



Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Facultad de Ingeniería

TESIS

**“Conocimientos Ecológicos Tradicionales de la
Liebre de Tehuantepec y la fauna con la que
cohabita en Santa María del Mar, Oaxaca”**

**Maestría en Ciencias en Desarrollo Sustentable y Gestión de
Riesgos**

Presenta:

Beatriz Matilde Díaz Gómez

DIRECTORA

DRA. TAMARA M. RÍOJA PARADELA

CODIRECTOR

DR. ARTURO CARRILLO REYES

ASESORES

M.C. ERÉNDIRA J. CANO CONTRERAS

DR. EDUARDO ESPINOZA MEDINILLA

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, septiembre 2017



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

SECRETARIA ACADÉMICA
Dirección de Investigación Y Posgrado

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
26 de septiembre de 2017
Oficio No. DIP- 592/2017

C. Beatriz Matilde Díaz Gómez
Candidata al Grado de Maestra en Ciencias
en Desarrollo Sustentable y Gestión de Riesgos
P r e s e n t e.

En virtud de que se me ha hecho llegar por escrito la opinión favorable de la Comisión Revisora que analizó su trabajo terminal denominado **“Conocimientos ecológicos tradicionales de la liebre de Tehuantepec y la fauna con la que cohabita en Santa María del Mar, Oaxaca”** y que dicho trabajo cumple con los criterios metodológicos y de contenido, esta Dirección a mi cargo le **autoriza la impresión** del documento mencionado, para la defensa oral del mismo, en el examen que usted sustentará para obtener el Grado de Maestra en Ciencias en Desarrollo Sustentable y Gestión de Riesgos. Se le pide observar las características normativas que debe tener el documento impreso y entregar en esta Dirección un tanto empastado del mismo.

Atentamente

“Por la Cultura de mi Raza”


Dra. María Adelina Schlie Guzmán
Directora.



DIRECCION DE INVESTIGACION
Y POSGRADO

C.c.p. Expediente

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca otorgada para cursar la maestría de Ciencias en Desarrollo y Gestión de Riesgos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH) en el periodo 2015-2017. Así mismo, al CONACyT por su apoyo al proyecto de Ciencia Básica CB-2011-01 166702 “Efecto del pastoreo del ganado sobre la ecología de la liebre de Tehuantepec (*Lepus flavigularis*) en el sureste de Oaxaca”.

De manera especial le agradezco a mi comité tutorial por el acompañamiento puntual y solidario en esta etapa de mi formación académica, en especial a mi tutora la Dra. Tamara M. Rioja Paradela por motivarme y apoyarme incondicionalmente durante esta trayectoria. A la Mtra Eréndira Cano Contreras y al Dr. Arturo Carrillo Reyes por sus consejos y guía para la construcción del trabajo de tesis.

A la comunidad de Santa María del Mar, Oaxaca, a las autoridades, habitantes y principalmente colaboradores que muy amablemente me brindaron su confianza y abrieron las puertas de sus hogares para compartir sus conocimientos sobre la fauna silvestre de su comunidad.

A mi esposo Genaro por su comprensión y apoyo incondicional durante esta etapa de mi vida.

A mi hijo y a mi

esposa

RESUMEN

El objetivo del presente fue describir los conocimientos ecológicos tradicionales que poseen los habitantes de Santa María del Mar, Oaxaca, sobre la Liebre de Tehuantepec (*Lepus flavigularis*) y la fauna silvestre con la que cohabita, así como el determinar cómo la gente obtiene dichos conocimientos. Se realizó una investigación cualitativa con el uso del método etnográfico, a través de observación participante y la aplicación de 38 entrevistas semi-estructuradas apoyadas en el uso de estímulos fotográficos de 42 especies de fauna silvestre (vertebrados) presentes en la comunidad. Para la selección de colaboradores/as clave se utilizó la técnica de “bola de nieve”. El 77% de las personas identificó a la Liebre de Tehuantepec, el 89% identificó al grupo de anfibios, el 83% al grupo de los reptiles, el 69% al grupo de los mamíferos y el 62% al grupo de las aves. La obtención de conocimientos ecológicos tradicionales no depende de la actividad productiva de los habitantes, ya que el 100% de los colaboradores afirmó conocer a la Liebre y a la fauna que cohabita con ésta desde edades muy tempranas por observación directa, y posteriormente a través del intercambio de información con familiares. Los conocimientos ecológicos tradicionales registrados se organizaron en cinco categorías: dieta, reproducción, hábitat, depredación y otros aspectos ecológicos; siendo la categoría de dieta la de mayor frecuencia de mención (53%). Este estudio registra por primera vez en la zona información que refleja cuál es y cómo se obtienen el conocimiento ecológico tradicional los habitantes de Santa María del Mar sobre la Liebre y su fauna acompañante; los datos obtenidos serán de utilidad para establecer planes de conservación de estas especies y su hábitat, acompañados de procesos de educación ambiental con metodologías participativas o de educación popular, que beneficien y respeten las relaciones y concepciones locales del ser humano-naturaleza.

Palabras claves: Biodiversidad, Conservación, Etnoecología, Cosmovisión, Etnia huave.

ABSTRACT

The objective of the present was to describe the traditional ecological knowledge that Santa Maria del Mar, Oaxaca, inhabitants possess, on the Hare of Tehuantepec (*Lepus flavigularis*) and the wild fauna with which cohabits, as well as determining how people obtain this knowledge. It was carried out a qualitative investigation with the use of the method ethnographic, through participant observation and the application of 38 semi-structured interviews supported in the use of photographic stimuli of 42 species of wild fauna (vertebrates) present in the community. For the selection of key collaborators the technique was used of "ball of snow". 77% of people identified the Hare of Tehuantepec, 89% identified to the group of amphibians, 83% to the group of the reptiles, 69% to the group of the mammals and 62% to the group of the birds. To obtaining of traditional ecological knowledge doesn't depend on the productive activity of the inhabitants, 100% of the collaborators affirmed to know the Hare and the fauna that it cohabits with this from very early ages for direct observation and posteriorly through the exchange of information with family. The registered traditional ecological knowledge was organized in five categories: diet, reproduction, habitat, pillaging and other ecological aspects; being the diet category that of more mention frequency (53%). This study registers for the first time in the area information that reflects which it is and how they are obtained the traditional ecological knowledge Santa Maria del Mar inhabitants on the Hare and its accompanying fauna; the obtained data will be of utility to establish plans of conservation of these species and their habitat, accompanied by processes of environmental education with methodologies participative or of popular education that benefit and respect the relationships and the human-nature local conceptions.

Key words: Biodiversity, Conservation, Ethnoecology, Cosmovision, Ethnos huave.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS.....	9
ÍNDICE DE CUADROS.....	11
I. INTRODUCCIÓN	12
II. MARCO TEÓRICO	15
2.1. ETNOECOLOGÍA Y CONOCIMIENTO ECOLÓGICO TRADICIONAL	15
2.2 COSMOVISIÓN	20
2.3 LA ETNIA <i>HUAVE</i>	22
2.4 BIODIVERSIDAD	25
2.5 VERTEBRADOS	29
2.5.1 Anfibios	30
2.5.2 Reptiles.....	32
2.5.3 Aves	33
2.5.4 Mamíferos	34
2.6 LA LIEBRE DE TEHUANTEPEC (<i>L. flavigularis</i>).....	36
2.7 CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.....	39
III. ANTECEDENTES	44
3.1 FAUNA QUE COHABITA CON LA LIEBRE DE TEHUANTEPEC (<i>L. flavigularis</i>).....	44
3.2 CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS TRADICIONALES	46
IV. OBJETIVOS.....	54
4.1 Objetivo general.....	54
4.2 Objetivo específicos.....	54
V. HIPÓTESIS	54
VI. MÉTODOS	55
6.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	55
6.1.1 Localización	55
6.1.2 Servicios básicos, de salud y actividades productivas	55
6.1.3 Clima	57
6.1.4 Vegetación	57
6.1.5 Fauna.....	57

6.2	FAUNA QUE COHABITA CON LA LIEBRE DE TEHUANTEPEC	58
6.3	MÉTODO ETNOGRÁFICO	59
6.3.1	Entrevistas cualitativas	59
6.3.2	Trabajo de campo	61
6.3.3	Perfil de los colaboradores	63
6.3.4	Análisis de la información	64
VII.	RESULTADOS	68
7.1	Identificación de la Liebre de Tehuantepec y fauna con la que cohabita	68
7.2	Conocimientos Ecológicos Tradicionales	73
7.3	<i>Liebre de Tehuantepec</i>	98
7.4	<i>Fauna que cohabita con la Liebre</i>	100
7.5	Relación entre la Actividad Productiva y el Conocimiento Ecológico Tradicional	106
7.6	Usos y Aspectos Culturales de la Liebre de Tehuantepec y fauna con la que cohabita	110
7.6.1	<i>Liebre de Tehuantepec</i>	110
7.6.2	<i>Fauna que cohabita con la Liebre</i>	111
VIII.	DISCUSIONES	119
8.1	Identificación de la Liebre de Tehuantepec y fauna con la que cohabita	119
8.2	Conocimientos Ecológicos Tradicionales	123
8.3	Relación entre la Actividad Productiva y el Conocimiento Ecológico Tradicional	126
8.4	Usos y Aspectos Culturales de la Liebre de Tehuantepec y fauna con la que cohabita	129
IX.	CONCLUSIONES	132
	LITERATURA CITADA	135
	GLOSARIO DE TÉRMINOS	149
	ANEXO I	150

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del área de estudio (Carrillo, 2017).....	56
Figura 2. <i>Eremophila alpestris</i>	150
Figura 3. <i>Pluvialis squararola</i>	150
Figura 4. <i>Fregata magnificiens</i>	150
Figura 5. <i>Numenius phaeopus</i>	150
Figura 6. <i>Egreta thula</i>	150
Figura 7. <i>Tyrannus forficatus</i>	150
Figura 8. <i>Falco sparverius</i>	151
Figura 9. <i>Thalasseus elegans</i>	151
Figura 10. <i>Larus pipixcan</i>	151
Figura 11. <i>Pelacanus occidentalis</i>	151
Figura 12. <i>Quiscalus mexicanus</i>	151
Figura 13. <i>Zenaida asiatica</i>	151
Figura 14. <i>Bubulcus ibis</i>	152
Figura 15. <i>Pitangus sulphuratus</i>	152
Figura 16. <i>Dendrocygna autumnalis</i>	152
Figura 17. <i>Fulica americana</i>	152
Figura 18. <i>Ardea alba</i>	152
Figura 19. <i>Colinus virginianus</i>	152
Figura 20. <i>Columbina passerina</i>	153
Figura 21. <i>Burhinus bistratus</i>	153
Figura 22. <i>Phalacrocora x brasilianus</i>	153
Figura 23. <i>Thamnophis marcniatus</i>	153
Figura 24. <i>Kinosternon scorpioides</i>	153
Figura 25. <i>Drymobius margaritiferus</i>	153
Figura 26. <i>Iguana iguana</i>	154
Figura 27. <i>Ctenosaura pectinata</i>	154
Figura 28. <i>Dasypus novemcinctus</i>	154
Figura 29. <i>Mephitis macroura</i>	154
Figura 30. <i>Canis latrans</i>	154
Figura 31. <i>Lepus flavigularis</i>	154
Figura 32. <i>Sylvilagus floridanus</i>	155
Figura 33. <i>Didelphis spp.</i>	155
Figura 34. <i>Urocyon cinereoargenteus</i>	155
Figura 35. <i>Spylogale gracilis</i>	155
Figura 36. <i>Boa constrictor</i>	155
Figura 37. <i>Trimorphodon buscutatus</i>	155
Figura 38. <i>Micrurus browni</i>	156
Figura 39. <i>Masticophis mentovarius</i>	156

Figura 40. <i>Basiliscus vittatus</i>	156
Figura 41. <i>Sceloporus siniferus variabilis</i>	156
Figura 42. <i>Aspidoscelis deppii</i>	156
Figura 43. <i>Thamnophis marcianus</i>	156
Figura 44. <i>Rhinella marina</i>	157

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Colaboradores que identifican a las especies, y los nombres comunes con que se conocen en la comunidad.....	69
Cuadro 2. Conocimientos ecológicos tradicionales para cada categoría por especie y para todos los colaboradores.....	74
Cuadro 3. Aspectos culturales para las especies de interés por cada colaborador.....	112

I. INTRODUCCIÓN

La Liebre de Tehuantepec (*Lepus flavigularis*), es una especie endémica del sur de Oaxaca, catalogada como el lepórido en mayor peligro de extinción a nivel mundial debido principalmente a la destrucción y la fragmentación de su hábitat y a la caza ilegal; por ende su distribución se ha reducido a una pequeña región del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca (Lorenzo *et al.*, 2015). Su importancia estriba en que su presencia contribuye a mantener la estabilidad, estructura y función de los ecosistemas que habita, aunado a que es una especie cazada para autoconsumo y venta local a lo largo de su área de distribución (Ríoja, 2008; Carrillo, 2009; Lorenzo *et al.*, 2015); esto último y la extensión de actividades productivas como la agricultura y la ganadería extensiva, son las principales amenazas para la especie (Ríoja *et al.* 2012; Lorenzo *et al.*, 2015).

Existen diversos estudios sobre la biología, ecología y genética de las poblaciones de *L. flavigularis* (Rico, 2007; Ríoja, 2008; Carrillo, 2009; Ríoja *et al.*, 2014; Hernández, 2015; Lorenzo *et al.*, 2015; Luna *et al.*, 2016), sin embargo, para poder elaborar un adecuado plan de manejo de la especie, la fauna con la que cohabita y su hábitat, es necesario tomar en cuenta los conocimientos ecológicos tradicionales de las personas que viven a lo largo de su área de distribución, éstos entendidos como un proceso donde se acumulan prácticas y creencias que van evolucionando a través del tiempo como parte de la adaptación de las relaciones del ser humano con el ambiente, las cuales son transmitidas de generación en generación (Reyes, 2009). La importancia del entendimiento de estos conocimientos radica en contribuir a promover acciones de conservación dirigidas no sólo a mejorar las condiciones de la población de fauna silvestre, sino la calidad de vida de los habitantes, a través del entendimiento de las relaciones humanas, su cultura y las relaciones entre el ser humano y la naturaleza (Covas, 2004). De tal manera que se

pueden promover procesos de desarrollo local, que incluyan las formas alternativas de observar y analizar la relación ser humano-naturaleza de un sistema complejo de interacciones sociales con lo natural, además de representar la oportunidad de establecer la unión y la retroalimentación del conocimiento local y el científico de manera horizontal con la finalidad de promover un manejo de fauna silvestre acorde al espacio cultural (Toledo y Alarcón, 2012).

Hasta la fecha se desconocen los conocimientos ecológicos tradicionales que resguardan los habitantes de Santa María del Mar sobre este lagomorfo y sobre la fauna silvestre con la que cohabita. De forma muy general, se ha documentado que personas de la comunidad de Santa María del Mar practican la caza furtiva de fauna silvestre, incluyendo la de la Liebre, y se cree que ello responde a tradiciones de gran arraigo de los habitantes (Ríoja, 2008), además de prácticas productivas como la ganadería, llevadas a cabo dentro del hábitat de este lepórido (Carrillo *et al.*, 2010). Ambas prácticas son consideradas causas actuales de que esta Liebre se encuentre en peligro de extinción (Lorenzo *et al.*, 2015).

Por lo tanto, dentro de los planes de conservación de fauna silvestre se debe tomar en cuenta investigaciones referentes a dichos conocimientos, ya que al excluir este tipo de información en los procesos de conservación se estarían dejando a un lado aspectos humanos de la sociedad y la toma de decisiones, las consecuencias del comportamiento humano sobre las especies y los ecosistemas, los efectos que las acciones a gran escala pueden tener al nivel local, las nuevas opciones de manejo que pueden mejorar los enfoques convencionales de conservación y sobre todo no se detonan procesos de manejo sostenible de los recursos naturales (Hernández, *et al.*, 2014). Por lo tanto la presente investigación pretende describir los conocimientos ecológicos tradicionales que poseen los habitantes de Santa María del Mar, Oaxaca sobre de la Liebre de

Teuhantepec y la fauna con la que cohabita (vertebrados terrestres), y determinar cómo adquieren dichos conocimientos.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. ETNOECOLOGÍA Y CONOCIMIENTO ECOLÓGICO TRADICIONAL

En el año de 1954, derivado de su tesis doctoral acerca de la agricultura de una cultura indígena en Filipinas, los Hanunoo, Conklin, introdujo por vez primera el término Etnoecología, logrando con ello una nueva época en la investigación etnocientífica (Toledo y Alarcón, 2012). En la cual los estudiosos del *“pensamiento tradicional se centraban en los saberes locales como un mundo vivo (plantas, animales y hongos), sin embargo Conklin buscó por primera vez una comprensión holística del proceso de apropiación de los recursos de la naturaleza, especialmente del aspecto agrícola, donde incluyó las dimensiones del mundo físico, tanto el biológico, su percepción y uso por parte de los agricultores locales: suelos, agua, relieve, clima, rocas, territorio, entre otros”* (Toledo y Alarcón, 2012:1).

La Etnoecología, por lo tanto surge de un intento etnográfico por identificar e integrar posibles correlaciones entre sentimientos y comportamiento humanos con las ideas ecológicas y las clasificatorias; además de considerarse el cuerpo de concepciones cosmogónicas que una sociedad posee respecto a los elementos integradores de su universo. Se considera que el conocimiento que los individuos tienen sobre su ambiente y la categorización de dicho conocimiento, influye en sus actitudes con relación al mismo. Por lo tanto la meta es entender la relación existente entre conocimiento y acción, principalmente en lo que respecta a la conservación de recursos (Santos-Fita *et al.*, 2009).

En sus inicios, las investigaciones en Etnoecología se centraron en documentar cómo y porqué diferentes grupos indígenas clasificaban los elementos del medio ambiente y los sistemas de conocimiento mediante los cuales, indígenas y habitantes rurales usan y mantienen sus recursos

naturales. Durante las décadas de 1970 y 1980, algunas investigaciones resultaron clave para ilustrar la complejidad y profundidad de los sistemas locales de conocimiento y de clasificación del medio ambiente. En la década de 1990 se logró el reconocimiento internacional del valor potencial del conocimiento indígena, logrando introducirse en documentos políticos como *Our Common Future* (1987) o la *Convención de Diversidad Biológica* (1992), logrando con ello despertar el interés por la etnoecología en *científicos de varias disciplinas, activistas, políticos y el público en general* (Reyes y Martí, 2007:47). Por lo cual la Etnoecología puede considerarse como una disciplina híbrida, como un área emergente o de frontera por su ubicación tanto en el área de las ciencias sociales y como en las naturales, además por su marco teórico y conceptual que está en proceso de construcción. (Toledo y Alarcón, 2012).

Diferentes autores han dado a la Etnoecología distintas connotaciones: para Conklin (1954) la Etnoecología es un sistema de percepciones, conocimiento y el uso del ambiente natural; Nazarea (1999) la describe como una manera de ver la relación entre humanos y la naturaleza que enfatiza el aspecto cognitivo en el comportamiento que el ser humano establece con ésta; Warren y Meehan (1980) refieren a la Etnociencia de la cual forma parte la Etnoecología, como la descripción formal del sistema de conocimientos indígenas, en este caso referido al entorno natural (Toledo y Alarcón, 2012).

Algunos investigadores como Berkes (1999) y Toledo (1992) dieron realce al valor del conocimiento ecológico local, presentándolo como resultado y estrategia de la adaptación humana al medio ambiente. Dentro de esto, la terminología para referirse a los sistemas de conocimiento del medio ambiente de grupos indígenas y rurales los investigadores han usado como sinónimos los términos Conocimiento Ecológico Tradicional, Conocimiento Indígena, Conocimiento Ecológico Local, o Conocimiento Popular (Reyes y Martí, 2007). Sin embargo

dentro de la Etnoecología una de las definiciones de Conocimiento Ecológico Tradicional es la propuesta por Berkes (1993) como *“un cuerpo acumulativo de conocimientos, prácticas y creencias, que evoluciona a través de procesos adaptativos y es comunicado por transmisión cultural durante generaciones, acerca de la relación de los seres vivos, incluidos los seres humanos, de uno con el otro y con su medio ambiente”* (Citado por Gómez-Baggethun, 2009: 57).

El conocimiento tradicional puede ser holístico en la perspectiva y adaptable por naturaleza, recogido durante generaciones por observadores cuyas vidas dependían de esta información y su uso (Berkes y Folke, 2000). Es acumulado a menudo incrementalmente, probado por ensayo-y-error y transmitido oralmente a las generaciones futuras o compartidas por las experiencias prácticas (Ohmagari y Berkes 1997, citado por Berkes y Folke, 2000). Puede verse el Conocimiento Ecológico tradicional como una “biblioteca de información” que resguarda la generación, acumulación, y transmisión de conocimiento a lo largo de muy diferentes líneas de la ecología científica (Berkes y Folke, 2000).

De lo anterior se puede argumentar que el Conocimiento Ecológico Tradicional es un cuerpo de conocimiento tejido colectivamente mediante un proceso generacional íntimamente ligado a la naturaleza, además es acumulativo y dinámico ya que se amolda a los cambios tecnológicos y económicos de la sociedad. Dicho conocimiento parte de la experiencia derivada de las interacciones vividas con el ambiente local, y es capaz de proporcionar la información sobre el estado contemporáneo de especies y los recursos ecológicos (Turvey *et al.*, 2014). A partir de esto se van integrado sistemas clasificatorios de observaciones empíricas del ambiente local y de un sistema de manejo de los recursos, reflejándose como resultado de la adaptación humana al medio ambiente (Barrasa, 2013).

El análisis de muchos Conocimientos Ecológicos Tradicionales muestra que hay un componente de conocimiento observacional local de especies y otros fenómenos medioambientales, un componente de práctica en las personas de la manera que lleva a cabo sus actividades de uso de recurso, y más allá, un componente de creencia que considera cómo las personas encajan o se relacionan a los ecosistemas (Berkes y Folke, 2000).

Es importante mencionar que la acumulación del Conocimiento Ecológico Tradicional variará en cada integrante de cada espacio comunitario ya que esto depende de cuestiones de género, edad, clase social, capacidad intelectual, ocupación y rol de cada individuo (Luna, 2002). De la misma manera estos conocimientos se desarrollan “*in situ* mediante ensayo y error por los propios usuarios de recursos naturales, generando modelos de manejo adaptativos amoldados a las particularidades de los ecosistemas locales” (Gómez-Baggethun, 2009:58).

Por lo tanto los conocimientos ecológicos tradicionales son un proceso de valoración que está ligado a la obtención del sustento de la vida cotidiana como la alimentación, a la continuación de una creencia que puede ser religiosa o no y a la explicación de una realidad que da lugar al uso de ciertas especies para fines específicos, La incorporación de los conocimientos ecológicos a las estrategias de desarrollo sustentable con una dimensión cultural y ecológica podría reforzar y valorar los conocimientos tradicionales de los grupos indígenas para su inclusión en las políticas de conservación del patrimonio biocultural (Millán *et al.*, 2016)

A través de una perspectiva interdisciplinaria la Etnoecología permite comprender problemáticas de uso y conservación de recursos naturales a distintas escalas. Al ser una disciplina que indaga sobre la complejidad del conocimiento, prácticas y creencias a escala local, establece una

oportunidad para dar paso a la comprensión de las consecuencias locales de contextos políticos y económicos a escala mayor (Ibarra *et al.*, 2011).

Las investigaciones etnoecológicas pueden centrarse en cuatro vertientes de estudio complementarios: “a) *la cosmovisión, que enmarca el sistema de análisis del entorno y las formas de relacionarse con este por parte de las comunidades implicadas; b) el análisis del sistema cognitivo y del repertorio de saberes ecológicos de la/s comunidad/es de referencia, c) el conocimiento del conjunto de las prácticas productivas y de las restantes formas de interactuar con el medio por parte de las comunidades y finalmente, d) las combinaciones potenciales de las prácticas derivadas del conocimiento ecológico tradicional con las procedentes del conocimiento científico occidental de forma que puedan impulsar procesos de desarrollo más sostenibles*” (Da Cruz, 2007:9).

Por su parte Reyes y Martí (2007), consideran cuatro líneas de investigación que comprende la Etnoecología, dentro de estos se encuentra: 1) los sistemas locales de conocimiento ecológico (centrándose aspectos como las correspondencias entre conocimiento ecológico local y conocimiento científico, las formas de transmisión y distribución del conocimiento ecológico local, y los beneficios que el conocimiento ecológico local proporciona a individuos y sociedades); 2) las relaciones entre diversidad biológica y diversidad cultural; 3) los sistemas de manejo de los recursos naturales, y 4) las relaciones entre desarrollo económico y bienestar humano (que pretenden comprender las relaciones entre la conservación de los recursos naturales, las dinámicas demográficas de los grupos que los usan, las normas de acceso, y los factores contextuales externos). Por lo tanto la Etnoecología se fundamenta en la multiculturalidad y se encamina a encontrar modos de vida sustentables y valores, mediante el estudio de las dinámicas,

representaciones, ritualidades y simbolismos de los factores naturales y su relación con lo social (Toledo y Barrera-Bassols, 2009).

Basados en las anteriores descripciones sobre Etnoecología y Conocimientos Ecológicos Tradicionales, la presente investigación se llevó a cabo bajo el concepto de Conocimientos Ecológicos Tradicionales partiendo desde la definición de Berkes (1993) descrita por Gómez-Baggethun (2009) y Barrasa (2013), presentando a estos conocimientos como un proceso en el cual se acumulan prácticas y creencias que van evolucionando a través del tiempo como parte de adaptación de las relaciones del ser humano con el ambiente, y son transmitidos de generación en generación. Esta propuesta tiene la intención de incluir los conocimientos sistematizados sobre el ambiente que poseen los grupos culturales, ya que esto permite comprender la relación ser humani-naturaleza desde sus propias características de espacios temporales.

2.2 COSMOVISIÓN

El conocimiento *“es la aprehensión mental de algunas regularidades del universo, existen diferentes tipos de conocimientos, ellos son: el científico, filosófico, artístico, religiosos o teológico, mágico y práctico”* (Luna, 2002:121). Sin embargo existen otras formas más *“etnocéntricas [de agrupar al conocimiento] distinguiendo a la ciencia de o cultura superior de la cultura popular o étnica, a partir del conocimiento común se desarrollaron la pseudociencia, la protociencia, el conocimiento técnico y finalmente a la ciencia”* (Bunge, 1983, citado por Luna, 2002:121).

Ahora bien se puede decir que *“el conocimiento tradicional es un conjunto de saberes y prácticas (creencias, leyendas, clasificaciones, organismos y prácticas agrícolas, entre otras) construidas,*

seleccionadas y acumuladas colectivamente mediante las actividades de la mente humana, generando con ello una memoria de las actividades del ser humano. [Dichas memorias] son transmitidas de generación en generación mediante la vía oral, la práctica y en ocasiones de manera escrita” (Luna, 2002:122).

La cosmovisión es un elemento enmarcado en la cultura, y es definida por Alfredo López-Austin como *“un hecho histórico de producción de pensamiento social inmerso en discurso de larga duración, hecho integrado como un conjunto estructurado y relativamente congruente por los diversos sistemas ideológicos con los que una entidad social, un tiempo histórico dado, pretenden aprehender el universo” (2001:18).* Por su parte Báez-Jorge, afirma que la cosmovisión *“opera como entidad integradora del imaginario colectivo; es un producto histórico, resultante de las relaciones sociales en permanente transformación. Su configuración expresa lo objetivo y lo subjetivo de lo individual y lo social” (200:19).*

Su carácter histórico implica su vinculación dialéctica con el todo social y, por lo tanto, implica también su permanente transformación. *“Por ser manifestaciones culturales creadas por una sociedad, estudiarlas implica comprender los rasgos fundamentales de su naturaleza, ya que mediante el lenguaje de los símbolos, expresan el pasado y el presente de las modalidades asumidas por la conciencia social de los grupos étnicos en los cuales se generan, lo que contribuye a cimentar la identidad comunitaria” (Báez, 2001:19).*

Por lo anterior la cosmovisión es el resultado *“abstracto de la articulación de los sistemas nacidos en los distintos ámbitos de la vida social, se constituye en macro sistema, en reflujo y en forma holística y traslada a la vida concreta la vigencia de sus cánones” (López-Austin, 2001:61).* *“Tiene su fuente principal en las actividades cotidianas y diversificadas de todos los*

miembros de una colectividad que, en su manejo de la naturaleza y en su trato social, integran representaciones colectivas y crean pautas de conducta en los diferentes ámbitos de la acción” (López-Austin, 2001:62). Por lo tanto, *“la cosmovisión es una construcción indispensable para el pensamiento y la acción particulares y concretos, y de ahí su necesidad constante de articularse a las transformaciones sociales”* (López-Austin, 2001:64).

2.3 LA ETNIA HUAVE

De acuerdo con datos de DOF *“la familia lingüística huave se encuentra integrada en la actualidad por un solo idioma, el cual le da nombre a la familia; en consecuencia el huave puede ser considerado una lengua aislada. Como evidencia de los intentos por definir su filiación lingüística, considérese que algunos investigadores propusieron su incorporación a la familia lingüística maya; otros, a la mixe-zoque y unos más, a la oto-mangue”* (2008:68). Por lo cual la autodenominación lingüística huave es *“ombeayiüts”* o huaves del oeste (DOF, 2008:68). Actualmente como grupo étnico *huaves* tiene una cobertura en cinco aldeas ubicadas en la tierra estrecha separada por las lagunas de Tehuantepec del Océano Pacífico: San Mateo del Mar, Santa María del Mar, Huasuntlán, San Dionisio y San Francisco del Mar (Covarrubias, 2012).

Los pobladores de estas localidades han logrado desarrollar un lazo estrecho con la naturaleza y en especial con los animales, debido a actividades como la pesca y la caza de fauna silvestre (Lorenzo *et al.*, 2006). Los huaves viven cotidianamente los efectos de un litoral caracterizado por breves precipitaciones pluviales y largas temporadas de sequía. Por ello, han hecho del *yow* “agua” un centro de reflexión en torno a la economía y la mitología, siendo esto un punto de encuentro y de conexión entre los santos, los vientos y los nahuales (Millan, 2003).

Dentro de la construcción del marco histórico de la etnia Huave, encontramos que “*la fuente más extensa y antigua de información temprana de la región sigue siendo la "Geográfica Descripción de la Parte Septentrional del Polo Ártico de la América y Nueva Iglesia de las Indias Occidentales"* (de Zizumbo y Colunga, 1982:65) de Fray Francisco de Burgoa, publicado por primera vez en 1674. Al describir la provincia de Tehuantepec (Burgoa citado por Méndez, 1975: 49-50)”.

Dicha fuente señala que la región de la provincia de Tehuantepec Oaxaca, fue habitada por los huaves, quienes arribaron a Mesoamérica en el Posclásico Tardío (1200-1300 DC) navegando desde el sur, posiblemente huyendo de una guerra entre ellos mismos o con sus vecinos. Durante su trayecto navegaron cerca de la costa, haciendo varias paradas para tomar puerto, sin embargo, fue hasta Tehuantepec donde decidieron comenzar una nueva historia. En dichas tierras se encontraban los *Ayuuk jä'äy* o Mixes, quienes habitaban los espacios montañosos, mientras que las zonas calientes no les eran relevantes, lo que facilitó la inclusión de los huaves al territorio, ocupando hasta Jalapa del Marqués, Oaxaca (Zizumbo y Colunga, 1982).

Al transcurrir los siguientes años, se presentó una presión creada por el avance de los mixtecos contra las comunidades zapotecas del Valle de Oaxaca, provocando que muchos de los zapotecos se trasladaran a través de las montañas hacia las tierras bajas del Istmo, lugar donde se estableció la dinastía imperante de la ciudad-estado de Zaachila. En la última parte del siglo XV, el emperador mexica Moctezuma I y su ejército transitaron por esta región y durante sus campañas en las tierras altas de Guatemala, la población local huave y zapoteca fue sometida a su soberanía sin violencia. Ante ello, durante el año de 1490, mixtecos y zapotecos resolvieron temporalmente sus contiendas y se unieron contra los aztecas. Mientras que en el Istmo, los zapotecas

masacraron la guarnición azteca de Tehuantepec y se comprometieron en una feroz batalla contra los huaves (Zizumbo y Colunga, 1982).

Alrededor de 1580, los dominicos "*se asentaron en la zona ocupando las tierras más ricas para explotarlas, fundan misiones y construyen las primeras iglesias que se encuentran en Jalapa del Marqués y Tehuantepec*" (Méndez, 1975: 156), asumiendo el papel principal en el gobierno del Istmo. A fines del siglo XVI, esta orden tenía fuertemente controlado no sólo al Istmo, sino a toda la provincia de Oaxaca (Cheney, 1972: 19). En esa época, San Mateo pertenecía al Curato de San Francisco del Mar, el cual tenía cuatro pueblos anexos a su dependencia (Santa María, San Mateo, San Dionisio e Ixhuatán) y era considerado "la cabecera de las cuatro Repúblicas huaves" (Zizumbo y Colunga, 1982).

Durante la época colonial, destaca Diebold (1969: 481) que la comunidad huave experimentó dos eventos que impidieron su habilidad para mantenerse como una población aislada, a pesar de que no fueron sujetos a la encomienda o hacienda, las poblaciones fueron ocupadas por el clero, además fueron incorporados y explotados dentro de un bien desarrollado sistema de mercado zapoteco y español. Este punto fue establecido en el siglo XVII o antes, debido a las relaciones comerciales existentes en el mercado en las cual buscaba los productos marinos huaves, lo cual ataba a la población a una dependencia (Zizumbo y Colunga, 1982). Dentro de los registros que se tiene sobre la región se destaca el papel de los huaves como abastecedores de los productos marítimos dentro de las cabeceras geográficas coloniales, dichas mercancías servían como pago de impuestos a la Corona, siendo en el camarón y el pescado los productos específicos de los mareños (Millan, 2003).

Con esta dependencia económica de las principales ciudades del Istmo, algunas épocas importantes para el resto de la zona istmeña también lo fue para la zona huave. Dentro de los eventos más sobresalientes está su participación durante la intervención francesa de 1860, el auge del Istmo con la construcción del ferrocarril transístmico de 1850 a 1907 y la construcción del Puerto de Salina Cruz. La participación de los huaves en la Revolución Mexicana, fue en las tropas del general zapoteco Charis, quien combatió alado del General Obregón. Posteriormente a la Revolución Mexicana, se destaca la construcción de la Carretera Panamericana (1951) que comunicó la Ciudad de Oaxaca con Guatemala y la Carretera Transístmica en 1955, así como su participación en la construcción de la Presa Benito Juárez en Jalapa del Marqués junto con el Distrito de Riego No. 19 (Zizumbo y Colunga, 1982).

2.4 BIODIVERSIDAD

El término “biodiversidad” se ha ampliado en un tiempo relativamente corto, desde la década de 1980 a la fecha, aludiendo tan solo a la diversidad de las especies en sus características, estructuras y ecosistemas (Nuñez, González y Barahona, 2003).

El nacimiento del significado del concepto de “biodiversidad” emana básicamente de dos publicaciones surgidas en 1980 durante el mandato del presidente Carter de los Estados Unidos de Norte América. La primera publicación de Lovejoy (1980) derivada de un estudio para el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés), revisaba temas ambientales como: la energía, las poblaciones humanas, la economía, los recursos forestales y las consecuencias de su explotación, destacando también algunas estimaciones sobre la extinción de especies, sin dar una definición formal del concepto. La segunda publicación pertenece a Norse y

McManus (1980), quienes colaboraban en el consejo de Calidad Ambiental de la Casa Blanca, su aporte se observa en el capítulo 11° del reporte anual del Consejo en Calidad Ambiental, en este capítulo analiza la biodiversidad global y en su definición se incluyen dos conceptos relacionados entre sí: diversidad genética (variabilidad genética dentro de las especies) y diversidad ecológica (número de especies y sus abundancias en una comunidad de organismos), en ambos reportes se hace referencia a una escala global remarcando la importancia de la biodiversidad y reconociendo que las actividades de los ecosistemas proveen lo que ahora se denomina servicios o funciones vitales para el planeta (Nuñez *et al.*, 2003).

La forma condensada de “biodiversidad” fue acuñada por Walter G. Rosen en 1985 en la primera reunión para planear el Foro Nacional sobre Biodiversidad llevado a cabo en Washington, D.C. La memoria de este evento fue editado por Edward O. Wilson en 1988 bajo el título de “Biodiversidad”, propiciando así la difusión para su uso general del término (Nuñez *et al.*, 2003). Para Wilson el foro no sólo abarcaba los aspectos biológicos y el origen de la biodiversidad y la extinción, sino también la ecología, la biología de poblaciones, la economía, la sociología y las humanidades. A partir de la publicación de “Biodiversidad” de Wilson en 1988, ha habido un crecimiento exponencial en el número de artículos sobre el tema, al igual que se aprecia la cantidad de definiciones que sobre el concepto han aparecido dependiendo del contexto desde el que es analizado; la mayoría de las definiciones reconocen el número, la variabilidad, variación o variedad de los seres vivos que se puede manifestar en los tres niveles de expresión biológica: ecosistemas, especies y genes, y en algunas también mencionan las interacciones entre los distintos niveles (Nuñez *et al.*, 2003).

Entre algunas de estas definiciones tenemos las siguientes:

- La biodiversidad es muy compleja y, con frecuencia, es explicada como la variedad y la variabilidad de genes, especies y ecosistemas. (CBD, FAO, AMGS y YUNGA, 2011)
- El término biodiversidad implica que ningún organismo vive en aislamiento, puesto que las formas en que los millones de organismos interactúan en la Tierra contribuyen al equilibrio del ecosistema global y a la supervivencia del planeta (Plascencia *et al.*, 2011).
- La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de la vida. Este reciente concepto incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas (Carabias *et al.*, 2008; Mutia, 2009; Sarukhán *et al.*, 2009).
- La biodiversidad se describe como la variedad de vida en la Tierra y es una pieza fundamental para el sistema de soporte de la vida: proporciona servicios ambientales básicos para los seres humanos, agua dulce, suelo fértil y aire puro, ayuda a polinizar las flores, a limpiar los desechos y proporcionar alimentos, y desempeña un papel en la regulación de procesos naturales como el ciclo de crecimiento de las plantas, las épocas de reproducción de los animales y los sistemas climáticos (Plascencia *et al.*, 2011).

La biodiversidad no solo está formada por especies vivas en la actualidad, también hay que tener en cuenta a los organismos vivos que existieron en el pasado, que ahora pertenecen a los fósiles (del cual se obtienen combustibles y otros recursos para uso humano) que si bien existieron en el pasado pertenecen al presente al contribuir al avance y evolución del ser humano en la actualidad (Nuñez *et al.*, 2003; Kermez, 2015). Por lo tanto la biodiversidad, forma parte de nuestras vidas y constituye el recurso del que dependen familias, comunidades, naciones y las futuras

generaciones. Entre sus características más importantes encontramos que todos sus componentes están vinculados entre ellos, además que la biodiversidad no sólo existe, sino que tiene una función o un propósito (Nuñez *et al.*, 2003; CBD *et al.*, 2011).

Además la Biodiversidad también incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes (Halffter, Moreno y Pineda, 2001; CBD *et al.*, 2011; Mexicana, 2015; Sarukhán, 2015). La base y origen de toda la biodiversidad, en todos sus niveles, es el ácido desoxirribonucleico (ADN). El orden de los nucleótidos en el ADN puede cambiar, y estos cambios generan la diversidad de los organismos: las moléculas de ADN modificadas traducen sus cambios en proteínas modificadas, que a su vez originan organismos modificados (Halffter *et al.*, 2001).

Toda la variación genética, desde los cambios puntuales en la molécula del ADN hasta las especies, será modelada y restringida por la selección natural: el efecto del ambiente biótico o abiótico, que da ventajas en supervivencia y reproducción a unas expresiones genéticas sobre otras. (Halffter *et al.*, 2001; CBD *et al.*, 2011; Sarukhán, 2015).

En cada uno de los niveles, desde genes hasta paisaje o región, podemos reconocer tres atributos: composición, estructura y función. La composición es la identidad y variedad de los elementos (qué especies están presentes y cuántas hay), la estructura es la organización física o el patrón del sistema (abundancia relativa de las especies, abundancia relativa de los ecosistemas, grado de conectividad, etcétera) y la función son los procesos ecológicos y evolutivos (depredación, competencia, parasitismo, dispersión, polinización, simbiosis, ciclo de nutrientes, perturbaciones naturales, entre otros) (Halffter *et al.*, 2001; CBD *et al.*, 2011; Sarukhán, 2015).

Para comprender los cambios en la biodiversidad se propusieron componentes en diversidades alfa, beta y gamma. La diversidad alfa se refiere a la diversidad promedio en comunidades individuales (cantidad de especies y abundancia de las mismas, o la diversidad promedio dentro de particulares tipos de hábitat). La diversidad beta expresa el reemplazo espacial en la identidad de las especies entre dos o más áreas, es decir, es una medida de la diferencia en la composición de especies entre dos o más ensamblajes locales o regionales. Por último, la diversidad gamma es la riqueza de especies (a nivel regional) del conjunto que integra el paisaje, como resultado de las diversidades alfa y beta (Gutiérrez, 2010).

2.5 VERTEBRADOS

El Phylum Chordata comprende tres subphyla: Cephalochordata (peces lanceta), Urochordata (tunicados) y Vertebrata (vertebrados). Las características fundamentales de los cordados son la notocorda –una varilla longitudinal flexible que recorre ventralmente con respecto al cordón nervioso y sirve como eje estructural del cuerpo (presente solo en la vida embrionaria de la mayoría de los vertebrados)-, el cordón nervioso –un tubo hueco localizado dorsalmente- y la presencia de cola (Aritio, 1997; Curtis y Barnes, 2001; Kardong, 2007; Loureiro, 2008).

Los vertebrados, constituyen el subgrupo mayor de los cordados, se caracterizan por una serie de rasgos en la región cefálica, como la concentración de órganos sensoriales y el cerebro, distinguen claramente a los vertebrados, en la gran mayoría de los vertebrados, se desarrolla una columna vertebral (espinas dorsales) como eje estructural, la columna vertebral es un soporte flexible, habitualmente óseo, que se desarrolla alrededor de la notocorda, suplantándola por

completo. Las proyecciones dorsales de las vértebras rodean al cordón nervioso a lo largo de la columna, y un cráneo protege al cerebro (Nadal *et al.*, 1997; Curtis y Barnes, 2001; Bessonart y Rodriguez, 2007; Kardong, 2007).

Una de las ventajas del endoesqueleto óseo que poseen es que está formado por tejido vivo que puede crecer con el animal. En el embrión vertebrado en desarrollo, el esqueleto es principalmente cartilaginoso; en la mayoría de los vertebrados, los huesos reemplazan gradualmente al cartílago en el curso de la maduración. Las porciones en crecimiento de los huesos siguen siendo, característicamente, cartilaginosas, hasta que el animal alcanza su tamaño definitivo, los órganos internos de los vertebrados, el riñón, y los órganos endocrinos son característicos del grupo, que básicamente está compuesto por distintas glándulas que secretan hormonas, jugando un papel crítico en el control de las funciones del cuerpo de un vertebrado. Todos los vertebrados poseen un corazón y un sistema circulatorio que incluye vasos sanguíneos cerrados. Tanto en el sistema circulatorio y excretor los vertebrados se diferencian de otros animales (Aritio, 1997; Curtis y Barnes, 2001; Kardong, 2007).

Hay siete grupos vivientes de vertebrados: los peces (tres clases vivientes agnatos, óseos y cartilaginoso), los anfibios, los reptiles, las aves y los mamíferos (Curtis y Barnes, 2001; Kardong, 2007). A continuación se describirán los grupos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos por ser estos los que están dentro del trabajo de estudio:

2.5.1 Anfibios

El término "anfibio" significa "doble vida", ya que la mayoría de las especies posee larvas acuáticas con respiración por branquias, (con carencia de miembros locomotores) mientras que los adultos son, en general, terrestres (respiran por pulmones y tienen patas). Aquí la metamorfosis es el conjunto de cambios morfológicos y funcionales que ocurren en el cuerpo del animal, durante la transición desde la larva al adulto. Los anfibios se agrupan en tres grupos, los Urodelos (salamandras, axolotes, tritones), los Gimnofionas (cecilias, animales fosoriales carentes de miembros locomotores) y los Anuros (ranas y sapos). La estructura de la piel de los anfibios consta de una capa dérmica y una epidermis. La primera es pluriestratificada y contiene glándulas y la segunda posee tres capas: una monocapa germinativa, un delgado epitelio de transición y una capa córnea. Cabe mencionar que los anfibios mudan la piel periódicamente. La piel de los anfibios posee cromatóforos que dan los diferentes colores. (Nadal *et al.*, 1968; Aritio, 1997; Kardong, 2007; Maneyro, Camargo y Rosa, 2008).

En función a su estructura se distinguen tres tipos de glándulas: alveolares, tubulares y unicelulares. Las glándulas alveolares se localizan en casi todo el cuerpo y son de dos tipos, las mucosas y las venenosas. Las glándulas tubulares, se localizan en el hocico y tienen como función la limpieza de las fosas nasales. Las glándulas unicelulares, están presentes en los renacuajos, y secretan una sustancia que digiere la cubierta gelatinosa del huevo durante la eclosión. En el sistema nervioso de los anfibios está más desarrollado que el de los peces pues se esbozan los hemisferios cerebrales y el encéfalo se recubre con dos meninges (piamadre y duramadre). Las larvas y algunos adultos presentan ojo pineal, un órgano que está en contacto con la epífisis y recibe estímulos luminosos que se relacionan con los ciclos circadianos. Los anfibios poseen también glándulas endócrinas, entre ellas la hipófisis y la tiroides son las más relevantes (Aritio, 1997; Kardong, 2007; Maneyro, Camargo y Rosa, 2008).

2.5.2 Reptiles

Los primeros Reptiles, amniotas independizados del medio acuático heredaron de sus ancestros, los Amniota, sus hábitos terrestres y el huevo amniota. Los primeros reptiles tenían la cabeza más pequeña, lo que facilitaba los movimientos predatorios. Como consecuencia aparecieron cambios en la musculatura de la mandíbula y el paladar, con inserciones musculares potentes que facilitan la prensión de las presas y surgieron modificaciones en el comportamiento alimentario. El cráneo articula con la primera vértebra, el atlas, por medio de un sólo cóndilo occipital, aumento del número de vértebras presacrales, aumento el tamaño de las espinas neurales, para mejor fijación de los ligamentos que las unen y para lograr firmeza en la columna, y costillas y esternón que cierran la caja torácica. La piel de los reptiles, está formada por la dermis (donde agrupan el extracto profundo, intermedio y el córneo) y la epidermis, sin embargo existen algunas especies que presentan escamas, las cuales, según su morfología, pueden clasificarse en imbricadas o yuxtapuestas. Existen dos tipos de escamas yuxtapuestas: las granuladas o tubérculos escamosos, que son redondeadas o angulosas y los escutelos o placas, que son de gran tamaño, planas, contiguas, y en ocasiones de gran tamaño (como las láminas en la caparazón de las tortugas) (Aritio, 1997; Curtis y Barnes, 2001; Kardong, 2007; Meneghel, 2008).

Para los reptiles la respiración es pulmonar, sin embargo dentro de este grupo podemos encontrar diferencias, tal es el caso de los grupos que poseen costillas libres, ese vacío se debe a la expansión que realiza la parrilla costal ayudada por la musculatura del tórax. En el caso particular de las tortugas, donde las costillas no son móviles, la zona gular bombea aire haciendo que los pulmones se expandan (Aritio, 1997; Kardong, 2007; Meneghel, 2008). Como todas las especies la característica que identifica a los reptiles, son una respuesta de un proceso evolutivo para

adaptarse a un nuevo modelo de vida, la cual contribuye a generar nuevos procesos de cadenas alimentarias y de un nuevo mundo por investigar la importancia del papel que juegan en el ambiente y su relación con las diferentes especies (Meneghel, 2008).

2.5.3 Aves

Los reptiles comenzaron a modificar una locomoción bípeda, dando paso al grupo de aves (las aves desciende de un ancestro bípedo, ancestro de los reptiles). Actualmente se conocen más de 9000 especies de aves. Las características de este grupo son: En el esqueleto los huesos craneales presentan una fusión secundaria, esto por la función de obtener el máximo de fuerza y aligerar. La mandíbula está acompañada de un pico córneo sin dientes y muy liviano. Las mandíbulas tipo bisagra, incluyen una mandíbula superior móvil, que les permite abrir mucho la boca. La unión de la cabeza con el cuello es a través de un solo cóndilo, ubicado por debajo del cráneo. De acuerdo a los hábitos alimentarios el hueso hioides se encuentra modificado en diferentes formas (Aritio, 1997; Kardong, 2007; Clara, 2008).

La columna vertebral está acondicionada para darle al cuello mayor ligereza, fuerza y movimiento, por esto las vértebras de cuello varían, según las especies, en lo referente a su estructura así como en su número. Por su parte las vértebras torácicas se encuentran reducidas en número (entre tres y diez), conformando un denominado hueso dorsal, dos o tres vértebras torácicas móviles se articulan con el sinsacro, formado por las vértebras lumbares, sacras y las primeras caudales, fusionándose con la cintura pélvica para formar una sola estructura inmóvil. Esta fusión hace que el peso de los huesos se reduzca, sin pérdida de fuerza de sostén. Las vértebras caudales restantes son más pequeñas y en general se fusionan en el pigostilo, estructura

donde se insertan las plumas caudales (rectrices). La piel de las aves está formada por una dermis y una epidermis, que generalmente es muy delgada. Casi todas las aves presentan una glándula uropigial o limpiadora, que se localiza cerca de la cola, su función es producir ceras y aceites que son aplicados a las plumas para su limpieza e impermeabilización. Por su parte las plumas se encuentran adaptadas a diferentes funciones. Las plumas se distribuyen sobre el cuerpo en pterilos, de acuerdo a sus funciones las plumas se clasifican en: plumas con barbas o penas, plumón, semiplumas, filoplumas, vibrisas y polvoplumas. La pigmentación del plumaje se debe a los desechos metabólicos coloridos que son depositados en las plumas (Aritio, 1997; Curtis y Barnes, 2001; Clara, 2008).

2.5.4 Mamíferos

Como respuesta del proceso de evolución y adaptación a las condiciones de vida en el planeta tierra nos encontramos con el grupo de los mamíferos, quienes actualmente por la forma en que desarrollan sus crías se encuentran divididos en tres grupos; entre ellos encontramos a Monotremas (ovíparos), Marsupiales (placenta corióvitelina) y Placentados (placenta corío alantoidea). Este grupo presenta el cráneo sinápsido, es decir, que tiene una única ventana temporal, limitada inferiormente por una barra formada por los huesos escamosos, yugal y maxilar, la mandíbula es una articulación dentario-escamosa. La articulación entre el cráneo y la primera vértebra se da mediante dos cóndilos. La columna se divide en 5 regiones: cervical, torácica, lumbar, sacra y caudal, por lo cual las costillas se manifiestan libres sólo en la región torácica. Por su parte el esqueleto apendicular permite que las patas se coloquen bajo el tronco y lo sostengan separado del suelo. La cintura pectoral está constituida por escápula y clavícula,

pero los monotremas tienen además interclavícula, coracoides anterior (precoracoides) y coracoides posterior. La cintura pélvica consta de tres huesos: ilion, isquion y pubis (Aritio, 1997; Szteren y Hernández, 2008).

Respecto a su musculatura, esta se caracteriza por un diafragma que permite el aumento del volumen de aire para la respiración y la separación del tórax del abdomen; unos músculos faciales que dan movimientos esenciales de la boca, cejas, orejas y permiten las expresiones, además permiten la succión y también intervienen en la comunicación, los principales músculos de la masticación son el temporal, el masetero y los pterigoideos; y una musculatura subcutánea que permite la movilidad de la piel. El sistema respiratorio está en función de pulmones grandes, acompañado de una tráquea dividida en bronquios, bronquiolos, canales alveolares y alvéolos pulmonares, cada uno de menor diámetro, dándose el intercambio gaseoso en los alvéolos. El aire ingresa a los pulmones gracias a los movimientos de la caja torácica y del diafragma (Aritio, 1997; Curtis y Barnes, 2001; Szteren y Hernández, 2008).

El grupo de mamíferos presenta el sentido de la vista; el gusto; el olfato (El olfato es esencial para la captura de alimento y el reconocimiento entre individuos, la orientación, etc.); el oído (la oreja y el conducto auditivo externo largo, el oído medio es una cámara llena de aire donde se alojan tres huesecillos (martillo, yunque y estribo), el oído interno está formado por el aparato vestibular y espacios perilinfáticos circundantes); y el tacto (los mamíferos tienen pelos especializados rígidos con elementos sensoriales en su base, llamados vibrisas. Las vibrisas se encuentran alrededor del hocico y les permiten detectar corrientes de aire, percibir distancia a obstáculos en la oscuridad o captar vibraciones producidas por las presas). En la reproducción de los mamíferos, el dimorfismo sexual puede estar muy marcado o faltar. En este caso los machos generalmente presentan un aspecto más llamativo o exhiben un comportamiento diferente. El

momento del celo se manifiesta mediante modelos de comportamiento y sirve para sincronizar la disposición de los 2 sexos a la reproducción. Generalmente la cópula y la fecundación ocurren continuas, aunque a veces existe implantación retardada. Los placentarios nacen con distintos grados de desarrollo, algunos muy inmaduros que nacen indefensos y ciegos, y otros más maduros. La reproducción varía en las Monotremas, Marsupial y en los placentarios (Aritio, 1997; Curtis y Barnes, 2001; Szteren y Hernández, 2008).

2.6 LA LIEBRE DE TEHUANTEPEC (*L. flavigularis*)

L. flavigularis pertenece al Orden Lagomorpha, se agrupa dentro de la familia Leporidae y forma parte de las 32 especies que posee el género *Lepus* distribuidas en todo el planeta, encontrándose en México cinco especies (Lorenzo *et al.*, 2009). Debido a sus características morfológicas, evolutivas y de distribución, esta especie forma parte del grupo *callotis* o de “Liebres de costados blancos” junto con *L. callotis* y *L. alleni* (Ríoja, 2008). Anderson y Gaunt (1962) menciona que probablemente una población de cola negra (*L. californicus*) se aisló en México y dio lugar a la Liebre torda (*L. callotis*), la cual pudo haber quedado aislada de los llanos costeros del este y se diferenció en la Liebre antílope (*L. alleni*), mientras la otra se situó en una pequeña área del sureste de Oaxaca, la cual probablemente pudo haberse transformado en *L. flavigularis*. Algunos nombres comunes asignados a esta especie son Liebre tropical, Liebre del Istmo o Liebre de Teuhantepec (Carrillo, 2009).

La Liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*), es un mamífero de talla mediana, a pesar de esto se encuentra entre los *lagomorfos* más grandes y sus características peculiares y de belleza hacen que sea una especie única en el mundo (Lorenzo *et al.*, 2009). Su morfología la hace diferente a

las otras especies de Liebres en México, porque presenta un pelaje grueso de color ocre brillante combinado con un tono negro en el dorso y la cabeza, unas orejas grandes de tonalidad café claro, su garganta es amarillenta, sus costados y partes ventrales son blancos, la parte de la cola es de color negro en la parte superior y blanco en la parte inferior (Ríoja, 2008 y Carrillo, 2009), presenta una bula timpánica muy pequeña y un cráneo mayor al de *L. californicus* y *L. callotis* (Dixon *et al.*, 1983; Cervantes, 1993; Cervantes y Lorenzo, 1997, citados por Ríoja, 2008).

L. flavigularis es una especie endémica de la zona del Istmo de Tehuantepec, la distribución actual de la especie se limita a cuatro localidades aisladas entre sí, todas a orillas de la Laguna Superior e Inferior en Oaxaca; la primera la podemos encontrar en Santa María del Mar, Municipio de Juchitán de Zaragoza, al sur de la Laguna Superior, la segunda se localiza en la barra de San Francisco del Mar Pueblo Viejo, Municipio de San Francisco del Mar, la tercera está en Aguachil, municipio de Ixhuatán y se ubica hacia el sureste de la Laguna Inferior, y un poco más hacia el este, finalmente justo al Norte de la Laguna Inferior podemos localizar la última población en los alrededores de Huamuchil, municipio de San Dionisio del Mar y de Montecillo Santa Cruz, municipio de San Francisco del Mar (Ríoja, 2008; Carrillo, 2009 y Lorenzo *et al.*, 2009).

El hábitat de la Liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*) se caracteriza por zonas rodeadas por dunas y dominadas por pastizales abiertos, vegetación xerófita, y parches de matorrales que nunca exceden los 4 o 5 km de ancho en las costas de las lagunas saladas (Ríoja, 2008). La selección de hábitat por especies *Leporidae* corresponden a diversos factores como la disponibilidad relativa de hábitat, de disponibilidad de alimento y cobertura vegetal (Carrillo, 2009).

Esta especie posee un sistema de apareamiento polígamico, su época reproductiva abarca 250 días al año presentando mayor actividad reproductiva durante los meses de mayo y octubre correspondientes a la estación húmeda del lugar; los sitios de reproducción se presentan en zonas de pastizales abiertos en el área de potreros; los sitios de cortejo se ubican en áreas con poca obstrucción visual y los sitios de crianza se ubican en espacios con un alto porcentaje de obstrucción visual. La Liebre tiene tasa reproductiva de cuatro crías por hembra, dos camadas en una misma época reproductiva con dos crías cada una (Ríoja, 2008). Respecto a las crías se sabe que la hembra es la única en proporcionar los cuidados maternos, ésta visita a las crías una vez por la noche para acariciarlas y amamantarlas por 20 minutos, cuando la madre no está con las crías, se sitúa a una distancia entre 20 y 50 metros. Las crías desde el segundo día de vida son capaces de moverse mediante pequeños saltos, las crías son destetadas a los 12 días de vida para comenzar alimentarse con pastos y hierbas. Las crías adquieren una apariencia juvenil pasando los 30 días de vida. El principal depredador natural de esta especie es la víbora chirrionera (*Masticophis mentovarius*), sin embargo, los perros domésticos se presentan como depredadores para esta especie (Ríoja, 2008).

Respecto a la dieta de la Liebre del Tehuantepec, al igual que otras especies de lepóridos, su alimentación principal es el pasto, principalmente de especies de la familia *Poaceae*, manteniendo una relación directa con los ecosistemas de pastizal (Carrillo, *et al.*, 2012).

La presencia de esta especie es importante porque dentro de su papel ecológico en las comunidades vegetales, más allá de formar parte de las redes tróficas, al momento en que realiza los cortes selectivos de plantas y remoción de semillas está contribuyendo a la regulación de la biodiversidad y la estructura de la composición botánica de su hábitat (Ríoja, 2008 y Carrillo, 2009), y a la dispersión de sus semillas (Carrillo, *et al.*, 2012). Por otra parte esta Liebre es

importante como un recurso alimentario al ser una fuente de proteínas, además es una especie de potencial económico, por lo cual, es cazada para auto consumo y venta local (Ríoja, 2008 y Carrillo, 2009).

Con la destrucción y fragmentación que ha tenido su hábitat y la caza ilegal a la que es sometida, su población se ha reducido drásticamente y en la actualidad la presencia de esta especie en el estado de Chiapas ha desaparecido. Por ello en el año de 1988, la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés) la reconoció como una especie en peligro de extinción (Lorenzo *et al.*, 2009), de la misma manera ha sido declarada por el gobierno mexicano como especie prioritaria para la conservación (SEMARNAP 1997) y se considera “en peligro de extinción” según la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2010).

2.7 CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Referirnos a la biodiversidad como la variedad de todas las formas de vida en la tierra que conocemos (Mutia, 2009) y las que desconocemos es más que acertada, sobre todo en México donde la cantidad de especies presentes es elevado tanto flora como fauna, además de las especies endémicas que están presentes a lo largo del territorio en todos los ecosistemas (Villela y Gerez, 1994; Sarukhán *et al.*, 2009), sin embargo, nos vemos ante un escenario donde la biodiversidad del planeta está siendo severamente afectada por las diversas modificaciones, entre las que podemos resaltar: el cambio de usos del suelo, la alteración de los ciclos biogeoquímicos, la destrucción y fragmentación de hábitats, la introducción de especies exóticas, contaminación química o térmica intencional o accidental por las diversas actividades humanas (agricultura, ganadería, cacería, investigaciones científicas, comercio, entre otras) y la alteración de las

condiciones climáticas (Martín-López, *et al.*, 2007; Mutia, 2009; Sarukhán *et al.*, 2009), los seres humanos dependemos de los servicios de la biosfera y sus ecosistemas de donde se obtienen los recursos necesarios para el desarrollo y evolución cultural de nuestra especie (Sarukhán *et al.*, 2009; Mutia, 2009).

Por otra parte, existen también claras evidencias de que los cambios en la biodiversidad están repercutiendo directa o indirectamente sobre el bienestar humano, ya que comprometen el funcionamiento mismo de los ecosistemas y su capacidad de generar servicios esenciales para la sociedad a largo plazo (Simonian, 1999; Mutia, 2009; Sarukhán *et al.*, 2009). Como consecuencia, si bien en el pasado buena parte de las iniciativas de conservación de la biodiversidad se basaron casi exclusivamente en sus valores intrínsecos o en criterios éticos, en los últimos años han comenzado a cobrar fuerza argumentos de carácter más pragmático, que toman en cuenta la contribución de la biodiversidad a la calidad de vida y el bienestar de las sociedades humanas (Jules *et al.*, 2002; Martín-López *et al.*, 2007).

No es hasta que se cuantifican los recursos y servicios ambientales que usamos en nuestras actividades diarias, que nos damos cuenta de la importancia y dependencia que tenemos de ellos (Sarukhán, 2015), sin embargo, el uso de los ecosistemas y sus servicios ambientales han estado históricamente subordinados a los intereses de desarrollo económico y tecnológico del ser humano desde sus orígenes (Carabias, Maza y Provencio, 2008).

La conservación de la biodiversidad, hace referencia al valor intrínseco de la misma, al respecto, los especialistas sostienen que la sociedad tiene la responsabilidad de conservar la naturaleza y detener la pérdida de la biodiversidad debido a un gran número de razones (Simonian, 1999; Jules, *et al.*, 2002; Sarukhán, *et al.*, 2009). La meta de la conservación biológica es proveer

conocimiento y herramientas necesarias para mantener los sistemas biológicos, la incorporación de la preservación, mantenimiento y uso racional (conservación), recuperando los componentes de la diversidad biológica, donde: *Conservación* es el uso sustentable de los recursos y abarca tanto su protección como su explotación y *Preservación* es un aspecto de conservación donde se quiere guardar algo sin alterar o cambiarlo (Jules, *et al.*, 2002; Mutia, 2009).

Para la conservación biológica pueden llevarse desde dos formas:

- Conservación *Ex-situ*:

Refiriéndose a la conservación de los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales, por ejemplo: zoológicos, museos, bancos de germoplasmas, jardines botánico/arbóreos;

- Conservación *In-situ*:

Refiere a la conservación de ecosistemas y hábitats naturales incluyendo el mantenimiento y recuperación de poblaciones de especies en sus hábitats naturales (Mutia, 2009).

La conservación de la biodiversidad en México a lo largo de su historia ha sufrido diversas modificaciones, La Corona española, los políticos mexicanos decimonónicos y los gobiernos “revolucionarios” del siglo XX, contemplaron la explotación a gran escala de la riqueza natural de la región como la llave de su prosperidad económica, junto con funcionarios ambiciosos, indígenas, colonizadores, minero, granjeros, ganaderos e industriales acabaron con los recursos que estaban a sus disposición, aun los indígenas precortesianos de México, quienes según algunos ambientalistas e investigadores, se suponía que practicaban la “sabiduría de la tierra” debido su herencia, tuvieron un impacto dañino sobre el ambiente (Simonian, 1999).

Considerando los muchos ejemplos de abuso ambiental en la historia mexicana, sería fácil concluir que México nunca ha tenido una historia de conservación. Los gobiernos reconocieron más pronto el valor de los bosques sobre otros recursos renovables como la fauna silvestre, el suelo y el agua. Así, la historia de legislación forestal de México no fue igualada en otras áreas. México después de su independencia no promulgó una ley sobre vida silvestre sino hasta 1894. México no lanzó un programa de conservación del suelo y del agua hasta los años cuarenta. Los funcionarios del gobierno no apreciaban fácilmente los argumentos éticos y estéticos para la conservación de la vida silvestre. Siempre retrasados, y usualmente con tibieza, llegaron a darse cuenta de la importancia de la conservación del suelo y del agua para la producción agrícola. Y de acuerdo con Fossey (1985):

“La conservación de cualquier especie amenazada ha de comenzar con medidas más rigurosas para proteger su hábitat natural, descargando todo el peso de la ley contra la invasión humana de los parques y demás refugios faunísticos. También deberían fomentarse sistemas de confinamiento que reemplacen las solitarias jaulas de hierro y cemento por recintos para grupos, más naturales, en vez de gastar energías en adquirir más especies exóticas para su exhibición”.

Por lo tanto, son necesarias políticas públicas que estén al nivel de las necesidades del país en materia de conservación de la biodiversidad en su conjunto y que no solo abarquen a las especies que tienen cierto valor económico, estético, o de otro tipo y que estas políticas y leyes que ya existen y las que puedan promulgarse en un futuro, sean aplicadas puntualmente. Es necesario mencionar que aún queda una gran interrogante por resolver, y es la posibilidad real de transformar el modelo de desarrollo que ha seguido nuestro país a uno sustentable. Si bien hay un cambio en las políticas ambientales en ciertos sectores productivos, como es la promoción del

sector forestal, la reglamentación sobre las plantaciones forestales, el fomento de la pesca responsable, y otras acciones, la variable ambiental aún no se ha integrado en la planeación de las políticas de desarrollo de otros sectores. Este es uno de los mayores retos para el futuro (Villela y Gerez, 1994; Simonian, 1999; Sarukhán *et al.*, 2009; Plascencia *et al.*, 2011).

III. ANTECEDENTES

En este capítulo se presentan los estudios más representativos sobre la fauna que cohabita con la Liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*) y sobre estudios relativos a los Conocimientos Ecológicos Tradicionales de vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos).

3.1 FAUNA QUE COHABITA CON LA LIEBRE DE TEHUANTEPEC (*L. flavigularis*)

El estado de Oaxaca tiene la flora y la fauna más diversa de México, tiene registradas más de 600 especies de vertebrados y es el segundo estado con mayor diversidad de mamíferos terrestres (Rojas y Ríos, 2012). Dentro de las investigaciones que se han llevado a cabo sobre diversidad faunística que cohabita con la Liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*), encontramos:

El realizado por Barragán (2007), sobre la diversidad de mamíferos pequeños y voladores en un paisaje de mosaico en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. Donde a partir de la selección de cuatro unidades de paisajes se llevó a cabo un muestro de 88 días, de los cuales 44 días fueron en época seca (enero-abril) y 44 días en época húmeda (mayo-agosto), logrando capturar un total de 1,132 individuos pertenecientes a 14 especies de mamíferos no voladores y 25 especies de murciélagos.

También se sabe gracias a Ríoja (2008), en su estudio sobre reproducción de *L. flavigularis* en Santa María del Mar, que este lepórido cohabita con diferentes especies de vertebrados. En el grupo de mamíferos se encuentran el zorrillo listado (*Mephitis macroura*), el zorrillo de espalda blanca (*Conepatus leuconotus*), el zorrillo manchado (*Spilogale gracilis*), el armadillo de nueve

bandas (*Dasyopus novemcinctus*), el tlacuache (*Didelphis marsupialis*), el conejo castellano (*Sylvilagus floridanus*), la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), el mapache (*Procyon lotor*) y el coyote (*Canis latrans*). Por su parte en el grupo de reptiles se presentan especies como la iguana verde (*Iguana iguana*) y la iguana negra (*Ctenosaura pectinata*), la víbora chirrionera (*Masticophis mentovarius*), la víbora sorda (*Trimorphodon biscutatus*), la boa (*Boa constrictor*). Finalmente, en el grupo de aves están las palomas de alas blancas y la mañanera (*Zenaida asiática* y *Z. macroura*), la urraca (*Calocitta formosa*), el alcaraván (*Burhinus bistriatus*) y aves marinas como la fragata (*Fregata magnificens*) y el pelícano americano (*Pelecanus erythrorinchos*) y el milano piquiganchudo (*Chondrohierax uncinatus*).

Por su parte, Ríoja *et al.* (2013), llevaron a cabo un estudio sobre la diversidad herpetofaunística en Montecillo Santa Cruz, municipio de San Francisco del Mar, Oaxaca en el Istmo de Tehuantepec, localidad en la que habita la Liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*). Para ello se establecieron transectos diurnos y nocturnos de 500 metros de longitud y ancho aproximado de 10 metros en pastizal abierto, nanchal, selva baja caducifolia y vegetación riparia; todas asociaciones vegetales en las que habita *L. flavigularis*. El resultado de esta investigación fue el registro de un total de 49 especies (10 especies de anfibios y 39 especies de reptiles), lo que representa el 11.52% de la herpetofauna total para Oaxaca. De éstas, 46 especies se registraron en la temporada húmeda (10 anfibios y 36 reptiles) y 37 en la temporada seca (4 anfibios y 33 reptiles).

Ríoja *et al.* (2014), también llevaron a cabo un estudio sobre el efecto de lagos temporales sobre la composición de avifauna, en la localidad Santa María del Mar, Oaxaca. En esta zona de estudio se registró la presencia de aves residentes y migratorias en cuatro tipos de hábitats: playa, caracterizado como el límite entre la zona continental y el océano, con cubierta vegetal y

presencia de dunas; zona de pastizales; zona de bosque seco; y parche de manglares disponibles para la avifauna.; de estos hábitats, la playa, el pastizal y el bosque seco forman parte del área de distribución de *L. flavigularis*. Se registraron 75 especies, representando a 16 órdenes y 30 familias. Para todo el período de estudio, la selva seca fue el hábitat más diverso, seguido por el manglar, el pastizal abierto y la playa. Del total de especies registradas, el 38.6% se encontraron en el borde o dentro de lagunas temporales.

Finalmente, el estudio más reciente sobre diversidad de fauna que cohabita con *L. flavigularis* en Santa María del Mar, municipio de Juchitán de Zaragoza, Oaxaca, lo realizó Santizo (2016), mediante el uso de distintas técnicas de monitoreo (transectos de ancho fijo y ancho variable, trampas cámara, redes de niebla y trampas shermann); en dicho estudio se registraron un total de 47 especies de anfibios, reptiles, aves y de mamíferos; no encontrando diferencias significativas entre la biodiversidad estacional.

3.2 CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS TRADICIONALES

A continuación se describen algunos estudios internacionales y nacionales relativos a Conocimientos Ecológicos Tradicionales de fauna silvestre, en específico sobre vertebrados, que son relevantes para la contextualización del presente trabajo:

Sánchez (2005), llevó a cabo un estudio sobre Etnozoología en la comunidad de Francisco Serrato, Zitácuaro, Michoacán. Este estudio realizó una primera aproximación a las relaciones tradicionales que a través del tiempo han venido sosteniendo los mazahuas de la región, particularmente con los anfibios y reptiles (herpetofauna). Para este trabajo se realizaron entrevistas (dirigidas e indirectas) y encuestas aplicadas aleatoriamente a diferentes personas de

la comunidad. Se abarcaron las tres manzanas en las que Francisco Serrato está dividido, y fueron considerados para este fin hombres, mujeres y niños, entre los que se detectaron a los informantes clave. Para conocer las relaciones tradicionales existentes con estos vertebrados se utilizaron fotografías, dibujos y esquemas, además de algunos ejemplares colectados, de la misma manera se realizaron observaciones directas. Los resultados del trabajo fueron clasificados en: I. Conocimiento taxonómico tradicional: nomenclatura y etimología, II. Herpetofauna y cosmovisión: valores y mitos, y III. Formas y partes: anatomía y desarrollo de la herpetofauna en el conocimiento mazahua. Producto del estudio zoológico se identificaron cinco especies de anfibios y nueve de reptiles, de las cuales seis resultaron ser endémicas y siete cuentan con algún estatus legal de acuerdo a los criterios de la NOM-059-ECOL-2000. De la herpetofauna registrada, el grupo más numeroso fue el de las serpientes con cinco especies (35%), seguido por las lagartijas con cuatro (29%), para el grupo de los anuros tres especies (14%) y dos especies en el caso de las salamandras (14%). Los informantes que reconocieran y asignaran un nombre particular a 64% de las especies de reptiles y 80% de las especies de anfibios, el valor medicinal atribuido a la serpiente de cascabel.

Telfer y Garde (2006), realizaron una investigación sobre los conocimientos ecológicos indígenas de los “rock kangaroos” en Western Arnhem Land, Australia. Dicha investigación pretendía recoger la información sobre los aspectos de la ecología de 4 especies de “rock kangaroos” tal como sus preferencias del hábitat, dieta, actividad, reproducción, y rapaces. Se realizaron 14 entrevistas a consultores indígenas individuales entre el mes de julio de 2002 y agosto de 2004. La mayoría de las entrevistas fueron dirigidas y con el apoyo de un libro de cuadros y fotografías de las especies del canguro en la región, que se usó como guía durante las entrevistas. Dentro de los resultados se encontró que los conocimientos ecológicos de los colaboradores eran basados en

sus experiencias y las observaciones directas de los animales. Los conocimientos ecológicos sobre el canguro de piedra registrada en la investigación fueron sobre: a) la dieta (basada en su examen fecal y los volúmenes del intestino de animales cazados), los colaboradores identificaron 35 especies de plantas que forman parte de la dieta del canguro de roca; b) respecto al hábitat de la especie los colaboradores mencionaron que duermen en las cuevas y las hendeduras en las piedras (n=14), c) sobre la conducta del canguros de piedra se mencionó que se esconden o descansan en las cuevas durante el día y salen al crepúsculo para forrajear a través de la noche y principio de la mañana (n=12), d) respecto a la reproducción de la especie se encontró que los colaboradores saben que el macho y la hembra viven juntos, también se mencionó que los machos buscan aparearse con otra hembra y se describió pelea entre machos cuando uno de ellos estaba encima de las hembras (n=6); los canguros de la piedra llevan su cría en la bolsa y los cuidan hasta que ellos alcancen un buen tamaño y se hagan independientes.

Por su parte Ramstad *et al.* (2007), examinaron el conocimiento ecológico tradicional Maori sobre el tuatara (*Sphenodon* spp.) mediante entrevistas semidirigidas (con 45 preguntas sobre la distribución, historia de vida, conducta, el uso del hábitat, y la importancia cultural de tuatara) a ancianos de Te Atiawa, Ngati Koata, y Ngati Wai Iwi. Se entrevistaron a 16 Maori, 5 mujeres y 11 hombres. Las entrevistas se realizaron entre 2004, y dentro de los resultados se encontró que el conocimiento tradicional de los ancianos sobre el significado cultural del tuatara fue más común y detallado que el conocimiento tradicional de la biología o ecología del tuatara. Por su parte los aspectos de ecología que posee los colaboradores de la especies se describen en características de los tipos de hábitats en que los tuatara viven (100%) o construye sus nidos (73%). Los colaboradores estimaron el tamaño del cuerpo máximo de tuatara varía entre los 35 cm a 1m, 21%, 73% de los colaboradores nombraron la dieta del tuatara.

Estudios similares al presente, en otras comunidades del estado de Oaxaca, nos dan indicios sobre los Conocimientos Ecológicos Tradicionales de la fauna silvestre (vertebrados) que ahí se distribuye:

El realizado por Contreras y Pérez (2008), quienes llevaron a cabo un estudio sobre la Etnoecología de mamíferos silvestres y los Zapotecos del municipio de Santiago Comatlán, Villa Alta, Oaxaca. La finalidad fue documentar el conocimiento, valor y utilidad que tiene los mamíferos silvestres para etnia Zapoteca del municipio de Santiago Comatlán, Villa Alta, Oaxaca. Para ello la investigación se dividió en tres etapas: entrevista con los pobladores, recorrido en campo para verificar la presencia de especies y por último se hizo la revisión de la literatura y ejemplares de la colección Mastozoológica del IPN CIIDIR-Oaxaca (OAXMAN). Dentro de los resultados se encontró que los pobladores zapotecos tienen relación con 29 especies de mamíferos, de los cuales 21 son nombrados en zapoteco; sólo 3 poseen uso medicinal, y el principal uso que tienen los mamíferos es básicamente alimenticio; también concluyeron que se suele cazar únicamente para la mitigación de daños a sus bienes.

El elaborado por Martín (2008), sobre la importancia de la fauna silvestre para los zapotecos de Unión Hidalgo, Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, Mexico. Dicha investigación tuvo como objetivo indagar la importancia que la fauna silvestre tiene para los zapotecos de Unión Hidalgo. Para ello realizó salidas de campo donde aplicó entrevistas abiertas a personas claves y realizó caminatas etnozoológicas. Dentro de los resultados se encontró que dentro de la comunidad de Unión Hidalgo, se emplean 17 especies de los cuales 13 son comestibles, 5 son de uso ornamental, 4 son medicinales y 6 son comercializados y del total de las especies 16 son vertebrados. Dentro del uso que los zapotecos a la fauna silvestre no se considera si las poblaciones silvestres están el peligro de extinción y de la misma manera no emplean técnicas de manejo del recurso faunístico.

Por su parte, Ibarra *et al.* (2011), llevaron a cabo una investigación sobre la Etnoecología Chinanteca cuyo objetivo fue evaluar la importancia pasada de la cacería y las consecuencias de su prohibición, entre 2009 y 2010. Para ello usaron la observación participante, la realización de entrevistas, el análisis de registro de caza y ejercicios de identificación de especies, encontrando que al menos 32 de las especies que eran cazadas antes de su prohibición, eran destinadas para alimentación (84.4%), medicina (15.6%), y artesanía (12.5%) y las principales estrategias de caza eran el acecho (57.9%) y las expediciones usando a caninos (36.8%). Los cazadores que tuvieron un conocimiento más amplio acerca de la fauna, narrativas tradicionales y una mayor conexión con los “dueños de los animales” fueron los cazadores con caninos. Los impactos que ha tenido la prohibición de la cacería de fauna dentro de la comunidad han sido en las relaciones sociales que se mantenían a través de la cacería debido a que por estas relaciones los jóvenes adquirirían habilidades de trabajo y conocimiento ambiental mientras aprendían a cazar.

Por su parte Cortés-Gregorio *et al.* (2013), realizaron una investigación etnozoológica del pueblo mayo-yoreme en el norte de Sinaloa: uso de vertebrados silvestres. Dicho trabajo se llevó en seis Centros Ceremoniales mayo-yoreme (Mochicahui, El Ranchito de Mochicahui, Charay, Sivirijoa, Tehueco y Los Capomos) y cinco comunidades indígenas (Santa María, Teroque Viejo, Higueras de los Natoches, Jahuara Primero y La Palma), el trabajo de campo se realizó con el apoyo de las autoridades tradicionales. Se usaron entrevistas cualitativas y se contó con guías de campo para facilitar la identificación de las especies, así como mapas de la región para ubicar los lugares donde se realizó aprovechamiento de especies. Encontraron que el número de especies aprovechadas varió entre dos y 16 (6.8 ± 3.4 , $n=77$), siendo mayor la de mamíferos (4.2 ± 2.0 , $n=76$), seguido de aves (2.0 ± 1.0 , $n=62$) y reptiles (1.5 ± 0.6 , $n=61$). El número de usos varió entre las especies, siendo más numerosos para los mamíferos, en tanto que las aves tuvieron el menor

número de usos. A través de una prueba de X² se demostró que existe una relación altamente significativa entre los grupos de especies y el tipo de uso que se les da ($p < 0.01$).

En la investigación de Manzanero y colaboradores (2013), sobre el conocimiento y usos de *Odocoileus virginianus* en Santo Domingo Tonalá, Oaxaca uso herramientas cualitativas de investigación y los resultados arrojaron que se conocen 13 especies de mamíferos, siendo el venado cola blanca (*O. virginianus*) quien integra dos categorías antropocéntricas como alimento y comercio, además que es la especie de mamífero que tiene más historias, creencias y usos en la comunidad.

La realizada por Cruz, *et al.* (2014) sobre aspectos etnoecológicos de la ornitofauna entre los ikoot de San Mateo del Mar, Oaxaca, Mexico, esta investigación sobre la avifauna (silvestre y doméstica) en San Mateo del del Mar, Oaxaca, se trabajó en el área de la etno-ornitología. Y mediante la consulta del diccionario huave de Stairs y Stairs (1981), se diseñó un instrumento integrando preguntas abiertas y cerradas. Dentro del trabajo de campo se buscaron colaboradoras claves para la construcción de información preliminar. Se llevó a cabo un diagnóstico participativo para conocer los aspectos ecológicos, sociales, culturales y económicos relacionados con la avifauna silvestre y doméstica. De la misma manera se realizaron recorridos en lugares estratégicos con apoyo de guías de campo. Dentro de los resultados se reportó 84 especies incluidas en 70 generos, 38 familias y 18 ordenes, se incluyó la información etnoecológica de 84 especies, los nombres en español y *ombeayiiüts* (idioma huave), su relación con la cosmovisión (11 especies), los conocimientos ($n = 84$) o la práctica ($n = 31$).

Morales y Velarde (2014), realizaron una investigación sobre las aves y cantos tradicionales de los Comcáac de Sonora, México a través de un trabajo bibliográfico y de campo en diferentes

años. Sus colaboradores fueron ancianos y expertos en aves de dos comunidades Comcáac o Seri (Punta Chueca y Desemboque) en la franja costera del desierto de Sonora, México. Dentro de sus resultados encontraron 150 especies de aves (divididas en 19 órdenes, 50 familias, 28 subfamilias y 112 géneros) denominadas en lengua *Cmiique iitom* (seri), de las cuales 30 tienen algún uso. Son genéricos 51 nombres y 94 son específicos; 77 nombres autóctonos tienen un significado literal. Figuran 62 especies dentro de la tradición oral (cantos, historias). Reportan 23 creencias, 17 fabulas, 35 cantos, 24 topónimos, 25 términos que indican relaciones ecológicas, 25 términos de la anatomía de las aves y 17 usos. La información cultural refleja una relación entre el nombre que se le asigna a las diferentes especies de aves con aspectos ecológicos sobre hábitat, reproducción, morfología, conducta, alimentación y migración de las aves.

Finalmente se encuentra el realizado por Buenrostro *et al.* (2016), sobre el uso y conocimiento tradicional de la fauna silvestre por habitantes del Parque Nacional Lagunas de Chacahua (PNLCh), Oaxaca, México. Durante el estudio se visitaron mensualmente y de manera alterna tres comunidades rurales del PNLCh: Lagartero, Zapotalito y Cerro Hermoso y se aplicaron 54 entrevistas semi-estructuradas a domicilio. Con la información obtenida se calculó el valor de uso (VU) de la fauna estimando el índice de valor específico (VUEis) y el índice de uso general (VUG). Se registraron 29 especies faunísticas con valor de uso general de las cuales 14 especies son mamíferos, 8 especies son aves y 8 especies son reptiles. El valor de uso de la fauna silvestre por parte de los habitantes es una actividad acompañante o complementaria a las actividades productivas cotidianas. Los valores de uso son alimenticios, ornato, medicinal y control de daño. Respecto a la cacería los habitantes de la comunidad de Zapotalito son quienes más la realizan (46,87%, n = 15), seguida por Lagartero (44,44%, n = 4) y Cerro Hermoso (23,07%, n = 3). Esta se realiza bajo tres modalidades: 1) recorridos durante el día en grupos no menores a tres

personas y acompañados con perros, 2) lampareo nocturno (con escondites y a la espera) y 3) solo en ocasiones especiales “cacería con arriadas”.

Respecto a investigaciones sobre los Conocimientos Ecológicos Tradicionales de la Liebre de Tehuantepec y la fauna con la que cohabita (vertebrados), no existen antecedentes para la comunidad de Santa María del Mar, por lo que éste sería el primer estudio al respecto, sin embargo existe un estudio que toca aspectos relativos al uso que se hace de esta especie y otros vertebrados en otra población de origen huave.

Vargas-Espíndola (2001), analizó la relación de variables socioeconómicas, culturales y sociodemográficas con los valores que los pobladores de San Dioniso del Mar y Montecillo Santa Cruz, Oaxaca tienen respecto a los vertebrados terrestres, incluyendo a la Liebre de Tehuantepec. Para ello se aplicaron entrevistas estructuradas a unidades familiares durante seis meses. Dentro de los resultados se encontró que no existen diferencias culturales ni socioeconómicas en el consumo de vertebrados terrestres, debido a que en ambos grupos étnicos son parte de tradiciones de gran arraigo. A pesar de ello las variables socioeconómicas determinaron que la práctica de cacería es realizada por jefes de familia sin estudio para autoconsumo (83%) y para comercialización (41%), dentro de las especies cazadas se destaca el uso alimenticio de la iguana negra (*Ctenosaura pectinata*) e iguana verde (*Iguana iguana*), el armadillo (*Dasyus novemcinctus*), el conejo castellano (*Sylvilagus floridanus*) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), factor que determina su captura. Esta investigación describe que la Liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*) reporta un decremento poblacional ocasionado por la expansión de la agricultura, la fragmentación de hábitat, por la cacería sin control y el desconocimiento del estado de peligro de extinción de la especie.

IV. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general.

Describir los Conocimientos Ecológicos Tradicionales que poseen los habitantes de Santa María del Mar sobre la Liebre de Tehuantepec (*Lepus flavigularis*) y la fauna silvestre con la que cohabita.

4.2 Objetivo específicos.

- Identificar y clasificar los Conocimientos Ecológicos Tradicionales que tienen los habitantes de Santa María del Mar sobre la Liebre de Tehuantepec y la fauna silvestre con la que cohabita.
- Determinar cómo los habitantes de Santa María del Mar obtienen los Conocimientos Ecológicos Tradicionales sobre la Liebre de Tehuantepec y la fauna silvestre (vertebrados) con la que cohabita.

V. HIPÓTESIS

H1. La actividad productiva a la que se dedican los habitantes de Santa María del Mar, Oaxaca, determinan los Conocimientos Ecológicos Tradicionales que la gente posee sobre la Liebre de Tehuantepec y la fauna silvestre (vertebrados) con la que cohabita.

VI. MÉTODOS

6.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

6.1.1 Localización

La investigación se llevó a cabo en la localidad de Santa María del Mar, municipio de Juchitán de Zaragoza, Oaxaca, ubicada en las coordenadas 16°14'12.53'' N, 94°57'58.72'' W y 16°12'15.83'' N, 94°45'39.82'' W, con una altitud promedio de 9 m.s.n.m. (Ríoja, 2008). Se ubica en la región del Istmo de Tehuantepec, en los litorales del océano pacífico. Colinda al norte con la Laguna Inferior, al sur con el océano Pacífico donde forma el Golfo de Tehuantepec, al este con la Boca Barra y al oeste con San Mateo de Mar y Salina Cruz (Salinas, 2009; Fig.1). Los habitantes pertenecen grupo étnico huave o *huaves* según su autdenominación (Covarrubias, 2012).

6.1.2 Servicios básicos, de salud y actividades productivas

Esta comunidad cuenta con una población total de 771 habitantes, de los cuales 390 son mujeres y 381 hombres, cuenta con 192 viviendas (INEGI, 2010). Dentro de las casas se puede contar con letrinas o fosas sépticas y para satisfacer las necesidades de agua en cada casa se aprecia la instalación de pozos. Respecto al servicio eléctrico actualmente se cuenta con una planta eléctrica a base de gasolina que se encarga de suministrar la luz a las viviendas en un horario de 6:00 pm a 10:00 pm. Actualmente para entrar y salir del poblado se realizan viajes en lancha con una duración aproximada de 30 minutos atravesando la Laguna Inferior para llegar al embarcadero de San Dionisio del Mar (Salinas, 2009). Dentro de la comunidad se cuenta con tres servicios de educación preescolar bilingüe, una primaria formal y una telesecundaria. También se cuenta con

una biblioteca pública “Lic. Benito Juárez García”. De la misma forma para cubrir los servicios médicos existe una unidad de salud rural, donde se encuentra un médico de base que proporciona servicios de consulta externa, vacunación, inyección curaciones, urgencias, visitas domiciliarias y talleres de promoción a la salud (Salinas, 2009). Las principales actividades económicas son la pesca artesanal, la ganadería bovina y la agricultura (maíz, sandía, melón, ajonjolí y calabaza), también se practica la caza de fauna silvestre (Ríoja, 2008; Ríoja y Carrillo-Reyes, 2015).

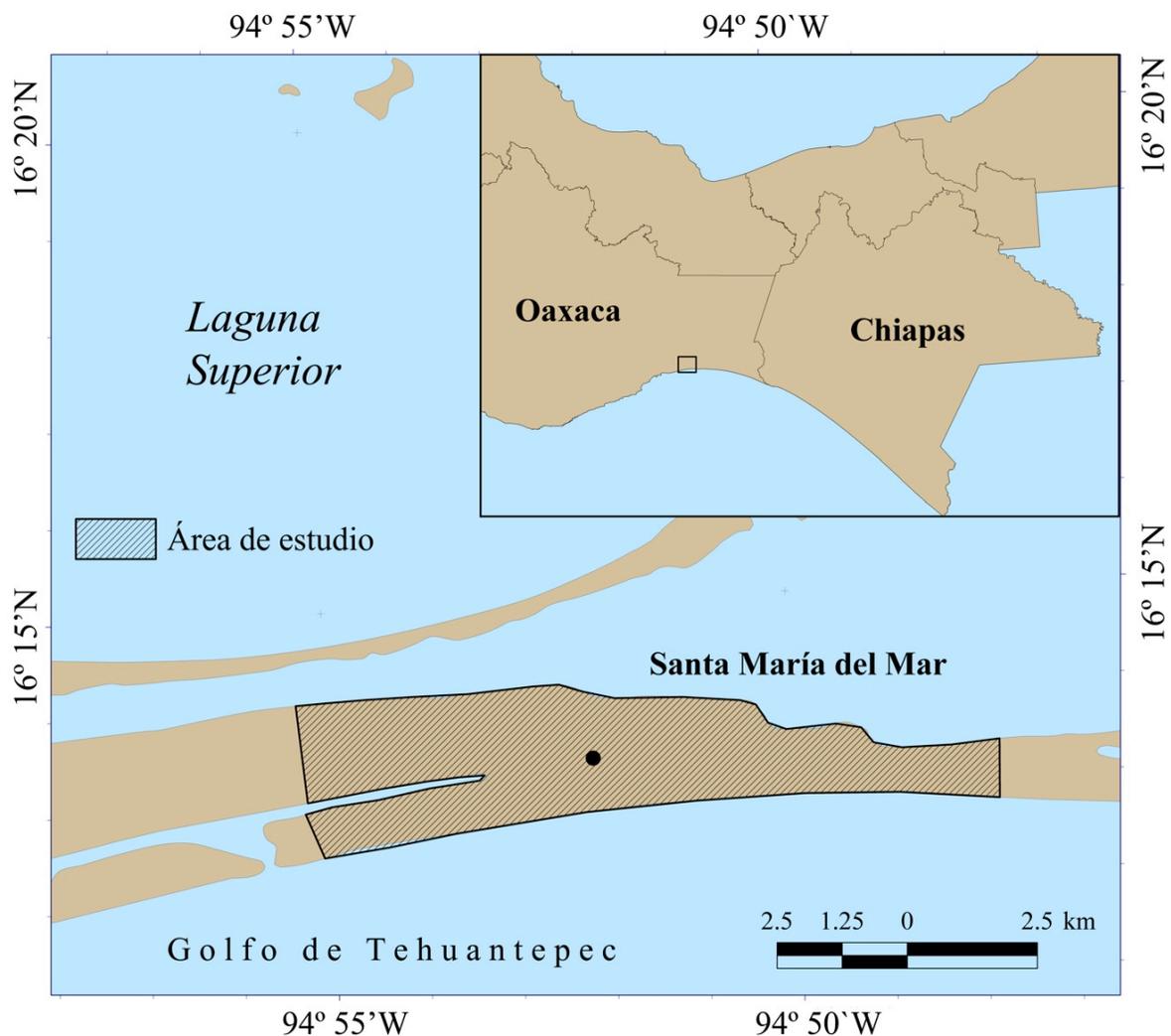


Figura 1. Mapa del área de estudio (Carrillo, 2017).

6.1.3 Clima

El área de estudio está dentro del grupo climático AW0 correspondiente al cálido subhúmedo con lluvias en verano según la clasificación de Köppen modificada por García (1998). Las estaciones marcadas de la región son la época húmeda que comprende el mes de mayo a octubre en las cuales se presentan intensas lluvias, y la estación seca del año que incluye los meses de noviembre y abril. Respecto a la temperatura se presenta con una media anual de 22°C, con una temperatura mínima mensual por arriba de los 18°C (Ríoja, 2008 y Carrillo, 2009).

6.1.4 Vegetación

Existen tres asociaciones vegetales principales: el pastizal abierto (localizados en terrenos planos como en valles y lomeríos, se caracterizan por la presencia del “pasto burro” (*Jouvea pilosa*) y algunas zonas presentan manchones de matorrales xerófitos con predominancia de las cactáceas *Opuntia tehuantepecana* y *O. decumbens*, matorral espinoso, y manglas (el cual cubre una menor cantidad de superficie, y se caracterizan por especies arbustivas como la buba negra (*Cardita carassavica*) y arbóreas como el huizache (*Acacia farnesiana*) y la anona (*Anona scamosa*) y finalmente encontramos al extremo de la península pequeñas áreas de manglar las cuales son dominadas por dos especies principalmente, el mangle rojo (*Rizophora mangle*) y el madrejal (*Conocarpus erectus*) (Ríoja, 2008 y Carrillo, 2009).

6.1.5 Fauna

Dentro de la diversidad de especies de mamíferos que podemos encontrar se encuentran: la Liebre de Tehuantepec (*Lepus flavigularis*), el armadillo de nueve bandas (*Dasyus novemcinctus*), el zorrillo manchado (*Spilogale gracilis*), el zorrillo de espalda blanca (*Conepatus leuconotus*), la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), el conejo castellano (*Sylvilagus floridanus*), el tlacuache (*Didelphis marsupialis*), el mapache (*Procyon lotor*) y el coyote (*Canis latrans*). Por su parte los reptiles que se pueden apreciar son la víbora chirrionera (*Masticophis mentovarius*), la víbora sorda (*Trimorphodon biscutatus*), la boa (*Boa constrictor*), la iguana verde (*Iguana iguana*) y la negra (*Ctenosaura pectinata*), entre otras. Algunas aves que se aprecian son palomas de alas blanca y mañanera (*Zenaida asiática* y *Z. macroura*), la urraca (*Calocitta formosa*), el algaraván (*Burhinus bistriatus*), el milano piquiganchudo (*Chondrohierax uncinatus*), la fragata (*Fragata magnificens*), el pelicano americano (*Pelecanus erythrorinchos*), entre otras (Ríoja, 2008; Carrillo, 2009).

6.2 FAUNA QUE COHABITA CON LA LIEBRE DE TEHUANTEPEC

Para el registro de la composición de la fauna silvestre que cohabita con la Liebre dentro del área de estudio, se utilizó el listado elaborado por Santizo (2016). Este registró un total de 42 especies que cohabitan con la Liebre, el 50% (n=21) corresponde al grupo de las aves (n=21), el 31% (n=13) al grupo de los reptiles, el 17% (n=7) al grupo de los mamíferos y el 2% (n=1) al grupo de anfibios (Anexo 1). Con dicho listado se elaboró un catálogo fotográfico que se utilizó como referencia en las entrevistas para conocer los Conocimientos Ecológicos Tradicionales de las habitantes del lugar sobre dichas especies.

6.3 MÉTODO ETNOGRÁFICO

Para poder realizar la colecta de información referente a los Conocimientos Ecológicos Tradicionales dentro del área de estudio sobre la Liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*) y la fauna con la que cohabita, se utilizó el Método Etnográfico, el cual presenta la oportunidad de realizar una “*descripción detallada del grupo o del individuo que comparte con otros una cultura; un análisis de los temas y las perspectivas del grupo que comparte la cultura, y alguna interpretación de los significados de la interacción social de tal grupo*” (Álvarez-Gayou, 2003:78), es decir, lo que pretende este tipo de investigación es describir lo que las personas de un sitio, “*estrato o contexto determinado hacen habitualmente y mediante los significados que le atribuyen a ese comportamiento realizado en circunstancias comunes o especiales, presentar resultados de manera que se resalten las regularidades que implica un proceso cultural*” (Álvarez-Gayou, 2003:76). De este método se usaron dos herramientas: la entrevista cualitativa y la observación participante.

6.3.1 Entrevistas cualitativas

Uno de los instrumentos que permiten recolectar y generar conocimientos en la investigación social es la entrevista. Ésta es definida como el momento en el cual un individuo se torna en un espacio para expresar mediante una conversación amigable aspectos de experiencia o referencias sobre temáticas definidas en el cual se puede ver reflejada parte de su historia de vida (Vela, 2001). La entrevista es un mecanismo en el cual existe un proceso de interacción de

intercambio simbólico entre el emisor y el receptor. Por lo tanto la entrevista cualitativa se convierte en una alternativa en los procesos de investigación debido a que se vincula con el estudio de la cultura, tomando como punto de partida los procesos de comunicación, para el análisis de integración cultural y para el estudio de los acontecimientos presentes en la construcción de la identidad (Vela, 2001). Al ser la entrevista un instrumento en la recolección de información, se debe tener en cuenta que su estructura por la cual se regirá dependerá de la finalidad de la investigación, por lo tanto la entrevista se puede presentar como estructurada, semiestructurada y no estructurada (Álvarez-Gayou, 2003).

Para esta investigación el tipo de entrevista utilizada fue la semi-estructurada, debido a que estas resultan de gran utilidad cuando se pretende llevar a cabo una conversación sobre un tema particular, proporcionando a las personas entrevistados el espacio y la libertad suficiente para definir el contenido de la discusión. Además este tipo de entrevista presenta “*una secuencia de temas y algunas preguntas sugeridas. Presentan una apertura en cuanto al cambio de tal secuencia y forma de las preguntas, de acuerdo con la situación de los entrevistados*” (Álvarez-Gayou, 2003:111).

Para poder obtener la información necesaria dentro de la comunidad se utilizó la técnica de “bola de nieve”. Se trata de un muestreo no probabilístico, el cual supone que el/la investigador/a identifique a un pequeño grupo de individuos que tienen las características que se requieren. Estos harán una identificación de colaboradores que contribuyan a obtener mejores resultados dentro de la investigación. Con ello se busca encontrar un caso perteneciente al grupo objeto de investigación y éste lleva al siguiente y al próximo y así sucesivamente hasta alcanzar el nivel de información suficiente para dar por terminada la investigación (Sandoval, 2002), es decir, este

procedimiento “*consiste en la presentación sucesiva y espontanea de nuevos sujetos a partir de la relación con los iniciales*” (Amuchástegui, 1996, citado por Vela, 2001).

6.3.2 Trabajo de campo

El trabajo de campo se llevó a cabo mediante dos estancias en la comunidad durante el período del 19 al 26 de enero y del 11 al 23 de febrero de 2016. Una vez que llegamos a la comunidad, nos dirigimos a hospedarnos a la casa de la Sra. Lucelia Cruz Rivera. Posteriormente se dio inicio al trabajo visitando al Sr. Inocencio Mateos, quien ocupa el cargo de Juez dentro de la comunidad, la finalidad de la visita fue exponerle el propósito de la investigación y solicitar el permiso para realizar visitas domiciliarias y aplicar entrevistas semi-estructuradas mediante la presentación de estímulos fotográficos. De la misma manera se visitó al Sr. Armando Martínez Reyes quien es responsable de control y vigilancia de la localidad, para informarle que como parte de nuestro trabajo de investigación se estaría caminando por la comunidad visitando diferentes hogares para realizar las entrevistas.

A partir de la autorización para realizar las visitas domiciliarias, se le preguntó a las diferentes autoridades quiénes consideraban ellos que eran las personas que podrían proporcionarnos información detallada sobre la fauna silvestre del lugar (evitando acercarse a aquellas personas que hubieran tenido contacto en el pasado con el grupo de trabajo de la Liebre de Tehuantepec, que lleva desde el año 2005 trabajando en la comunidad (Ríoja, Com. Pers.), y con ello evitar influir en las respuestas de los colaboradores. Los principales colaboradores que nos indicaron fueron las personas de mayor edad del lugar, “abuelitos” porque son ellos quienes conocen mejor

la comunidad y a la fauna existente. Mediante la técnica de Bola de nieve, se tuvo acceso a más personas para llevar a cabo el resto de las entrevistas.

Al llegar a los domicilios de los colaboradores, se dio un saludo (buenos días, tardes o noches dependiendo la hora de la visita), posteriormente se entabló conversación para generar confianza, comentar el motivo de la visita y el propósito de la investigación, y con ello obtener el permiso para poder realizar la entrevista semi-estructurada.

En la primera semana de estancia, se contó con el apoyo de Srta. Macrina Ortiz Mateos quien fungió de guía en 12 visitas a diferentes hogares. En el caso de la segunda estancia las visitas a los hogares fueron realizadas por indicación de los colaboradores ya entrevistados, quienes indicaron el nombre y la dirección de sus domicilios.

Cada entrevista semi-estructurada se aplicó a manera de plática, con una duración de una a dos horas aproximadamente, y durante el transcurso del día se visitaron de una a dos casas y en ocasiones se logró visitar hasta tres casas.

Para que los entrevistados pudieran identificar y nombrar a los animales de su comunidad en el desarrollo de la entrevista se mostró el catálogo de imágenes de fauna silvestre elaborado a partir de la información de Santizo (2016; Anexo 1), el cual está dividido en cuatro grupos, aves, mamíferos y anfibios y reptiles. Las respuestas fueron registradas de manera escrita en la libreta de campo y grabadas en una grabadora digital Panasonic RR-XS350, previo consentimiento expreso de las personas entrevistadas. La información obtenida se refirió, entre otras cosas, a datos de la persona entrevistada (nombre, edad, sexo, ocupación y etnia), identificación de especies de fauna silvestre, Conocimientos Ecológicos Tradicionales de las especies, importancia de las especies para la comunidad, así como la manera en la que se adquirieron dichos

conocimientos. Una vez terminada la entrevista se agradeció por el tiempo y siguiendo la técnica de bola de nieve (Amuchástegui, 1996, citado por Vela, 2001) se preguntó por colaboradores que pudieran participar en otras entrevistas. Al finalizar cada visita domiciliaria en el diario de campo se registró una breve descripción de aspectos observados en el ambiente vivido durante el desarrollo de la entrevista.

6.3.3 Perfil de los colaboradores

Se llevaron a cabo 38 entrevistas (individuales y en parejas), en las cuales se logró entrevistar a un total de 47 personas, de las cuales el 83% (n=39) son nativas de la localidad Santa María del Mar, en tanto que el 13% (n=6) informó que no son originarias de la localidad de Santa María del Mar y proceden de otros estados o localidades del estado de Oaxaca, y el 4% (n=2) no dio información sobre su origen. Del total de colaboradores entrevistados, el 45% (n=21) dijo no ser hablante de la lengua huave, el 38% (n=18) reconoció ser hablante de la lengua *huaves*, mientras que el 9% (4) mencionó entender la lengua *huaves* pero no hablarla, el 6% (n=3) no dio información al respecto y el 2% (1) mencionó que habla una variante de la lengua *huaves*. La edad promedio de los colaboradores fue de 50.3 años, con una edad mínima de 5 años y una máxima de 91 años. De los colaboradores, el 62% (n=29) pertenece al sexo masculino y el 38% (n=18) al sexo femenino.

En cuanto a la ocupación o actividades productivas a las que se dedican las personas entrevistadas, el 84% (n=38) afirmó dedicarse a alguna actividad económica, mientras que el 13% (n=6) restante de los entrevistados no tiene ocupación, ya sea porque son adultos mayores o bien porque no tiene un empleo. En cuanto a los que sí poseen una actividad productiva, el 30%

(n=14) dijo dedicarse a labores del hogar (ama de casa), el 19% (n=9) se dedica a actividades agropecuarias (agricultura, ganadería o ambas), el 11% (n=5) se dedica a la pesca, 11% (n=5) corresponde a estudiantes, otro 11% (n=5) tiene más de una actividad económica, es decir, son pescadores, artesanos y se dedican a actividades agropecuarias, el 2% (n=1) tiene su propio negocio (comerciantes), 2% (n=1) afirmó ser empleados y otro 2% (n=1) ofrece el servicio de fotografía en la localidad.

6.3.4 Análisis de la información

Para el análisis de la información recopilada en el trabajo de campo, es importante la organización de los datos disponibles. Esta organización pasa por varias etapas: la primera es la descriptiva, donde se hace la recopilación de toda la información obtenida, de una manera bastante textual. La segunda es donde se segmenta el conjunto inicial de datos, a partir de categorías descriptivas que han emergido de la propia información vertida en las entrevistas y que permiten una reagrupación y una lectura distinta de esos mismos datos. La tercera etapa se presenta a partir de la interrelación de las categorías descriptivas identificadas, se estructura la presentación sintética y conceptualizada de los datos (Sandoval, 2002:151).

Primera Etapa:

En la primera etapa, la descriptiva, se creó una base de datos usando Excel (2010), con información básica de cada persona entrevistada: nombre, edad, sexo, lugar de origen, etnia y si hablan el idioma huave, así como la actividad productiva/económica a la que se dedican los colaboradores.

La información referente a las actividades productivas se dividió en las siguientes ocupaciones:

1) Labores del hogar (incluye información de la ocupación de las colaboradoras como “a la casa, al hogar, aquí en la casa”), 2) agropecuario/a (colaboradores que practican la agricultura, ganadería o ambas), 3) pesca (quienes se dedican a pescar en la laguna y en el océano), 4) estudiantes (quienes asisten a clases), 5) más de una actividad económica (se consideró a colaboradores dedicados a varias actividades productivas a la vez como la pesca, elaboración de artesanías y a actividades agropecuarias), 6) con negocio propio (aquellos colaboradores que son comerciantes), 7) empleados (quienes trabajan para terceros), 8) servicio de fotografía en la localidad (colaboradores que se dedican a la fotografía), y aquellos/as colaboradores/as que 8) no tiene ocupación (incluyó a “adultos mayores” y a desempleados o que no poseen ninguna actividad productiva).

Como segunda fase de esta primera etapa descriptiva, se creó una base de datos en Excel (2010), donde se registró el total de especies de vertebrados identificados por los colaboradores a partir del estímulo fotográfico del listado de Santizo (2016).

En una tercera fase de esta primera etapa descriptiva se realizaron transcripciones de las entrevistas en el procesador de textos Word 2010, conjuntando los datos obtenidos a partir de las entrevistas grabadas y la observación participante de cada una de las entrevistas registradas en la libreta de campo.

Segunda Etapa:

A partir de las transcripciones de las entrevistas, se trabajó con la segunda etapa, generando en una base de datos en Excel (2010) donde se generaron las categorías sobre los Conocimientos Ecológicos Tradicionales, para lo cual se consideró la información proporcionada por los

colaboradores en cada entrevista, tratando de registrar sus conocimientos de la mejor manera en cada categoría. Las categorías establecidas fueron: Dieta (tipo de alimentación ingerida por cada una de las especies identificadas), Depredación (animales que se comen a cada una de las especies identificadas), Reproducción (número de crías, forma de reproducción, época de reproducción, cuidado parental, lugar donde nacen y crían cada una de las especies identificadas), Hábitat (espacio en donde viven o se pueden encontrar a cada una de las especies identificadas) y Otros Conocimientos Ecológicos (categoría que agrupa diversos aspectos ecológicos de las especies identificadas, tales como morfología, peligrosidad, conducta, competencia, entre otras) (Miller, 1994; Maier, 2001).

Debido a la enorme información proporcionada en las entrevistas por los colaboradores sobre la Liebre de Tehuantepec y la fauna que cohabita con ésta, se generó otra base de datos en Excel (2010) en la que se incluyó información referente a los usos de las especies (donde se incluyó la forma que los habitantes de Santa María del Mar han usado a las especies, ya sea para la alimentación, lujo o mascota y medicinal) y Otros Aspectos Culturales (categoría que incluyó leyendas, cuentos, historias o anécdotas de las especies identificadas).

Tercera etapa:

Finalmente, a partir de las categorías anteriormente elaboradas, en la tercera etapa se estructuró la presentación sintética y conceptualizada de la información referente a los Conocimientos Ecológicos Tradicionales sobre la Liebre de Tehuantepec y la fauna con la que cohabita, integrando y describiendo a detalle la información obtenida por los colaboradores en Santa María del Mar.

Para facilitar el manejo de la presentación de los resultados, se partirá del nombre científico de las especies enlistadas por Santizo (2016), y el nombre común que le asignan los/las colaboradores/as de Santa María del Mar, serán presentados en forma de tabla. De tal manera que no se creara confusión con los nombre de las especies.

En este sentido, para la presentación de los resultados se utilizara el termino identificar, para hacer referencia a que los/as colaboradores/as han visto a determinada especies dentro de Santa María del Mar.

VII. RESULTADOS

7.1 Identificación de la Liebre de Tehuantepec y fauna con la que cohabita.

El 77% (n=36) de los colaboradores identificó a la Liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*) a partir del estímulo fotográfico, mientras que el 23% (n=10) no la identificó.

En cuanto a la fauna que cohabita con la Liebre, de las especies enlistadas en el trabajo de Santizo (2016), el 89% (n=42) de los colaboradores identificó a la única especie del grupo de anfibios, en tanto el 83% (n=39) de los colaboradores identificaron como máximo al 75% del grupo de reptiles, mientras que el 69% (n=32) de los colaboradores identificaron como máximo al 80% del grupo de los mamíferos y finalmente el 62% (n=29) de los colaboradores identificaron como máximo al 62% del grupo de las aves (Cuadro 1).

Para el grupo de anfibios la única especie identificada por los colaboradores fue el sapo (*Rhinella marina*) (n=42), la única especie enlistada en el trabajo de Santizo (2016).

En cuanto al grupo de reptiles, las especies con mayor mención por parte de los colaboradores fueron la tortuga (*Kinosternon scorpioides*) (n=43), las lagartijas (*Ctenosaura pectinata*) (n=43) y *Aspidoscelis deppii* (n=42), la iguana (*Iguana iguana*) (n=41), mientras que las de menor mención fueron la serpiente (*Thamnophis marcianus*) (n=29), la lagartija (*Sceloporus siniferus variabilis*) (n=28) y la serpiente (*Trimorphodon buscutatus*) (n=19).

Dentro del grupo de aves, las tres especies con mayor mención por parte de los entrevistados fueron el pijije (*Dendrocygna autumnalis*) (n=40), y el zanate (*Quiscalus mexicanus*) (n=39), mientras que las de menor mención fueron el cormorán (*Phalacrocorax brasilianus*) (n=20), la gaviota (*Thalasseus elegans*) (n=20) y el chorlito (*Pluvialis squatarola*) (n=13).

Cuadro 1. Colaboradores que identifican a las especies, y los nombres comunes con que se conocen en la comunidad.

COLABORADOR	ANFIBIOS			R E P T I L E S										
	<i>Rhinella marina</i>	<i>Aspidoscels deppii</i>	<i>Sceloporus siniferus variabilis</i>	<i>Basiliscus vittatus</i>	<i>Ctenosaura pectinata</i>	<i>Igana iguana</i>	<i>Kinosternon scorpioides</i>	<i>Thamnophis marcianus</i>	<i>Drymobius margaritiferus</i>	<i>Boa constrictor</i>	<i>Trimorphodon biscutatus</i>	<i>Masticophis mentovarius</i>	<i>Micrurus brownii</i>	
1	SAPO	LAGARTIJA HEMBRA	LAGARTIJA MACHO	CHARREGUIDE	IGUANA	GELA	TORTUGA DE LAGUNA	CASCABEL	PADRIUM	COBRA		CULEBRA DE AGUA	CORALILLO	
2	SAPO	LAGARTIJA		CHARREGUIDE	IGUANA	IGUANA GELA	TORTUGA DE LAGUNA	CULEBRA		RATONERA		CULEBRA DE AGUA	CORALILLO	
	SAPO			CHARREGUIDE	IGUANA		TORTUGA DE LAGUNA			RATONERA		CULEBRA DE AGUA	CORALILLO	
3	SAPO	LAGARTIJA	LAGARTIJA MACHO	CHARREGUIDE	IGUANA	IGUANA GELA	TORTUGA DE LAGUNA	CULEBRA	CULEBRA	VIBORA SORDA	VIBORA SORDA	ORKOK	CORALILLO	
4	SAPO	LAGARTIJA					TORTUGA							
5	SAPO	LAGARTIJA		CHARREGUIDE	IGUANA PLAYERO	GELA	TORTUGA	CULEBRA DE AGUA	TORTUGA VERDE	VIBORA SORDA			CORALILLO	
6	RANA	LAGARTIJA		TARPUCH (EN HUAVE)	IGUANA	IGUANA VERDE			CULEBRA VERDE/ CULEBRITA DE LAGUNA					
7	SAPO	LAGARTIJA	EMBIPE	CHARREGUIDE	IGUANA PALYERO	IGUANA GELA	TORTUGA DE LAGUNA		CULEBRA DE AGUA	CUJEBRA DE AGUA/ CULEBRA VERDE ASI DE AGUA		RATONERA	CORALILLO	
				CHARREGUIDE	IGUANA PALYERO	IGUANA GELA	TORTUGA DE LAGUNA		CULEBRA DE AGUA	CUJEBRA DE AGUA/ CULEBRA VERDE ASI DE AGUA		RATONERA		
8	RANA	LAGARTIJA		TARPUCH (EN HUAVE)	IGUANA GARROBO	IGUANA VERDE	TORTUGA CASQUITO	OJKOK (HUAVE)	VIBORA	VIBORA SORDA			CORALILLO	
9	RANA	LAGARTIJA	BIPE	CHARREGUIDE	IGUANA PLAYERO	IGUANA VERDE	TORTUGA CASCO	CULEBRA DE AGUA	CULEBRA VERDE		VIBORA SORDA	JORKOK	CORALILLO	
	RANA	LAGARTIJA	BIPE	CHARREGUIDE	IGUANA PLAYERO	IGUANA VERDE	TORTUGA CASCO	CULEBRA DE AGUA	CULEBRA VERDE		VIBORA SORDA	JORKOK	CORALILLO	
10	SAPO	LAGARTIJA	LAGARTIJA	CHARREGUIDE	IGUANA	IGUANA VERDE	TORTUGA			CULEBRA DE AGUA VERDE		ORKOK	CORALILLO	
11	SAPO	LAGARTIJA		CHARREGUIDE	IGUANA	IGUANA GELA	TORTUGA POCHITOCA	VIBORA	VIBORA DE AGUA	VIBORA SORDA			CORALILLO	
12	SAPO	LAGARTIJA	EMBIPE	CHARREGUIDE	GARROBP	GELA	TORTUGA DE AGUA DULCE	CULEBRA DE AGUA	CULEBRA DE AGUA	SORDA	RATONERA/ PADRIUM	ORKOK	CORALILLO	
	SAPO	LAGARTIJA	EMBIPE	CHARREGUIDE	IGUANA PLAYERO	GELA	TORTUGA DE AGUA DULCE	CULEBRA DE AGUA	CULEBRA DE AGUA	SORDA	RATONERA/ PADRIUM	ORKOK	CORALILLO	
13	SAPO	LAGARTIJA	LAGARTIJA	CHARREGUIDE	IGUANA	GELA	TORTUGA	CULEBRA DE AGUA	CULEBRA DE LAGUNA	VIBORA SORDA		RATONERA	CORALILLO	
14	SAPO	LAGARTIJA	LAGARTIJA DE CERRO	CHARREGUIDE	IGUANA	GELA	TORTUGUITA DE TIERRA			VIBORA SORDA	RATONERA		CORALILLO	
15	SAPO	LAGARTIJA	EMBIPE	CHARREGUIDE	IGUANA	GELA	TORTUGA	CULEBRA DE AGUA	CULEBRA VERDE	VIBORA SORDA	VIBORA SORDA	ORKOK	CORALILLO	
16	RANA	LAGARTIJA	IGUANA	CHARREGUIDE	GELA	IGUANA	TORTUGA					CULEBRA DE LAGUNA	CORALILLO	
17	SAPO	LAGARTIJA	EMBIPE	CHARREGUIDE	IGUANA PLAYERO	GELA	TORTUGA CASQUITO	CULEBRA DE AGUA	CULEBRA DE AGUA VERDE	VIBORA SORDA	CULEBRA RATONERA	ORKOK	CORALILLO	
18	SAPO	LAGARTIJA		CHARREGUIDE	IGUANA	IGUANA GELA	TORTUGA DE LAGUNA					CULEBRA RATONERA	CORALILLO	
19	SAPO	LAGARTIJA	EMBIPE	CHARREGUIDE	IGUANA	IGUANA GELA	TORTUGA			SORDA	SORDA	CULEBRA DE AGUA	CORALILLO	
20	SAPO	LAGARTIJA		CHARREGUIDE	IGUANA	IGUANA GELA	TORTUGA	CULEBRA DE AGUA	CULEBRA	VIBORA SORDA			CORALILLO	
21	RANA	LAGARTIJA		CHARREGUIDE	IGUANA VERDE	IGUANA VERDE	TORTUGA DE AGUA DULCE	CULEBRA DE AGUA	CULEBRA VERDE	SORDA	CASCABEL	RATONERA	CORALILLO	
	SAPO	LAGARTIJA		CHARREGUIDE	IGUANA VERDE	IGUANA VERDE	TORTUGA DE AGUA DULCE	CULEBRA DE AGUA	CULEBRA VERDE	SORDA	CASCABEL	RATONERA	CORALILLO	
22	RANA	EMBIPE	LAGARTIJA	CHARREGUIDE/ MASACOTA	IGUANA PLAYERO	GELA/ IGUANA VERDE	TORTUGA	CULEBRA DE AGUA	CULEBRA VERDE	SORDA		ORKOK	CORALILLO	
	SAPO	EMBIPE		CHARREGUIDE/ MASACOTA			TORTUGA			SORDA		ORKOK	CORALILLO	
23	SAPO	LAGARTIJA	EMBIPE	CHARREGUIDE	IGUANA	IGUANA VERDE/ GELA	TOTUGUITA/ POCHITOCA	CULEBRA DAE AGUA	CULEBRA VERDE	VIBORA SORDA		RATONERA	CORALILLO	
24	SAPO	LAGARTIJA	EMBIPER	CHARREGUIDE	IGUANA PLAYERO	IGUANA GELA	TORTUGA	CULEBRA DE AGUA	CULEBRA DE AGUA PERO DE COLOR VERDE	VIBORA SORDA	VIBORA SORDA	CULEBRA RATONERA	CORALILLO	
25	SAPO	LAGARTIJA		CHARREGUIDE	IGUANA PLAYERO	GELA	TORTUGA	CULEBRA DE AGUA		VIBORA SORDA	VIBORA SORDA	CORALILLO	CORALILLO	
26	RANA	LAGARTIJA	EMBIPE	CHARREGUIDE	IGUANA	GELA	TORTUGA	CULEBRA DE AGUA		CULEBRA	RATONERA	CULEBRA	CORALILLO	
27	RANA	LAGARTIJA		CHARREGUIDE	IGUANA PLAYERO	GELA	TORTUGA	VIBORA	CULEBRA VERDE	VIBORA SORDA			CORALILLO	
28	RANA	LAGARTIJA	EMBIPE	CHARREGUIDE	IGUANA PLAYERO	IGUANA GELA			CUARTEADORA			ORKOK		
							CASQUITO	CULEBRA DE AGUA	CUARTEADORA	VIBORA SORDA	VIBORA SORDA	ORKOK	CORALILLO	
29	SAPO	LAGARTIJA	EMBIPE	CHARREGUIDE	IGUANA	IGUANA	CASQUITO	CULEBRA AGUA	CUARTEADORA			ORKOK	CORALILLO	
30	SAPO	LAGARTIJA	EMBIPE	CHARREGUIDE	IGUANA	IGUANA	TORTUGA DE LAGUNA	CULEBRA AGUA	CUARTEADORA	VIBORA SORDA	CULEBRA DE MANCHA	ANACONDA	CORALILLO	
31	SAPO	LAGARTIJA	EMBIPE	CHARREGUIDE	IGUANA	GELA	TORTUGA		CULEBRA DE COLOR VERDE	CASCABEL	VIBORA SORDA	ORKOK	CORALILLO	
32	SAPO	LAGARTIJA	EMBIPE	CHARREGUIDE	IGUANA	GELA	TORTUGA	CULEBRA DE AGUA	CULEBRA DE AGUA		VIBORA SORDA	ORKOK	CORALILLO	
33	SAPO	LAGARTIJA HEMBRA	LAGARTIJA MACHO	CHARREGUIDE	IGUANA	GELA	TOTUGUITA DE LAGUNA	CULEBRA	CULEBRA	VIBORA SORDA	VIBORA SORDA	ORKOK	CORALILLO	
34	SAPO	LAGARTIJA		CHARREGUIDE	IGUANA NEGRA	IGUANA GELA	TORTUGA DE LAGUNA					SERPIENTE	CORALILLO	
35	SAPO	LAGARTIJA	EMBIPE	CHARREGUIDE	IGUANA		TORTUGA			CULEBRA SORDA		CULEBRA DE AGUA		
36	SAPO	LAGARTIJA	LAGARTIJA CAFÉ	CHARREGUIDE	IGUANA MACHO	IGUANA HEMBRA	TORTUGA	CULEBRA		CULEBRA SORDA			CORALILLO	
37	SAPO	LAGARTIJA	EMBIPE	CHARREGUIDE	IGUANA	GELA	TORTUGA DE CAMPO	CULEBRA		VIBORA SORDA			CORALILLO	
38	SAPO	LAGARTIJA	LAGARTIJA	PASA RIO	IGUANA	IGUANA VERDE	TORTUGA DE RIO			VIBORA SORDA		CULEBRA DE AGUA	CORALILLO	

A V E S													
COLABORADOR	<i>Eremophila alpestris</i>	<i>Puffinus squatarola</i>	<i>Fregata magnificens</i>	<i>Numenius phaeopus</i>	<i>Egretta thula</i>	<i>Tyrannus forficatus</i>	<i>Falco sparverius</i>	<i>Thalasseus elegans</i>	<i>Larus pipixcan</i>	<i>Pelecanus occidentalis</i>	<i>Quiscalus mexicanus</i>	<i>Zenaidra macroura</i>	<i>Bubulcus ibis</i>
1	CHITOGUI	PALOMA DE MAR	GAVIOTA	GARABAN	GARZA	CENZONTLE	GAVILAN	GOLONDRINA	PALOMA DE MAR	PELICANO	ZANATE	PALOMA DE MONTE	GARZA
2	CHITOGUI			GARZA	GARZA	ZENZONTLE	AGUILA O ALCON		PATO DE MAR	PELICANO	ZANATE	PALOMA	GARZA
3			GAVIOTA		GARZA SANCUDA	TJERILLA	GAVILAN		GAVIOTA BLANCA	PELICANO	ZANATE	PALOMITA	GARZA
4	SENZONTLE				GARZA				PALOMITA		ZANATE	PALOMA	
5			GAVIOTA	TUERO		TJERIAS	GAVILAN		PALOMA DE MAR	PESCADOR	ZANATE	PALOMA	GARZA
6			GAVIOTA		GARZA				PALOMA	GARZA	ZANATE		GARZA REAL
7		PALOMA DE MAR	GAVIOTA	TUERO	GARZA	SINZONTLE	GAVILAN	PALOMA BLANCA	PALOMA BLANCA	ALCATRAZ	ZANATE	PALOMA DE MONTE	GARZA
		PALOMA DE MAR	GAVIOTA										
8				TUERO	GARZA FLAMICO	ZENZONTLE	GAVILAN	GAVIOTA	GAVIOTA	PELICANO	ZANATE	PALOMA	GARZA MORENA
9		GAVIOTA	GAVIOTA DE MAR	PICO PANDO/ PICO TJERA	GARZA		GAVILAN		PALOMA DE MAR	ALCATRAZ/ PELICANO		PALOMA DE CAMPO	GARZA
			GAVIOTA DE MAR	GALLANA DE CAMPO	GARZA		GAVILAN		PALOMA DE MAR	GARZA		PALOMA DE MONTE	GARZA
10			GAVIOTA	GARABAN DE CAMPO		ZENZONTLE					ZANATE	PALOMA CASERA	
11			GAVIOTA	TUERO	GARZA			GAVIOTA		PELICANO	ZANATE	PALOMA	GAVIOTA
12	RATONCITO		GAVIOTA	TUERO	GARZA	TJERILLA	GAVILAN		PALOMA DE MAR	PELICANO	ZANATE	PALOMA WILA	GARZA REAL
			GAVIOTA	TUERO	GARZA	TJERILLA	GAVILAN		PALOMA DE MAR	ALCATRAZ		PALOMA DE ALA BLANCA	GARZA REAL
13			TJERILLA	TUERO		TJERIAS	GAVILAN	ARADOR	GAVIOTA	PELICANO	ZANATE	PALOMA	GARZA
14										PELICANO	ZANATE		
15					GARZA		GODORNIZ	GAVIOTA		PATO DE MAR	ZANATE	PALOMA	
16		PAJARITO DE NORTE		TUERO	GARZA	ZENZONTLE	GAVILAN	GAVIOTA		PELICANO	ZANATE	PALOMITA	GARZA
		PAJARITO DE NORTE		TUERO	GARZA	ZENZONTLE	GAVILAN	GAVIOTA		PELICANO	ZANATE	PALOMITA	GARZA
17			GOLONDRINA	TUERO	GARZA	TJERILLAS	GAVILAN	GAVIOTA	PALOMA DE MAR	PELICANO	ZANATE	PALOMA DE ALA BLANCA	GARZA
18		ZENZONTLE	GAVILAN	GARABAN	GAVIOTA						ZANATE	PALOMA	
19					GARZA		GAVILAN	QUEBRATAH			ZANATE		GARZA
20		PALOMA DE MAR VIVO	GAVIOTA		GARZA	ZENZONTLE	GAVILAN	PALOMA DE MAR	PATO	PELICANO	ZANATE	PALOMA	GARZA
21	CANARIO DEL SUR/ CANARIO DEL NORTE	GARABAN	TJERAS	TUERO		ZENZONTLE		CHUPA ROSA	GALLINA DE CAMPO	PELICANO	ZANATE	PALOMA DE CASA	GARZA BLANCA
	CANARIO DEL SUR/ CANARIO DEL NORTE	GARABAN		TUERO		ZENZONTLE		GOLONDRINA	GAVIOTA	ALCATRAZ	GOBO	PALOMA DE CASA	GARZA
22				GARABAN	GARZA	CINZONTLE	GAVILAN	GAVIOTA		PELICANO	ZANATE	PALOMA DE MONTE	GARZA DE MONTE
23	BICHICO		GAVIOTA	TUERO	GARZA	ZENZONTLE	HALCON	PALOMITA DE MAR	PALOMITA DE MAR	PELICANO	ZANATE	PALOMA BLANCA	GARZA
24			GAVIOTA	TUERO	GARZA	TJERILLA	GAVILAN	GAVIOTA	GAVIOTA DE MAR	PELICANO	ZANATE		GARZA
25					GARZA					PELICANO	ZANATE	PALOMA	
26	ZENZONTLE		GAVIOTA	TUERO	GARZA	ZENZONTLE	GAVILAN				ZANATE	PALOMA	GARZA
27	CENZONTLE		GAVIOTA	TUERO	GARZA		GAVILAN		PALOMA	ALCATRAZ/ PELICANO	ZANATE	PALOMA	GARZA
28	PAJARITO DEL NORTE	PALOMA DE MAR	GAVIOTA	GARABAN DE CAMPO	GARZA BLANCA	TJERILLA	GAVILAN	PALONITA DE MAR	PALOMITA DE MAR	GARZA PLOMO	ZANATE	PALOMITA	GARZA
29	PAJARITO DEL NORTE				GARZA			GAVIOTA			ZANATE	PALOMA	
30					CIGÜENA	CENZONTLE		GARZA		PELICANO	ZANATE	TORTOLITA	
31			GAVIOTA	TUERO	GARZA	TJERILLAS	GAVILAN		GAVIOTA	PELICANO	ZANATE	PALOMITA	GARCITA
32		PALOMA DE MAR	GAVIOTA	TUERO		CENZONTLE	GAVILAN	PALOMA DE MAR	PALOMA DE MAR	PELICANO	ZANATE	PALOMA	GARZA
33			GAVIOTA		GARZA	TJERILLA	GAVILAN		GAVIOTA BLANCA	PELICANO	ZANATE	PALOMA	GARZA
34			GAVIOTA		PELICANO	CENZONTLE			PALOMA DE MAR	PELICANO	ZANATE	PALOMA	GARZA
35			GAVIOTA		GARZA	CENZONTLE			PALOMA DE MAR	PELICANO	ZANATE	PALOMA	
36	CHITOGUI	PALOMA DE CASA	GAVIOTA	GARABAN	GARZA	CHITUGUI	GAVILAN		PALOMA DE CASA		ZANATE	PALOMA	GARCITA
37			GAVIOTA		GARZA						ZANATE	PALOMA	GARZA
38			GAVIOTA		GARZA		GAVILAN			PELICANO	ZANATE	PALOMITA	GARZA

COLABORADOR	A V E S								M A M I F E R O S			
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	<i>Fulica americana</i>	<i>Ardea alba</i>	<i>Colinus virginianus</i>	<i>Columbina passerina</i>	<i>Burhinus bistriatus</i>	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	<i>Spylogale gracilis</i>	<i>Mephitis macroura</i>	<i>Sylvilagus floridanus</i>	<i>Didelphis spp.</i>
1	CHITOGUI	NICO	VIUDA	GARZA					ZORRILLO		CONEJO	TLACUACHE
2		NICO	VIUDA NEGRA		GODORNIZ	PALOMA	GARABAN		ZORRILLO	ZORILLO	CONEJO	TLACUACHE
3	CHITOGUI	NICO		GARZA	GODORNIZ	PALOMA	GARABAN	PATO BUZO	ZORRILLO CHARLESTON	ZORRILLO CHARLESTÓN	CONEJO	TLACUACHE
4		NICO					GARABAN		ZORRILLO	ZORILLO		TLACUACHE
5		NICO	VIUDA	GARZA	CODORNIZ	PALOMA WILA	GARABAN	GARZA	ZORRILLO	ZORILLO	CONEJO	TLACUACHE
6		NICO	PATO	GARZA		PALOMA	GARABAN		ZORRILLO			
7	CHITOGUI/ LUIS CARTERO	PATO NICO	VIUDA NEGRA	FLAMENCO	CODORNIZ	PALOMA DE CAMPO	GARABAN		ZORRILLO		LIEBRE	TLACUACHE
8	CHITOGUI	NICO/ PATO PICO ROJO	PATO PICO BLANCO/ VIUDA	GARZA	CODORNIZ	PALOMA	GARABAN		ZORRILLO	ZORILLO	CONEJO	TLACUACHE
9	CHITOGUI	PATO NICO	TUXPAM	GARZA BLANCA	CODORNIZ	PALOMA			ZORRILLO	ZORILLO	CONEJO	TLACUACHE
	CHITOGUI	PATO NICO	ZARCETA NEGRA	GARZA	CODORNIZ	PALOMA			ZORRILLO	ZORILLO	CONEJO	TLACUACHE
10	CHITOGUI	NICO	VIUDA		CODORNIZ	PALOMA	GARABAN		ZORRILLO	ZORRILLO GUATEMALO	CONEJO	TLACUACHE
11	CHITOGUI	NICO	VIUDA	GARZA	CODORNIZ	POLAMA	GARABAN	GARZA	ZORRILLO	ZORRILLO	LIEBRE	TLACUACHE
12	CHITOGUI	NICO	VIUDA	GARZA	CODORNIZ	PALOMA	GARABAN	PATO BUZO	ZORRILLO	ZORRILLO OSO/ ZORRILLO CHARLESTON	CONEJO	TLACUACHE
	CHITOGUI	NICO	VIUDA	GARZA	CODORNIZ	PALOMA	GARABAN	PATO BUZO	ZORRILLO	ZORRILLO CHARLESTON	CONEJO	TLACUACHE
13	CHITOGUI	PATO NICO	VIUDA/ PICO BLANCO	GARZA FLAMENCO	CODORNIZ		GARABAN	PATO BUZO	ZORRILLO	ZORRILLO	CONEJO	TLACUACHE
14	CALANDRIA			GARZA		PALOMA	GARABAN		ZORRILLO		CONEJO DE MONTE	TLACUACHE
		NICO		GARZA			GARZA		ZORRILLO	ZORRILLO	CONEJO	TLACUACHE
15								GAVIOTA	ZORRILLO	ZORRILLO		
16	CHITOGUI	NICO		GARZA		TORTOLITA	GARABAN	GARZA	ZORRILLO	ZORRILLO	CONEJO	TLACUACHE
	CHITOGUI	NICO		GARZA		TORTOLITA	GARABAN	GARZA	ZORRILLO	ZORRILLO		
17		PATO NICO			CODORNIZ	TORTOLITA	GARABAN	PATO BUZO	ZORRILLO	ZORRILLO	CONEJO	TLACUACHE
18	CALANDRIA	PATO NICO		GARZA		PALOMA DE CASA			ZORRILLO		CONEJO	
19	URRACA	NICO		GARZA	GAVILAN	PALOMITICA DE CAMPO	PALOMA		ZORRILLO	ZORRILLO	CONEJO	TLACUACHE
20	CHITOGUI	PATO NICO	PATO	GARZA		TORTOLITA	GARABAN		ZORRILLO	ZORRILLO	CONEJO	TLACUACHE
21	CHITOGUI	NICO		GARZA	CODORNIZ	PALOMA DEL CAMPO		GARZA PLOMO		ZORRILLO	CONEJO	TLACUACHE
	CHITOGUI		VIUDA/ PICO BLANCO	CIGÜEÑA	GALLINA DE CAMPO	PALOMA			ZORRILLO TIGRILLO	ZORRILLO BLANCO		TLACUACHE
22									ZORRILLO			
	CHITOGUI	NICO		GARZA		PALOMA			ZORRILLO	ZORRILLO	CONEJO	TLACUACHE
23	LUIS/CHITOGUI	NICO	VIUDA	CIGÜEÑA	CODORNIZ	PALOMA	GARABAN	BUZO	ZORRILLO	ZORRILLO GUATEMALO	CONEJO	TLACUACHE
24	CHITOGUI	NICO	VIUDA	GARZA	CODORNIZ	PALOMA ALA BLANCA	GARABAN	PATO BUZO	ZORRILLO PINTO	ZORRILLO CHARLESTÓN	CONEJO	TLACUACHE
25	CHITOGUI	NICO					GARABAN		ZORRILLO	ZORRILLO	CONEJO	
26	CHITOGUI	PATO	CISNE			TORTOLITA	GARABAN		ZORRILLO	ZORRILLO	LIEBRE	
27	CHITOGUI	PATO NICO	VIUDA	GARZA	GODORNIZ/ CODORNIZ	PALOMA	GARABAN	GARZA	ZORRILLO	ZORRILLO	LIEBRE	TLACUACHE
28		NICO	VIUDA		CODORNIZ	TORTOLITA	GARABAN		ZORRILLO PINTO	ZORRILLO	CONEJO	TLACUACHE
		NICO	VIUDA				GARABAN		ZORRILLO	ZORRILLO	CONEJO	
29		NICO	PATO BUZO			PALOMA	GARABAN		ZORRILLO	ZORRILLO REAL	CONEJO	TLACUACHE
30	CALANDRIA					PALOMA	GARABAN		ZORRILLO		CONEJO	TLACUACHE
31	CHITOGUI	NICO	VIUDA NEGRA	GARZA	GODORNIZ	PALOMA	GARABAN	PATO BUZO	ZORRILLO	ZORRILLO ARDILLITA	CONEJO	TLACUACHE
32	CHITOGUI	NICO	VIUDA	GARZA	CODORNIZ	PALOMA	GARABAN	PATO BUZO	ZORRILLO TIGRILLO	ZORRILLO	CONEJO	TLACUACHE
33	CHITOGUI	NICO		GARZA	GODORNIZ	PALOMA	GARABAN	PATO BUZO	ZORRILLO	ZORRILLO CHARLESTÓN	CONEJO	TLACUACHE
34	CHITOGUI	NICO		GARZA	CODORNIZ	PALOMA DE MONTE	GARABAN	ZOPILOTE	ZORRILLO	ZORRILLO	CONEJO	TLACUACHE
35	CHITOGUI	PATO NICO		GARZA		TORTOLA	GARABAN		ZORRILLO		CONEJO	TLACUACHE
36	CHITOGUI	PELICANO		GARZA	GAVILAN	PALOMA	GARABAN	GARZA	ZORRILLO	ZORRILLO	LIEBRE	TLACUACHE
37	CHITOGUI	NICO	VIUDA	GARZA	CODORNIZ	PALOMA	GARABAN		ZORRILLO	ZORRILLO	CONEJO	TLACUACHE
38	CHITOGUI	NICO		GARZA	CODORNIZ	PALOMA	GARABAN		ZORRILLO	ZORRILLO	CONEJO	TLACUACHE

M A M I F E R O S				
COLABORADOR	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	<i>Lepus flavigularis</i>	<i>Canis latrans</i>	<i>Dasypus noveminctus</i>
1	ZORRA	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
2	COYOTE	LIEBRE	ZORRA	ARMADILLO
	COYOTE	LIEBRE	ZORRA	ARMADILLO
3	COYOTE	LIEBRE	COYOTA	ARMADILLO
4				
5	ZORRA	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
6			COYOTE	ARMADILLO
7	ZORRA		COYOTE	ARMADILLO
				ARMADILLO
8		LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
9	ZORRA	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
	ZORRA	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
10	COYOTE	LIEBRE		ARMADILLO
11	ZORRA	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
12	ZORRA	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
	ZORRA	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
13	ZORRO	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
14	ZORRA	LIEBRE		ARMADILLO
15			COYOTE	ARMADILLO
			COYOTE	
16	ZORRO	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
17	ZORRA	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
18	COYOTE	LIEBRE		ARMADILLO
19			COYOTE	ARMADILLO
20	ZORRA	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
21	ZORRO	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
		LIEBRE		ARMADILLO
22				ARMADILLO
	ZORRA	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
23	ZORRA	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
24	ZORRA	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
25		LIEBRE		ARMADILLO
26	ZORRA	LIEBRE	ZORRA	ARMADILLO
27	ZORRA		COYOTE	ARMADILLO
28	ZORRA	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
	ZORRA			
29	COYOTE	LIEBRE	ZORRA	ARMADILLO
30	COYOTE	LIEBRE	ZORRA	ARMADILLO
31	COYOTE	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
32	ZORRA	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
33	COYOTE	LIEBRE	COYOTA	ARMADILLO
34		LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
35	ZORRA	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
36	ZORRA	CONEJO	COYOTE	ARMADILLO
37	COYOTE	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO
38	ZORRA	LIEBRE	COYOTE	ARMADILLO

Respecto al grupo de mamíferos, las especies con mayor mención fueron el armadillo (*Dasyus novemcintus*) con el 91% (n=43), el zorrillo (*Mephitis macroura*) 83% (n=39), el conejo (*Sylvilagus floridanus*) 83% (n=39), el tlacuache (*Didelphis spp.*) 79% (n=37) y el coyote (*Canis latrans*) 79% (n=37), mientras que las de menor mención fueron el zorrillo (*Spylogale gracilis*) 77% (n=36) y la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) 74% (n=35).

7.2 Conocimientos Ecológicos Tradicionales

Las personas que colaboraron en este trabajo poseen diversos Conocimientos Ecológicos Tradicionales respecto a la Liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*) y a la fauna silvestre (vertebrados) con la que cohabita. Como ya se mencionó en el capítulo de Métodos, éstos fueron agrupados en cinco categorías: Dieta, Depredación, Reproducción, Hábitat y Otros Aspectos Ecológicos (Cuadro 2).

En promedio, el conocimiento relativo a la categoría de Dieta fue el de mayor frecuencia de mención para todos los grupos; 43% (n=20) para la Liebre de Tehuantepec, 60% (n=28) para anfibios, 34% (n=16) para reptiles, 49% (n=23) para aves y 62% (n=29) para mamíferos. El conocimiento relativo a Depredación fue el de menor frecuencia de mención por parte de los colaboradores; 17% (n=8) para al Liebre de Tehuantepec, 2% (n=1) para anfibios, 1% (n=1) para reptiles, 1% (n=1) para aves y 7%. (n=3) para mamíferos.

Cuadro 2. Conocimientos ecológicos tradicionales para cada categoría por especie y para todos los colaboradores.

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
<i>Rhinella marina</i>	Insectos	Culebra	Se reproducen cuando hay lluvia	Casa	Aparecen en época de lluvia	Medicinal
	Mariposas		Llevan sus huevos en la espalda	Laguna	Chillan	
	Mosquito		Presenta diferentes etapas en su crecimiento	Llanos	Tiene leche por la espalda, la cual es ponzoñosa	
	Tripa de pescado		Ponen huevos en hojas	Orilla de laguna	Atrapa su comida con la lengua	
	Animalitos			Charcos	Cantan anunciando/pidiendo la lluvia	
	Animalitos de la luz				Se infla cuando esta bravo	
	Animalito				Salen de noche	
	Hormiga				Buscan tierra húmeda a esperar lluvias	
	Cucaracha				Escarban para esconderse	
	Escarabajos					
	Chinche					
	Hojas					
	Animal muerto					
Chapulín						
<i>Aspidoscelis deppii</i>	Hormiga	Gato doméstico	Pone huevos en huecos en la tierra	Casa	Es inofensivo	Alimento para garaban
	Animalitos de la tierra	Garaban		Campo	Corre al verte	Alimento para gato
	Chapulín	Culebra		Monte	Hacen huecos	Venta para comida del garaban
	Mariposa			Orillas del pueblo		
	Insectos			Cascara de palo		
	Culebra					
	Chinche					

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Hierba					
	Gusano					
	Animalito					
	Zancudo					
	Hojas					
<i>Sceloporus siniferus variabilis</i>	Tortillita	Culebras	Hacen nido en la tierra	Monte		Alimenticio
	Gusanitos	Garaban	Ponen huevos	Postes de potrero		Venta
	Hormigas	Pájaros		Entre maderos		
	Insectos			Campo		
	Chapulines			Casa		
	Hoja tierna			Hueco		
	Animalito					
	Hoja					
	Frutitas					
	Mosquito					
	Araña					
Cascara de palo						
<i>Basiliscus vittatus</i>	Hojas		Pone huevo	Casa	Están en los árboles	Mascota
	Insectos		Empolla dentro de un hueco	Monte	Corren sobre el agua	
	Tortuga			Bejucos	Llegan en tiempo de agua	
	Lagartija			Campo	Corre con dos patas	
	Cuija			Orilla del agua, laguna	Trepan en los cocos	
	Cucaracha			Tierra húmeda de los bajos		
	Pollito					
	Animalito					
	Flor					
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Hojas			Monte	Están en agujeros en la tierra	Alimenticio
	Hierba			Block	Conviven con culebras	Comercio

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Pasto			Árboles	Muerden	Mascota
	Hoja de tulipan			Salina	Son bravos	
	Flor de tulipan			Sobre las casas	No corren	
	Flor de majahua			Campo	Muerden a los perros	
	Fruta majahua			Pastizal	Se asolea en las rocas	
	Cascara de mango			Cuevas	Sale cuando hace calma	
	Cascara de guineo				Salen cuando hace calor	
	Fruta de madresal					
	Insectos					
	Hoja tierna de árboles frutales					
	Flor de bugambilia					
	Epazote					
	Pollito					
	Frutas					
Flores						
<i>Iguana iguana</i>	Hoja tierna de cahulote		Pone huevo	Monte	Muerde	Comercializado
	Hoja tierna del guánabano		El macho tiene 5-10 hembras	Árboles	Se sitúan en las ramas	Alimenticio
	Hoja de majahua			Orilla del río	Mansas	Se come los huevos
	Hoja verde			Lugares de agua dulce	Se mete al agua para defenderse	Lujo
	Flor de bejuco			Ríos		Se caza con resortera
	Pollito			Palmeras		
	Flor			Arena		
	Hoja de guamuchi			Cuevas		
	Hoja de tablote					
	Hoja de árbol					
	Insectos					
	Monte					
Pasto						

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Fruta de palma					
	Frutas de árbol					
<i>Kinosternon scorpioides</i>	Lama	Culebra	Entierra sus huevos en la arena	Laguna	Se ve en tiempo de lluvia	Alimentico
	Tuna de nopal		Se reproducen en tiempo de agua	La basura	Salen cada 6 meses	Comercial
	Larva de laguna			Campo	Llega en el mes de octubre-noviembre	Caparazon como lujo
	Pasto de laguna			Monte	Se entierran en la basura	Venden la cascara
	Tortilla			Charcos	Se entierra en la arena	Caparazon para tambor
	Masa			Bajadero	Se esconde en su caparazon	Medicinal (grasa)
	Pasto			Pozos	Se mete al lodo	
	Hojas tiernas			Mar	Muerde	
	Pescaditos					
	Lodo					
	Tortuga					
	Polvo					
	Pescado muerto					
	Gusano					
Hierba de agua						
<i>Thamnophis marcianus</i>	Pájaro		Nacen de 30-40 crías	Agua	No venenosa	
	Pollo		El macho se come las crías	Llano	Son inofensivas	
	Zanate		Se reproduce en tiempo de lluvia	Laguna	Llega en la casa	
	Paloma			Casa	Llega en tiempo de lluvia	
	Pescadito de agua dulce			Tierra	Manso	
	Sapo				Salen de la tierra labrada	
	Rana					
	Raton					
	Chapulín					
Iguana						

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Insectos					
	Animalitos de laguna					
	Lagartijas					
	Pescaditos					
	Tortuguitas					
	Totorete (charreguide)					
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Pajaritos		Se reunen muchos para aparearse	Monte	No venenoso	Comercio de su piel
	Insectos		Andan en grupos de 9-10	Laguna	Esta dentro del agua	
	Polluelos			Bajaderos	Se ve en tiempo de agua	
	Lagartija			Orilla de laguna	Es venenoso	
	Mbipe			Bajiales	Esta sobre los árboles	
	Charreguide			Zonas de agua	Cuartea o muerde si la molestan	
	Pescaditos			Campo	Canibal	
	Ranita			Charco	Es brava	
	Pollo				Arisco (corre, se esconde)	
	Sapo					
	Mariposa					
	Ratones					
	Pollito					
Conejitos						
<i>Boa constrictor</i>	Raton			Campo	No venenosa par el hombre	Su cuero se usa para hacer cinturon
	Conejo			Casa	Venenosa para el ganado	Alimenticio
	Liebre			Llano	No ataca	Comercio
	Pájaros de laguna			Monte	Sale cuando llueve	Su cuero se usa para hacer zapato
	Pájaros				Tiene veneno	Comercio del cuero
	Tlacuache				Se ven en tiempo de lluvia	

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Pollito					
	Garza					
	Aves					
	Gallina-pollo					
	Polluelos					
	Lagartijas					
	Animales					
	Zanate					
	Paloma					
	Iguana					
Huevos de gallina						
<i>Trimorphodon biscutatus</i>	Animalitos			Monte	No es venenoso	Su cuero se usa para cinturón, botas, cartera
	Raton			Palmera	Venenosa	Alimento
	Sapos				Tranquilo	
	Conejos				Se enrolla si se les molesta	
	Huevos de pájaros				Se esconden 40 días para la muda de piel	
	Pájaro				Enrollan a sus presas y los tragan	
	Cenzontle				Salen de noche	
	Cría de pájaro				En tiempo de lluvia suben a los árboles	
	Tuza				Reposan después de comer	
	Animales pequeños				Malo para el ganado	
	Becerro					
	Pollo-gallina					
	Tlacuache					
	Liebre					
Chivo						
Zarceta						
Iguana						
<i>Masticophis</i>	Raton		Pone huevo	Campo	No venenosa	

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
<i>mentovarius</i>	Pájaros			Laguna	Deja sus dientes cuando te muerde	
	Pollito			Monte	Se entierra	
	Conejo			Bajo el estiercol de ganado	Entra a la casa a comer raton	
	Lajartija			Pozo	Son bravos	
	Iguana chiquita				Manso	
	Insectos				Venoso	
	Liebre				Corre para morder	
	Sapo				Cuartea si se enoja	
	Embipe				Corren, no atacan	
	Totorete (charreguide)				Defienden sus crías	
	Huevo de gallina				Hipnotiza a los conejos para comerlos	
	Pollo				Enrollan a sus presas y los tragan	
<i>Micrurus brownii</i>	Mbipe			Campo	Es venenoso	
	Ranita			Donde hay basura	Se entierra en la arena	
	Sapito			Los palmares	Agujerea la arena	
	Gusano			Monte	Se mete en la arena-tierra	
	Hormigas			Tierra humeda	Salen de noche	
	Insectos				Al morir se derriten (son pura grasa)	
	Lagartijas				La cola pica	
	Huevo de gallina				Pica y muerde	
					Si te ve te mata	
					Viven bajo tierra	
<i>Eremophila alpestris</i>	Pastito		Nacen en el mes de abril	Llegan en el mes de marzo, abril	Bajiales	
	Larva de camaron		Ponen huevo	Anda solo	Zacatones	
				Se esconde en el zacate	Campo	
				Pasajero	Mar	
				Corre mucho	Playa	

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
					Orilla del mar	
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pescado		Ponen en la orrilla del mar	Corren en la orilla del mar	Playa	
	Larva			Anda en grupo	Mar	
	Tortugua					
	Nico					
<i>Fregata magnificens</i>	Peces		Empollan	Vuela sobre el agua	Cerro prieto	
	Bagre		Nace en el cerro gaviota	Vomta su comida para darle a su cría	Estan en la orilla del mar	
	Bucacha		Anidan en los manglares	Se paran en los árboles	Cerro gaviota	
	Pelona		Se reproducen en el cerro gaviota	Vuela sobre el agua para pescar	Cerro	
	Nico			Se ve en tiempo de calma (abril, mayo, junio, julio)	Mar	
	Sardina			Se ven en cardumo	Playa	
	Lepe			Busca cardumo para comer	Laguna	
	Roma			Descasna en el cerro gaviota		
	Lisa			Vuela muy alto		
	Ojoton			Se ve mas en temporada de lluvia		
	Tripa de pescado			Siempre se paran en los árboles para agarrar vuelo		
	Palmero			Son migratorias		
<i>Numenius phaeopus</i>	Pastito			Se ve mas en temporada de lluvia	Campo	Alimenticio
	Chapulin			Se ve en temporada de sequía	Laguna	Comercio
	Mosquito			Anda en cardumo	Playa	
	Camaron			No nadan		
	Cangrejo de playa			Son migratorias		
	Pescado			Picoteo el estiercol de ganado		
	Insecto			Camina de noche		

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Popoyote					
	Lombrices					
	Madre de ojo de agua					
<i>Egreta thula</i>	Pescados			Llegan en temporada de lluvia	Laguna	
	Camaron			Andan con el ganado	Mar	
	Insectos			Llegan en julio, agosto	Playa	
	Chapulín			Limpian el mar	Campo	
	Mosquitos			Andan en manada	Orilla del mar	
	Garra´pata			Andan en las partes secas de la laguna		
	Charalito			Andan en la laguna y en tiempo de seca siguen al ganado		
	Kuwin			Come en los charcos		
	Larva			Son migratorias		
	Pasto					
	Animalito					
	Gorío					
	Popoyote					
	Lisa					
Charalito						
<i>Tyrannus forficatus</i>	Insectos			No son bravos	Orrilla del mar	
	Semilla			Se ve mas en tempora de lluvia	Campo	
	Pescado			Son bravos		
	Ojotón			Vuelan de poniente a oriente en tiempo de norte		
	Roncador			Vuelan de oriente a poniente en tiempo de lluvia		
	Corbina			Pasan en cardumo		
	Fruta del campo			Son migratorias		

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Fruta del monte			Llegan en octubre-noviembre-diciembre		
<i>Falco sparverius</i>	Gallina		Hacen nido	Se lleva viva su presa	Campo	Comercio
	Pollito			Se ve en temporada de agua	Cerro	
	Cenzontle			Aparecen en el mes de octubre-noviembre		
	Palomita			Andan en cardumo/grupo		
	Gaviota			Pasan en abril, mayo		
	Lagartija			Es carnívoro		
	Iguana			Llegan en octubre-noviembre-diciembre	Cerro	
	Pájaro			Son migratorias		
	Culebra			Vuela en temporada de seca		
	Gusanos					
	Zanate					
	Tijerilla					
	Codomiz					
	Conejo					
	Nico					
	Pato buzo					
	Pescado					
Paloma de mar						
Tortuga						
Ratón						
<i>Thalasseus elegans</i>	Sardina		Se cría en los tablones	Vuelan en cardumo	En la orilla del mar	
	Cocinero			Comen el pescado que esta en la orilla de playa	Playa	
	Pescado			Son ariscos	Mar	
	Charalito			Son migratorias		

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Camarón					
	Romita					
	Lenguado					
	Mojarra					
	Tortuga					
<i>Larus pipixcan</i>	Pescaditos	Gavilán	Ponen huevo	Se sitúan en el agua	Orilla del mar donde está el pasto	Alimenticio
	Camarones		Empollan 3 huevos	Se sitúan en la tierra	Pasto verde	
	Tortilla		Hacen su nido en el monye			
	Basurita			Gritan mucho	Laguna	
	Gusanitos			Se ve más en temporada de lluvia	Orilla de la playa	
	Popoyote			Corren en la orilla del mar	Mar	
	Tortuga golfina			Cuando hay norte no vuelan	Orilla del mar	
	Charalito			Andan en manada/cardumo		
	Mojarrita					
	Maíz					
	Tortuga					
	Nico					
<i>Pelicanus occidentalis</i>	Pesacado lisa			Resisten los golpes	Playa	
	Pesacado			Siguen las embarcaciones	Laguna	
	Sardina			En una comida puede ingerir hasta 20 pescados	Mar	
	Camaron			Se sienta en el agua	Oceano	
	Romita			Levantán el vuelo cuando están cerca de una ola que va a reventar		
	Mojara			Saca los pescados de la red de los pescadores		

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Lepe					
	Bagre					
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Tortilla	Culebra	Hacen nido en los árboles		Monte	Alimenticio
	Maíz	Gavilan	Ponen de 4 a 5 huevos		Casa	
	Gusano	Tecolote	Ponen		Orrilla del mar	
	Hojas verdes tiernas		Nacen en abril, mayo		En los árboles	
	Pollo chico		Se reproducen en tiempo de agua		Campo	
	Masa		Hacen su nido antes de la lluvia			
	Chicharra					
	Camarón					
	Pescado					
	Salalmadra					
	Chapulín					
	Huevo de tortuga					
	Pan					
	Tripa de pescado					
Huevo						
Insectos						
<i>Zenaida asiatica</i>	Maíz		Ponen 2 huevos	Inofensivo	Casa	Alimenticio
	Piedritas		Hace nido en los árboles	Anda en parvada	Monte	Mascota
	Masa			Llega a la casa	Campo	Comercio
	Ajonjolí			Come con las gallinas		
	Fruta de monte leche					
	Gusanos					
	Chapulín					
	Semilla					
	Alimento					
	Animalito					
Arena						

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Semilla de anona					
	Semilla de mala mujer					
	Semilla de laurel					
	Abono de la tierra					
	Semilla de monte leche					
<i>Bubulcus ibis</i>	Pescado	Gavilan	Anidan	Andan en cardumen	Mar	
	Pasto verde de la orrila del mar			Siguen al ganado	Laguna	
	Mosca que anda con el ganado			Aparecen en tiempo de lluvia	Campo	
	Garrapata			Andan en manada	Pastizal	
	Chapulín			Se para en el lomo del ganado	Playas	
	Mosquito			Le quita garrapata al ganado	Pasto	
	Lagartija				Bajiales	
	Camarón					
	Insectos					
	Zancudo					
	Cucaracha					
	Popoyote					
	Gorío					
	Charalito					
	Mojarra					
	Gusano					
	Tábano					
Animalito						
<i>Pitangus salphuratus</i>	Gusanitos	Culebra	Ponen huevo	Canta	Campo	Mascota
	Lombriz de tierra		Su nido lo hace en forma de bolsa	Hacen ruido cuando se acercan a su nido	Monte	
	Insecto		Su nido lo hace en sentido contrario al del agua	Se ve mas en el mes de abril	Lugares con espinas	
	Fruta de higuero			Se ve en tiempo de lluvia		

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Chapulín			La entrada a su nido es en sentido contrario a la lluvia		
	Mariposa			Se ve en tiempo de seca		
	Semillas			Su nido lo hace en postes		
	Fruta de árbol					
	Fruta de monte					
	Nopal					
	Granadilla					
	Animalito					
Libelula						
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Maíz	Culebra	Nacen en temporada de lluvia en el monte entre junio y julio	Llega en temporada de agua	Lagunas	Mascota
	Masa	Gavilán	Ponen huevo	Están en el mar	Monte	Comercio
	Fruto de la flor de marubina	Paloma de mar	De 10 a 15 crías	Viven en la loma	Orilla de los bajiales	Alimenticio
	Flor de laguna		Ponen de 30 a 40 huevos	Los padres van adelante y van sus crías por detrás	Charcos	
	Lama		Nacen en agosto	Migran	Arroyos	
	Pescado de agua dulce		De 10 a 20 crías	Andan en cardumo	Campo	
	Semilla		Llega en el mes de julio			
	Pasto de laguna		Son migratorias			
	Jombop (nombre en huave)		Ponene en el pasto			
	Alimento		Nacen en la parte baja de la laguna			
	Camote de laguna		Nacen de 20 a 25 crías			
Lodo		Nacen en los cerros				

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Fruta de pasto		Ponen sus huevos en temporada de lluvia			
	Pescado		Crece sus crías fuera de la laguna			
	Semilla de pasto		Se aparean en el cerro venado			
<i>Fulica americana</i>	Lama	Gavilan	Anidan dentro del agua	Llegan en temporada de lluvia	Laguna	Alimenticio
	Pescado		Hace nido en la orilla de la laguna	Llegan en el mes de noviembre-octubre		
	Pescadito de agua dulce		Ponen	Llegan en el mes de julio		
	Flor de laguna			Son migratorias		
	Lodo			No vuelan cuando hay mucho viento		
	Frutita de laguna			Llegan junto con el pato nico		
	Pescado de laguna			Andan solos		
	Popoyote			Camina arriba del agua		
	Pasto/zacate			Son muy mansito		
	Fruta de madaguina			Vuelan lento		
<i>Ardea alba</i>	Gusanito			Llegan en tiempo de lluvia	Orrilla del mar	
	Garrapata			Sigue al ganado	Laguna	
	Pescado			Entra a comer en la laguna	Campo	
	Camarón			Duerme en las palma		
	Chapulín			Andan solas		
	Lagartija			Se para en el mar para comer		
	Insecto					
	Charalito					
	Gorío					
	Popoyote					
	Lisa					
Pepita de oro						

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
<i>Colinus virginianus</i>	Gusanos	Culebra	Hace nido en los pastos	Andan en par (macho y hembra)	Campo	Alimenticio
	Piedrita	Tlcuache	Ponen de 40 a 50 huevos	Andan metidos en el pastizal	Monte	Se come los huevos
	Insectos	Vibora sorda	Ponen de 15 a 20 huevos	Andan en el pasto	Chaparrales (monte pequeño)	Comercio
	Semilla		Hacen nido	Son muy ariscos		Mascota
	Fruta de campo		Ponen 20 huevos	Vuelan mucho		
	Chapulines		Ponen de 20 a 30 huevos	Andan en grupo		
	Abono de la tierra		Ponen huevo	Caminan en fila (macho y hembra adelante y los polluelos atrás)		
	Maíz		Ponen sus huevos en la arena	Se camuflajea en el pasto		
	Masa			Anda en cardumo		
	Hiervas			Cantan mucho		
				Se baña en la tierra		
			Anden en parvada			
<i>Columbina passerina</i>	Maíz	Culebra	Ponen 2 huevos	Son ariscas	Casa	Alimenticio
	Ajonjolí	Gato	Nacen dos crías	Son mansos	Campo	Comercio
	Frutas del campo	Urraca	Nace en noviembre	Canta	Orilla del pueblo	Mascota
	Monte leche	Gavilan	Hacen nido en el árbol	Se ve mas en el mes de octubre-noviembre		
	Cahpulin		Anidan en el suelo	Come cuando come la gallina		
	Masa		Para aparearse el macho le baila a la hembra	Llevan en octubre-noviembre-noviembre		
	Gusanos		Hacen nido	Son migratorias		
	Piedrita		Ponen de 3-4 huevos			
	Semilla					
	Arroz					
	Arena					
	Semilla de anona					
	Semilla de mala mujer					

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Abono de tierra					
	Pasto					
	Alimento					
	Insecto					
<i>Burhinus bistriatus</i>	Lagartija	Culebra	Ponen 2 huevos	Andan en par (hembra y macho)	Viven en las partes de los terrenos	Mascota/ lujo
	Gusanos		Hacen nido	Son bravos	Campo	Comercio
	Chincharau		Nacen don polluelos uno mas grande (macho) y otro pequeño (hembra)	Queda en el pastizal	Monte	Alimenticio
	Cucarachas		Su huevos son de color de estiercol	Come de noche		
	Insectos		Hacen nido en el mes de abril o mayo	Estan cerca del ganado		
	Hormiga		Hacen nido en la loma	Meten su pico en la arena		
	Masa		Nacen en el campo	Se caiflajan en el estiercol		
	Carne de pescado		Mata culebra venenosa			
	Chapulin		Empollan en el mismo lugar			
	Pescado		Hace un hueco para poner sus huevos			
	Rana		La hembra cuida a las crías			
	Sapo					
	Maíz					
	Masa					
	Culebra					
	Alacran					
	Embipe					
	Salamandra					
	Alimento					
	Libelula					
Chicharra						

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Tripa de pescado					
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Pescado			Se sumerge dentro del agua para pescar	Laguna	
	Pescado de agua dulce			Salen del agua para asolearse cerca de los árboles	Mar	
	Camarón			Andan en grupos de 3 o 4	Agua	
	Culebra			Se ve en temporada de lluvia		
	Bagre			Se mueren porque los atrapa la ola en temporada de norte		
	Popoyote			No se reproducen en Sta. María		
	Lepe			Se van a comer en el criadero de camaron		
				Vuela cuando atrapa su presa		
<i>Spylogale gracilis</i>	Ratones	Perro doméstico		Monte	De día buscan agua para tomar	Medicinal
	Pollitos			Hoyos en la arena y tierra	Machos bravos	Alimenticio
	Pollo-gallina			Campo	Mata perros con su orina	
	Huevos de gallina			Entre las piedras	Se ponen bravos	
	Huevos de otros animales			Nopales	Orinan mucha agua	
	Abono de la arena			Orillas del pueblo	Cazan pollo de noche	
	Sandía				Trepa árboles (nidos de pájaros)	
	Maíz				Trompea (escarba la tierra con la trompa)	
	Mazorca tierna				Hace nido en arbustos	
	Pasto				Salen de noche	

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Insecto				Se defiende con su orín	
	Pájaros tiernos					
	Gusanos					
	Raíz de los bajitos					
	Calabaza					
	Huevo de tortuga					
	Pájaro muerto					
	Sapos					
	Culebra muerta					
	Cangrejo					
Melón						
<i>Mephitis macroura</i>	Gallina-pollo	Perro doméstico		Monte	Nocturno	Medicinal
	Luciernaga			Llano	De día duerme	Alimenticio
	Frutas			Playa	Escarba como marrano	
	Chicozapote			Madriguera	Se defiende con su orín	
	Pollitos				Diurno	
	Cerebro de pollito				Trepa palos	
	Huevos de gallina				Anda solo	
	Pájaro					
	Huevos de pájaro					
	Huevos de culebra					
	Huevo de tortuga					
	Golondrina					
	Gusanos					
	Raíz de palo					
	Semillas					
	Elote					
	Maíz					
	Conejo					
	Sandía					
	Insecto					
Abono de la tierra						

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Cangrejo					
	Codorniz					
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Pasto	Culebras	2 crías	Monte	Brinca mucho	Alimenticio
	Tortilla		Hace hueco cuando tiene sus crías	A orilla del pueblo	Mañoso	Lujo
	Flor de tulipan			Campo	Sale por la tarde	Venta
	Zacate			Pastizales	Nocturno	
	Maíz				Agil para esconderse	
	Masa					
	Flor					
	Zanahoria, tomate, platano, repollo					
	Frutas					
	Sandía					
	Melon					
	Milpa					
	Hierba					
	Hoja bejuco					
	Verdura					
Leche						
Hoja de flor de tulipan						
<i>Didelphis spp.</i>	Pollo-gallina	Perro doméstico	En el vientre posee una bolsa para llevar sus crías	Monte	Travieso	Alimenticio
	Pollitos		3-4 crías	Montón de piedra	Escarban para hacer nido	
	Huevos		6-8 crías	Madera tirada	Duermen de día	
	Ratas		8 crías	Árbolitos	Andan de noche	
	Mazorca		Alimenta y crece a sus crías en su bolsa	Campo	Finge su muerte	
	Maíz		4-5 crías	Hueco de árboles	Chistoso	
	Fruta del mango		Paren	Basura	Cuando la cría camina, sube al lomo de la mama	
Pájaro			Cuevas de árbol	Trepa árbol		

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Pescado			Cuevas de tierra		
	Camaron			Pueblo		
	Sandía					
	Melon					
	Raiz de los bajiales					
	Bajadero					
	Semilla					
	Frutas del campo					
	Insectos					
	Fruta del chico					
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Gallina-pollo		Nido bajo palo o bajo tierra	Monte	Sube a los palos a dormir	Mascota
	Borrego			Campo	Nocturno para cazar	
	Cría de chivo			Pastizales	Diurno	
	Chivo				Hace nido en los árboles altos	
	Ganado				Se intercambian para el cuidado de sus crías	
	Cría de yegua				Travieso	
	Cría de vaca (becerro)					
	Conejo					
	Liebre					
	Tortuga					
	Huevo de pájaro					
	Huevo de tortuga					
	Insectos					
	Armadillo					
	Pato					
	Pescado					
Iguana						
Frutas						
Pájaro						

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
<i>Lepus flavigularis</i>	Pasto	Culebras	2-3 crías	Campo	Alimenta a sus crías en la noche	Alimenticio
	Hojas verdes	Vibora sorda	2-4 crías	Monte	A veces corre con tres patas y otras con cuatro	Venta
	Zacate	Perro doméstico	Escarba en declive y mete su cría	Río	De día sale a comer	
	Hijuelos de maíz	Coyote	Nace en temporada de lluvia	Por la noche en la playa	De pequeños no corren mucho	
	Flores	Aguila	2 crías	Cuando hay calor estan en el monte	"conversan" al aparearse	
	Hierba	Tecolote	Abril-mayo	Nopaleras	Los padres se intercambian para el cuidado de la cría	
	Milpa	Vibora	1 cría		Usa las nopaleras para esconderse	
	Fruta	Humano	Mayo		Las crías se quedan en la madriguera	
			Mayo-junio		Cambia de patas para correr	
			4-6 crías			
			Junio-julio		Corre mucho	
			Hacen su nido si hay banco y pasto		No sabe nadar	
			Se aparean despues de la lluvia		Salen por la tarde-noche a comer	
			Marzo-abril		Corre mucho	
			Diciembre		Se esconde en los pastos secos	
			Hacen nido en los pastos		Mueren de susto (paro cardiaco)	
			No tiene nido fijo			
			Hacen nido en las nopaleras			
			Hacen nido en el campo		Es delicado	
	<i>Canis latrans</i>	Pollo-gallina			Monte	Anda en manada
Becerro				Campo	Llegan por temporada	

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
<i>Dasyopus novemcintus</i>	Borrego					
	Cría de borrego					
	Víceras de los animales					
	Puerco					
	Chivo					
	Conejo					
	Liebre					
	Mapache					
	Tortuga					
	Armadillo					
	Pájaros					
	Jaiba					
	Pescado					
	Tlacuache					
	Fruta Animalitos	Perro doméstico	Paren 7 crías	Monte	Mete su trompa en la tierra Se defienden con su caparazón	Alimenticio
	Lodo	Coyote	Tienen 4 crías	En los huecos		Comercio
	Culebras venenosa		5-7 crías	Bajiales	Mete su cabeza en su caparazon	Su caparazon se usa para medicina
Culebras			Casa	Se mete en las cuevas	Su caparazon se usa para lujo	
Pasto			Cuevas	Salen de noche		
Insectos			Pastizal	Se defiende con la cola		
Coralillo			Campo	La mama viene al frente de las crías		
Vibora de cascabel				Se hace pelota para defenderse		
Vibora sorda				Hacen hueco		
Raices						
Agua con masa						
Corazón de tierra						
Camote de laguna						

ESPECIE	DIETA	DEPREDADOR	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT	OTROS CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS	USO
	Hoja tierna Víbora Hormigas					

7.3 *Liebre de Tehuantepec*

En cuanto a la Liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*), el 43% (n=20) de los colaboradores que la identificaron, tiene conocimiento sobre su dieta, el 38% (n=18) sobre su reproducción, el 36% (n=17) sobre su hábitat, el 30% (n=14) tiene conocimientos sobre Otros Aspectos Ecológicos, y finalmente el 17% (n=8) tiene conocimientos sobre su depredación.

Como ejemplo de los Conocimientos Ecológicos Tradicionales narrados por parte de los colaboradores encontramos el del señor de 62 años de edad quien describe aspectos de la dieta de la Liebre:

“En temporada de agua, cuando empieza a caer el agua, el pasto ya está seco [...] cuando empieza a crecer el pastito ya está verde, brilla ahí están ellos de tarde se juntan, ahí se juntan de cinco, de seis, ahí están, están contentos porque ya [hay] pasto tierno, ese comen ellos, pasto” (Entrevista personal, 15 de febrero, 2016).

De la misma manera otro colaborador de 35 años de edad nos describe características de la reproducción de esta especie:

“En el campo, ahí en el mismo pasto [...] lo hacen en una casita como una cuevita pero de pasto ¿no?, hacen una cuevita, ahí escarban tantito y ahí paren. [...] nomás como que limpian el pasto, hacen una casita, ya la cara para fuera y su nalga para dentro” (Entrevista personal, 12 de febrero, 2016).

Por su parte, el señor de 83 años de edad detalla la forma de reproducción y la depredación que experimenta la Liebre:

“Dice que la Liebre cuando se van a encontrar el macho y la Liebre ahí se ponen a platicar (...) cuando ya está el compromiso de ellos ahí, ahí se van, se van a embramar pues, y van a tener cría, y ahí dicen que cuando van a nacer el chiquito la hembra sale, va ir a buscar la comida del chiquito, y ahora el macho queda a cuidar el chiquito, cuando llega la hembra da de comer el chiquito, ahí sale el macho, así están de acuerdo pues, así se cuidan y cuando viene una culebra para agarrar el chiquito (...) el macho, le rasca su cabeza, corre (...) la culebra, se va ahí ya está grande el chiquito. Así como ya crecieron [las crías] ya los sacan, ya van a buscar otro lugar y cuando ya crecieron ya buscan su comida ahí ella ya se van a jugar, se van a jugar, se van abrazar, se van a besar, así tiene su cariño también ese animal y ahí hora ya van a hacer otros dos”
(Entrevista personal, 13 de febrero, 2016).

Finalmente, un colaborador de 59 años de edad nos describe un tipo de enfermedad que presenta esta especie:

“La Liebre se enferma por lo que le salen ahora si infección de cuerpo, como llagas y se enflaquece ¿no?, muchas veces se cura y muchas veces se muere, sí, porque cuando yo encuentra las bolas que son las llagas no, nos damos cuanta nosotros agarramos un Liebre no, tiene una llaga tiene dos o tres por allá, entonces esa Liebre se encuentra o se llega a vivir pero a veces se muere, porque esa llagas empiezan a infectar todo el cuerpo y [...] ya no se puede curar y se muera la Liebre o ya no tiene, este, ya no puede correr,

ya no tiene defensa, viene el depredador como es el perro o el coyote lo atrapa porque él está enfermo no puede correr, no puede esconderse”(Entrevista personal, 21 de febrero, 2016).

7.4 Fauna que cohabita con la Liebre

Anfibios

En cuanto a los Conocimientos Ecológicos Tradicionales identificados por los colaboradores para la única especie de anfibio presente en el listado de Santizo (2016), el sapo (*Rhinella marina*), encontramos que el 60% (n=28) de los colaboradores que la identificaron posee conocimientos sobre su dieta, el 57% (n=27) sobre otros aspectos ecológicos, el 21% (n=10) sobre su hábitat, el 4% (n=2) sobre su reproducción y el 2% (n=1) sobre su depredación.

Un ejemplo sobre estos conocimientos se encuentra en la narración del siguiente colaborador de 43 años de edad, quien nos describe aspectos de conducta del anfibio:

“ese se dependen de puro animalitos, y ese no más este en temporada de lluvia y tiempo así como ahorita de sequía mucho esta por ahí [...] y esos así que lo vas querer matar, así como este que ya lo viste ya lo sacamos y vas a querer tirarle piedra brota en la espalda como agüita que le decimos leche y dicen que es malo el líquido que va brotar”
(Entrevista personal, 24 de enero, 2016).

Por su parte un joven de 26 años de edad nos describe parte del hábitat y conducta de este anfibio:

“Sobreviven en las tierras húmedas se meten a esperar la lluvia, y cuando esta la lluvia caminan dentro del agua, es muy común escuchar el canto del sapo en temporada de lluvia, algunas personas dicen que porque andan pidiendo más agua” (Entrevista personal, 23 de febrero, 2016).

Mientras que una niña de 12 años de edad nos comenta el proceso el ciclo de vida de *Rhinella marina*:

“Algunos ponen sus huevos en sus esta cosa en sus espalda, algunos lo crían sus huevos ahí y otros lo ponen en las hojas, se van haciendo renacuajo y del renacuajo saltan a un lago y salen sus patita y se convierten en un rana, comen insectos (...) su peor enemigo del sapo es la culebra, porque la culebra mata su cría y mata el sapo” (Entrevista personal, 19 de febrero de 2016).

Reptiles

El 34% (n=16) de los colaboradores identificaron aspectos ecológicos relativos a la dieta alimentaria de las 13 especies de reptiles registradas por Santizo (2016), el 29% (n=14) conoce otros aspectos ecológicos sobre estas 13 especies, tales como conducta y morfología, el 22% (n=11) conoce aspectos del hábitat de las 13 especies, y el 1% (n=1) de los colaboradores tiene conocimiento relativo a la reproducción de sólo 9 especies de reptiles y el 1% (n=1) conoce aspectos sobre depredación de especies de reptiles.

Un ejemplo del conocimiento que la gente posee sobre la conducta de la tortuga (*Kinosternon scorpioides*) es el que nos describió una señora de 60 años de edad:

“Muchos ya murieron, salen cada seis meses, es que ellos cuando está lloviendo, llega en el agua en mes de noviembre ¿no? Octubre, noviembre, ya se salen de la laguna y ya van a buscar basura, ahí se entierran, y ahí van a conservar hasta que llueva otra vez, de ahí salen, cuando sienten ellos que ya empezó a llover” (Entrevista personal, 19 de enero, 2016).

Por su parte un colaborador de 52 años de edad nos narró aspectos de la dieta de la serpiente (*Boa constrictor*):

“Encuentra conejo, Liebre, lo agarra y lo enrolla, y lo va quebrando todos los huesos y lo va tragando, lo come, lo traga pue, pero ya lo tiene torcido bien, bien y de ahí lo va quebrando los huesos, se va haciendo rugadito, porque va quebrando los huevos de ahí va más pa dentro, va pa dentro de su boca y así lo va quebrando todos los huesos, va quedando todo chupado” (Entrevista personal, 26 de enero, 2016).

Finalmente un señor de 85 años de edad nos describe el hábitat de la iguana verde (*Iguana iguana*):

“Esos iguanas guelas casi viven por junto en un estero (...) un arroyo pero donde hay muchos árboles hay mucho ahí viven esos animales” (Entrevista personal, 22 de febrero, 2016).

Aves

El 49% (n=23) de los colaboradores identificó la dieta alimentaria de las 21 especies de aves enlistadas por Santizo (2016), el 25% (n=12) conoce aspectos del hábitat de las 21 especies, el 24% (n=11) tiene conocimiento sobre otros aspectos ecológicos como conducta y morfología, sobre las 21 especies, el 7% (n=3) tiene conocimiento relativo a la reproducción de 16 especies, y el 1% (n=1) identificó aspectos relativos a la depredación de sólo 9 especies de aves.

Una de las narraciones acerca de la reproducción del garabán (*B. bistrriatus*) la relata el señor de 57 años de edad:

“(...) ya sé a dónde pongo dos piedritas o un bote, ahí están el huevo, no lo toco, ahí voy siempre, doy mi vuelta [...], cuando voy de repente ya se ponen bravos, ante de que voy a llegar donde está el nido me va a ir a topar pero bravo se ponen, ah y ahora que, ya hay pollitos, eh se ponen bravos, voy a buscar, pero mañosos esos pollitos, mañoso, ya salió del nido ahí está el cascaron del huevo, ahí dejo, ya nació, busco por aquí busco por allá, busco por aquí le doy vuelta para encontrar, no lo encuentro, como ya lo escondieron bueno mañoso, pero soy mañoso yo también, ya me voy a esconder, lo dejo, platican mueven su colita, después se paran sacuden su ala ahí están, ya vienen poquito, poquito, poquito ya mueven su colita, ah hay van a buscar el pollito dije, y van a buscar el pollito, pero yo allá estoy viendo cómo se van, cómo se van, cuando veo ya se va la hembra tal vez, ya se arrima, se arrima, ahí se echa ahora aquel allá paradito como guardia 'ta viendo por todos lados, 'ta viendo, 'ta viendo, pero ya lo vi dónde se echó el segundo, ya

lo vi y vengo me vengo riendo... van los dos, me van a topar pero el que está allá es macho y el que está junto con el pollito es la hembra, ya vengo derecho, derecho, derecho, ahí está metido el chiquito, ahí está [...]. Cuando ya creció otro poquito ahora sí, bueno, al día siguiente cuando voy, no lo encuentro, ya caminaron, ya caminó el chiquito, ya lo van llevando. lo van llevando, a la semana lo veo ya está poquito grandecito, a los 15 días ya está otro poquito ya lo ando siguiendo (...), ya lo vi donde están” (Entrevista personal, 21 de Enero, 2016).

Por su parte una señora de 65 años de edad nos describe la dieta del zanate (*Quiscalus mexicanus*):

“[Come] maíz, masa, comida, ah ese animalito come de todo ahorita, antes puro comía puro del campo ahorita no, ya en las casa está molestando, antes cuando siembran lo cuidaba para que no comiera la milpita porque le quitaba el maíz de abajo, ahora ya no, ahora en la casa si dejas una tortilla ahorita ya acabo de desboronarlo todo” (Entrevista personal, 19 de febrero, 2016).

Finalmente una colaboradora de 36 años de edad nos describe el hábitat del pelícano (*Pelacanus occidentalis*):

“Dicen que vive más en el mar, pues donde están se meten el agua, cuando dicen que ya se cansaron dicen que se suben en los palos en los troncos que están parados en el mar” (Entrevista personal, 20 de enero, 2016).

Mamíferos

Para el grupo de mamíferos, el 62% (n=29) de los colaboradores señaló aspectos de la dieta alimentaria de las 8 especies de mamíferos enlistadas por Santizo (2016). El 27% (n=13) de los colaboradores posee conocimiento sobre otros aspectos ecológicos como la conducta y morfología de las 8 especies, mientras que el 24% (n=11) de los colaboradores conoce aspectos relativos al hábitat de las 8 especies, el 13% (n=6) tiene conocimiento relativo a la reproducción de 4 especies, y el 7%. (n=3) tienen conocimiento sobre la depredación de sólo 3 especies de mamíferos.

Una de las descripciones sobre aspectos de dieta del zorrillo (*Mephitis macroura*) es la que nos narra una señora de 45 años de edad:

“Come gallina, este, come luciérnaga, frutas si también come chicozapote [...] a veces entra en las casas [...] sí, entra a comer la gallina, va comer los huevos [...] comen los huevos de gallina, de, a veces los empollan los huevos las señoras ¿no?, para nacer pollitos los comen todos, ese que dice mi mamá que empolló su gallina su culeca, ahora dice que cuando amaneció ni uno todo lo comió ese zorrillo” (Entrevista personal, 21 de enero, 2016).

Por su parte un señor de 58 años de edad nos relata aspectos sobre la dieta del tlacuache (*Didelphis spp.*):

“...son valientes pues, ese viene a comer o viene a morir, está andando por ahí de repente ya agarro el pollito, si estas durmiendo lo va a llegar a comer en la noche...” (Entrevista personal, 16 de Febrero, 2016).

Un ejemplo sobre el conocimiento que se tiene de la reproducción del tlacuache (*Didelphis spp.*) se encuentra en la narración dada por un colaborador de 35 años de edad:

“En las cuevas ahí se duermen en las cuevas, pero cueva de árbol [...] ahí meten basura, meten cosa del árbol, ahí hacen su nido, ahí tienen su cría, lleva su cría [...] tiene su bolsa donde meten su cría. [...] De día no se mira, pero de noche sí brillan sus ojitos, con la lámpara lo lumbrá, ahí está brillando sus ojos” (Entrevista personal, 21 de enero, 2016).

7.5 Relación entre la Actividad Productiva y el Conocimiento Ecológico Tradicional

Los Conocimientos Ecológicos Tradicionales que los colaboradores tienen sobre las especies de vertebrados incluidos en este trabajo, han sido obtenidos y a la vez son enriquecidos a lo largo de sus vidas mediante diversas fuentes y formas, mismas que inician desde la infancia, con primeros contactos con las mismas especies, narraciones de sus familiares (madres, padres, abuelos/as), escuela, intercambio de experiencias entre pobladores, curiosidad por determinadas actividades

que tiene alguna especie en particular o por el contacto que tienen con ellas, por uso de algunas especies (caza para alimento, captura/domesticación) y otros medios (audiovisuales, textos).

El 33% (n=15) de los colaboradores obtienen conocimientos tradicionales ecológicos a través de la enseñanza de sus padres, madres o abuelos, cuando los acompañan a alguna actividad de trabajo en campo.

Como ejemplo de ello tenemos la narración del señor de 32 años de edad:

“Pues a través del trabajo de nuestros, de nuestros papá, ya como en mi caso yo mi papá el más se dedicó de campesino ya él salía, iba y yo así como están mis hijos ahorita ahí me voy llevando uno, entonces así fui con mi papá, él me lleva y él me decía ‘mira estos animales, así este animal’ y a veces yo como es uno niño es muy preguntón, ya le este mira aquel animal como uno no sabe ya él te va diciendo ‘mira este’, este, ‘este animal se llama así’, o todo eso” (Entrevista personal, 24 de enero, 2016).

De la misma manera una joven de 35 años de edad nos cuenta como aprendió a conocer a la fauna de su comunidad:

“Pues de antes cuando estaba mi papá pues ya nos enseñaba cuando iban al campo cuando estábamos en la casa y ya [...] pues algunos por sus colores, por su tamaño y otra pues ya na más así que te dicen pues ya se te queda como se llama” (Entrevista personal, 20 de enero, 2016).

El 30% (n=14) de los colaboradores participantes en la investigación afirmaron que obtienen sus conocimientos tradicionales ecológicos inicialmente mediante la observación directa de la fauna, esto se da en la edad temprana, siendo la curiosidad lo que motiva a observar a las especies silvestres de su comunidad.

En este sentido un señor de 55 años de edad nos narra cómo desde la infancia inició su aprendizaje sobre la especie *Masticophis mentovarius*:

“Esta clase de culebra cuando estábamos chamacos, este, por darle de enojar esta clase de culebra si los ves así y no lo quieres matar, entonces, se levanta el excremento del ganado un pedazo y lo tiras pero no lo tiras a matar le tiras cerca de su cuerpo al rato cuando ya se molestó entonces esta la colita tiembla, tiembla como el cascabel, tiembla y entonces ya se levanta y le tiras y se viene y órale a correr a hacer apuestas a veces, pero si te alcanza te muerde, te muerde como un compañero lo alcanzo y lo mordió, donde mordió ahí quedo pegadito los dientitos, se quedan sus dientitos donde muerden pero si no le paso nada” (Entrevista personal, 25 de enero, 2016).

Por su parte una niña de 12 años de edad nos describe cómo es la vida de la tórtola (*Columbina passerina*):

“Viven en el monte, come alimento, insectos y que cuando se aparea el macho va y le baila para que la hembra a donde está el macho, es lo que se porque ya lo vi” (Entrevista personal, 19 de febrero, 2016).

El 11% (n=5) de colaboradores menciona otras formas de aprender como la escuela, los libros, ver la televisión, por cuestiones religión o el gusto por observar la fauna silvestre de su comunidad.

Por ejemplo, el señor de 62 años de edad nos narra la forma de aprendizaje que tiene su hijo:

“El ahorita como se va a la escuela los libros ya viene todos los animales [...] ya vienen y me dice pa ¿cuál es ese animal? y ya le digo este es zorrillo, coyote, zorra, todo pues lo que viene ahí le voy a decir cómo es su nombre todo ellos, y ahí enseña pues” (Entrevista personal, 15 de febrero, 2016).

Por otra parte, un 9% (n=4) de los colaboradores menciona que enriquece o refuerza el conocimiento obtenido con anterioridad por enseñanza de sus familiares, mediante el intercambio de experiencias entre otros pobladores.

Como ejemplo de esta forma de intercambio de conocimientos nos encontramos con el que nos narra la señora de 45 años de edad sobre el zorrillo (*Spylogale gracilis*):

“Pues un señor la otra vez cuando orino ese zorrillo ¿no?, ese zorrillo dice: que olor, nosotros decimos que fuerte su olor ¿no?, ahora él no dice, tardé aspirando porque dice que limpia el pulmón [ellos] no lo matan, no lo venden, si pues lo matan cuando entra y come los pollitos las personas si lo matan” (Entrevista personal, 21 de enero, 2016).

Mientras que otro 9% (n=4) de los colaboradores enriquece su conocimiento en la adultez mediante experiencia propia al encontrarse con alguna especie en sus actividades productivas.

Ejemplo de ello es la narración del señor Delfino Valdivieso Severo de 85 años de edad, sobre la relación que sigue con la tórtola (*Columbina passerina*) mediante su actividad económica

“Por eso cuando sembramos ajonjolí, hacemos una casa de paloma ¿no? Como una trampa, hacemos grande hacemos su puertita, entra pero para que salga no va a encontrar la puerta luego” (Entrevista personal, 22 de febrero, 2016)

Una señora de 63 años de edad nos narra su experiencia del encuentro con la especie de serpiente *Masticophis mentovarius*:

“Esta te muerde, [cuando pasaba] por la orilla de la laguna, estaba un poco de nopal [...] tiene agua por donde voy a pasar, ahí pase por el más seco [...] y tal vez ahí estaba acostado no lo ví, cuando sentí ya mordió mi pie, así me hizo y ahí quedo su diente en mi pie, ya que me mordió, corrió y entro en la laguna más onda” (Entrevista personal, 20 de enero, 2016).

7.6 Usos y Aspectos Culturales de la Liebre de Tehuantepec y fauna con la que cohabita

7.6.1 Liebre de Tehuantepec

El 40% (n=19) de los colaboradores que la identificó, mencionó el uso que le dan a la Liebre de Tehuantepec dentro de Santa María del Mar (Cuadro 3).

Dentro de estos usos nos encontramos con el que identifica una colaboradora de 26 años de edad que nos narra la cantidad de Liebres que se van a cazar

“Es muy rara la gente que lo caza, pero así para que digamos que todo el pueblo lo va a cazar, no lo caza, y si cazan no de tres, de cuatro: uno, lo cuida la gente” (Entrevista personal, 25 de enero, 2016).

7.6.2 Fauna que cohabita con la Liebre

Para el único anfibio presente en la comunidad, el 30% (n=14) de los colaboradores describieron usos que le dan a esta especie y el 28% (n=13) de los colaboradores describieron aspectos culturales sobre la misma (Cuadro 3).

En este sentido la señora de 45 años de edad nos narra el uso medicinal que tiene del sapo (*Rhinella marina*):

“Ese dicen que cuando tiene ese paperas como le dicen [...] si las paperas ese echan ese ¿no?, quita el calor, baja el hinchazón, ellos se ponen soncitos y ya mueren [...] lo baja su calor porque este es fresco su cuerpo” (Entrevista personal, 21 de enero, 2016).

Por su parte el señor de 63 años de edad nos describe un aspecto cultural de esta especie

“Su canto cuando cantan mucho por ejemplo si empiezan a cantar ahora seguro que va llover” (Entrevista personal, 19 de enero, 2016).

Cuadro 3. Aspectos culturales para las especies de interés por cada colaborador.

Especie	Aspecto cultural
<i>Rhinella marina</i>	Su canto indica que va llover
	Lo matan si entran en la casa
	Lo matan con agua de sal/pura sal
	Se agarra por la pata
	Lo espantan si llega a la casa
	Lo matan los niños
	Lo matan
<i>Aspidoscelis deppii</i>	Se caza para comida del garaban
	Los niños lo matan
	Lo matan
<i>Sceloporus siniferus variabilis</i>	Se mata para comida de garaban
	Lo matan
	Se caza para diversión
	Fáciles de atrapar
<i>Basiliscus vittatus</i>	Te chupa mientras duermes
	Se mata
	Lo matan si entra a las casas
	Lo matan los niños
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Sin menciones
<i>Iguana iguana</i>	Sin menciones
<i>Kinosternon scorpioides</i>	Se cría en casa
	Lo purgan por un día para comerlo
	Lo domestican
	Lo juegan los niños
<i>Thamnophis marcianus</i>	Se mata
	Se mata porque espanta
	Lo matan cuando lo encuentran
	Lo matan las mujeres
	Lo matan si llega en la casa
	Si te muerde da calentura pero no mata
	Lo matan los niños por diversión
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Se mata
	Su veneno, no mata pero marea
	Lo matan por gusto
	Se mata porque entra en la casa
	Llega a la casa
<i>Boa constrictor</i>	Se mata por ser culebra
	Se mata porque es lento
	Lo matan si lo encuentran

	Lo matan y lo tiran
	Se mata para cuidar el ganado
	Puede romperte la pierna
	Lo matan por venenosa
	Lo matan porque llega a las casas
<i>Trimorphodon buscutatus</i>	Lo matan cuando lo miran
	Lo matan
	Los buscan por su piel para cinturón
	Fáciles de matar si están tirados
	Los matan si entran en la casa
	Lo matan porque es malo para el ganado
<i>Masticophis mentovarius</i>	Se mata porque es culebra
	Lo matan cuando lo encuentran
	Lo matan por curiosidad
	Lo matan por perjuicio
	Lo matan
	Lo matan si entra en la casa
<i>Micrurus browni</i>	Se mata por ser venenosa
	Lo matan cuando lo encuentran
	Se matan por peligrosos
	Se mata y quema para que no llegue mas
	Se mata
	Al matar le golpean la cabeza para evitar que vuele y muerda
	Se mata con una vara
	No hay remedio para el veneno
<i>Eremophila alpestris</i>	No sobrevive en la jaula
<i>Pluvialis squatarola</i>	Sin menciones
<i>Fregata magnificens</i>	Ayuda a identificar cardumo de peces
	Te indica por donde se debe viajar
	Quita el pescasdo de la red
<i>Numenius phaeopus</i>	Sin menciones
<i>Egreta thula</i>	Come los pescados que se deja de la pesca
	Si esta sentado en el lomo de las vacas anuncia el mal tiempo
<i>Tyrannus forficatus</i>	Sin menciones
<i>Falco sparverius</i>	Se mata porque perjudica las aves de corral
	Se mata porque hace daño
	No se puede crír en casa porque come los pollos
	Se cría en casa (algunos para vender y otros lo sueltan)

<i>Thalasseus elegans</i>	Cuando vuela bajito el norte va seguir
	Su canto es alarma de agua
<i>Larus pipixcan</i>	Se juntan para anunciar la llegada de la lluvia
<i>Pelacanus occidentalis</i>	Ayuda a identificar cardumo de peces
	Se le da bagre para que muera
	Anuncia el norte cuando se baña
	Se mata porque rompe la maya de pescar
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Se mata porque llega a la casa a buscar comida
	Si se juega su nido, te brota mezquino e n la piel
	Los niños lo matan
	Se mata por que hace daño al cultivo de maíz
	Se mata por cochinos
<i>Zenaida asiatica</i>	Los niños lo matan
	Los niño salen a cazarlo
<i>Bubulcus ibis</i>	Sin menciones
<i>Pitangus salphuratus</i>	Su canto anuncia vicita
	Se cría en casa pero se cuelta
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Se cría en casa, pero no queda
	Se cría en casa
	Anuncia la llegada de la lluvia
	De grande se van de casa
	En el mes de noviembre se caza las crías
	Se come llos huevos
<i>Fulica americana</i>	Sin menciones
<i>Ardea alba</i>	Sin menciones
<i>Colinus virginianus</i>	Los huevos se agarra para empollarlo en la casa, pero no quedan
	No se puede críar en casa
	Se cría en casa
<i>Columbina passerina</i>	Lo matan los niños
	Se come los huevos
	Los niños lo cazan
<i>Burhinus bistriatus</i>	Limpia la casa de los insectos
	Su canto anuncia la llegada del norte
	Se trae los huevos para empollar en casa
	Cuando son polluelos se trae del campo para ccríar en la casa
	Se cría en casa
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Sin menciones
<i>Spylogale gracilis</i>	Llega a la casa (por comida)
	Se mata porque perjudica las aves de corral
	Lo matan por travieso

	Se mata por perjudicial en la produccion agrícola
	Se mata por perjuicio al ganado menor
	Lo matan porque llega a la casa
	Lo matan por comer huevos
<i>Mephitis macroura</i>	Llega a la casa (por comida)
	Lo matan porque llega a la casa
	Lo matan por travieso
	Lo matan por perjuicio
	Se mata porque perjudica las aves de corral
	Daña los sembradíos
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Llega a la casa (por comida)
	Lo domestican
<i>Didelphis spp.</i>	Llega a la casa (por comida)
	Se mata porque perjudica las aves de corral
	Se mata para control de población
	Se come al macho
	No se come a la hembra por sus crías
	Lo matan si hace perjuicio
	Se mata por perjudicial en la produccion agrícola
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Llega a la casa (por comida)
	Se mata por perjuicio al ganado menor
	Se mata porque perjudica las aves de corral
	En el camino eriza la piel
	Se mata si hace perjuicio
	Anuncia la muerte de un persona
	Hay secreto para matarlo
<i>Lepus flavigularis</i>	Lo matan si esta en la milpa
	Lo domestican
<i>Canis latrans</i>	Se mata porque perjudica las aves de corral
	Se mata por perjuicio al ganado menor
	Cobra venganza de quien lo quiere cazar
	En el camino eriza la piel
	Tiene secreto para matar
	Lo matan si hace daño
<i>Dasyus novemcintus</i>	Mantenerlo 2-3 dias antes de comerlo
	Se agarra por la cola
	Mantenerlo de 3-4 dias antes de comerlo

En cuanto al grupo de reptiles, el 20% (n=10) de los colaboradores identificó usos de sólo 8 especies, mientras que el 22% (n=10) de los colaboradores posee conocimientos sobre aspectos culturales de 13 especies.

Como ejemplo de algunos aspectos culturales de reptiles, tenemos la narración de un colaborador de 35 años de edad, quien nos cuenta la forma como se mata al coralillo (*Micrurus browni*):

“Dicen que cuando se mata, si se lleva un machete no se le des por el filo porque la cabeza, si vuelas la cabeza brinca y te puede morder la oreja, el cachete, la cara, busca pues, te busca. Mejor dale por el lomo del machete, asea por el revés, ya así no troza si no que golpea ¿no? Machuca y lo mata pues, ahora si le das por el filo vuela y puede morder, morder a uno pues, al que lo está cortando, entonces sus colmillos lleva muchos veneno que mata gente. Ahora si llevas una vara, dicen que cuando lleves la vara que sea seco, si llevamos una vara, dicen que sea una vara que sea seco, o un leño, pero seco, pero si llevas un verde dicen que pasa el veneno, dicen que pasa, ¡pas! le pegas y dicen que pasa el veneno porque está verde, pero pues no se ha comprobado, es un decir...”
(Entrevista personal, 12 de febrero, 2016).

Por otra parte el colaborador de 60 años de edad nos mencionó el motivo por el cual matan a la serpiente *Trimorphodon biscutatus*:

“La víbora sorda no es venenosa pues, si lo matamos [porque dicen] que son malos para el ganado, así nos dicen pues si” (Entrevista personal, 20 de febrero, 2016).

Para el grupo de aves, los resultados arrojan que el 19% (n=9) de los colaboradores posee conocimientos sobre el uso que se hace dentro de la comunidad de un total de 16 especies. Por su parte, el 16% (n=8) de los colaboradores detalló aspectos culturales de 20 especies de aves.

En este sentido un señor de 85 años de edad, nos cuenta el uso del garabán (*Burhinus bistriatus*):

“Sabe la hora, no canta por cantar, a veces canta así ¿no?, si [habrá] algún movimiento del tiempo ¿no? Si viene el norte o alguna cosa, pues el garabán da, este, señales. Algunos de curiosidad lo tiene en casa, y este garabán limpia en casa, él no deja animalito, no deja el alacrán, no deja ningún insecto, limpio la casa y no deja entrar cualquiera gente. Hay uno levanta huevo se lo lleva a la casa así tiene una culeca ahí está para empollar, ahí lo dejas, nace ahí crece, por eso, y viene la gente de fuera lo compra” (Entrevista personal, 22 de febrero, 2016).

Dentro de los usos de las aves nos encontramos con la del señor de 85 años de edad quien nos narra sobre la especie de ave *Dendrocygna autumnalis*

“Son emigrantes, llegan tienen su tiempo, ponen, luego como hay mucha laguna, pos ahí van a crecer y cuando ya están grandecitos así, ya la gente, a veces lo agarra, una docena o cuanto ya cuanto va a ser la sartén de carne, comer o tamales” (Entrevista personal, 22 de febrero, 2016).

Finalmente, para el grupo de mamíferos, el 31% (n=15) de los colaboradores poseen conocimientos sobre el uso que se hace en la comunidad de las siete especies enlistadas por Santizo (2016). El 24% (n=12) de los colaboradores cuenta con conocimientos relativos a aspectos culturales de seis especies de mamíferos.

Dentro de las narraciones de los colaboradores para el grupo de mamíferos, nos encontramos la del señor de 79 años de edad quien nos cuenta el uso del zorrillo (*Mephitis macroura*):

“Ese se come la carne y se vende el orín para medicina y tiene manteca y esa manteca y es muy especial para tuberculosis, jarabe de zorrillo le dicen” (Entrevista personal, 23 de enero, 2016).

Dentro de los aspectos culturales de los mamíferos nos encontramos con la del señor de 35 años de edad quien nos narra sobre el coyote (*Canis latrans*):

“Dicen que tiene truco, su truco que cuando llevas un arma y lo miras y lo quieres matar con el arma, dicen que no dispara” (Entrevista personal, 12 de febrero, 2016).

VIII. DISCUSIONES

8.1 Identificación de la Liebre de Tehuantepec y fauna con la que cohabita.

De acuerdo con los resultados de esta investigación, el 77% (n=36) de los colaboradores identificó a la Liebre de Tehuantepec (*Lepus flavigularis*). Además de ser una especie que es tradicionalmente cazada por los habitantes de Santa María del Mar (Carrillo *et al.*, 2012; Ríoja *et al.*, 2012), los colaboradores señalaron conocerla en un principio por ser alimento, y posteriormente porque ha sido estudiada en su comunidad por investigadores desde hace muchos años. Esto coincide con lo reportado por Vargas-Espíndola (2001) para las comunidades zapotecas de San Dionisio del Mar y Montecillo Santa Cruz, Oaxaca, cuando afirma que esta especie es identificada por los habitantes de dichas comunidades debido a que es cazada para autoconsumo y venta local, actividad que en conjunto con la destrucción del hábitat de la Liebre, debido al desconocimiento que los pobladores tienen sobre su condición actual de peligro de extinción, han llevado a la especie al decremento de su población.

Por otra parte, el 89% (n=42) identificó a la única especie del grupo de anfibios que cohabita con la Liebre, en tanto el 83% (n=39) de los colaboradores identificó al 75% de las especies de reptiles, mientras que el 69% (n=32) de los colaboradores identificó a el 80% de las especies de los mamíferos y el 62% (n=29) de los colaboradores identificó al 62% de las especies de aves que cohabitan con la Liebre. En términos generales, éstos resultados discrepan con distintos autores que señalan que los vertebrados grandes y carismáticos, en particular los mamíferos, son generalmente las especies que más identifican las personas en áreas rurales, mientras que los reptiles y anfibios son las que menos identifican, ya que a pesar de su importancia ecológica, representantes de este grupo despiertan aversión y miedo, y se los relaciona con enfermedades o son considerados dañinos para los cultivos y el ganado, como las serpientes, lo que evita que las

personas se acerquen a observarlos y por lo tanto los identifiquen (Sánchez-Núñez, 2006; Morris y Morris, 1966, 1965; Morris, 1982; Kellert, 1993, 1996, citado por Campos, *et al.*, 2013). Sin embargo, Sánchez-Núñez (2006), afirma que para los mazahuas de Francisco Serrato en la Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, Michoacán, muchos reptiles como las serpientes y algunas lagartijas son "seres malignos", y que es precisamente esa característica la que les hace ser mejor identificados por los habitantes. Es probable que esto mismo pase en Santa María del Mar y que ello contribuya a que el 83% de los colaboradores identifiquen al 75% de reptiles, ya que los colaboradores indicaron que las serpientes como *Boa constrictor* y algunas lagartijas son peligrosas y deben matarse, dando lugar a que los habitantes estén al pendiente de las mismas y las identifiquen fácilmente. Aunado a ello, es probable que el hecho de que el 89% de los colaboradores identificaran a la única especie de anfibio presente en el hábitat de la Liebre de Tehuantepec, se deba a que éste llega a vivir en el interior de las casas (baños) y por ello existe una mayor probabilidad de mención que la de otros vertebrados, por ejemplo, de la mayoría de los mamíferos, que no están presentes en el interior de las casas o que no llegan a presentarse dentro del pueblo.

Finalmente, la serpiente como ser sobrenatural cobra relevancia en las actividades ceremoniales huaves (San Mateo del Mar) de las peticiones de lluvia durante el Corpus Christi; de acuerdo a los huaves, las lluvias se originan a través de una acción conjunta del rayo (*teat monteok* – ‘señor rayo’) con el viento del sur (*müm ncherrek* – la ‘señora-ciclón’), en la cual el rayo saca agua del mar y la transforma mágicamente en agua dulce, que luego es arrojada sobre la tierra por las nubes, empujadas por el viento del sur. El rayo tiene un enemigo muy peligroso, la serpiente (*ndiük*), que debe entenderse como una “metáfora mítica del aspecto hostil del agua” (Millán, 1993; Signorini, 1994; Filgueiras-Nodar, 2013). Esta construcción mitológica de los huaves hace

referencia a dos peligros que se hallan siempre presentes en el área que habitan, ambos relacionados con el agua: por un lado, la ausencia de agua dulce, que hace difícil o imposible el crecimiento del camarón; por otro lado, las inundaciones, que debido a la conformación topográfica del área constituyen una constante amenaza. Es necesario, entonces, que llueva, pero en la proporción adecuada, y la Danza de la Serpiente resultará un elemento clave para lograr esta proporción del agua” (Millán, 1993; Signorini, 1994; Filgueiras-Nodar, 2013). Si bien los colaboradores de Santa María del Mar no hicieron referencia a la Danza de la Serpiente, ésta es parte de un ritual huave con gran arraigo en el territorio y en la comunidad vecina de San Mateo del Mar (Filgueiras-Nodar, 2013).

Por otra parte, el 60% de los colaboradores identifican al 62% de aves y al 80% de los mamíferos que cohabitan con la Liebre; aunque es un porcentaje menor al de los reptiles y anfibios, según Cruz *et al.* (2014) el conocimiento de los *ikoot* sobre el grupo de aves proviene de la estrecha interacción que tienen con las aves silvestres y domésticas, debido a que desde la edad temprana aprenden a reconocerlas y resguardan los conocimientos que son heredados por sus padres. Por otra parte aunque la literatura no hace referencia a la relación entre los huaves y los mamíferos, el trabajo de Monroy-Vilchis *et al.* (2008), describe dicha relación en otras áreas rurales, como las poblaciones de la Sierra Nanchititla en el Estado de México, cuando afirman que utilizan mamíferos como *Sylvilagus floridanus*, *Mephitis macroura* y *Dasypus novemcinctus* como alimento, especies que tienen el mismo uso dentro de Santa María del Mar, lo cual hace que sean identificados con mayor facilidad. También es probable que los colaboradores identifiquen a algunos de los mamíferos por ser considerados como dañinos (*Canis latrans* y *Urocyon cinereoargenteus*) para actividades como la ganadería, ya que como menciona Hawthorne (1987), a medida de la expansión del ser humano a espacios naturales se intensifica la relación con la

fauna lo obliga a ser capaz de identificar a las especies ya sea si éstas son de beneficio o de perjuicio.

Ahora bien, el hecho de que arriba del 62% de los colaboradores en Santa María del Mar hayan identificado no sólo a la Liebre de Tehuantepec, sino al 60% de la fauna que cohabita con ésta, puede indicar que los habitantes de esta comunidad están estrechamente ligados a la fauna silvestre local, probablemente debido a que es una comunidad pequeña de apenas 771 habitantes en una superficie muy pequeña de terreno, cuyas casas se encuentran adyacentes al hábitat de la Liebre (pastizal), y con sus principales actividades productivas llevándose a cabo cerca o dentro de su hábitat: ganadería extensiva, agricultura de temporal, pesca artesanal, cacería de vida silvestre (Carrillo *et al.*, 2012). Esto coincide con lo registrado por Vargas-Espíndola (2001), Sánchez-Núñez (2006) y Cortés-Gregorio *et al.* (2013), cuyos estudios en comunidades rurales indígenas, como las de Montecillo Santa Cruz y San Dionisio del Mar en Oaxaca, la del Pueblo Mayo Yoreme en El Fuerte, Sinaloa, o los mazahuas en la Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca en Michoacán, tienen una mayor probabilidad de tener contacto con la naturaleza, al ser comunidades rurales pequeñas rodeadas de áreas silvestres y que dependen aún del aprovechamiento de la fauna silvestre para autoconsumo y para mantener vivas sus tradiciones y cultura, por lo que los habitantes identifican a gran parte de las especies de fauna silvestre presentes.

La fauna silvestre como recurso ha jugado un papel relevante en la cultura y en la economía de los pueblos mexicanos, por los usos y valores asignados, de acuerdo al lugar, según el grupo étnico que lo utilice y según las modas cambiantes de la sociedad (Parceros y Trejo, 2014). Por ello ciertas especies tienen mayor relevancia en la vida de las personas, adquiriendo una importancia básica y determinante dentro de los espacios de la comunidad, ya sea porque estas

especies son aquellas de las cuales los grupos humanos dependen para poder cubrir necesidades básicas de alimentación, salud y vestimenta (Santos-Fita *et al.*, 2009). Sin embargo, hay que tener en cuenta la influencia de los aspectos externos como los organismos gubernamentales y no gubernamentales, quienes en ocasiones se enfocan en trabajar sobre una especie determinada, lo cual influye en la asignación del valor simbólico para alguna especie, generando con ello una transformación en el valor de la especie y por consiguiente una reconfiguración en la forma de relación entre la especie y ser humano, afectando de manera positiva o negativa el uso y la conservación de dicha especie.

8.2 Conocimientos Ecológicos Tradicionales

Los colaboradores demostraron tener Conocimientos Ecológicos Tradicionales referentes a la Dieta Alimentaria, Reproducción, Depredación, Hábitat y Otros Aspectos Ecológicos. Tanto para *Lepus flavigularis* como para los vertebrados con los que cohabita, el Conocimiento Ecológico Tradicional referente a la Dieta Alimentaria de las especies fue el de mayor frecuencia de mención, mientras que el de menor frecuencia de mención fue el de Depredación. Quizá este resultado se deba a que por una parte, muchas de estas especies son cazadas por los habitantes para autoconsumo, como mascota o para su venta local en el mercado de Juchitán de Zaragoza, tal es el caso de la liebre (*Lepus flavigularis*), las iguanas (*Ctenosaura pectinata*, *Iguana iguana*), o el armadillo (*Dasypus novemcintus*), por mencionar algunas de las que habitan en los terrenos de Santa María del Mar (Ríoja, 2008); para poder cazarlas o atraparlas, las personas requieren conocer los hábitos alimentarios de dichas especies (Castaño y Corrales, 2010), tal y como mencionan Flores-Manzanero *et al.* (2013) para pobladores de Santo Domingo Tonalá en

Oaxaca, que poseen un sistema de vigilancia permanente del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en el cual observan parte de sus hábitos alimentarios, como los sitios dónde pasta para poder localizarlo. Por otra parte, puede ser que, como mencionan Gallegos *et al.* (2010), e Ibarra *et al.* (2011), la fragmentación de hábitat de la fauna silvestre donde de manera natural realiza sus procesos biológicos, así como la introducción de nuevas formas de producción agrícola, podrían favorecer que algunas especies de vertebrados lleguen a ser considerados como dañinas para las actividades agrícolas y ganaderas, lo cual lleva a un conflicto entre el ser humano y la fauna, pero sobre todo a que el hombre se interese en cómo la fauna se alimenta dentro o en los alrededores donde habita el ser humano (Hawthorne, 1987; Castaño y Corrales, 2010; Parra-Colorado *et al.*, 2014). Es probable que esto ocurra en Santa María del Mar ya que los colaboradores consideran a muchas especies de la fauna enlistada por Santizo (2016), entre ellas las aves *Zenaida asiatica*, *Columbina passerina* y *Quiscalus mexicanus*, y los mamíferos *Sylvilagus floridansu*, *Spylogale gracilsu* y *Mephitis macroura* como dañinos para sus cultivos, o los mamíferos *Urocyon cinereoargenteus* y *Canis latrans* como dañinos para el ganado menor (aves de corral) y mayor (vacas) y es probable que por ello los colaboradores tengan más conocimientos sobre su dieta alimentaria (lo cual afectaría directamente a los cultivos o al ganado) que sobre otro aspecto ecológico de estas especies que son consideradas dañinas al ganado. Este tipo de relación entre los colaboradores y la fauna silvestre genera conocimientos relacionados a la dieta de una gran cantidad de especies presentes en Santa María del Mar.

El proceso de valoración de la fauna silvestre “*está ligado a la obtención del sustento de la vida cotidiana como la alimentación, a la continuación de una creencia que puede ser religiosa o no, a la explicación de una realidad que da lugar al uso de ciertas especies para fines específicos*” (Millán *et al.*, 2016:117), y a la forma en que los diferentes grupos humanos se relacionan con

sus recursos naturales (Cossío *et al.*, 2010). En este sentido se puede inferir que los conocimientos respecto a la Depredación no representan una estrecha relación en los aspectos culturales y el valor de uso asignado a las especies dentro de Santa María del Mar, ya que las observaciones descritas por los colaboradores en esta categoría son el resultado de un encuentro casual de eventos de depredación entre especies, donde su curiosidad hace que se interesen por estos eventos esporádicos que ocurren en un momento determinado.

A partir de los resultados en esta investigación, se puede apreciar que los colaboradores resguardan diversos conocimientos ecológicos (Dieta Alimentaria, Reproducción, Depredación, Hábitat y Otros Aspectos Ecológicos) sobre la Liebre y su fauna con la que cohabita, tal y como ocurre en otras comunidades indígenas (Deruyttere, 1997). Estos conocimientos pueden ser útiles como herramientas de conservación importante para determinar el estado y las amenazas de diferentes especies que se relacionan con los habitantes de Santa María del Mar, porque como mencionan Telfer y Garde (2006), mientras las observaciones indígenas y científicas de ecología pueden ponerse en correlación a menudo, la explicación o el significado de como ocurren estas puede diferir significativamente. De acuerdo con Racero-Casarrubia *et al.* (2008: 119), *“a partir del conocimiento ancestral de las comunidades indígenas se puede obtener información preliminar de la biota y aspectos generales relacionados con el estado de conservación de tales recursos en sus territorios y áreas geográficas, que por lo general han sido poco explorados, convirtiéndose de esta manera la recopilación de este conocimiento tradicional en una herramienta valiosa a la hora de realizar diagnósticos ambientales en zonas de difícil acceso. Esta información, de gran valor etnobiológico, sirve como base para diseñar y plantear estudios de prospección detallados acerca de la fauna relacionada con dichas comunidades, más aún cuando parte de esta fauna es usada para diferentes fines, tales como alimento, mascotas, ritos*

mágicos-religiosos, entre otros”. Por lo tanto es importante compaginar estos tipos de conocimientos, de tal forma que los procesos de planes de conservación de fauna silvestre incluyan el proceso de valoración que está ligado a la obtención del sustento de la vida cotidiana como la alimentación, a la continuación de una creencia que puede ser religiosa o no y a la explicación de una realidad que da lugar al uso de ciertas especies para fines específicos (Millán *et al.*, 2016). Estos conocimientos deben ser aplicados en esos casos donde hace una referencia en la calidad de la investigación, la efectividad del manejo, y el incluir a los usuarios del recurso en las decisiones que los afecta (Huntington, 2000). Ya que la meta de la conservación biológica es proveer conocimiento y herramientas necesarias para mantener los sistemas biológicos, la incorporación de la preservación, mantenimiento y uso racional (conservación), recuperando los componentes de la diversidad biológica (Jules *et al.*, 2002; Mutia, 2009). Por ello, si realmente se busca generar y promover alternativas para un uso sustentable de la biodiversidad y el desarrollo comunitario para la conservación de nuestro patrimonio natural y cultural es necesario no solamente respetar los conocimientos que las comunidades indígenas poseen, sino darles valor y reconocimiento que merecen (Uc Keb y Cervera, 2014).

8.3 Relación entre la Actividad Productiva y el Conocimiento Ecológico Tradicional

Sánchez-Núñez (2006) sugiere que más allá de la valoración zoológica, el conocimiento de los pueblos indígenas sobre los recursos naturales integra un cuerpo global de saberes muy relacionados con el conjunto de las actividades productivas que desarrollan, pero al mismo tiempo también con sus preocupaciones intelectuales y sus códigos simbólicos, lo que sugiere que la actividad económica o productiva no determina el conocimiento ecológico tradicional que

una comunidad pueda tener sobre la fauna silvestre. Barrasa (2013) menciona que los conocimientos son construidos colectivamente mediante un proceso generacional íntimamente ligado a la naturaleza, acumulativo y dinámico que se amolda a los cambios tecnológicos y económicos de la sociedad.

A diferencia de la hipótesis planteada en esta investigación (la actividad productiva determina el Conocimiento Ecológico Tradicional), en primera instancia, en Santa María del Mar los colaboradores obtienen Conocimientos Ecológicos Tradicionales, sobre la Liebre de Tehuantepec (*Lepus flavigularis*) y la fauna silvestre con la que cohabita, a edades tempranas través de la enseñanza de sus padres, madres o abuelos, o cuando los acompañan a alguna actividad de trabajo en campo, en segundo término a partir de observación directa, y en tercera instancia mediante otras formas de aprender como la escuela, los libros, e incluso mediante programas de televisión. Estos resultados coinciden con Berkes y Folke (2000) comentan que afirman que para la obtención de éste se hace presente un componente de conocimiento observacional local de las especies y otros fenómenos medioambientales, un componente de enseñanzas de padres y abuelos a hijos y nietos, un componente escolar y de acercamiento a la tecnología, y un componente de práctica en las personas de la manera que llevan a cabo sus actividades de uso de recurso. Estos tipos de componentes se refleja en la descripción de la generación de conocimientos de los colaboradores donde cada uno vive un proceso diferente y este dependerá de la especie con la cual se relacione, y el valor simbólico que representa una especie determinará el tipo de componente de conocimiento que se le asigne. Por su parte, autores como Vélez-Sosa (2004) y Costa-Neto *et al.* (2009), afirman que este conocimiento tradicional será transmitido por generaciones.

Ejemplo de estos componentes de adquisición de conocimiento propuestos por Berkes y Folke (2000) y presentes en los colaboradores de Santa María del Mar, son investigaciones que describen los conocimientos sobre la fauna silvestre o alguna especie en específico como el trabajo de Ramstad *et al.* (2007), en el cual examinaron el conocimiento ecológico tradicional Maori sobre el tuatara (*Sphenodon* spp.), y registraron que la obtención de éstos parte de observaciones personales, enseñanzas de padres y abuelos a hijos y nietos (mediante historias orales), y de la interacción con medios científicos o populares. Por su parte, Telfer y Garde (2006), en una investigación sobre los conocimientos ecológicos indígenas de “rock kangaroos” en Western Arnhem Land, Australia, mencionan que el Conocimiento Ecológico Tradicional sobre estas especies se genera a partir de la experiencia personal de los colaboradores y algunas diferencias entre estos conocimientos pueden provenir de las diferencias entre las áreas donde los colaboradores viven, y los ambientes en que las especies fueron observadas. Finalmente, Parra-Colorado *et al.* (2014), afirman que para comunidades campesinas andinas de Génova, en Colombia, el conocimiento tradicional que los niños poseen sobre la fauna silvestre, se obtiene al acompañar a sus padres en las actividades de ganadería, cacería o agricultura, en sus horas libres y en los períodos vacacionales.

A partir de estos resultados, se puede decir que la actividad productiva de los colaboradores en Santa María del Mar, no determina los Conocimientos Ecológicos Tradicionales sobre la Liebre de Tehuantepec y la fauna con la que cohabita; dichos conocimientos se construyen desde diferentes niveles y ámbitos, que forman parte de un proceso aprendizaje que inicia en la infancia y durante el desarrollo de cada individuo se va fortaleciéndose con el intercambio de diferentes componentes de conocimientos. Turvey *et al.* (2014), afirma que los Conocimientos Ecológicos Tradicionales son parte de la experiencia derivada de las interacciones vividas con el ambiente

local. Además este conocimiento puede ser holístico en la perspectiva y adaptable por naturaleza, construido por generaciones de observadores cuyas vidas dependían de esta información y su uso (Ohmagari y Berkes 1997, citado por Berkes y Folke, 2000). De la misma manera el Conocimiento Ecológico Tradicional es adquirido a través de la observación extensa y a largo plazo de un área o de ciertas especies, realizado y transmitido a través de las generaciones (Huntington, 2000). A partir de esto se van integrado sistemas clasificatorios de observaciones empíricas del ambiente local y de un sistema de manejo de los recursos, reflejándose como resultado de la adaptación humana al medio ambiente (Barrasa, 2013). Sin olvidar que la acumulación del Conocimiento Ecológico Tradicional variará en cada integrante de cada espacio comunitario ya que esto depende de cuestiones de género, edad, clase social, capacidad intelectual, ocupación y rol de cada individuo (Luna, 2002; Telfer y Garde, 2006).

A partir de los resultados en esta investigación, se puede apreciar que los colaboradores resguardan diversos conocimientos ecológicos (dieta, reproducción, hábitat, depredación y otros conocimientos ecológicos) sobre la Liebre y su fauna con la que cohabita, los cuales pueden ser útiles como herramientas de conservación importante para determinar el estado y las amenazas de diferentes especies que se relacionan con los habitantes de Santa María del Mar. Porque como menciona Telfer y Garde (2006), mientras las observaciones indígenas y científicas de ecología pueden ponerse en correlación a menudo, la explicación o el significado de como ocurren estas puede diferir significativamente.

8.4 Usos y Aspectos Culturales de la Liebre de Tehuantepec y fauna con la que cohabita

En Santa María del Mar, de acuerdo a los resultados, la Liebre de Tehuantepec (*Lepus flavigularis*) es utilizada como alimento, siendo cazada para autoconsumo, aunque no es un tema que todos los colaboradores quisieron discutir ya que saben que se encuentra prohibida su caza; no obstante, los datos obtenidos a partir de las entrevistas indican que la Liebre en un primer momento tenía un uso alimenticio y de comercialización dentro y fuera de la comunidad, lo cual coincide con lo reportado por Vargas-Espíndola (2001) quien registra el uso alimentario de esta especie por las comunidades zapotecas de San Dionisio y de Montecillo Santa Cruz, Oaxaca. Posteriormente la Liebre cobró una nueva importancia en Santa María del Mar con la llegada de investigadores en 1993, quienes tenían por objeto de estudio a esta especie. De esta manera la Liebre tomó un nuevo significado para la comunidad, debido a la relevancia de esta especie en distintos proyectos de investigación llevados a cabo en Santa María del Mar al ser una especie endémica, lo cual ha modificado el valor simbólico de esta especie, provocando la creación de un nuevo imaginario reflejándose en el interés de la comunidad por descubrir el verdadero valor que posee la especie.

En cuanto al uso y aspectos culturales de reptiles presentes en Santa María del Mar, a partir de los resultados se sabe que algunos se utilizan como alimento, tal es el caso de las iguanas *Iguana iguana* y *Ctenosaura pectinata*, coincidiendo con lo reportado por Vargas-Espíndola (2001) para ambas especies en la comunidad zapoteca de Montecillo Santa Cruz, Oaxaca, o con lo reportado por Hernández-López *et al.* (2012), en Tabasco y por Cortés-Gregorio *et al.* (2013) sobre *Ctenosaura pectinata* para el Pueblo Yore Mayo de Sinaloa. Si bien, en otros estudios se ha demostrado que los reptiles como serpientes venenosas tienen usos artesanales y medicinales, así como valores culturales para otras comunidades indígenas de México (Mellink y García, 1986; Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004), en Santa María del Mar, las serpientes son vistas como

elementos indeseables y peligrosos por lo que se les mata, tal y como lo registra Sánchez-Núñez (2006), para los mazahuas de Morelia. No obstante para los huaves de la comunidad vecina de San Mateo del mar, la serpiente es parte fundamental de los rituales de petición de lluvia.

En cuanto a los usos y aspectos culturales que le dan los habitantes de Santa María a algunas aves, destacan aquellas que se usan como alimento, como *Dendrocygna autumnalis*; el uso alimenticio de aves ha sido registrado para distintas especies en comunidades indígenas en México por otros autores, como Cortés-Gregorio *et al.* (2013), que registran a las palomas *Zenaida asiatica* y *Patagioenas flavirostris* como fuente de alimento del pueblo Yore Mayo en Sinaloa o Mellink y García (1986), que señalan a *Zenaida macroura* como las más utilizada como alimento por los habitantes del Altiplano Potosino-Zacatecano.

El predominio de los mamíferos como el grupo de especies más utilizado desde el punto de vista alimenticio, medicinal y con más registros sobre aspectos culturales, ha sido documentado por otros autores, tanto en el centro de Veracruz (Tlapaya y Gallina, 2010), como en Chiapas (González-Bocanegra *et al.*, 2011), Tabasco (Hernández-López *et al.*, 2012) y en Oaxaca (Flores-Manzanero *et al.*, 2014). Especies de mamíferos que son utilizadas en forma medicinal en Santa María del Mar, como el zorrillo (*Mephitis macroura*) para el tratamiento de tuberculosis, y *Dasybus novemcinctus* para males de pulmón, también han sido reportadas para el tratamiento de enfermedades respiratorias como la tosferina y la bronquitis por otros autores (Nahmad y Vásquez, 1994; Tlapaya y Gallina, 2010; Cortés-Gregorio *et al.*, 2013).

IX. CONCLUSIONES

A partir de listado proporcionado por Santizo (2016), el 77% (n=36) de los colaboradores identificó a la liebre de Tehuantepec (*Lepus flavigularis*), el 89% (n=42) identificó a la única especie del grupo de anfibios que cohabita con la liebre, el 83% (n=39) de los colaboradores identificó como máximo al 75% de las especies de reptiles, el 69% (n=32) de los colaboradores identificó como máximo al 80% de las especies de los mamíferos y el 62% (n=29) de los colaboradores identificó como máximo al 62% de las especies de aves que cohabitan con la liebre. Estos resultados sugieren que los pobladores de Santa María del Mar identifican una gran variedad de los vertebrados que se distribuyen en el hábitat de la liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*).

En cuanto a los Conocimientos Ecológicos Tradicionales, los colaboradores demostraron tener conocimientos referentes a la Dieta Alimentaria, Reproducción, Depredación, Hábitat y Otros Aspectos Ecológicos, tanto para la liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*) como para los vertebrados con los que cohabita. El Conocimiento Ecológico Tradicional referente a la Dieta Alimentaria de las especies fue el de mayor frecuencia de mención, mientras que el de menor frecuencia de mención fue el de Depredación.

A diferencia de la hipótesis planteada en esta investigación (la actividad productiva determina el Conocimiento Ecológico Tradicional), en primera instancia, en Santa María del Mar los colaboradores obtienen Conocimientos Ecológicos Tradicionales, sobre la liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*) y la fauna silvestre con la que cohabita, a edades tempranas través de la enseñanza de sus padres, madres o abuelos, o cuando los acompañan a alguna actividad de trabajo en campo, en segundo término a partir de observación directa, y en tercera instancia

mediante otras formas de aprender como la escuela, los libros, e incluso mediante programas de televisión.

Finalmente, se acuerdo a los resultados sobre Usos y Aspectos Culturales, la liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*) es utilizada como alimento, siendo cazada para autoconsumo, y ha llegado a ser comercializada dentro y fuera de la comunidad en algún momento, sin embargo, la liebre cobró una nueva importancia en Santa María del Mar con la llegada de investigadores en 1993, quienes tenían por objeto de estudio a esta especie. De esta manera la liebre tomó un nuevo significado para la comunidad, debido a la relevancia de esta especie en distintos proyectos de investigación llevados a cabo en Santa María del Mar al ser una especie endémica, lo cual ha modificado el valor simbólico de esta especie, provocando la creación de un nuevo imaginario reflejándose en el interés de la comunidad por descubrir el verdadero valor que posee la especie. Aunado a ello, muchas especies de los vertebrados identificados por los colaboradores, poseen usos alimenticios, medicinales y de ornato, por lo que son de suma importancia para los habitantes de Santa María del Mar.

Los resultados de la presente investigación son de gran relevancia para poder desarrollar planes de educación ambiental y de conservación (en su concepto más amplio, el cual incluye el manejo sustentable de las especies y sus ecosistemas) de la liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*) y la fauna que cohabita con ésta en Santa María del Mar, ya que como afirman Uc Keb y Cervera (2014), si realmente se busca generar y promover alternativas para un uso sustentable de la biodiversidad y el desarrollo comunitario para la conservación de nuestro patrimonio natural y cultural, es necesario no solamente respetar los conocimientos que las comunidades indígenas poseen, sino darles valor y reconocimiento que merecen.

Por lo tanto es necesario incluir información sobre conocimientos ecológicos tradicionales de las
pueblos indígenas para la planeación de la conservación de la fauna silvestre y de esta forma
encaminar procesos de inclusión social y de corresponsabilidad entre sociedad e instituciones
gubernamentales y no gubernamentales, de tal manera que las estrategias de conservación pueden
orientarse a un manejo sustentable de la biodiversidad.

LITERATURA CITADA

- Álvarez-Gayou, J. 2003. *Cómo hacer investigación cualitativa: Fundamentos y metodología*. MÉXICO: Paidós.
- Anderson, S. y Gaunt, A. S. 1962. A classification of the white-sided jackrabbits of Mexico. *American Museum novitates* ; no. 2088.
- Aritio, L. B. 1997. *Atlas temático: Zoología Vertebrados*. España: Emegé, Industria Gráfica.
- Barragán, F. 2007. *Diversidad de mamíferos pequeños y voladores en un paisaje de mosaico en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México*. Tesis de Maestría, no publicada, Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.
- Barrasa Garcia, S. 2013. Conocimiento y usos tradicionales de la fauna de dos comunidades campesinas de la reserva de la Biosfera de la Encrucijada, Chiapas. *Etnobiología*, 11(1), 16-28.
- Berkes. F, Colding, J. y Folke, C. 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological applications*, 10(5), 1251–1262.
- Bessonart, M., & Y., A. R. 2007. Agnatos y Condrictios. *Curso Biología Animal*. Facultad de Ciencias Sección Zoología Vertebrados.
- Biblioteca digital de la medicina tradicional mexicana. [Versión electrónica]. huaves. Diccionario Enciclopédico de la Medicina Tradicional Mexicana ISBN, recuperado de <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx>
- Broda. J. y Báez. F. 2001. *Cosmovisión, ritual e identidad de los pueblos indígenas de México*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

- Buenrostro, A; Rodríguez, M; García, J. 2016. Uso y conocimiento tradicional de la fauna silvestre por habitantes del Parque Nacional de Chacahua, Oaxaca, México. *Que hacer Científico en Chiapas*, 11 (1), 84-94.
- Campos. C., Nates. J. y Lindemann-Matthies. P. 2013. Percepción y conocimiento de la biodiversidad por estudiantes urbanos y rurales de las tierras áridas del centro-oeste de Argentina. *Ecología Austral* 23, 174-183.
- Carabias, J., Maza, J. d., & Provencio, E. 2008. *Evolución de enfoques y tendencias en torno a la conservación y el uso de la biodiversidad*, en *Capital natural de México* (Vol. III). México: Conabio.
- Carrillo Reyes, A. 2009. Uso del hábitat la Liebre del Tehuantepec (*Lepus flavigularis*) en Santa María del Mar, Oaxaca. Tesis doctoral, no publicada, Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.
- Carrillo, A; Lorenzo C; Ríoja, T. Naranjo E. y Pando M. 2012. Uso de hábitat de la Liebre en peligro de extinción, *Lepus flavigularis*: implicaciones para su conservación. *THERYA*, 3 (2), 113-125.
- Carrillo-Reyes, A., C. Lorenzo, E. J. Naranjo, M. Pando, and T. Rioja. 2010. Home range dynamics of the Tehuantepec Jackrabbit in Oaxaca, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 81:143-151.
- CBD, FAO, AMGS y YUNGA. 2011. Insignia de la biodiversidad. D. R. Cerda, Trad. Italia: FAO.
- Clara, M. 2008. Aves. Curso de Biología. Facultad de Ciencias Sección Zoología de Vertebrados.

- Contreras, R y Pérez, M. 2008. Etnoecología de mamíferos silvestres y los Zapotecos del municipio de Santiago Comatlán, Villa Alta, Oaxaca. *Etnobiología* 6, 56-67.
- Cortés-Gregorio, I. E. Pascual-Ramos, S. M. Medina-Torres, E. A. Sandoval-Forero, E. Lara-Ponce, H. H. Piña-Ruiz, R. Martínez-Ruiz, y G. E. Rojo-Martínez. 2013. Etnozoología del pueblo MAYO-YOREME en el norte de Sinaloa: Uso de vertebrados Silvestres. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 10 (3), 335-358.
- Cossío. A., Gozález. A., Sosa. V. y Nigh. R. 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., Gallina, S. y Naranjo, E.: Uso y manejo de fauna silvestre en el norte de Mesoamérica. Xajala, Veracruz, México. p. 381- 421.
- Costa-Neto, E.M., Santos-Fita, D. y M. Vargas-Clavijo (coord.). 2009. Manual de etnozoología. Una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales. Ediciones tundra.
- Covarrubias. M. 2012. El sur de México. 2ª.ed. México: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- Covas, O. 2004. Educación ambiental a partir de tres enfoques: comunitario, sistémico e interdisciplinario. Archivo electrónico recuperado de Revista Iberoamericana de educación.
- Cruz Jacinto, M.A., M.A. Vásquez-Dávila, P. Colunga García-Marín y M.P. Jerez Salas. 2014. Aspectos etnoecológicos de la ornitofauna entre los ikoot de San Mateo del Mar, Oaxaca, México. En: Vásquez-Dávila, M. A. (Ed.): Aves, personas y culturas. Estudios

de Etno–ornitología 1. CONACYT/ITVO/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p. 151-167.

Curtis, H., & Barnes, N. S. 2001. *Biología* (sexta ed.). Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Da Cruz, H. 2007. Etnoecología y desarrollo sostenible. En C. Espinar (Ed.), Etnoecología y desarrollo sostenible (pp. 5-19). S/L: S/EDITORIAL.

Delfín, C. 2011. Manual de Técnicas para el estudio de la Fauna. En Gallina, S y López C (Ed.), Elaboración de un proyecto de manejo de fauna silvestre: un acercamiento a su diseño y evaluación (pp. 351-377). Querétaro, México: Universidad Autónoma de Querétaro-Instituto de Ecología, A.C.

Deruyttere, A. 1997. Pueblos indígenas y desarrollo sostenible: el papel del Banco Interamericano de Desarrollo. Washington D.C. Unidad de Pueblos Indígenas y Desarrollo Comunitario, Departamento de Desarrollo Sostenible.

Dioario oficial de la federación de fecha 14 de enero 2008. INSTITUTO NACIONAL DE LENGUAS INDIGENAS. CATALOGO de las Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas.

Filgueiras Nodar, J.M. 2013. La Danza de la Serpiente de los mero ikoots de San Mateo del Mar (Tehuantepec, Oaxaca) desde la ética ambiental comparada. *Ciencia y Mar*, 18(59):19-

35

- Flores-Manzanero A., González-Pérez G., Vásquez-Dávila M. y Manzanero-Medina G. 2013. Conocimiento y usos de *Odocoileus virginianus* en Santo Domingo Tonalá, Oaxaca. *THERYA*. 4(1), 103-112.
- Fossey, D. 1985. *Gorilas en la niebla*. España: Biblioteca Científica Salvat.
- Gallegos, A., Bello, J. y de la Cruz, A. 2010. Cuantificación del daño ocasionado por mamíferos terrestres a cultivos de maíz en el ejido Oxolotán del municipio de Tacotalpa, Tabasco, México. En: Guerra, M., Gallina, S. y Naranjo, E.: Uso y manejo de fauna silvestre en el norte de Mesoamérica. Xajala, Veracruz, México. p. 297-313.
- García, E. y Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 1998. Climas (Clasificación de Köppen), modificado por García (escala 1:1000 000). México.
- Gómez-Baggethun, E. 2009. Conocimiento ecológico local ante el proceso de globalización. *Papeles*, 107: 57.
- González-Bocanegra K., E. I. Romero-Berny, M. C. Escobar- Ocampo, y Y. García-Del Valle. 2011. Aprovechamiento de fauna silvestre por comunidades rurales en los humedales de Catazajá - La Libertad, Chiapas, México. *Ra Ximhai* (7)2:219-230.
- Gutiérrez, O. S. 2010. Herpetofauna en el sur del Istmo de Tehuantepec. Tesis de Licenciatura, no publicada. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México.
- Halfpter, G., E. Moreno, C., y Pineda, E. O. 2001. Manual para la evaluación de la biodiversidad en Reservas de la Biosfera. M&T - Manuales y Tesis SEA, vol. 2, 80. Zaragoza, España.
- Hawthorne, W. D. 1987. “Daños provocados por animales silvestres y técnicas de control”, pp. 431–462. En: Rodríguez Tarrés, R. (Editor). *Manual de técnicas de gestión de vida silvestre*. The Wildlife Society, Inc., Bethesda, Maryland.

- Hernández, K., Jamar, O., Landa, C., Marek, O., Smith, S., y Yeh, D. 2014. Manejo comunitario de fauna silvestre como una estrategia para el desarrollo de medios de vida sostenibles: un caso de estudio en el Ejido Nuevo Becal, Campeche, México. Tesis de maestría no publicada, ECOSUR, San Cristóbal de las Casas, México.
- Hernández-Guevara, L. 2015. Competencia alimentaria entre *Lepus flavigularis*, un lepórido en peligro de extinción, y el ganado en el sur del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca. Universidad Juárez del Estado de Durango. Gómez Palacio, México.
- Hernández-López, A., E. López-Alamilla, A. Rodríguez-Ramírez, y V. Aquino-Bravata. 2012. Diagnóstico del uso de la fauna silvestre en el área de protección de flora y fauna Cañón del Usumacinta, Tenosique Tabasco. *Revista Ra Ximhai* 9(1):1-13.
- Huntington, Henry P. 2000. Using Traditional Ecological Knowledge in Science: Methods and Applications. *Ecological Applications*, 10(5), 1270–1274.
- Ibarra, J; Del Campo, C; Barreau, A; Medinaceli, A; Camacho, C; Puri, R y Martin, G. 2011. Etnoecología Chinanteca: Conocimiento, práctica y creencias sobre fauna y cacería en un área de conservación comunitaria de la Chinantla, Oaxaca, México. *Etnobiología* 9, 37-57.
- Jerez, P, Vásquez, M, Zárate, S. y Cruz, J. 2008. Sobre la Etnoecología de *Gallus gallus L.* en dos localidades indígenas montañosas de Oaxaca, México. *Etnobiología*, 6, 93-94.
- Jules, E. S., Dietsch, T. V., Bernier, A. B., Nickerson, V., Christie, P. J., Blair, B. C., y otros. 2002. Toward a more effective conservation biology: including social equity in the formulation of scientific question and management options. *Theomai* (edición electrónica), 6, s/n de pagina

- Kardong, K. V. 2007. Vertebrados: Anatomía comparada, función y evolución. España: McGraw-Hill Interamericana de España, S.A.U.
- Lereis, L. P. 2007. Biodiversidad y su importancia para la sustentabilidad. Universidad Abierta Interamericana Centro de Estudios Globales.
- López, A. 2001. En Broda. J. y Báez. F. (Ed.) Cosmovisión, ritual e identidad de los pueblos indígenas de México (47-65). México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Lorenzo, C. M., T. M. Rioja-Paradela, and A. Carrillo-Reyes. 2015. State of knowledge and conservation of endangered and critically endangered lagomorphs worldwide. *Therya* 6:11-30.
- Lorenzo, C; Carrillo, A; Rico, Y y Ríoja, T. 2009. Historias del pastizal: La Liebre del Tehuantepec (Primera ed.). San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.
- Loureiro, M. 2008. Introducción a los cordados urocordados. *Curso de Biología Animal*. Facultad de Ciencias Sección Zoología de Vertebrados.
- Loureiro, M. 2008. Peces óseos (Teleostomi). *Curso de Biología Animal*. Facultad de Ciencias Sección Zoología de Vertebrados.
- Luna, C. 2002. Ciencia, conocimiento tradicional y etnobotánica. *Etnobiología*, 1, 2, 120-135.
- Luna-Casanova A, Rioja-Paradela TM, Scott L, Carrillo-Reyes A. 2015. Endangered jackrabbit *Lepus flavigularis* prefers to establish its feeding and resting sites on pasture with cattle presence. *Therya*, 7(2): 277-284.
- Maier, R. 2001. Comportamiento Animal: Un Enfoque Evolutivo y Ecológico. McGrawHill. 582 pp.

- Maneyro, R., Camargo, A., y Rosa, I. D. 2008. Anfibios. Curso de Biología. Facultad de Ciencias Sección Zoología de Vertebrados.
- Martín, C. 2008. Importancia de la fauna silvestre para los Zapotecas de Unión Hidalgo, Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. *Etnobiología*, 6 95-97.
- Martín-López, B., González, J., Díaz, S., Castro, I., & García-Llorente, M. 2007. Biodiversidad y bienestar humano: el papel de la diversidad funcional. *Ecosistemas*, 16, 3, 68-79.
- Martín-López, B., González, J., Díaz, S., Castro, I., & García-Llorente, M. 2007. Biodiversidad y bienestar humano: el papel de la diversidad funcional. *Ecosistemas*, 16(3), 68-79.
- Mellink, E., R. J. Aguirre, y R. García M. E. 1986. Utilización de la Fauna Silvestre en el Altiplano Potosino-Zacatecano. Colegio de Postgraduados. México, D.F. 104 p.
- Meneghel, M. 2008. Clase Reptilia. *Curso de Biología*. Facultad de Ciencias Sección Zoología de Vertebrados.
- Millán, V. S. 1993. La ceremonia perpetua. Ciclos festivos y organización ceremonial en el sur de Oaxaca. Instituto Nacional Indigenista-Secretaría de Desarrollo Social, México, 290 pp.
- Millán, V.S. 2003. Pueblos Indígenas del México Contemporáneo. México: CDI-PNUD.
- Millán-Rojas, L., Arteaga-Reyes, T. T., Moctezuma-Pérez, S., Velasco-Orozco, J. J. y Arzate-Salvador, J. C. 2016. Conocimiento ecológico tradicional de la biodiversidad de bosques en una comunidad matlatzinca, México. *Ambiente y Desarrollo*, 20(38), xx-xx. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.ayd20-38.cetb>
- Miller, G.T. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial IberoAmérica. 867 pp.

- Monroy-Vilchis, Octavio; Cabrera, Leonardo; huárez, Pedro; Zarco-González, Martha Mariela; Rodríguez-Soto, Clarita; Uríos, Vicente. 2008. Uso tradicional de vertebrados silvestres en la Sierra Nanchititla, México. *Interciencia*, 33 (4): 308-313.
- Morales Vera T. y E. Velarde González. 2014. Las aves y cantos tradicionales de los Comcáac de Sonora, México. En: Vásquez–Dávila, M. A. (Ed.): *Aves, personas y culturas. Estudios de Etno-ornitología 1*. CONACYT/ITVO/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p. 285-298.
- Mutia, T. M. 2009. Biodiversity conservation. Short Course IV on Exploration for Geothermal Resources. Kenya: Geothermal Development Company Limited.
- Nadal, J., Vidal, A., Vericad, J. R. 1968. Guión para trabajos prácticos Zoología-Cordados. Barcelona: Publicaciones del Centro Pirenaico de Biología experimental.
- Nahmad, S., A. González, y M. A. Vásquez. 1994. Medio ambiente y tecnologías indígenas en el sur de Oaxaca. Centro de Ecología y Desarrollo. 171 p.
- Núñez, I., González, G. E., y Barahona, A. 2003. La biodiversidad: historia y contexto de un concepto. *Interciencia*, 28 (007), 387-393.
- Parcero Vázquez, W. A. y J.L. Trejo Pérez. 2014. Aprovechamiento de psitácidos en cautiverio en la villa Luis Gil Pérez, Centro, Tabasco, México. En: Vásquez–Dávila, M. A. (Ed.): *Aves, personas y culturas. Estudios de Etno-ornitología 1*. CONACYT/ ITVO/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p. 47-52. Parra-Colorado, J.W., A.

- Parra-Colorado, J.W., A. Botero-Botero, Y C. A. Saavedra-Rodríguez, 2014. Percepción y Uso de Mamíferos Silvestre por comunidades campesinas Andinas de Génova, Quindío, Colombia. *bol.cient.mus.hist.nat.* 18 (1): 78-93
- Plascencia, R. L., Castañon Barrientos, A., y Raz-Guzmán, A. 2011. La biodiversidad en México su conservación y las colecciones biológicas. *Ciencias*, 101, 36-43.
- Racero-Casarrubia, J.A., C. C. Vidal, O. D. Ruiz y J. C. Ballesteros C. 2008. Percepción y patrones de uso de la fauna silvestre por las comunidades indígenas Embera-Katíos en la cuenca del río San Jorge, zona amortiguadora del PNN-Paramillo. *Revista de Estudios Sociales*, 31: 118-131.
- Ramírez-Bautista, A., y M. C. Arizmendi. 2004. *Crotalus molossus*. Sistemática e historia natural de algunos anfibios y reptiles de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W013. México. D.F.
- Ramstad, Kristina M., N. J. Nelson, G. Paine, D. Beech, A. Paul, P. Paul, F. W. Allendorf, y C. H. Daugherty. 2007. Species and Cultural Conservation in New Zealand: Maori Traditional Ecological Knowledge of Tuatara. *Conservation Biology* V. 21 (2), 455–464.
- Reyes, V., y Martí N. 2007. Etnoecología: punto de encuentro entre la naturaleza y cultura. *Ecosistemas*, 16(3), 46-55.
- Reyes, V. 2009. Conocimiento ecológico tradicional para la conservación: dinámicas y conflictos. *Papeles*. 107, pp 39-55.

- Rico, Y. 2007. Filogeografía e Historia Demográfica Poblacional de *Lepus flavigularis* (Mammalia:Lagomorpha) Basada en ADN Mitocondrial. Tesis de Maestría en Ciencias. El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de las Casas, México. 93 pp.
- Rioja-Paradela, T., Carrillo-Reyes, A. y C. Lorenzo. 2012. Análisis de población viable para determinar el riesgo de extinción de la liebre de Tehuantepec (*Lepus flavigularis*) en Santa María del Mar, Oaxaca. *THERYA*, 3(2):137-150.
- Ríoja Paralela, T. 2008. Comportamiento reproductivo de la Liebre del Tehuantepec (*Lepus flavigularis*) en su hábitat. Tesis Doctoral, no publicada, Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.
- Ríoja T., Carrillo A., y Espinoza E. 2014. Effect of temporal lakes on avifaunal composition at the Southeast of Isthmus of Tehuantepec, Oaxaca, Mexico. *Rev. Biol. Trop.*(Int. J. Trop. Biol. 62, 4, 1523-1533.
- Rioja-Paradela, T. M., and A. Carrillo-Reyes. 2014. Desarticulación entre políticas públicas para la conservación de la vida silvestre y la mitigación de la pobreza: el caso de la liebre de Tehuantepec (*Lepus flavigularis*) y pueblos indígenas del sureste de Oaxaca, México. Pp. 175-204 in *Gestión territorial y manejo de recursos naturales: fauna silvestre y sistemas agropecuarios* (Medina-Sansón, L., C. Tejeda-Cruz, A. Carrillo-Reyes, and T. Rioja-Paradela, eds.). Universidad Autónoma de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, México.
- Ríoja-Paradela, T., Carrillo-Reyes, A. y C. Lorenzo. 2012. Análisis de población viable para determinar el riesgo de extinción de la Liebre de Tehuantepec (*Lepus flavigularis*) en Santa María del Mar, Oaxaca. *THERYA*, 3(2):137-150

- Ríoja-Paradela, T., Carrillo-Reyes, A., Castañeda, G. & López, S. 2013. Diversidad herpetofaunística al norte de la laguna inferior, Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 29, 3, 574-595.
- Salinas. Z. 2009. Monografía de Santa María del Mar, Oaxaca. Instituto estatal de educación pública de Oaxaca.
- Sánchez-Núñez. E. 2006. Conocimiento tradicional mazahua de la herpeto-fauna: un estudio etno-zoológico en la Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, México. *Estudios sociales*, 15 (28), 45-66.
- Sandoval, C. 2002. Investigación cualitativa. Bogotá, Colombia. ARFO.
- Santos, D; Costa, E y Cano, E. 2009. El que hacer de la Etnozoología En: Costa Neto E. M., M. Vargas Clavijo y D. Santos Fita (coord.) Manual Etnozoología. Una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales. Tundra Ediciones. Valencia.
- Sarukhán, J., Koleff, P., Carabias, J., Soberón, J., Dirzo, R., Llorente-Bousquets, J., y otros. 2009. Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Sarukhán, K. J. 2015. Agricultura y Biodiversidad, 5a. Semana de la Diversidad Biológica [Película]. México: Dirección General de comunicación de la Ciencia.
- Sequiera, G., Vanasto, B., Enria, D., Calderón G. y Canal. A. 2003. Distribución de pequeños mamíferos en la ciudad de Santa Fe, Argentina. *FAVE-Ciencias Veterinarias*. 2(1): 7-17

- Signorini, I. 1994. Rito y mito como instrumentos de previsión y manipulación del clima entre los huaves de San Mateo del Mar (Oaxaca, México). *La Palabra y el Hombre* 90: 103-114.
- Simonian, L. 1999. *La defensa de la tierra del jaguar, una historia de la conservación en México*. México, D.F.: Jimenez Editores e Impresores S.A. de C.V.
- Szteren, D., & Hernández, D. 2008. Phylum chordata, Subphylum vertebrata, Clase mammalia. *Curso de Biología Animal*. Facultad de Ciencias Sección Zoología de Vertebrados.
- Telfer, W., Garde, M. 2006. Indigenous Knowledge of Rock Kangaroo Ecology in Western Arnhem Land, Australia. *Humans Ecology* 34(3): 379-406
- Tlapaya, L., y S. Gallina. 2010. Cacería de mamíferos medianos en cafetales del centro de Veracruz, México. *Acta Zool. Mex.* (n. s.), 26(2): 259-277.
- Toledo, V., y Alarcón, P. 2012. La Etnoecología hoy: Panorama, avances, desafíos. *Etnoecológica*, 9, 1, 1-16.
- Toledo, V., y Barrera-Bassols, N. 2009. *La memoria Biocultural: La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona: Icaria.
- Turvey, Samuel T., Fernández-Secades Cristina., Nuñez-Miño, Jose M., Hart, Tom, Martinez, Pedro., Brocca, Jorge L. y Young, Richard P. 2014. Is local ecological knowledge a useful conservation tool for small mammals in a Caribbean multicultural landscape?. *Biological Conservation*, 169, 189–197.
- Uc Keb, M. y M.D. Cervera. 2014. ¡Vamos a pescar!: Los niños mayas y las aves de Yucatán, México. En: Vásquez-Dávila, M. A. (Ed.): *Aves, personas y culturas*. Estudios de Etno-ornitología 1. CONACYT/ ITVO/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p. 19–

34. Vargas Espíndola Z. 2001. Valoración de los vertebrados terrestres por huaves y zapotecas del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. Tesis de Maestría, no publicada, Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

Vargas–Espíndola, Z. F. 2001. Valoración de los Vertebrados Terrestres por Huaves y Zapotecas del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. Thesis. El Colegio de la Frontera Sur, Chiapas, México. 46 p.

Vela, F. 2001. Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa. En M.L. Tarres. (coord.). (Ed.). Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social. (pp. 63-95). México: Porrúa y Flacso.

Vélez-Sosa, D.M., 2004. Diagnostico del uso de fauna silvestre en las veredas mundo nuevo, el Manzano y la Jangada en la Reserva Forestal Protectora de los Ríos Blanco y Negro en el Municipio de la Calera (Cundinamarca – Colombia). Memorias: manejo de fauna silvestre en amazonia y Latinoamérica. 330-335.

Villela, O. F. y Gerez, P. 1994. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo. México: Ediciones Técnico Científicas SA de CV.

Wendy R. Telfer y Murray J. Garde. 2006. Indigenous Knowledge of Rock Kangaroo Ecology in Western Arnhem Land, Australia. *Human Ecology*, 34(3). 379-406.

Zizumbo, D., y García, P. 1982. Los huaves la apropiación de los recursos naturales. México: Dirección de Difusión de la UACH.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Dieta: Conjunto de sustancias que regularmente se ingieren como alimento

Reproducción: Acción y efecto de reproducir o reproducirse. La reproducción requiere, en general requiere de dos progenitores y siempre involucra dos echos: la fecundación y la meiosis.

Hábitat: (Lat. Habitare, vivir en). Lugar en el que pueden encontrarse abitualmente los individuos de una especie determinada.

Depredación: Acción y efecto de depredar. Dicho de un animal: Cazar a otros de distinta especie para su subsistencia.

DOF: Diario Oficial de la Federación.

ANEXO I

Listado de especies realizado por Santizo, 2016, presentes en Santa María del Mar.



Figura 2. *Eremophila alpestris*



Figura 3. *Pluvialis squararola*

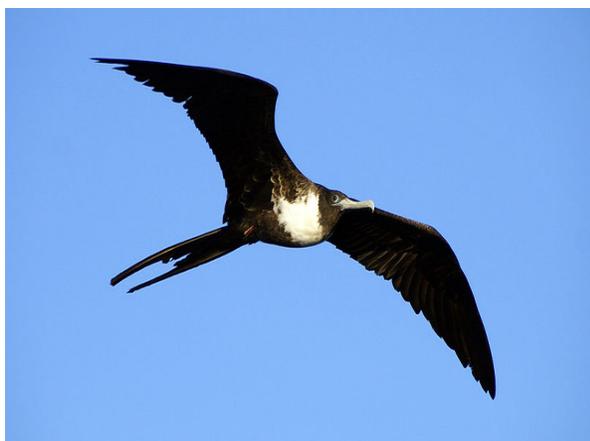


Figura 4. *Fregata magnificiens*



Figura 5. *Numenius phaeopus*



Figura 6. *Egreta thula*



Figura 7. *Tyrannus forficatus*



Figura 8. *Falco sparverius*



Figura 9. *Thalasseus elegans*



Figura 10. *Larus pipixcan*



Figura 11. *Pelicanus occidentalis*



Figura 12. *Quiscalus mexicanus*



Figura 13. *Zenaida asiatica*



Figura 14. *Bubulcus ibis*



Figura 15. *Pitangus sulphuratus*



Figura 16. *Dendrocygna autumnalis*



Figura 17. *Fulica americana*



Figura 18. *Ardea alba*



Figura 19. *Colinus virginianus*



Figura 20. *Columbina passerina*



Figura 21. *Burhinus bistriatus*



Figura 22. *Phalacrocorax x brasilianus*



Figura 23. *Thamnophis marcianus*



Figura 24. *Kinosternon scorpioides*



Figura 25. *Drymobius margaritiferus*



Figura 26. *Iguana iguana*



Figura 27. *Ctenosaura pectinata*



Figura 28. *Dasyus novemcinctus*



Figura 29. *Mephitis macroura*



Figura 30. *Canis latrans*



Figura 31. *Lepus flavigularis*



Figura 32. *Sylvilagus floridanus*



Figura 33. *Didelphis spp.*



Figura 34. *Urocyon cinereoargenteus*



Figura 35. *Spilogale gracilis*



Figura 36. *Boa constrictor*



Figura 37. *Trimorphodon buscutatus*



Figura 38. *Micrurus browni*



Figura 39. *Masticophis mentovarius*



Figura 40. *Basiliscus vittatus*



Figura 41. *Sceloporus siniferus variabilis*



Figura 42. *Aspidoscelis deppii*



Figura 43. *Thamnophis marcianus*



Figura 44. *Rhinella marina*