veracruz. Pp. 381-421.

Costa Neto, E. *et al.* (Coord.). 2009. Manual de etnozoología. Una Guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales. Valencia, España. Tundra. 285 p.

ISBN: 978-84-613-5551-8

De Ávila, A. 2008. La diversidad lingüística y el conocimiento etnobiológico, en *Capital natural de México*, vol. I: *Conocimiento actual de la biodiversidad*. Conabio, México, pp. 497-556.

Figuroa, S. y Guzmán, F. Y. 2005. Listado Florístico en el Municipio Capulálpam de Méndez, Distrito de Ixtlán de Juárez, Oaxaca. Tesis licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Los Reyes Iztacala. 59 p.

Flores-Manzanero, A., González-Pérez G., Vázquez-Dávila, M. y Manzanero-Medina, G. 2013. Conocimiento y usos de *Odocoileus virginianus* en Santo Domingo Tonalá, Oaxaca. *Therya* 4(1): 103-112.

Gadgil, M., F. Berkes y C. Folke. 1993. Indigenous knowledge for biodiversity conservation. *Ambio* 22: 151-156.

Galindo, R. 2012. Conocimiento tradicional y usos de los mamíferos terrestres silvestres en dos localidades indígenas del bosque tropical lluvioso del norte de Oaxaca. Tesis de Licenciatura, UNAM. México, D.F. 121 p.

García-Frapolli, E. *et al.* 2008. Apropiación de la naturaleza por una comunidad maya yucateca: un análisis económico-ecológico. *Revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica* 7: 27-42.

Geilfus, F. 2002. 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo y evaluación. IICA. San José, Costa Rica. 217 p.

González, G. E. *et al.* 2011. Delimitación de áreas de conservación e inventario de fauna en Capulálpam de Méndez, Distrito de Ixtlán, Oaxaca. 120 p.

Hernández, T. *et al.* 2005. Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades gastrointestinales en Zapotitlán de las Salinas, Puebla, México. *Interciencia* [en línea], vol 30, no. 009. [Fecha de consulta: 6 de diciembre de 2012].

Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/339/33910803.pdf>

ISSN 0378-1844

Hunn, E. 2007. Ethnobiology in four phases. *Journal of Ethnobiology* [en línea], vol.27, no. 1. [Fecha de consulta: 7 de octubre de 2012].

Disponible en: http://faculty.washington.edu/hunn/vitae/four_phases_JEB.pdf

Ibarra, J., del Campo, C., Barreau, A., Medinaceli, A., Camacho, C., Puri, R. y Martin, G. 2011. *Etnobiología* [en línea], vol. 9. [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2014].

INE. 2007. La comunidad de Capulálpam de Méndez, Oaxaca [en línea]. Instituto nacional de Ecología. [Fecha de consulta: 8 de noviembre de 2012].

Disponible en: <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/431/cap7.html>

INEGI. 2011. Censo de Población y Vivienda 2010. Capulálpam de Méndez, Oaxaca [en línea]. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. [Fecha de consulta: 25 de octubre de 2012].

Disponible en:
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?src=487&e=20>

ISSN 0123-885X

León, P. N. 2006. Aprovechamiento de fauna silvestre en una comunidad aleadaña a la Reserva de la Biósfera Los Petenes, Campeche. Tesis Maestría en Ciencias en la Especialidad de Ecología Humana. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad Mérida. Departamento de Ecología Humana. Mérida, Yucatán. 97 p.

Lira-Torres, I. *et al.* 2011. Mamíferos de la selva Zoque, México: riqueza, uso y conservación. *Revista Biología Tropical*, 60(2): 781-797.

Londoño-Betancourth, J. 2009. Valoración cultural del uso e importancia de la fauna silvestre en cautividad en tres barrios de Pereira (Risaralda). *Boletín Científico del Museo de Historia Natural* 13(1): 33-46.

López, J. 2010. Permanencia y transmisión del acervo botánico etnomedicinal en la Isla de Ometepe (Nicaragua). *Revista Española de Antropología Americana*, 49(2):125-144.

Lorenzo, C. 2007. Uso y conservación de mamíferos silvestres en una comunidad de las cañadas de la Selva Lacandona, Chiapas, México. *Etnobiología*, 5: 99-107.

March, I. 1987. Los lacandones de México y su relación con los mamíferos silvestres. Un estudio etnozoológico. *Biótica*, 12(1): 43-56.

Medrano, C. 2012. Etnozoología, uso y abuso de los cuestionarios. *Papeles de Trabajo* [en línea], no. 4. [Fecha de consulta: 7 de octubre de 2012].

Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/paptra/n23/n23a05.pdf>

ISSN 1852-4508

Monroy-Vilchis, O. *et al.* 2008. Uso tradicional de vertebrados silvestres en la Sierra Nanchititla, México. *Interciencia* [en línea], vol. 33, no. 4. [Fecha de consulta: 23 de octubre de 2012].

Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/339/33933413.pdf>

ISSN 0378-1844

Morales, E. 2009. Plan de Desarrollo Municipal Capulálpam de Méndez. Ayuntamiento de Capulálpam de Méndez, Oaxaca. Oaxaca, México. 164 p.

Naranjo, E. J. *et al.* 2010. Introducción. En: Guerra, M. M. *et al.* (Comp.). Uso y manejo de fauna silvestre en el norte de Mesoamérica. Xalapa, veracruz. Pp. 19-24.

Nasi, R. *et al.* 2008. Conservación y utilización de recursos provenientes de la vida silvestre: la crisis de la carne de caza. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, Montreal y Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor. Serie técnica No. 33. 50 p.

Ojasti, J. 2000. Manejo de fauna silvestre neotropical. F. allmeier (ed.). SIMAB series No. 5. Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program. Washington D.C. 290 p.

Ojasti, J. 2010. Prólogo. En: Guerra, M. M. *et al.* (Comp.). Uso y manejo de fauna silvestre en el norte de Mesoamérica. Xalapa, veracruz. Pp. 15-18.

Osbaahr, K. y Morales. N. 2012. Conocimiento local y usos de la fauna silvestre en el Municipio de San Antonio del Tequendama (Cundinamarca, Colombia).

Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica [en línea], vol. 15, no. 1. [Fecha de consulta: 17 de octubre de 2012].

Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v15n1/v15n1a20.pdf>

Pérez, A. 2007. Conocimiento tradicional de las mujeres mayas: su participación y biodiversidad en Guatemala. En: Donato, L. M. et al. *Mujeres Indígenas, Territorialidad y Biodiversidad en el Contexto Latinoamericano*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Pp. 141-151.

ISBN: 958-8063-55-3

Pérez, E. y Ojasti, J. 1996. La utilización de la fauna silvestre en la América tropical y recomendaciones para su manejo sustentable en las sabanas. *Ecotrópicos* 9(2): 71-82.

Pérez, Rosendo. 1956. *La Sierra Juárez*. Tomo I. Instituto Oaxaqueño de las Culturas. Oaxaca, Oax.

ISBN-968-6951-24-5

Pérez, M. y. Argueta, A. 2011. Saberes indígenas y diálogo intercultural. *Cultura Científica y Saberes Locales* [en línea], vol. 5, no. 10. [Fecha de consulta: 7 de octubre de 2012].

Disponible en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/crs/article/view/24448>

Phillips, O. *et al.* 2001. *Manual de campo*. Evaluaciones botánicas y forestales, y evaluación del impacto sobre los recursos del bosque por las poblaciones locales [en línea]. Londres. IIAP Proyecto Biodiversidad y Comunidad. [Fecha de consulta: 5 de noviembre de 2012].

Disponible en: <http://www.geog.leeds.ac.uk/projects/pbc/manual.pdf>

Puc, R. y Retana, O. 2012. Uso de la fauna silvestre en la comunidad maya Villa de Guadalupe, Campeche, México. *Etnobiología* [en línea], vol. 10, no. 2. [Fecha de consulta: 5 de octubre de 2012].

Disponible en:
<http://www.asociacionetnobiologica.org.mx/mx2/images/documents/revista%2010-2/Puc%20Gil%20%20y%20Retana%20Guiascon.pdf>

Racero-Casarrubia, J. *et al.* 2008. Percepciones 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. *Revista de Estudios Sociales* [en línea], no. 31. [Fecha de consulta: 7 de octubre de 2012].

Disponible en: http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-885X2008000300009&lng=es&nrm=

Retana-Guiascón, O. *et al.* 2011. Uso de la vida silvestre y alternativas de manejo integral. El caso de la comunidad Maya de Pich, Campeche, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 14: 885-890.

Reyes-García, V. 2009. Conocimiento ecológico tradicional para la conservación: dinámicas y conflictos. *Papeles* [en línea], no. 107. [Fecha de consulta: 8 de octubre de 2012].

Disponible en:
http://www.fuhem.es/media/ecosocial/file/Proyecto%20Cultura%20y%20Ambiente/Art%C3%ADculos/conocimiento%20ecologico%20tradicional_V.REYES-GARCIA.pdf

Sánchez, E. 2006. Conocimiento tradicional mazahua de la herpetofauna. Un estudio etnozoológico en la Reserva de la Biósfera mariposa Monarca, México. *Revista Estudios Sociales* [en línea], vol. 15 no. 28. [Fecha de consulta: 5 de octubre de 2012].

Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=41702802>

Santos Fita, D. *et al.* 2009a. El quehacer de la etnozoología. En: Costa Neto E., Santos Fita, D. y Vargas Clavijo, M. (Coord.). Manual de etnozoologías. Una Guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales. Valencia, España. Tundra, pp. 23-44.

ISBN: 978-84-613-5551-8

Santos Fita, D. *et al.* 2009b. Hacia un etnoconservacionismo de la fauna silvestre. En: Costa Neto E., Santos Fita, D. y Vargas Clavijo, M. (Coord.). Manual de etnozoologías. Una Guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales. Valencia, España. Tundra, pp. 23-44.

ISBN: 978-84-613-5551-8

Santos-Fita, D. *et al.* 2012. La etnozoología en México. La producción bibliográfica del siglo XXI (200-2011). *Etnobiología* [en línea], vol. 10, no. 1. [Fecha de consulta: 5 de octubre de 2012].

Disponible en:
<http://www.asociacionetnobiologica.org.mx/mx2/images/documents/revista%2010-1/articulo%203.pdf>

SIAP. 2012. Capulálpam de Méndez [en línea]. [Fecha de consulta: 08 Noviembre 2012]. Disponible en:
http://municipales.siap.gob.mx/oax/mun_20247_CAPULÁLPAMDENDEZ/monografia_mpal.php

Toledo, V. 1990. La perspectiva etnoecológica. cinco reflexiones a cerca de las "ciencias campesinas" sobre la naturaleza con especial referencia a México. *Ciencias* [en línea], no.41. [Fecha de consulta: 19 de octubre de 2012].

Disponible en:

<http://www.revistaciencias.unam.mx/images/stories/Articles/ESP4/CNSE0404.pdf>

Toledo, V. *et al.* 2001. El atlas etnoecológico de México y Centroamérica: fundamentos, métodos y resultados. *Etnoecológica* [en línea], vol. 6, no. 8. [Fecha de consulta: 25 de octubre de 2012].

Disponible en: http://ccp.ucr.ac.cr/bvp/pdf/cambiodemografico/atlas_etnologico.pdf

Toledo, V. y Barrera-Bassols, N. 2008. La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Icaria Editorial. Barcelona, España. 230 p.

Vallejo, P. 2012. Universidad Pontificia Comillas [En línea]. [Fecha de consulta: 17 de febrero de 2013].

Disponible en:

<http://www.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/Tama%F1oMuestra.pdf>

10. ANEXOS

Anexo1. Diseño entrevista semi-estructurada

1. Nombre
2. Edad
3. Sexo
4. ¿Cuál es su grado de escolaridad?
5. ¿A qué se dedica?
6. ¿De dónde es originario?
7. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en la comunidad?
8. ¿Realiza actividades en el campo/monte/bosque? ¿Cuáles?
9. ¿Con qué frecuencia va al campo?
10. ¿Cuánto tiempo que pasa en el campo?
11. ¿Qué animales silvestres identifica/ha visto en el campo?
12. ¿Qué animales silvestres ha utilizado?
13. ¿Para qué los ha utilizado?
14. ¿Cómo los ha conseguido?
15. ¿Cuál es la carne de monte de su preferencia?
16. ¿Qué animales son percibidos como dañinos/maléficos (plagas, venenosos, asociados al mal)?
17. ¿Cuáles animales son importantes y cuales no son importantes? ¿por qué?
18. ¿Cuál es su percepción sobre la abundancia de animales silvestres?
19. ¿Cuál es su percepción sobre el aprovechamiento de animales silvestres?

20. ¿Quién le transmitió el conocimiento sobre fauna silvestre?
21. ¿Qué piensa acerca de los conocimientos tradicionales y su preservación?

Anexo 2. Entrevista a conocedores locales

1. ¿Cuál es su edad?
2. ¿A qué se dedica?
3. ¿Cuánto tiempo lleva viviendo en la comunidad?
4. ¿Cómo era la comunidad/región cuando era niño/joven?
5. ¿Cómo era la gente?
6. ¿A qué se dedicaba la gente en la región cuando era niño/joven?
7. ¿De qué se alimentaban?
8. ¿Se dedicaba usted a la cacería?
9. ¿Había que pedir permiso para cazar? ¿A quién?
10. ¿Qué animales cazaba?
11. ¿Con qué frecuencia?
12. ¿Dónde?
13. ¿Qué uso le daba a los animales cazados?
14. ¿Practica esta actividad en la actualidad? ¿Por qué?
15. ¿Qué cambios ha habido en la abundancia de los animales? ¿a qué cree que se deba?
16. ¿Se puede cazar ahora?
17. ¿En qué partes del monte hay más animales?
18. ¿Qué animales son útiles? ¿por qué?
19. ¿Existen animales malos/dañinos o que no son de utilidad?
20. ¿Conoce leyendas o mitos relacionados con animales del monte?

Anexo 3. Matriz para concentrado de información

No.	Entrevistado	Variables independientes				Variables respuesta				
		Edad	Sexo	Escolaridad	Ocupación (es)	Actividades en campo (AC)	No. de especies que reconoce (ER)	No. De especies que ha utilizado/son importantes (EU)	Forma de transmisión del conocimiento tradicional (TC)	Índice de Conocimiento tradicional (ICT)
1										
2										
.										
.										
.										
.										
.										
.										
.										
.										
.										
.										
.										
n										