

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y
ARTES DE CHIAPAS**

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

TESIS

Percepciones acerca de los anfibios y reptiles
en la Cabecera Municipal de Copainalá,
Chiapas, México

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

PRESENTA

JULIÁN ENRIQUE CANSECO RODRÍGUEZ

Director

Dr. Felipe Ruan Soto

Instituto de Ciencias Biológicas.UNICACH

Asesora

Mtra. Laila Yunez Jiménez

Universidad Mesoamericana

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas agosto de 2023





UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN ESCOLAR
AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Lugar: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas;
Fecha: 15 de agosto de 2023

C. Julián Enrique Canseco Rodríguez

Pasante del Programa Educativo de: Licenciatura en Biología

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:
Percepciones acerca de los anfibios y reptiles en la Cabecera Municipal de Copainalá, Chiapas,
México

En la modalidad de: Tesis Profesional

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Dr. Felipe de Jesús Reyes Escutia

Dra. María Silvia Sánchez Cortés

Dr. Juan Felipe Ruan Soto

Firmas:

Ccp. Expediente

RESUMEN

El eje central de este trabajo de investigación se basó en conocer las percepciones hacia los anfibios y reptiles que tengan las personas de la Cabecera Municipal de Copainalá, así como los factores que puedan resultar influyentes en dichas percepciones y como consecuencia, traducirse en actitudes dirigidas hacia la herpetofauna local; de igual manera se abordó el conocimiento etnoherpetológico, enfocándose en cuál es la nomenclatura empleada por las personas locales para identificar a las especies de anfibios y reptiles más comunes, así como la sistemática que pudiesen emplear para relacionar a las especies entre sí; y finalmente, se buscó averiguar si las personas eran capaces de reconocer distintos aspectos de la ecología de anfibios y reptiles. Por medio de entrevistas semi-estructuradas se logró conocer que existe en la Cabecera Municipal de Copainalá una percepción hacia anfibios y reptiles muy homogénea y neutra, sin demasiados matices herpetófilos ni herpetófobos. Durante este proceso, se pudo descubrir la existencia de percepciones que visualizan a la herpetofauna como un mero recurso natural aprovechable que vale la pena conservar por su utilidad al ser humano, así como otras mucho más tolerantes y empáticas hacia la vida de los organismos. Se documentó la persistencia de algunas prácticas en las que se emplea a la herpetofauna como recurso medicinal de forma tradicional, así como el empleo de especies ajenas a la región. Finalmente, se construyó un índice de herpetofilia/herpetofobia basado en nueve indicadores que se aplicó a lo que respondió cada uno de los entrevistados. Los resultados obtenidos en este trabajo sugieren que, a pesar de no ser una comunidad demasiado herpetófila, la Cabecera Municipal de Copainalá difiere mucho de la mayoría de localidades del territorio mexicano y otras partes del mundo, donde se demuestran percepciones sumamente negativas y actitudes de aversión extrema hacia anfibios y reptiles.

Palabras clave: herpetofauna, conservación, etnobiología, sistemática, Copainalá

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Felipe Ruan Soto, por aceptar dirigir este proyecto de tesis, demostrando una notable paciencia durante todo este período que es merecedora de mi total respeto. Igualmente reitero agradecimiento por haber sido desde que nos conocemos, una gran ayuda y orientación durante las veces que participé en el desarrollo de investigaciones relacionadas con la etnobiología.

A la Mtra. Laila Yunez Jiménez. Gracias por ser tan jovial como certera durante todo este tiempo que aceptó asesorar mi esfuerzo. Gracias por enseñarnos a trabajar con dedicación y entusiasmo siempre.

Al M. V. Z. Gerardo Alejandro Jiménez Barrios, por haber aceptado y de muy buena gana ser mi apoyo y persona de contacto con la gente de Copainalá durante el tiempo que visité el pueblo. Y por sobre todo, gracias por ser mi amigo desde hace tanto.

Al colega biólogo José Alberto Hernández Alcázar, pues a él debo la dicha de haberme topado con esta peculiar pero sobretodo sublime parte de la biología tras formar el efímero pero enérgico clan de Etnobiología.

Es evidente al menos para mí que, si ellos no hubiesen tomado ciertas decisiones, yo hubiese tomado otras que no me habrían conducido por este camino. Hablo de mis viejos, humildes de nacimiento y reacios a rezago. Aun desconozco como lo hicieron, pero a mis escasos 3 o 4 años, ellos me ofrecieron la primera ventana al mundo de la biología con un viejo VHS de la BBC con la participación de Sir. David Attenborough, ícono de la conservación en ese entonces y aun hoy día. Ese viejo VHS desencadenó todo mi deseo de comprensión del mundo natural, que no cesará ni siquiera el día en que la fuerza me reclame de este mundo. Gracias...

Al C. Antonio Ramírez Velázquez y a la bióloga Abigail Mercedes Karime Vázquez Quinto, por ser nobles personas, apasionados herpeticultores, férreos impulsores de la conservación de la herpetofauna chiapaneca y dos admirables camaradas. Gracias por haber permitido mi estancia todos estos años en la curaduría de anfibios y reptiles del ZooMAT. Ese espacio y la convivencia con las personas que han ido y venido durante los siete años que he pasado ahí me han permitido cuestionar muchas cosas, especialmente a mí mismo. Inicié como un simple herpetófilo más y ya. Ahora, que considero soy un poco menos descuidado, estoy dispuesto a dar todo mientras pueda para continuar comprendiendo los paradigmas que rodean al ser humano y a los animales que yo considero poseedores de una de las más sublimes bellezas e injustos merecedores del miedo y la ignorancia humana.

A Copainalá y su gente, que desde hace varios años han conseguido mantener cautivo mi interés en sus diversos matices bioculturales. ¿Qué tienen que son tan irresistibles para mí ser? No lo sé, tal vez si me voy a vivir ahí, lo sabré.

Y por último, a Tuxtla Gutiérrez, mi ciudad. Tal vez pequeña, tal vez maltratada, tal vez subestimada, pero aun así es mi tierra y como Saratoga cantó alguna vez...” sirvió de refugio a quien necesitó un horizonte para comenzar, un hogar donde vivir”

México, patria mía
Donde más claro brilla la luz del sol
Yo como soy soldado
Me entrego a ti y a la nación, soldado soy
Y si al final el día
A cuentas me llama el creador
Con mi corcel trotando
Presto a la lista acudiré, soldado soy

Isaac Calderón Vega, Marcha Dragona

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. EL CONCEPTO DE PERCEPCIÓN.....	5
2.2. LOS ANFIBIOS Y REPTILES.....	7
2.3. ETNOBIOLOGÍA.....	9
2.4. LA ETNOZOOLOGÍA.....	11
2.5. CONOCIMIENTO ECOLÓGICO TRADICIONAL (CET).....	12
2.6. TAXONOMÍA Y CLASIFICACIÓN LOCAL.....	13
2.7. FILIAS Y FOBIAS.....	14
III. ANTECEDENTES.....	17
IV. OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	21
V. ÁREA DE ESTUDIO.....	22
VI. MÉTODO.....	26
6.1. PETICIÓN DE PERMISOS.....	27
6.2. SELECCIÓN DE COLABORADORES Y OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN.....	27
6.3. REGISTRO, SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	28
VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33
7.1. NOMENCLATURA LOCAL.....	33
7.2. SISTEMÁTICA LOCAL.....	35
7.3. PERCEPCIÓN ESTÉTICA.....	38
7.4. PERCEPCIÓN DE UTILIDAD AL SER HUMANO.....	39

7.5. PERCEPCIÓN DE IMPORTANCIA EN EL ECOSISTEMA.....	47
7.6. PERCEPCIÓN DE PELIGROSIDAD.....	49
7.7. PERCEPCIÓN DE CONDICIÓN VENENOSA.....	52
7.8. SENTIMIENTOS CAUSADOS.....	54
7.9. ACTITUD ANTE EL CONTACTO.....	56
7.10. PERCEPCIÓN DE LA IMPORTANCIA DE SU CONSERVACIÓN.....	61
7.11. CONOCIMIENTON ETNOECOLÓGICOS.....	62
7.11.1. Hábitat.....	62
7.11.2. Dieta.....	65
7.11.3. Depredación.....	67
7.11.4. Fenología.....	69
7.11.5. Periodo de actividad.....	70
7.11.6. Abundancia percibida.....	72
7.11.7. Conducta frente al ser humano.....	74
7.12. OBTENCIÓN Y TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTOS.....	76
VIII. CONCLUSIONES.....	83
IX. REFERENCIAS DOCUMENTALES.....	86
Anexo I.....	98
Anexo II.....	105
Anexo III.....	114
Anexo IV.....	120

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización geopolítica del municipio de Copainalá y su cabecera municipal.....	25
Figura 2. Categorías de clasificación de la herpetofauna empleada en la cabecera municipal de Copainalá.....	35
Figura 3. Individuos de <i>K. abaxillare</i> y <i>R. areolata</i> mantenidas como mascotas por una de las personas entrevistadas en la Cabecera de Copainalá, Chiapas.....	43
Figura 4. Capazón de un ejemplar adulto de <i>D. mawii</i> empleado como adorno de pared en la casa de uno de los entrevistados en la Cabecera de Copainalá, Chiapas.....	44
Figura 5. Algunas de las especies de serpientes con las que uno de los entrevistados ha tenido la oportunidad de interactuar. a) <i>Tantilla rubra</i> , b) <i>Coniophanes imperialis</i> , c) <i>M. browni</i> y d) <i>S. pullatus</i>	59
Figura 6. Fotografías compartidas por uno de los entrevistados tras haber capturado un individuo macho de <i>S. melanorrhinus</i> ; a) vista lateral del individuo, b) vista ventral del individuo donde se puede apreciar la vistosa coloración que poseen los machos de esta especie.....	60
Figura 7. Distribución de probabilidad de herpetofilia en la población entrevistada de Copainalá, Chiapas.....	78

Figura 8. Análisis de conglomerados basado en el índice de herpetofilia para los pobladores entrevistados de Copainalá, Chiapas.....	79
Figura 9. Análisis de componentes principales para las personas entrevistadas de Copainalá, Chiapas con base en el índice de herpetofilia.....	80

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Nombres comunes dados a las 18 especies herpetofaunísticas en la Cabecera municipal de Copainalá.....	33
Cuadro 2. Categorías de clasificación de la herpetofauna empleadas en la Cabecera municipal de Copainalá y las especies que las conforman.....	36
Cuadro 3. Formas de obtención y transmisión de conocimiento etnoherpetológico en Copainalá.....	77

I. INTRODUCCIÓN

La fauna constituye una parte esencial y significativa de la realidad y cotidianidad humana, incluyéndose en la cosmovisión de diversas culturas alrededor del mundo, y constantemente sujeto a distintas prácticas de uso y manejo; por lo tanto, no es circunstancial que un gran número de especies animales estén profundamente arraigadas en los diversos saberes, esquemas simbólicos, espirituales y sociales de pueblos indígenas y no indígenas (Zúñiga Juárez *et al.*, 2016).

Dichos saberes y arraigos son producto de experiencias e indagaciones (Reyes Córdoba, 2003) y son construidas de manera colectiva más que individual (Vera, 2002). A lo largo del tiempo los grupos humanos han interactuado con la distinta biota que los rodea; producto de esta interacción se han generado distintos vínculos tanto cognitivos como emotivos con los elementos naturales. Durante este proceso de interacción, dichos elementos han sido utilizados en la resolución de distintas necesidades adquiriendo un valor tangible o de usufructo (Ruan-Soto, 2014).

Sin embargo, los conocimientos tradicionales no son igualmente profundos y amplios para todos los organismos, pues al parecer solo aquellos culturalmente importantes reciben mayor atención, ya sea por los beneficios que se pueden obtener de ellos, por los daños que puedan ocasionar o por su papel en la cosmovisión del grupo (Hunn, 1982). Así mismo, Hunn define a la importancia cultural como “*la importancia del papel que desempeña un organismo dentro de una cultura particular*”, y que, a pesar de no poder evaluarse, se estima que cuanto más importante sea el organismo culturalmente, mayor cantidad de conocimiento se generará del mismo. Puede servir de ejemplo la evaluación que Monroy-Vilchis *et al.* (2008) realizaron sobre vertebrados en una región del Estado de México, donde los resultados revelaron que las especies de mayor utilidad son de mayor importancia, al igual que García del Valle *et al.* (2015), donde las narrativas que registraron de pueblos lacandones y mestizos en Chiapas contextualizan la importancia que le dan a diversos organismos independientemente de su utilidad.

Los casos anteriores hacen referencia a una percepción positiva sobre la fauna, donde la importancia cultural de un organismo está relacionada estrechamente con la utilidad dada por los pueblos. No este el caso de las especies que son percibidas de forma negativa, y, puesto que son consideradas perjudiciales, son perseguidas y eliminadas por las poblaciones campesinas principalmente, y en el mejor de los casos, su conservación no resulta de interés. Los principales afectados en estos casos son grandes depredadores, como osos grizzli (*Ursus americanus*), felinos como el jaguar y el puma (*Panthera onca*, *Puma concolor*) y cocodrilos (*Crocodylus moreletii* y *Crocodylus acutus*) (Ruan-Soto *et al.*, 2018).

No todas las especies animales, ya sea que se encuentren amenazadas o no, son lo suficientemente afortunadas de ser apreciadas por humanos. Si bien es cierto que, los motivos estéticos no son (o no deberían serlo) aceptados científicamente, no deja de ser un hecho que influyen fuertemente en la opinión pública y en los órganos decisivos para la preservación y conservación de diversas especies, por lo que es más justificada la conservación de las especies estéticamente más complacientes que las menos agraciadas y apreciadas (Ceríaco, 2012).

La historia de la conservación de especies ha estado ligada a un modelo selectivo que utiliza a especies carismáticas y consideradas de gran atractivo por las personas, entre los cuales se encuentran diversos grupos de vertebrados entre ellos las aves, mamíferos y peces (Czech y Krausman, 2001). Caso contrario el de los anfibios, reptiles y la mayoría de los invertebrados, aunque existen excepciones dentro de ambos casos; lobos y murciélagos son ambos mamíferos, pero no se encuentran consideradas por las organizaciones de protección ambiental entre las especies “insignia” (Meffee y Carroll, 1997), debido al miedo y a la continua competencia por el alimento que ha desatado el histórico conflicto entre la especie humana y especies como el lobo ibérico (*Canis lupus signatus*). Sumándose a las historias locales y al folklore de las diferentes regiones, se ha desatado persecución y exterminio de forma deliberada, y de igual forma, el caso se ha extrapolado hacia otros grandes carnívoros del mundo (Knight, 2008; Bkerke *et al.*, 2000), como en los casos del jaguar (*Panthera onca*) y el cocodrilo (*C. acutus* y *C. moreletii*), que si bien

contaban con una valoración intangible entre los grupos humanos precolombinos (González, 2001; Arellano, 2011), actualmente se ha resaltado el valor tangible de magnitudes negativas que tienen como depredadores, enfatizando el conflicto existente entre la especie humana y estos animales, que resultan responsables de ocasionar daños y pérdidas a los ganaderos (Amador, 2011; Figueroa, 2015).

A pesar de resultar poco o nada responsables de las grandes pérdidas económicas para los seres humanos, y de conllevar grandes beneficios ecológicos y de control de plagas de insectos y otras especies menores, los anfibios y reptiles son temidos y perseguidos por igual. Casos como el de los geocos en Portugal, que son perseguidos por ser considerados venenosos y animales malignos (Ceríaco *et al.*, 2011). Estos miedos, según Knight (2008), son a menudo irracionales, culturales y hasta reacciones emocionales, además de que algunos aspectos de la evolución humana pueden haber conducido a temerles a estos animales.

Dentro de los estudios etnozoológicos, son escasos los que abordan la percepción que existe hacia los distintos organismos por parte de grupos humanos, y aún más los que consideren una percepción dada por poblaciones urbanizadas o no indígenas, centrándose principalmente en aquellos de carácter descriptivo sobre las especies de utilidad para la comunidad. En el caso de los estudios etnoherpetológicos, aquellos que buscan conocer percepciones se encuentran desarrollados en comunidades rurales o indígenas, y unos pocos en zonas urbanas. Jiménez y Lindemann-Matthies (2015) reportan que, dentro de los estudios de percepciones a la fauna, los que se enfocan en anfibios son de los más escasos y respecto a los enfocados en reptiles no hay un estimado.

Así mismo, si nos centramos en estudios desarrollados en México, es posible percatarse que han predominado aquellos con un carácter descriptivo sobre usos y conocimiento tradicional en pequeñas comunidades, y los existentes no resultan representativos debido a que se realizaron en pocas y distantes regiones del centro del país. Si se revisan trabajos como el de Gutiérrez-Santillán *et al.* (2017), hay la posibilidad de apreciar que durante las fases históricas de la etnozología en territorio nacional, la modalidad de investigación etnozoológica se centró en describir

en primera instancia la relación entre los pueblos indígenas, mayormente prehispánicos a partir de códices de distintos orígenes, y que no fue sino hasta entrado el siglo XX, que se buscó avanzar con un nuevo enfoque teórico y conceptual, buscando principalmente documentar y explicar cómo es que los pueblos conciben, clasifican, representan, utilizan y manejan los recursos faunísticos desde un enfoque cognitivo-simbólico y utilitarista (Hunn, 1982; Berlin, 1992; Santos-Fita *et al.*, 2009).

Por lo tanto, la principal importancia reconocida en la comunidad científica parece ser aquella que da un valor de uso a los organismos, dejando de lado las percepciones formadas por las diversas interacciones entre pueblos y la fauna que, si bien se encuentran mejor representadas en la actualidad, distan mucho de ser homogéneos los trabajos realizados con los diferentes grupos faunísticos. En estos casos, el enfoque etnobiológico permite abordar las problemáticas ambientales, culturales y sociales de un modo lo suficientemente completo como para plantear estrategias de aprovechamiento y manejo de recursos naturales que resulten compatibles con la labor de conservación de los mismos, así como con algunas prácticas culturales (González-Sivilla, Varela-Aristigueta y Méndez-Santos, 2015).

El presente trabajo pretende generar información acerca de la relación existente entre las sociedades y la herpetofauna, siendo este un grupo zoológico que, aunque ampliamente estudiados sus procesos biológicos, está lejos de ser uno de los grupos cuya relación con la especie humana sea de principal interés. Así, se describen y analizan las percepciones que tiene la gente de la cabecera municipal de Copainalá, Chiapas hacia este grupo de organismos. Por último, se diseñó un índice que permitió evaluar el grado de herpetofilia que tiene la gente y si ésta se encuentra relacionada con algunos factores sociodemográficos como el género, la escolaridad y la edad.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. El concepto de percepción

La psicología ha sido una de las disciplinas que se ha encargado de lo referente a estudios sobre la percepción, y tradicionalmente se ha definido como el proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones resultantes del ambiente físico y social, donde intervienen otros procesos psíquicos entre los cuales se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización (Vargas Melgarejo, 1994). Se dice entonces que, a través de las percepciones se va formando un marco referencial y organizado que se construye de manera constante a través de experiencias de vida (Calixto-Flores y Herrera Reyes, 2010). De esta manera, un sujeto puede extraer información de manera inconsciente y automática del medio ambiente (Corbella, 1994) pudiendo así determinar juicios, decisiones y conductas, siendo conducido a acciones con consecuencias reales. En esto último, radica la importancia de estudiar las percepciones. Puesto que la percepción conduce de los estímulos a la acción, ésta actúa como respuesta a cambios o perturbaciones en el ambiente que puedan ser notadas de diversas formas con el fin de obtener información sobre el medio a través de los sentidos (Pidgeon, 1998).

Tanto en filosofía como psicología, las percepciones han primado como centro de atención debido a una notable particularidad; la elaboración de juicios, considerada como básica dentro de las percepciones. La percepción no es considerada un proceso lineal de estímulo y acción sobre un sujeto pasivo. Existen de por medio una serie de factores y procesos de constante interacción donde el individuo y la sociedad participan activamente en la formación de percepciones para cada grupo social (Vargas Melgarejo, 1994).

A pesar de carecer de una naturaleza polisémica, la palabra ambiente sugiere cosas muy distintas para diferentes personas. Y refiriéndonos a los diversos campos de investigación y a sus respectivos desarrolladores, el caso es el mismo: en términos de sanidad y para un médico, pueden representar el entorno y las fuentes de infección que influyan en la morbilidad y mortalidad de una población. En materia de educación ambiental y para un biólogo puede ser tomado como un mero sinónimo del sitio habitado por diversas especies de organismos vivos, y si se es un poco más ambicioso, el ambiente puede ser concebido como un todo, un simbiote compuesto por las interacciones de diversos factores que se interrelacionan e integran permitiendo la interacción entre los seres humanos, su cultura y la naturaleza (Calixto Flores y Herrera Reyes, 1998).

Para un psicólogo, el ambiente es el entorno percibido por el individuo y que puede modificar sus conductas. Psicólogos ambientales señalan que las percepciones acerca del medio ambiente son complejas y dinámicas, siendo un proceso activo y no pasivo.

A diferencia del conocimiento ambiental, que implica almacenamiento, organización y reconstrucción del entorno a través de imágenes de las características ambientales que no estén a la vista en el momento, la percepción ambiental implica conocer el ambiente físico a través de los sentidos, donde intervienen al mismo tiempo actitudes hacia el entorno, siendo estos sentimientos favorables o desfavorables que las personas exhiben hacia las características del medio ambiente.

Y aunque estos tres factores se encuentran relacionados y sea imposible encontrarlos de manera aislada las historias de vida particularmente distintas, sumadas a factores de diversa índole (sociales, culturales, económicos, políticos, entre otros) forman distintas maneras de ver al ambiente en las personas (Ittelson *et al.*, 1976).

2.2. Los anfibios y reptiles

La descripción más acertada para los anfibios modernos se refiere a ellos como un grupo de vertebrados con origen monofilético al presentar las siguientes características externas en común: piel lisa y altamente vascularizada carente de escamas, plumas o pelo que facilita el intercambio de gases e incluye glándulas mucosas y lechosas que mantienen húmeda la piel y secretan toxinas para la autodefensa, además de poner huevos sin membranas embrionarias, los cuales dependen de ambientes húmedos para evitar la desecación (Duellman y Trueb, 1994; Halliday y Adler, 2007; Vitt y Caldwell, 2009). Existen en la actualidad tres órdenes taxonómicos modernos de formas y modos de vida muy diferentes: las cecilias (*Gymnophiona*) tienen cuerpos alargados, sin patas, y de hábitos cavadores; las salamandras (*Caudata*) poseen cuerpos esbeltos, con extremidades proporcionadas y cola larga; y las ranas y sapos (*Anura*) tienen cuerpo corto sin cola y con largas patas posteriores, fundamentalmente adaptadas al salto (Mauro, 2019).

Por otro lado, los reptiles son un grupo de vertebrados tetrápodos que se caracterizan principalmente por poseer una piel cubierta de escamas córneas y desprovista casi en su totalidad de glándulas, lo que los hace altamente resistentes a la desecación pero igualmente permeables al agua y gases, por lo que su respiración es exclusivamente pulmonar, pudiendo mudar periódicamente la capa superior o epidermis (Laňka y Vit, 1991), existiendo cuatro grupos actualmente: las tortugas (orden *Testudines*), presentan el cuerpo protegido por un caparazón óseo (concha) cubierto de escamas en la que pueden esconder total o parcialmente la cabeza, extremidades y cola; el cráneo es muy robusto, la mandíbula es en forma de pico córneo, sin dientes con los bordes cortantes; lagartijas y serpientes (orden *Squamata*), son el grupo más diverso de reptiles, en general presentan cuerpo alargado, las lagartijas poseen cuatro extremidades, aunque en algunas especies pueden estar reducidas o ausentes; la cola es generalmente larga, y prensil en algunas especies (Fontanillas *et al.*, 2000); algunas pueden desprender la cola (autotomía caudal) para escapar de sus depredadores y una nueva cola crece para reemplazar la perdida. Las serpientes son de cuerpo cilíndrico y alargado, carecen

de extremidades, solo algunas especies presentan vestigios de las extremidades posteriores junto a la cloaca; cocodrilos (orden Crocodylia), son organismos de gran talla y cuerpo robusto, presentan adaptaciones para la vida acuática como son cabeza alargada y plana, con los ojos y fosas nasales en posición superior, además de una cola muy fuerte aplanada lateralmente que utilizan como timón) y finalmente los tuátaras (orden Rhynchocephalia), el grupo menos numeroso en los reptiles, representado por sólo dos especies que viven exclusivamente en Nueva Zelanda (Fontanillas *et al.*, 2000).

Existen 8,238 especies de reptiles en el mundo. En México se han descrito más de 800 especies de reptiles y se considera como el segundo país con diversidad más alta de este grupo después de Australia. Reuniendo anfibios y reptiles en conjunto, posiblemente México ocupe el número uno en diversidad de herpetofauna (Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004). Con base en un análisis exhaustivo de la bibliografía de reptiles relacionada con México y de bases de datos, se estima que, hasta octubre de 2013, en México existen 864 especies de reptiles, descritas en 159 géneros y 40 familias que representan el 8.7% de los reptiles del mundo. De las 864 especies, 417 son lagartijas, 393 serpientes, 48 tortugas, 3 anfisbénidos y 3 cocodrilos. Se registraron 493 taxa endémicos para el país. Los estados con un mayor número de especies son: Oaxaca (262), Chiapas (220) y Veracruz (200), mientras que los estados con una fauna de reptiles menos diversa son: Tlaxcala (36 especies), Distrito Federal (39) y Guanajuato (43) (Flores-Villela y García-Vázquez, 2014).

A nivel nacional, los anfibios constituyen un grupo de vertebrados con una diversidad total de 376 especies lo cual posiciona a México como el quinto país en riqueza de anfibios. México cuenta con un total de 16 familias con representantes de los tres órdenes. Las salamandras de la familia Plethodontidae con 117 especies son la familia más diversa de anfibios seguida por la familia Hylidae con 96. En general, el nivel de endemismo es muy alto, ya que siete de las 16 familias presentes en México, contienen más de un 50% de especies endémicas para el país, incluyendo seis géneros (tres de anuros y cuatro de salamandras) que también son endémicos

de México. La distribución de anfibios por estado denota una marcada diferencia entre los estados de Oaxaca, Chiapas y Veracruz con el resto de México. El estado de Oaxaca es el más diverso con un total de 140 especies, los estados de Chiapas (100 especies) y Veracruz (96 especies) ocupan el segundo y tercer lugar, respectivamente (Parra Olea *et al.*, 2014).

Para la región de Mezcalapa, y específicamente la microcuenca de Copainalá, se tiene hasta el momento, conocimiento de 28 especies de reptiles, siendo el grupo más diverso el de los lacertilidos (17), seguido de las serpientes (10) y finalmente las tortugas (1) (Percino-Daniel *et al.*, 2013).

En cuanto al grupo de los anfibios, no se cuenta hasta el momento con una estimación de su diversidad en la región de Mezcalapa.

2.3. Etnobiología

Posey (1987a) define a la etnobiología como el estudio de los conocimientos y conceptos desarrollados por cualquier cultura sobre la biología y usando su enfoque cognoscitivo, busca comprender como dichas culturas llegaron a tales entendimientos acerca del mundo biológico (Berlin *et al.*, 1966). A pesar de ser aún una disciplina poco conocida dentro de los ámbitos de las ciencias biológicas, contribuye activamente con información para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad (Albuquerque, 1998).

El papel del etnos como “ciencias”, disciplinas, áreas métodos o herramientas es el estudio de las otras realidades, del conocimiento de las relaciones e interacciones, del uso y manejo de los recursos naturales por las comunidades locales a través del tiempo, de todos los procesos culturales involucrados en las relaciones pueblos-naturaleza (Escobar Berón, 2002).

Dentro de estas etnociencias se plantean tres vertientes contrastantes de gran importancia:

La planteada por la Tyler (1969), con la **Antropología Cognitiva**, al plantear las etnociencias como el estudio del discurso nativo, más no para encajarlo dentro un orden científico occidental, sino para reforzar la capacidad que tienen las comunidades de producir conocimientos y reflexiones acerca del entorno donde residen. Comprende las diferentes etnociencias y todo el conocimiento definido desde el punto de vista de los pueblos y/o etnias. Planteado en términos antropológicos una visión *emic*, o sea la visión de los locales, como modelos únicos de conocimientos en contraposición con el modelo occidental dominante.

La otra vertiente es sustentada por Darrel Posey (1986, 1988) e igual dentro de la antropología cognitiva, es uno de los fuertes impulsores del estudio de la etnobiología y sus aplicaciones actuales, pero con la diferencia de una etnobiología como orientadora de estudios, realizados dentro de parámetros de la ciencia occidental, visión *etic*, desde los parámetros antropológicos. Posey resalta la importancia de las historias (relatos, mitos) como responsable de la transmisión de conocimientos sobre el ecosistema donde residen. El conocimiento como una integración de creencias y prácticas.

El tercer y mayor polémico enfoque tiene que ver con el enfoque utilitarista, que puede plantear el rescate, la revaloración científica de estos sistemas de conocimientos, un rescate y valoración que sólo busca la posibilidad de usufructuar lo que pueda servir para plantear innovaciones y/o soluciones a problemas concretos, y sobre todo la posibilidad de patentar grandes descubrimientos a partir de los conocimientos y biodiversidad sustentados por las comunidades locales. Enfoque que irrespeta y niega todos los principios éticos en torno a conocimientos creados y transmitidos colectivamente. Enfoque que produce resultados privados a partir de expropiaciones ilegales de la herencia cultural e intelectual de las comunidades indígenas y locales.

2.3.1. La etnozoología

Mason (1899) acuñó el término etnozoología, señalando que “era la zoología de la región tal y como es contada por el salvaje”. No fue hasta 1914 que, en la obra *Etnozoology of the Tewa indians* de Henderson y Harrington donde se definió por primera vez de forma concreta como una subárea interdisciplinaria entre la antropología cognitiva y la biología principalmente, aunque pueden sumarse diversas disciplinas más, centrándose principalmente en las ciencias humanas y las ciencias biológicas cuyo principal objetivo de estudio es el registro descriptivo de los sistemas de clasificación animal encontrados en las diversas culturas (Henderson y Harrington, 1914).

Actualmente, no hay definición alguna de etnozoología que resulte ampliamente aceptada, debido a la constante resignificación por la que ha pasado a lo largo del tiempo al igual que otras disciplinas científico-filosóficas al experimentar transformaciones relevantes en su marco metodológico, epistemológico y conceptual (Santos-Fita *et al.* 2012).

Clément (1998) hace una demarcación de tres etapas sobre el proceso de formación académica y avances en la etnobiología aplicable de la misma forma a la etnozoología. Dicha demarcación fue revisada y replanteada por Hunn (2007) además de surgir una nueva propuesta al esquema antes planteado por Clément.

La fase inicial (*fase preclásica*) se caracterizó por ser de naturaleza etnográfica sobre los usos que daban los “pueblos salvajes” a los animales además de las plantas. Esta fase, como comentado y definido ya a comienzos del ítem, equivale al momento histórico de la aparición oficial de las primeras disciplinas académicas en que se ponía el prefijo etno, a finales del siglo XIX, y extendiéndose hasta la década de 1950. Para Clément (1998), teniendo un origen explícitamente marcado por el etnocentrismo occidental (característico de la literatura científica de finales del siglo XIX) y desde un punto de vista totalmente ajeno a la concepción de los propios locales, estas primeras investigaciones, aunque algunas no enumeradas claramente como etnobotánicas o etnozoológicas, así como cualquier posible intento de

definición y encuadre teórico-metodológico, se centraban básicamente en aquellos aspectos de orden económico (utilitario) de las relaciones que los llamados “pueblos salvajes” establecían, respectivamente, con las especies de plantas o animales que usaban como productos materiales.

Finalmente, en la década de 1980 y después de los impulsos dados por las tendencias pluralistas, interculturales y conservacionistas, en la fase *posclásicas*, surge el objetivo de comprender la interacción entre el conocimiento y la práctica, especialmente en aspectos relacionados con el aprovechamiento, manejo y conservación de recursos naturales y el hábitat. Actualmente, entre finales del siglo XX e inicios del siglo XXI, se gestó un cuarto tipo de estudios, que configuran una etnobiología y una etnozología con mayor responsabilidad social, respetuosa y atenta a los derechos de los pueblos originarios, a la perspectiva de la interculturalidad (Hunn, 2007).

2.3.2. Conocimiento ecológico tradicional (CET)

En nuestro contexto, el conocimiento ecológico tradicional (CET) se refiere al saber relacionado con el entorno natural que miembros de comunidades indígenas y locales han recogido a lo largo de su historia, acervo que las generaciones actuales continúan ampliando. Este conocimiento incluye todo lo que se sabe acerca del estado que solía guardar el medio ambiente, su estado actual y la forma en la que éste sigue cambiando (CCA, s.d.).

Se trata del conocimiento adquirido a través de generaciones de interacción directa con el ambiente natural. Incluye no solamente conocimientos prácticos, sino también creencias y significaciones construidas a lo largo del tiempo mediante la interrelación e interacción entre una comunidad humana y el ecosistema del cual es parte. Involucra un conjunto de saberes que surge de la continuidad histórica entre un grupo humano y su lugar en el planeta, un atributo social a menudo transmitido por mecanismos que no son de índole escrita, incluyendo tradiciones orales, mitos y leyendas, rituales, manifestaciones de artes plásticas y corporales, entre otros (Davis y Ruddle 2010).

El conocimiento ecológico local es una categoría de pensamiento que, si bien fue recientemente descrita como tal, es de hecho la descripción de un fenómeno social de antigua trayectoria, inseparable de la historia de los humanos como entidades vivientes sujetas a limitaciones biológicas y que dependen en términos de supervivencia de su interacción con el resto de la naturaleza. Ejemplos de conocimiento ecológico local incluyen, entre otros: distribución y asociación de especies; patrones temporales de reproducción y movimiento; abundancias relativas; comportamientos antagónicos o simbióticos; relaciones inter e intraespecíficas; tasas de regeneración de recursos renovables; regímenes de perturbación ecosistémica; secuencias de sucesión vegetal; e, identificación de especies de particular importancia ecológica (Keystone Species) (Gadgil *et al.*, 2003; Anadón *et al.*, 2009; Ruddle y Davis, 2011; Kota y Shackleton, 2015).

El CET representa un acumulado dinámico de modos de ser, saber, hacer y sentir la(s) naturaleza(s), producidos, transmitidos y re-significados colectivamente; se trata al mismo tiempo de una denominación comprensiva que integra saberes y prácticas socialmente engendrados e íntimamente ligados al manejo y conservación de la diversidad biológica y cultural, los sistemas productivos tradicionales, los usos medicinales, entre otros aspectos. Se puede decir entonces que el conocimiento ecológico tradicional de comunidades indígenas y locales constituye un sólido cimiento con base en el cual pueden formularse estrategias y soluciones locales adecuadas para propiciar la adaptación ante los efectos del cambio climático. Al integrar su saber en iniciativas encaminadas a preservar y restaurar los ecosistemas, las comunidades tienen también la capacidad de reafirmar su conexión con el entorno natural (Ribeiro, 1971).

2.3.3. Taxonomía y clasificación local

Entre las etnociencias, la etnotaxonomía es la encargada de estudiar cómo los organismos son denominados y clasificados, tomando en cuenta la manera en que el individuo categoriza y organiza los elementos de la naturaleza (Berlin, 1992).

La temática etnotaxonómica no solo ha sido central en la historia de la etnobiología desde su constitución misma como etnociencia a mediados del siglo XX, sino también para la historia de la propia etnología (Friedberg, 1974) y en el desarrollo de la antropología cognitiva (Wierzbicka, 1996).

La etnotaxonomía permite realizar una aproximación a la forma que los miembros de una cultura nominan y categorizan las plantas y animales en su idioma local, pues aborda la clasificación de organismos biológicos de forma ordenada y jerarquizada, guardando cierta similitud con la clasificación lineana, pues ambas formas pretenden ordenar la vasta diversidad biológica (Brown, 2000).

Desde el punto de vista etnobiológico, la sistemática es un proceso que incluye tres componentes: 1) clasificación, que es la organización lógica de un organismo en la mente del individuo; 2) nomenclatura, que discute la descripción lingüística de las categorías conceptuales reconocidas en el idioma que se trate; e 3) identificación, que trata del reconocimiento de las características físicas utilizadas para ubicar a un organismo a una categoría específica (Berlin *et al.*, 1973).

2.4 Filias y fobias hacia la fauna

Se define a la filia (derivada del griego “philos”) como la afición, simpatía o tendencia a algo (RAE, s.a.), siendo empleada de manera usual como sufijo para designar **la afición o el gusto intensos por un elemento determinado (Figueroba, 2020)**, En cambio la fobia es definida como la aversión extrema a alguien o algo, siendo vista desde el punto de vista psiquiátrico como un temor angustioso e incontrolable ante ciertos actos, ideas, objetos o situaciones que se sabe son absurdos, llegando a rayar en lo obsesivo (RAE, s.a.).

A diferencia de otros organismos, la herpetofauna es capaz de generar emociones fuertes y contrastantes en las personas. Es difícil emplear referentes que se enfoquen en las filias o fobias que se refieran a la herpetofauna directamente, pero

no imposible contrastar con lo ocurrido con otros grupos biológicos que generen controversia entre las sociedades, como son los hongos.

Robert Gordon Wasson y su esposa Valentina Pavlovna advirtieron un interesante fenómeno que inició un controversial debate que perdura hasta hoy día, introduciendo los conceptos de micofilia y micofobia. Los hongos pueden provocar en las personas ya sea aficiones intensas y júbilo o aversiones extremas (Ruan-Soto *et al.*, 2014). Estos sentimientos positivos o negativos generalmente no pasan por el tamiz del raciocinio ya que están insertos en la cultura del grupo social en cuestión. Para caracterizar las formas de aproximación divergentes que sociedades enteras tienen respecto de los hongos, Wasson y Wasson (1957) propusieron los conceptos totalizadores y dicotómicos de -micofilia- para categorizar aquellos pueblos donde existe sentimiento de simpatía y aprecio por los hongos; y -micofobia- para aquellos donde el sentimiento es de aversión hacia ellos.

Lo mismo ocurre con las especies animales. Las diversas especies de primates, incluyendo al ser humano, han desarrollado estrategias para evitar los encuentros letales con los animales peligrosos. Desarrollar la capacidad para su detección aumenta la probabilidad de sobrevivencia y reproducción. La fauna puede provocar emociones de miedo o disgusto en los humanos, y entre todos los animales, las serpientes resultan ser las más temidas. Alrededor de la mitad de la población siente ansiedad frente a las serpientes y aproximadamente dos o tres por ciento de las personas cumplen con los criterios para diagnosticar la ofidiofobia, el miedo a las serpientes y la más común de las fobias. Todo lo anterior Según Wright-Carr (2019), nos obliga a mirar hacia nuestra herencia evolutiva, porque nuestros cuerpos representan nuestra historia evolutiva. Por lo tanto, para sobrevivir dependemos de mecanismos cognitivos innatos que se han seleccionado positivamente a lo largo de la evolución de nuestra especie, como son el reconocimiento de los depredadores, acompañado por emociones como el miedo, el asombro, la admiración, la veneración y una respuesta rápida cuando hay que huir.

De igual manera Wright-Carr (2019) menciona que las personas detectan a los animales peligrosos más rápido que a otras especies, especialmente las serpientes, puesto que serpientes han convivido con los primates desde el surgimiento de este último grupo hace unos 60 millones de años. Menciona además la influencia que tuvieron las serpientes en el cambio a la diurnidad, la expansión del módulo del miedo y el desarrollo de la vista aguda y tricromática en los primates, reforzando la idea que el miedo hacia los reptiles, en especial hacia las serpientes, es instintivo y constituye un mecanismo de defensa primitivo en el ser humano.

III. ANTECEDENTES

Alemán Mejía (2008) evaluó la percepción local hacia las serpientes por ganaderos en Honduras, reportando una distinción hacia los ofidios por parte de los ganaderos, quienes las clasificaban como “buenas” (no venenosas) y “malas” (venenosas), además de reconocer con certeza a la mayoría de especies, especialmente las venenosas. Se obtuvieron percepciones neutrales hacia las serpientes al no ser consideradas como un problema en los potreros por parte de los ganaderos.

Ceríaco *et al.* (2011) y Ceríaco (2012) trabajaron con la población del sureste de Portugal enfocándose las actitudes mostradas hacia los geos y la herpetofauna respectivamente. Reportando para el caso de los geos algunas percepciones infundadas por mitos que los representan como animales venenosos causantes de enfermedades dermatológicas; y para la herpetofauna en general el caso es similar, pero demarcan también algunas variaciones en el folklore como la presencia o ausencia de estos animales, la creencia de que transmiten enfermedades cutáneas, entre otras que pudiesen propiciar dichas actitudes.

Tomažič (2011) se enfocó en las percepciones y actitudes de estudiantes de entre 6 y 11 años en Ljubjana, Eslovenia hacia los sapos, reportando actitudes positivas en su mayoría, especialmente en aquellos que habían tenido interacciones previas con dichos animales, además de que expresaban un deseo de estudiarlos posteriormente.

Prokov y Fancovicová (2012) evaluaron la tolerancia hacia los anfibios entre personas propietarias de estanques y no propietarias en Eslovaquia, demarcando la existencia de una mayor tolerancia hacia el estado larvario que por el estado adulto de estos vertebrados. Sin embargo, no reportan la edad, el género, el ser propietario de estanque y el nivel de educación como significativos predictores de tolerancia.

Jiménez y Lindemann-Matthies (2015) investigaron sobre la percepción y conocimiento relacionado con las ranas y sapos en tres áreas subtropicales del sudeste de China, trabajando con una población de entre ocho y 80 años. Demostraron que la edad influye significativamente en la cantidad de conocimiento

que se posee, pudiendo las personas mayores nombrar e identificar más especies de forma correcta. Además, de forma general, se reconoce la importancia medicinal, alimenticia e incluso la importancia ecológica y económica al describir a los anuros como controladores de plagas como los insectos. Incluso reportan una gran afinidad de la población por este grupo de vertebrados, quienes los perciben como “hermosos”.

Pandey *et al.* (2016) realizaron una investigación en Nepal sobre las percepciones acerca de las serpientes y el manejo de mordeduras, obteniendo resultados significativamente desfavorables para la conservación de las serpientes, habiendo más de un 80% de rechazo y miedo por parte de la población hacia estos animales, además de reportar a un 49% de la población con intenciones de matar a toda serpiente que sea venenosa. Concluyen además que las personas que predisponen de actitudes negativas hacia las serpientes no serán partidarias de su conservación y que si estas actitudes y actividades continúan la población de serpientes local se verá drásticamente afectada. Aunque también señalan que las percepciones inapropiadas hacia las serpientes no hacen más que elevar el riesgo de mordeduras en la población al reforzar la necesidad por perseguir a cada serpiente que es avistada.

Prokovec *et al.* (2016) investigaron las influencias del disgusto y la cultura en la tolerancia hacia las ranas por parte de estudiantes de Chile, Eslovaquia, Sudáfrica y Turquía, obteniendo resultados favorables donde los estudiantes expresaron una alta tolerancia hacia las ranas, especialmente los estudiantes de mayor edad, demostrando que la edad puede resultar significativa en estudios de percepción de la vida silvestre.

Pontes-da-Silva *et al.* (2016) investigaron las percepciones hacia ranas y escorpiones entre maestros y alumnos de las escuelas aledañas al área protegida de la Amazonia en la ciudad de Manaus. Reportan que, de manera general entre hombres y mujeres no existe una diferencia significativa en cuanto a las actitudes tomadas hacia ambos animales, pero que un gran número de estudiantes los conciben como peligrosos, letales e incluso agresivos. Así mismo, informan que para

los maestros las actitudes y percepciones son muy similares a las de los alumnos. Y señalan la existencia de una gran laguna en el conocimiento sobre la biología de ambos organismos, y así mismo remarcan la importancia de vincular las lecciones tradicionales con las actividades educativas encargadas de la afinidad emocional de los estudiantes para mejorar las estrategias de conservación.

En el territorio nacional existen pocos trabajos que exploran desde la etnobiología los conocimientos ya las percepciones que tiene la gente respecto de anfibios y reptiles, no obstante, la alta cantidad de especies de herpetofauna que contiene el país.

Penguilly-Macías *et al.* (2010) estudiaron las percepciones hacia lagartos y lagartijas considerados venenosos en tres comunidades pertenecientes a pueblos originarios y una mestiza en el estado de Hidalgo, México. Describen las percepciones y las particularidades que las personas consideran para catalogar como venenosas, siendo mayormente características conductuales y folklore local. Concluyen que el conocimiento tradicional es considerado como valioso y patrimonio cultural, pero que ciertas actitudes fomentadas por el desconocimiento de la biología de estos organismos pudieran ser contrarrestadas por estudios y esfuerzos de educación ambiental enfocados en representar una realidad distinta hacia las personas con respecto a las lagartijas y lagartos.

Leyte-Manrique *et al.* (2016) analizaron y compararon el conocimiento general y la concepción cultural que tienen los habitantes de tres comunidades rurales aledañas a la ciudad de Irapuato, Guanajuato sobre su herpetofauna. En este estudio las personas reconocieron ocho especies de anfibios y 16 de reptiles. De las 24 especies, 12 se consideraron peligrosas: una de sapo, dos de lagartijas y nueve de serpientes. Entre los usos que dan a la herpetofauna en estas localidades destacan los medicinales, gastronómicos y su uso como mascotas (Leyte-Manrique *et al.*,2016).

Zúñiga Juárez *et al.* (2016) son los primeros en abordar un trabajo de investigación enfocado en la percepción acerca de la herpetofauna para el estado de Chiapas. La investigación consta de una parte de revisiones bibliográficas y una segunda parte se realizó con el pueblo Zoque en el municipio de Copainalá, para conocer los aspectos y actividades de la comunidad que se vinculen con el manejo de recursos naturales.

Zúñiga Juárez (2018) trabajó de la mano con el pueblo Zoque de Copainalá para conocer las diferentes representaciones sociales que la herpetofauna tiene dentro de su cosmovisión, así como los distintos saberes que giran en torno a ellos, centrándose en aspectos como la nomenclatura y sistemática local, utilidad de los organismos y aspectos etnoecológicos, donde se reconoció la forma en cómo los zoques llaman a los anfibios y reptiles, registrándose cuatro especies de anfibios que pertenecen a un orden y dos familias; en cuanto a reptiles, se registraron 18 especies que pertenecen a dos órdenes y 10 familias..

IV. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

GENERAL

Describir y analizar las percepciones que tienen los habitantes de la Cabecera municipal de Copainalá, Chiapas hacia los anfibios y reptiles, así como sus conocimientos etnoherpetológicos.

ESPECÍFICOS

Describir y analizar la sistemática herpetológica local en la Cabecera municipal de Copainalá.

Describir y analizar las percepciones hacia los anfibios y reptiles que tienen los habitantes de la Cabecera municipal de Copainalá.

Describir y analizar diferentes aspectos del conocimiento etnoecológico de anfibios y reptiles.

Evaluar el grado de herpetofilia o herpetofobia de la población de Copainalá a través de un índice compuesto basado en las percepciones y determinar la relación que guarda con diferentes factores sociodemográficos (edad, género y escolaridad).

HIPÓTESIS

Existen diferencias significativas entre hombres y mujeres de Coapainalá, Chiapas; personas sin escolaridad/educación básica y personas con educación media superior/superior; adultos jóvenes (18-50) y adultos mayores (50>) con respecto a las percepciones hacia anfibios y reptiles.

V. ÁREA DE ESTUDIO

Copainalá se ubica dentro de la región económica III de Mezcalapa y en la región fisiográfica de Montañas del Norte, por lo que su territorio es montañoso en su mayoría, sus coordenadas geográficas son 17° 06"N y 93° 17" W y su altitud es de 440 ms.n.m., siendo el municipio poseedor de una extensión territorial de 342.84 km² la cual representa el 2.6% del territorio de la región Centro y el 0.44 % de la superficie estatal, limitando al norte con Francisco León y Ocoatepec; al este con Coapilla y Chicoasén; al sur con San Fernando y Berriozábal y al oeste con Tecpatán, Al territorio que ocupan Copainalá, Chicoasén, Tecpatán, Coapilla y Osumacinta (en las llamadas montañas zoques al noroeste de Chiapas) se le conoce históricamente como la vertiente del Mezcalapa (Janire Martínez, 2013).

El 70% del territorio del municipio está constituido por zonas accidentadas y el restante son zonas planas en el centro del municipio. El suelo está constituido geológicamente por terrenos del terciario oligoceno, del cretácico inferior y del terciario oligoceno, los tipos de suelo predominantes son: livosol, feocem, renadsina, regosol, litosol y cambisol. La hidrografía del municipio la componen los afluentes del río Mezcalapa y Grijalva, así como el Zacalapa, Opac y Agua fría, además de los arroyos Noepac, Chilpancingo, arroyo San Nicolás, Noshipac, Jamambac, Cuyapiac y Cuñajen, entre otros. El clima en este municipio es cálido subhúmedo y en la cabecera municipal la temperatura media anual es de 25.9°C con una precipitación pluvial de 1,115 milímetros anuales (INAFED, s.a).

La vegetación predominante en la zona está comprendida por bosque tropical perennifolio y bosque tropical subcaducifolio, con numerosas especies de importancia económica maderables, medicinales, comestibles y ornamentales como caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro rojo (*Cedrela odorata*), chicozapote (*Manilkara sapota*), mujú (*Brosimum alicastrum*), canshán (*Terminalia obovata*), molinillo (*Quararibea funebris*), jobo (*Spondias mombin*), flor de corazón (*Talauma mexicana*),

palo de aguacate (*Nectandra sinuata*), maca blanca (*Vochysia hondurensis*) y amate (*Ficus sp.*) (Rzedowski, 1978).

La Región Mezcalapa cuenta con una gran variedad de especies entre las que destacan las siguientes: mico de noche (*Potus flavus*), tigrillo (*Leopardus weidii*), conejo, víbora de cascabel (*Crotalus simus*), nauyaca (*Bothrops asper* y *Atropides nummifer*), boa (*Boa imperator*), corales (*Micrurus diastema*), iguana de ribera (*Iguana iguana*), culebra ocotera (*Adelphicos nigrilatus*), ardilla voladora, jabalí (*Pecari tajacu*), venado (*Odocoelus virginianus*), tejón (*Nasua narica*), iguana (*Ctenosaura acanthura* y *C. pectinata*), tortuga cocodrilo, zopilote rey (*Sarcoramphus papa*), armadillo (*Dasypus noveminctus*) y mapache (*Procyon lotor*). En los reptiles destacan el turipache (*Basiliscus vittatus*), cuija (*Hemidactylus frenatus*), agujilla (*Typhlops braminus*), mazacuata (*Boa imperator*), iguana de roca (*Ctenosaura acanthura* y *C. pectinata*), lagartija metálica (*Ameiva ameiva*), culebra ranera (*Leptophis mexicana*), bejuquilla parda (*Oxybelis aeneus*), nauyaca de río y voladora (*Spilotes pullatus*), sin olvidar el lagarto de río y cocodrilo (Secretaría de Hacienda, sin año).

Hacia finales del siglo XIX la producción industrial en la región zoque era inexistente, pues el gobierno del estado no reportaba actividades relacionadas con la producción textil o manufacturera en gran escala, a pesar de la importancia que durante la época colonial tuvieron los pueblos zoques en la elaboración de tejidos (Gutiérrez Cruz, 2004). Para ello, el gobierno impulsó la creación de nuevas escuelas manufactureras en Copainalá, donde se enseñaron los oficios de carpintería y herrería. Esto abrió el campo laboral a muchos jóvenes en la cabecera municipal y propició el mejoramiento de las obras materiales realizadas a través de la mano de obra gratuita que los pobladores estaban obligados a proporcionar. Las actividades profesionales eran también escasas en Copainalá, pues los datos de la época advierten que no existían médicos, abogados, cirujanos, farmacéuticos o agrimensores. Fue después del siglo XX cuando se reportó la presencia de uno que otro profesionalista en el centro urbano (Gobierno del Estado, 1885).

El aprovechamiento del suelo corresponde principalmente a agricultura de temporal y pastizal cultivado. Sin embargo, existen otras actividades económicas desarrolladas en el municipio, especialmente en la Cabecera Municipal, como lo son las asociaciones y organizaciones públicas, comercio al por mayor y por menor de abarrotes, bebidas, hielo y tabaco, comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado, así como servicios de preparación de alimentos y bebidas (SEP, 2019)

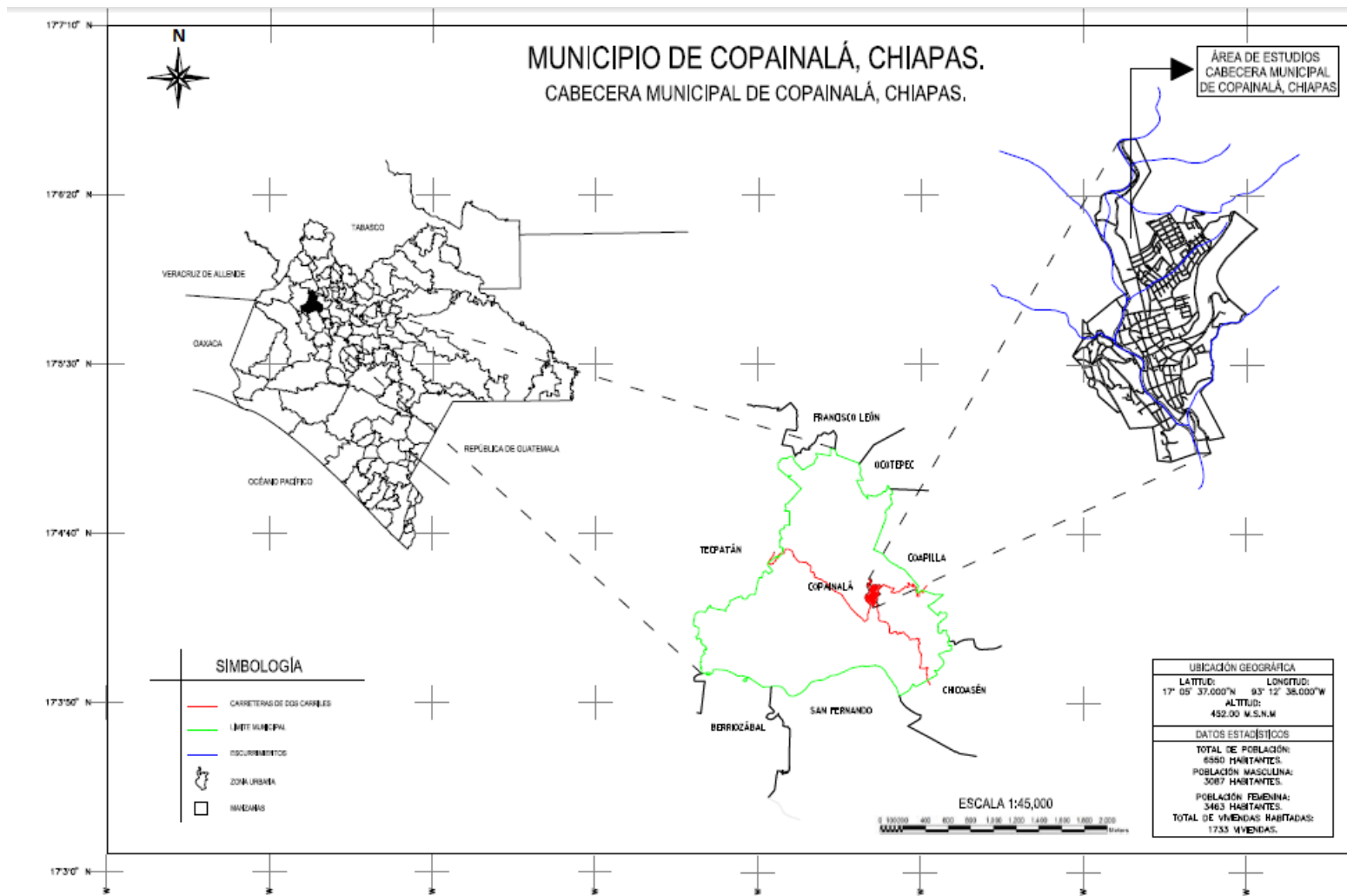


Figura 1. Localización geopolítica del municipio de Copainalá y su cabecera municipal dentro del territorio Chiapaneco (Mapa proporcionado por el Ing. Topógrafo e hidrólogo Antonio de Jesús Alfaro Hernández, 2019)

VI. MÉTODO

Las percepciones hacia los anfibios y reptiles por parte de las personas son la realidad a comprender en este trabajo de investigación y se buscó descubrir la relación causa-efecto entre ambas partes; por lo tanto, el investigador se relacionó con la población estudiada cuidando de no emitir juicios y/o acciones que pudieran tener influencia sobre las percepciones de las personas entrevistadas.

Se planteó realizar una aproximación tanto hipotético deductiva como inductiva, para lo cual se emplearon metodologías cualitativas y cuantitativas.

Para la parte inductiva, se planteó un acercamiento del tipo etnográfico (Sandoval Casilimas, 2002), buscando únicamente realizar observaciones y descripciones de los diferentes aspectos culturales que se relacionen e influyeran en las percepciones hacia anfibios y reptiles.

En cuanto a la parte hipotético deductiva, se realizó una aproximación a la realidad de las percepciones que tienen las personas en Copainalá por medio de una corriente positivista probando una hipótesis desarrollada para el presente estudio, la cual señala que existe una diferencia significativa en la percepción hacia los anfibios y reptiles que tienen las mujeres en comparación con los hombres, las personas jóvenes con las mayores y las personas con escolaridad que va de nula a básica con las que cuentan con escolaridad igual o mayor a la media superior. Todo esto basado en la previa revisión de literaturas relacionadas con el tema de las percepciones y actitudes hacia la herpetofauna que se puedan encontrar, las cuales revelan la existencia de diferencias significativas entre las personas de las comunidades, ya sea por género, edad o grado de estudios.

Petición de permisos

En primera instancia, y siguiendo el principio cuarto del Código de Ética de la Sociedad Latinoamericana de Etnobiología (Cano-Contreras *et al.*, 2014) se acudió a las autoridades civiles y tradicionales de la cabecera municipal en Copainalá, explicando las intenciones de realizar la investigación con los habitantes de la localidad y la duración del mismo, respetando los tiempos que las personas pudieron llegar a brindar.

Selección de colaboradores y obtención de información

Para la parte cualitativa, no se pretendió generalizar resultados, sino comprender las realidades locales. Por esto, no fue necesario un muestreo representativo, sino un muestreo teórico en el que no se definió *a priori* el número de personas o escenarios donde se trabajó, sino que estos se fueron definiendo a posteriori, de manera progresiva, y siendo sujeto a los propios hallazgos de la investigación. Los colaboradores se seleccionaron usando la técnica de bola de nieve (Sandoval, 2002). Al final, se trabajó con 30 colaboradores (15 mujeres y 15 varones), siendo las únicas condiciones de elegibilidad para entrevistar a personas mayores de edad y que hayan residido en la localidad por lo menos la mitad de su vida.

Para la parte cualitativa de las entrevistas semi-estructuradas, se realizaron preguntas que giraron en torno a aspectos referentes a la sistemática local de la herpetofauna, las diferentes percepciones que tiene la gente de estos organismos, así como diversos aspectos de sus conocimientos herpetológicos locales y su transmisión. Para la parte cuantitativa de las entrevistas semi-estructuradas se aplicaron preguntas relacionadas con cada uno de los indicadores del índice (que se describirán más adelante) aunado a información sociodemográfica del entrevistado (género, edad y escolaridad).

Para la identificación de las especies y conocer su correspondencia con nombres locales, se utilizaron estímulos fotográficos de algunas especies regionales

más comunes. La guía fotográfica cuenta con 18 fotografías a color tamaño postal numeradas del 1 al 18, una por cada especie que se encuentra presente en la región. Dichas especies son: *Ctenosaura acanthura*, *Oxybelis fulgidus*, *Spilotes pullatus*, *Agkistrodon billineatus*, *Micrurus browni*, *Lampropeltis triangulum*, *Incilius valliceps*, *Lithobates brownorum*, *Basiliscus vittatus*, *Heloderma alvarezi*, *Drymobius margaritiferus*, *Hemidactylus frenatus*, *Crotalus simus*, *Boa imperator*, *Kinosternon abaxillare*, *Anolis sagrei*, *Sceloporus variabilis* y *Coleonyx elegans*.

Registro, sistematización y análisis de los datos

Toda la información cualitativa obtenida de los entrevistados fue registrada en el diario de campo y se implementó (sólo con el previo consentimiento de los entrevistados) el uso de cámaras de video para contar también con un registro audiovisual de la información proporcionada.

Toda la información obtenida y registrada se sistematizó y ordenado en el procesador de texto Microsoft Word con el fin de facilitar su comprensión y el acceso al mismo.

Se designó a cada entrevistado una clave para diferenciar la información proporcionada, siendo estos CPARH (Copainalá Percepción Anfibios y Reptiles Hombre) y CPARM (Copainalá Percepción Anfibios y Reptiles Mujer), y un número del 01 al 30 en función del orden en que fueron entrevistados.

Para el análisis de la información se realizaron comparativas entre diversas categorías elaboradas a partir de las respuestas proporcionadas por los informantes, según lo planteado por Bogdam y Bicklen (1982) y Sandoval Casilimas (2002) para trabajos de investigación con enfoque cualitativo.

Las categorías que surgieron para el análisis de la información obtenida de las entrevistas semi-estructuradas fueron las siguientes:

- a) Nomenclatura local: se llevó a cabo un registro escrito de los nombres dados a cada una de las especies herpetofaunísticas del catálogo fotográfico. Esto permitió conocer el grado de importancia cultural que cada especie tiene dentro para las personas de la localidad

- b) Clasificación local: se solicitó a las personas entrevistadas que compartieran la manera en la que ellos relacionan entre sí a las especies del catálogo fotográfico, por lo cual se permitió que dispusieran del mismo, colocando las fotografías en grupos según sea la afinidad que las personas les atribuyen

- c) Conocimientos etnoecológicos: se pidió a las personas que describieran el conocimiento que poseen acerca de aspectos ecológicos de la herpetofauna local, específicamente abordando aspectos relacionados con el hábitat, la dieta, la depredación, la fenología, los periodos de actividad, la abundancia, y la conducta de la herpetofauna. Asimismo, se recopiló la información acerca de cómo las personas obtuvieron su conocimiento acerca de la herpetofauna, además de cómo se da la transmisión de ese conocimiento

- d) Percepción estética: se proporcionó a las personas entrevistadas un segundo catálogo fotográfico que contuvo a los siguientes animales: loro, delfín, mariposa, iguana, jaguar, pez, tortuga, lagartija, rana, sapo, serpiente y cucaracha. Se dio a los entrevistados la instrucción de acomodar de manera sucesiva, desde el animal que resultó de mayor agrado al menor, en función del agrado estético. Esto se evaluó asignando un puntaje del 1 al 12, siendo el 1 asignado a la fotografía del animal menos agradable y el 12 asignado al animal más agradable. Esto con el fin de realizar una sumatoria del puntaje acumulado tras entrevistar a la población, y pudiendo así, determinar numéricamente cuan agradable resulta la herpetofauna junto a otros grupos zoológicos.

- e) Percepción de utilidad al ser humano: se recopilaron diferentes usos de los cuatro grupos herpetofaunísticos de interés (ranas y sapos, tortugas, serpientes y lagartijas) y que las personas entrevistadas conocieran o practicaran.
- f) Percepción de utilidad ecosistémica: se recopiló información con respecto a la utilidad ecosistémica que las personas puedan conocer acerca de los cuatro grupos herpetofaunísticos de interés
- g) Percepción de condición venenosa: se empleó nuevamente el catálogo fotográfico con las dieciocho especies herpetofaunísticas regionales con el fin de interrogar a los entrevistados y averiguar cuál o cuáles especies resultan consideradas venenosas.
- h) Percepción de peligrosidad: para este tópico, se recabó información relacionada con cualquier capacidad que la herpetofauna pudiese tener de ocasionar algún tipo de daño al ser humano, independientemente de si esa capacidad sea real o no.
- i) Percepción del sentimiento causado: para este tópico, se recopiló la información relacionada con los sentimientos que la interacción con los grupos herpetofaunísticos causan en las personas.
- j) Actitud ante el contacto: para evaluar este tópico, se recopiló primero la información relacionada con las actitudes y acciones dirigidas a la herpetofauna local.

- k) Percepción de la importancia de su conservación: en este tópico, se recabó información relacionada con lo importante que resulte la conservación de la herpetofauna para las personas entrevistadas.

Para la información cuantitativa se construyó un índice que incorpora diferentes indicadores de percepción acerca de la herpetofilia. Cabe mencionar, que al trabajar con cuatro grupos (ranas y sapos, tortugas, serpientes y lagartijas), las preguntas se aplicaron con el fin de conocer las percepciones y actitudes de todos los entrevistados hacia los cuatro grupos en conjunto.

Para la construcción del índice de herpetofilia (IH) se emplearon los siguientes indicadores:

- La percepción estética hacia las especies (PE)
- La percepción de la utilidad al ser humano (PU)
- La percepción de utilidad en el ecosistema (PUE)
- La percepción hacia su desaparición (PD)
- La percepción hacia su peligrosidad (PP)
- La percepción hacia el sentimiento que causan en la persona (PS)
- La actitud de las personas hacia la herpetofauna al haber contacto (PCt)
- La percepción de la importancia de su conservación (PCo)

Como se mencionó anteriormente, para cada indicador se formuló una pregunta. Las respuestas a estas preguntas fueron codificadas en términos de respuestas que denotaran actitudes positivas, negativas o neutras) o que denotarían desconocimiento del tema) asignándoles un valor de 1, 0 ó 0.5, respectivamente. Posteriormente, el índice se conformó con la suma de los valores para cada indicador de acuerdo a la siguiente fórmula desarrollada:

$$IH=PE+PU+PUE+PD+PP+PS+PCt+PCo/8$$

De esta manera, se obtuvo un valor entre 0 y 1 para cada indicador, para cada persona entrevistada.

Con los valores parciales obtenidos de cada indicador para cada persona se exploraron las diferencias entre dichas personas a través de una matriz de distancia por el método de distancia taxonómica promedio. Con estos valores se realizaron análisis de cluster por el método UPGMA y un análisis de componentes principales (PCA) con ayuda del programa NTSYS (Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System) ver. 2.11x para PC (Rohlf, 2005). Para determinar diferencias significativas entre diferentes factores sociodemográficos como el género, la escolaridad y la ocupación al respecto de su grado de herpetofilia se utilizó una prueba estadística no paramétrica de Mann Whitney.

VII. RESULTADOS

7.1. NOMENCLATURA LOCAL

En Copainalá se reconocieron a las dieciocho especies bajo al menos un nombre común, siendo *B. imperator* la especie que más nombres recibe, y *O. fulgidus*, *A. billineatus* y *S. variabilis* las especies que menos nombres reciben (Cuadro 1).

Cuadro 1. Nombres comunes dados a las dieciocho especies herpetofaunísticas en Copainalá.

ESPECIE	NOMBRES LOCALES
<i>C. acanthura</i>	Iguana (76%) y Garrobo (16.7%)
<i>O. fulgidus</i>	Bejuquilla (63.3%)
<i>S. pullatus</i>	Ratonera (13.3%), Voladora (9.9%), Coral (3,3%) y Nanchicoatl (3.3%)
<i>A. billineatus</i>	Cantil (16,7%)
<i>M. browni</i>	Coralillo (50%), Coral (26.7%) y Falso coral (3.3%)
<i>L. triangulum</i>	Coralillo (43.3%), Falso coral (13.3%) y Coral (3.3%)
<i>I. valliceps</i>	Sapo (63.3%) y Rana (13.3%)
<i>L. brownorum</i>	Rana (70%) y Sapo (9.9%)
<i>B. vittatus</i>	Toloque (46.7%), Turipache (9.9%) y Lagartija (6.6%)
<i>D. margaritiferus</i>	Bejuquilla (9.9%) y Nauyaca (3.3%)
<i>H. alvarezii</i>	Escorpión (30%), Cantil (6,6%) y Niñito (6.6%)
<i>H. frenatus</i>	Cuija (7.7%), Salamanqueza (6.6%) y Niño (3.3%)
<i>C. simus</i>	Cascabel (43.3%), Víbora (13.3%), Víbora de cascabel (13.3%) y Nauyaca (9.9%)
<i>K. abaxillare</i>	Pochitoque (56.7%), Tortuga (26.7%) y Tres lomos (3.3%)
<i>B. imperator</i>	Boa (26.7%), Víbora (9.9%), Víbora muda (6.6%), Pitón (6.6%), Mazacoatl (6.6%) y Mazacuata (6.6%)
<i>A. sagrei</i>	Lagartija (26.7%), Toloque (9.9%) e Iguana (3.3%)
<i>S. variabilis</i>	Lagartija (36.7%)
<i>C. elegans</i>	Lagartija (23.4%) y Cantil (3.3%)

* Las cifras entre paréntesis indican el porcentaje de la población que utiliza el nombre para referirse a cada especie.

De los entrevistados en la cabecera municipal, ninguno tiene ascendencia Zoque, por lo que no hubo mención de nombre alguno en dicha lengua, aunque si se hizo mención de un nombre en la lengua Náhuatl, el de mazacoatl, dado al ofidio *B. imperator*, así como su respectiva castellanización, mazacuata, y el nombre cantil, posiblemente de origen maya, empleado para referirse a tres especies de reptiles, el ofidio *A. billineatus* y los saurios *H. alvarezii* y *C. elegans*. Es necesario resaltar la mención del nombre nanchicoatl, usado para referirse al ofidio *S. pullatus*. La razón para darle dicho nombre radica en que la serpiente fue avistada por la persona en una zona conocida localmente como el nanchal, donde hay numerosos árboles de nanchi o nance, y que se desplazaba entre las ramas de estos árboles. Resulta de interés el empleo de este nombre, puesto que, a pesar de ser mencionado por una sola persona, esta recurre a un carácter que describe un hábitat de la especie, así como el sufijo para serpiente de origen náhuatl **coatl**. Esto contrasta notoriamente con el trabajo de Zúñiga-Juárez (2018), quien profundizó en la importancia que desempeña la herpetofauna dentro de la cosmovisión del pueblo Zoque en el Municipio de Copainalá, obteniendo dentro de sus resultados, un listado que comprendió veintiséis especies herpetofaunísticas, ocho para la clase Amphibia (órdenes Anura y Caudata) y dieciocho para la clase Reptilia (órdenes Testudines y Squamata), correspondiendo a trece distintos etnotaxa, cuatro para la clase Amphibia y nueve para la clase Reptilia. Todos los etnotaxa obtenidos fueron mencionados en lengua Zoque y contaban con su respectiva traducción al español.

Reyna-Rojas *et al.* (2001) realizaron un estudio sobre el conocimiento etnoherpetológico en dos comunidades de la Reserva Estatal Sierra de Montenegro en el estado de Morelos, México, y entre sus resultados lograron obtener un listado con los nombres comunes de 32 especies herpetofaunísticas; las cuales pertenecen a los órdenes Anura (clase Amphibia), Squamata y Testudines (clase Reptilia). En dicho listado, se menciona también a *B. constrictor* como el taxón que es nombrado de más formas distintas por las personas de la región, recibiendo tres nombres distintos: **mazacuata, sorda y boa**.

7.2. SISTEMÁTICA LOCAL

La herpetofauna local es clasificada dentro de veintidós grupos distintos que se encuentran basados en distintos criterios para su agrupación, algunos de estos grupos empleados por un mayor porcentaje de la población que otros (Figura 2). Es prioritario mencionar que desde el primer hasta el decimosexto grupo, fueron nombrados por las personas de Copainalá bajo sus propios criterios de selección y agrupación que incluyeron apariencia física, hábitat, ser animales venenosos o no. Los cinco grupos restantes no recibieron nombre alguno por parte de las personas entrevistadas, por lo que el autor designó para estos la clasificación de **Grupo Sin Nombre (GSN)**, numerándolos del 1 al 5 para diferenciarlos (Cuadro 2.).

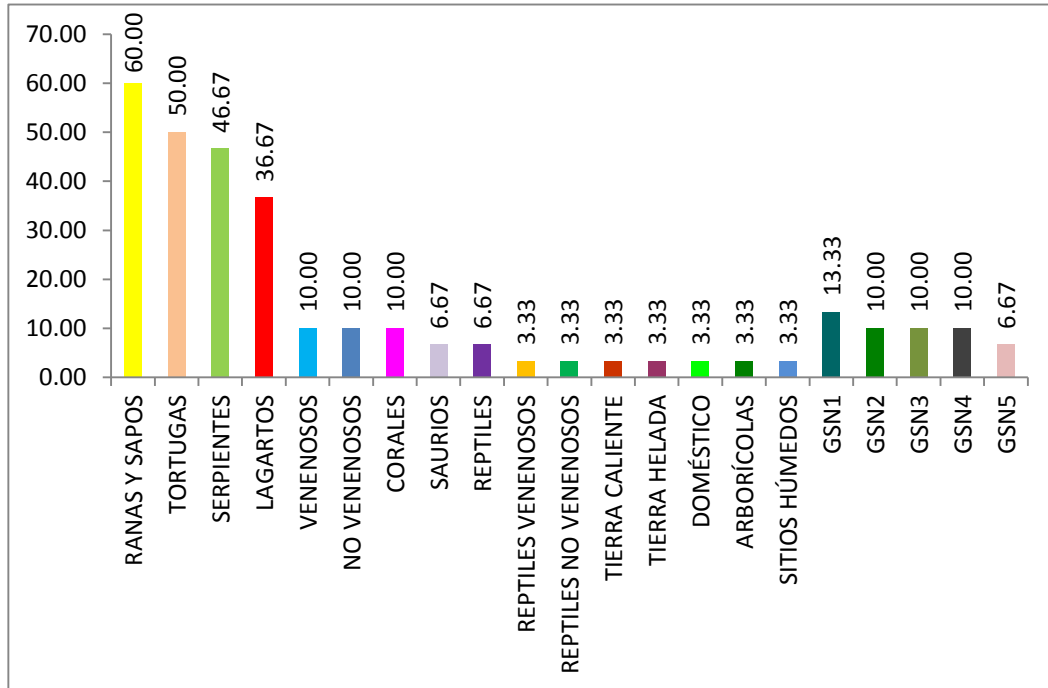


Figura 2. Categorías de clasificación de la herpetofauna empleada en la cabecera municipal de Copainalá. *Las cifras del eje vertical indican el porcentaje de personas que utilizan cada categoría.

Cuadro 2. Categorías de clasificación de la herpetofauna empleadas en la cabecera municipal de Copainalá y las especies que las conforman.

GRUPO	ESPECIES QUE LO CONFORMAN
RANAS Y SAPOS	<i>I. valliceps</i> y <i>L. brownorum</i>
TORTUGAS	<i>K. abaxillare</i>
SERPIENTES	<i>O. fulgidus</i> , <i>S. pullatus</i> , <i>A. billineatus</i> , <i>M. browni</i> , <i>L. triangulum</i> , <i>D. margaritiferus</i> , <i>C. simus</i> y <i>B. imperator</i>
LAGARTOS	<i>C. acanthura</i> , <i>B. vittatus</i> , <i>H. frenatus</i> , <i>H. alvarezi</i> , <i>A. sagrei</i> , <i>S. variabilis</i> y <i>C. elegans</i>
VENENOSOS	<i>C. elegans</i> , <i>C. simus</i> , <i>D. margaritiferus</i> , <i>H. alvarezi</i> , <i>O. fulgidus</i> , <i>M. browni</i> , <i>L. triangulum</i> , <i>B. imperator</i> y <i>A. billineatus</i>
NO VENENOSOS	<i>I. valliceps</i> , <i>L. brownorum</i> , <i>A. sagrei</i> , <i>C. acanthura</i> , <i>K. abaxillare</i> , <i>H. frenatus</i> , <i>B. vittatus</i> , <i>S. variabilis</i> y <i>S. pullatus</i>
CORALES	<i>M. diastema</i> y <i>L. triangulum</i>
SAURIOS	<i>C. acanthura</i> , <i>B. vittatus</i> , <i>H. frenatus</i> , <i>H. alvarezi</i> , <i>A. sagrei</i> , <i>S. variabilis</i> y <i>C. elegans</i>
REPTILES	<i>C. acanthura</i> , <i>H. frenatus</i> , <i>S. variabilis</i> , <i>H. alvarezi</i> , <i>S. pullatus</i> , <i>A. billineatus</i> , <i>M. browni</i> , <i>L. triangulum</i> , <i>D. margaritiferus</i> , <i>C. simus</i> , <i>B. imperator</i> y <i>C. elegans</i>
REPTILES VENENOSOS	<i>A. billineatus</i> , <i>C. simus</i> , <i>L. triangulum</i> , <i>S. pullatus</i> y <i>H. alvarezi</i>
REPTILES NO VENENOSOS	<i>B. imperator</i> , <i>D. margaritiferus</i> , <i>O. fulgidus</i> y <i>M. browni</i>
TIERRA CALIENTE	<i>H. alvarezi</i> y <i>K. abaxillare</i>
TIERRA HELADA	<i>S. pullatus</i> , <i>M. browni</i> y <i>C. elegans</i>
DOMÉSTICO	<i>H. frenatus</i>
ARBORÍCOLAS	<i>A. sagrei</i> , <i>S. variabilis</i> , <i>C. acanthura</i> , <i>D. margaritiferus</i> , <i>B. imperator</i> , <i>O. fulgidus</i> y <i>L. triangulum</i>
DE SITIOS HÚMEDOS	<i>I. valliceps</i> , <i>L. brownorum</i> , <i>K. abaxillare</i>

	y <i>B. vittatus</i>
GSN1	<i>K. abaxillare</i> , <i>I. valliceps</i> y <i>L. brownorum</i>
GSN2	<i>O. fulgidus</i> y <i>D. margaritiferus</i>
GSN3	<i>C. acanthura</i> , <i>A. sagrei</i> y <i>B. vittatus</i>
GSN4	<i>B. imperator</i> y <i>C. simus</i>
GSN5	<i>C. acanthura</i> , <i>S. variabilis</i> , <i>H. alvarezi</i> , <i>A. sagrei</i> , <i>H. frenatus</i> y <i>C. elegans</i>

Prestando atención a los grupos nombrados como “tierra caliente”, “tierra fría”, es posible notar que, las personas separan a las especies entre sí en función de las regiones climáticas donde habitan y han hecho avistamiento de las mismas; mientras que con los grupos “doméstico”, “arborícolas” y “de sitios húmedos” son creados en función del hábitat donde son avistadas las especies con mayor frecuencia. Esto concuerda con lo postulado por Lampman (2010), quien señala en su investigación que, la nomenclatura provee pistas sobre el conocimiento etnoecológico que las personas puedan tener con respecto a la biodiversidad, y pese a que esto es postulado en un trabajo sobre micobiota, los resultados del presente estudio sugieren que es aplicable a la herpetofauna también.

Con respecto a todos los **GSN**, las personas no mencionaron ningún tipo de característica de las especies que les permitiera agruparlas juntas, por lo que fue necesario realizar especulaciones con respecto a la biología de las especies e intentar determinar las razones por las cuales son clasificados de dichas maneras. Para **GSN1**, compuesto por *K. abaxillare*, *I. valliceps* y *L. brownorum*, se propone que su agrupado pudiese deberse a los sitios que habitan, siendo animales que pueden ser encontrados en distintos sitios con humedad considerable y cierta cobertura vegetal, desde cuerpos de agua lénticos como pozos, estanques y charcos, hasta cuerpos de agua lóticos como arroyos y ríos, y puesto que la localidad es atravesada por un río (río Mezcalapa), que cuenta con las condiciones propicias para que las especies puedan desarrollar sus ciclos biológicos, se considera factible.

El caso de los **GSN 2 y 4**, parece tratarse de una similitud en la morfología lo que provoca que sean clasificadas juntas; en **GSN2**, tanto *O. fulgidus* como *D. margaritiferus* poseen cuerpos bastante alargados y delgados, y pese a que la coloración de estas dos especies es lo suficientemente distinta, bastó para ser catalogadas como afines, a tal grado que *D. margaritiferus* llega a ser nombrada como bejuquilla por algunas personas. Lo que ocurre con *C. simus* y *B. imperator* es similar, debido a que ambas especies de ofidios poseen cuerpos grandes robustos, y aunque no poseen una coloración significativamente parecida, parece ser suficiente para que se les relacione entre sí.

Con respecto a los **GSN 3 y 5**, el caso parece ser similar a los dos anteriores, agrupando a las especies por su parecido morfológico, tratándose de animales escamosos con cuatro extremidades y una cola, únicamente variando en la cantidad de especies de cada grupo.

7.3. PERCEPCIÓN ESTÉTICA

Para el caso de la percepción estética, la población de Copainalá hizo mención como animales más agradables al loro con 270 puntos, al delfín con 260, a la mariposa con 259, al jaguar con 257, a la tortuga con 247, a la iguana con 210, al pez con 201, a la lagartija con 118, a la rana con 108, al sapo con 104, a la serpiente con 101 y finalmente a la cucaracha con 47 puntos. Es posible observar que, la herpetofauna se encuentra en su mayoría por debajo de la mitad del puntaje en cuanto agrado, salvo por la iguana y la tortuga. Este fue el caso también para el trabajo realizado por Cairo *et al.* (2010), estando los anuros y serpientes en el último lugar de la lista de animales preferidos. Ellos señalan que la mezcla del imaginario popular y la realidad de estos organismos generan confusión, la cual puede manifestarse como una valoración negativa influenciada por el aspecto húmedo y verrugoso de ranas y saposque, en estos casos causa repulsión.

7.4. PERCEPCIÓN DE UTILIDAD AL SER HUMANO

7.4.1. Ranas y sapos

En Copainalá, la principal importancia utilitaria al ser humano atribuida a ranas y los sapos fue el control de las plagas como insectos y arácnidos tanto en las casas y jardines como en los sembradíos de los campesinos, siendo mencionada por el 43.33% de los entrevistados. Es posible que esto otorgue una valoración positiva tanto a ranas como sapos, y tomando en cuenta a trabajos como el de Cairo *et al.* (2010), quienes puntualizan que el papel que desempeñan los anfibios como controladores de insectos perjudiciales para el ser humano permite que exista una valoración positiva a estos organismos y que se restrinja a dicho aspecto utilitario, pudiéndose llamar actitud utilitaria según Kellert (1878).

El segundo motivo de importancia fue el medicinal, mencionado por 40% de la gente, que explica la importancia tanto de ranas y sapos para tratar la erisipela, padecimiento conocido localmente como “disípela”, señalando que es necesario frotar la parte “afectada” con el vientre del anuro hasta que este muera o la hinchazón disminuya. Esto concuerda parcialmente con el trabajo de Zúñiga Juárez (2018), quien menciona que el pueblo Zoque de Copainalá únicamente utiliza ranas verdes para tratar la disípela, además de que reporta el motivo por el cual se utilizan ranas para su tratamiento, siendo la enfermedad considerada como “caliente”, y las ranas “frías”, y que por lo tanto, su uso contrarresta la enfermedad. Así mismo, Reyna-Rojas *et al.* (2015) reporta que dos comunidades mestizas del estado de Morelos, México, utilizan exclusivamente al sapo marino *Rhinella marina* (actualmente *R. horribilis*) como tratamiento del mismo padecimiento. Realizando una prospección en las literaturas relacionadas con el contexto histórico de Copainalá y la región de Mezcalapa, fue posible corroborar que el uso de sapos para tratar la erisipela se originó a principios del siglo XX, según lo reportado por Janiere-Martínez (2013), quien menciona que los más ancianos eran quienes realizaban la captura de los sapos, especialmente los que eran localmente conocidos como “sapo grande” o “sapo de río”, para posteriormente tomar la grasa secretada por el sapo (posiblemente refiriéndose a la bufotoxina secretada a través de las glándulas

parótidas) y untarla en el cuerpo del enfermo, con el fin de curarle. El autor menciona también que se usaban sapos para curar otras enfermedades virales como la viruela y el sarampión desde los siglos XVIII y XIX.

La importancia alimenticia fue mencionada por el 6.67% de los entrevistados, señalando que son consumidas únicamente las ranas, y que la parte de éstas que se consume son las patas traseras, denominadas como ancas. Se mencionó además que a pesar de conocer sobre la importancia alimenticia que pueden tener, ninguno de ellos ha consumido ancas de rana.

La última importancia para los seres humanos fue la de “avisar la llegada de la lluvia”, mencionada por el 3.33% de la gente; esto posiblemente se deba a la intensificación de los cantos producidos por los anuros (machos cortejando a las hembras o compitiendo entre ellos) conforme se acerca e intensifica la temporada de lluvias en la región. El único referente para este tipo de importancia es el dado por Zúñiga Juárez (2018), mencionando que para el pueblo Zoque en Copainalá, son cinco las especies de anuros las consideradas como “aviso del clima”, siendo éstas *I. marmoreus*, *I. valliceps*, *R. marina*, *E. pipilans* y *S. baudinii*. Sánchez-Cortés *et al.* (2019) menciona diferentes especies indicadoras del clima que permiten visualizar el invaluable conocimiento etnobiológico de los ecosistemas y territorios, a través de conocimiento etnoclimático y etnometeorológico. En este sentido hace particular énfasis en diferentes especies de anuros que son conceptualizadas como anunciantes de lluvias por poblaciones originarias de todo el estado.

Dos sectores de la población compuestos por el 13.33% y el 6.67% señalaron respectivamente, que ranas y sapos no son de utilidad al ser humano y que desconocen sobre alguna utilidad que estos pudieran tener.

7.4.2. Tortugas

Para las tortugas, la principal importancia utilitaria fue la alimenticia, siendo mencionada por el 60% de la población entrevistada. Se mencionó que la principal fuente de alimento proveniente de las tortugas es su carne, seguida de los huevos.

Así mismo, las personas entrevistadas hicieron énfasis que en la región las tortugas consumidas son conocidas como “pochitoques”.

La importancia como mascotas, fue mencionada por el 10% de la población. Las personas que mantienen tortugas en sus hogares como mascotas o que en algún momento lo hicieron, mencionan que estas fueron encontradas en algún arroyo o sus cercanías, y que al sentir empatía por el animal, decidieron conservarlo como mascota. Se mencionó que en ocasiones eran regalos dados a los niños y por eso las conservan y cuidan. Esta percepción de utilidad fue de las menos importantes, así como lo menciona Pascual-Ramos *et al.*, (2014), la población Yoreme en el estado mexicano de Sinaloa, donde solamente el 7.1% de las personas que entrevistaron en dicho estudio mencionó usar a los reptiles como mascotas, además de que la especie usada como mascota por ellos fue *I. iguana*. Durante el período en el cual se efectuó el trabajo de campo en la Cabecera Municipal de Copainalá, solo se logró encontrar una persona que mantenía tortugas en su hogar, y tras su observación fue posible determinar que se trataba de dos especies distintas, *K. abaxillare* y *Rhinoclemmys areolata* (comúnmente conocidas como pochitoque y tortuga mojina, respectivamente) (Figura 3), ambas especies nativas del estado, aunque solo *K. abaxillare* se distribuye de forma natural en la región, mientras que *R. areolata* se distribuye en el noreste de Chiapas y en algunas zonas de la región Selva, en las montañas del norte. Tras indagar con la persona, se descubrió que la tortuga fue obtenida en la localidad de Flor de Cacao, municipio de Benemérito de las Américas. Esta la primera vez que se documenta y fotografía la tenencia de estas especies como mascotas en el estado de Chiapas. Además, la persona entrevistada hizo mención que debido a la constante movilidad por parte de su trabajo, tuvo la oportunidad de conocer a un ejidatario que compró individuos juveniles de *Dermatemys mawii* (comúnmente conocida como tortuga blanca) a unos pescadores locales, quienes revelaron haber obtenido a los animales cerca de la presa Malpaso y conservó como mascotas en un tanque de plástico. Dicha especie se encuentra en la categoría de riesgo “en peligro de extinción” según la NOM 059 2010 SEMARNAT y en el apéndice II del CITES, por lo que resulta preocupante para su conservación que en un futuro, pudiese llegar a desarrollarse una relación oferta-demanda como

mascota sobre esta especie y, por lo tanto, resultaría pertinente desarrollar investigaciones y obtener una referencia documental contundente sobre el caso de esta especie. Los presentes resultados se suman a los obtenidos por Flores-Villela (1980), donde *Trachemmys scripta* y *Gopherus agassizi* son reportadas como las únicas especies de tortugas aprovechadas como mascotas en México, hasta esa fecha y centrándose en localidades del norte del país. Posteriormente, Gómez-Álvarez *et al.* (2016) mencionan cinco especies más de tortugas que se encuentran en la categoría “riesgo de amenaza” según la Lista Roja (IUCN, 2012) y que son aprovechadas y comercializadas como animales de compañía en los mercados Sonora y Nuevo San Lázaro, ambos ubicados en el Distrito Federal. Dichas especies fueron *R. areolata*, *K. acutum*, *K. herrei*, *Staurtypus triporcatus* y *G. berlandieri*. Además, mencionan a *Graptemys pseudogeographica*, especie de la cual se desconoce hasta el momento cuál sea el estado real de sus poblaciones y que, de igual manera, es objeto del tráfico de vida silvestre. Posteriormente, Ocampo González (2018) reporta el empleo de *R. areolata*, conocida comúnmente como tortuga mojina, siendo típicamente considerada como mascota por niños en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, Campeche. Los resultados de la presente investigación se suman a todos los anteriores obtenidos en distintas localidades de la República mexicana para revelar que actualmente existe evidencia documentada hasta el momento acerca de nueve especies de quelonios nativos de México siendo extraídas del medio silvestre y aprovechadas por las personas como mascotas a pesar de que todas se encuentran al menos bajo una categoría de riesgo. Se requeriría de más estudios de naturaleza similar que ayuden a conocer el panorama que rodea al resto de especies de tortugas mexicanas.



Figura 3. Individuos de *K. abaxillare* y *R. areolata* mantenidos como mascotas por una de las personas entrevistadas en la Cabecera de Copainalá, Chiapas.

Otro sector de la población (10%) mencionó que mantener animales como tortugas en las casas es un lujo y que, en palabras de algunas personas, “*daba vista a la casa*”, refiriéndose a que la presencia de los animales en las casas resulta decorativa y que por lo tanto las mantenían como animales de ornato únicamente. También se indicó que se pueden utilizar los caparazones como adornos en las paredes de las casas; para prueba de esto, fue posible obtener evidencia fotográfica con una sola persona que mantiene un caparazón como adorno en la pared. Tras observarlo detenidamente, se determinó que perteneció a un ejemplar adulto de *D. mawii* (Figura 4). La persona comentó que el caparazón fue obtenido hace muchos años en la localidad de Flor de Cacao, municipio de Benemérito de las Américas, la cual colinda con el Río Negro y se encuentra en la frontera entre Chiapas y Guatemala.



Figura 4. Capazón de un ejemplar adulto de *D. mawii* empleado como adorno de pared en la casa de uno de los entrevistados en la Cabecera de Copainalá, Chiapas. (Fotografía de Gerardo A. Jiménez Barrios).

Finalmente, quienes reconocieron como utensilio a las tortugas (10%), se refirieron a que el caparazón de tortugas de gran tamaño servía como lavaderos para las personas de escasos recursos en los primeros años de la localidad. Zúñiga Juárez (2018) hace mención de esta misma utilidad dada al caparazón de las tortugas por parte de las mujeres Zoques, sirviendo como un lavadero rústico, donde uno de sus colaboradores hace mención de que se utilizaban los caparazones de tortugas de gran tamaño. Se especula en base a la información sobre el gran tamaño de los animales, que la especie utilizada era *D. mawii*.

La importancia comercial, con un 6.67% fue la última mencionada. Quienes hablaron de esta, señalaron que la venta de carne y huevos de tortugas sirve de sostén económico en algunas regiones del país.

Dos sectores, compuestos por 16.67% y 3.33% mencionaron, respectivamente, que las tortugas no tienen utilidad alguna para las personas y que desconocen de alguna utilidad que éstas pudieran tener.

7.4.3. Serpientes

La principal importancia utilitaria atribuida a las serpientes fue la medicinal, siendo referida por el 46.67% de los entrevistados. Se hizo mención de la gran importancia que tiene la víbora de cascabel (*C. simus* para la región) dentro de la medicina tradicional para curar y prevenir el cáncer. Para esto se obtiene al animal muerto y desollado, se deja secar la carne a la intemperie y se macera para guardarla. Se explicó que la consumen directamente o en píldoras. Igualmente indicaron la importancia que tiene el veneno de las serpientes venenosas en la fabricación de fáboterápicos. Flores-Villela (1980) hace mención de estas mismas utilidades encontradas por las personas en las serpientes, y en lo referente al consumo de la carne de serpientes de cascabel por pueblos mexicano y principalmente, los pueblos del centro del país, debido al creciente comercio de su carne debido a la creencia popular de que esta tiene propiedades curativas contra el cáncer. Trabajos más recientes como el de Barrasa-García (2012), realizado con comunidades campesinas dentro de la Reserva de la Biósfera La Encrucijada, Chiapas, permiten conocer y reforzar que el uso de las serpientes como recurso medicinal para combatir el cáncer no es exclusivo de comunidades del centro del país, aunque sí se trata de una práctica relativamente reciente dentro de la región sureste del territorio mexicano.

A continuación, la importancia peletera fue mencionada por el 16.67% de los entrevistados, señalando que el empleo de piel de serpiente, especialmente de víbora es requerido en la elaboración de carteras o cinturones.

La importancia alimenticia y la importancia como control de plagas fueron las últimas en ser referidas, ambas por un 10% de la población entrevistada. Para la

importancia alimenticia, se indicó que para consumir la carne de una serpiente es necesario remover primero los tercios anterior y posterior del cuerpo de animal. En cuanto al control de las plagas, se relató que las serpientes ayudan a exterminar animales como conejos, ratas, ratones, tuzas y ardillas que representan un peligro en los sembradíos.

Dos sectores, compuestos por 20% y 10% mencionaron, respectivamente, que las serpientes no resultan de ninguna utilidad para el ser humano y que desconocen sobre alguna utilidad que están pudieran tener.

7.4.4. Lagartijas

En cuanto a las lagartijas, solo se mencionaron dos formas en que se usa este grupo de organismos; la primera, el control de plagas, referida por el 33.33% de la población, quienes señalaron que las lagartijas ayudan a acabar con diversas especies de insectos, algunos vectores de enfermedades como los mosquitos. García- Martínez (2003) describe brevemente el rol ecológico de las lagartijas como consumidores de insectos, los cuales para el hombre pueden ser vectores de enfermedades como es el caso de cucarachas, moscas y mosquitos. Esto refuerza de forma argumental lo expresado por las personas en Copainalá, quienes reconocen primeramente su función como control de plagas, en vista de que es sumamente beneficioso para ellos.

La segunda fue la categoría alimenticia, referida por solo 3.33% de la población entrevistada, quienes mencionaron la importancia que tiene el consumo de la carne de iguana por las personas de la región; resultando peculiar si se compara con trabajos como el de Pascual-Ramos *et al.*, (2014), donde la importancia alimenticia fue la mayormente mencionada tanto por la comunidad Yoreme como la mestiza, revelando que los saurios *I. iguana* y *C. pectinata* son las especies mayormente consumidas. Incluso Zúñiga Juárez (2018) menciona que dentro del pueblo Zoque en Copainalá, la iguana verde y la iguana negra son comúnmente consumidas en el municipio.

Dos sectores de la población, compuestos por el 43.33% y el 20% señalan, respectivamente, que las lagartijas no tienen utilidad alguna para las personas y que desconocen sobre alguna utilidad que estas pudieran tener.

7.5. PERCEPCIÓN DE IMPORTANCIA EN EL ECOSISTEMA

7.5.1 Ranas y sapos

En Copainalá, el 36.67% de la población menciona que, debido a que las ranas y sapos se alimentan de insectos y otros pequeños invertebrados como arañas, le atribuyen la función de “controladores”, por lo tanto, y para su entendimiento, se le asignó a esta utilidad la categoría de controladores biológicos. El 26.67% de los entrevistados no especificó sobre alguna función en particular, pero señalaron que la ausencia o presencia de ranas y sapos en el medio afectaría el equilibrio natural de la Tierra, y por lo tanto, los reconocen como elementos importantes de ese equilibrio, por lo tanto, se les asignó la categoría de “parte del equilibrio ecológico”. En cuanto al resto de la población, (13.33%) considera que las ranas y sapos no desempeñan ninguna función dentro del ecosistema o desconoce de alguna función que pudieran llevar a cabo (23.33 %).

7.5.2. Tortugas

A las tortugas, el 20% de la población entrevistada de Copainalá les atribuyó la función de controladores biológicos de diversas especies entre las que mencionan insectos, moluscos y pequeños peces dulceacuícolas. El 26.67% no especificó sobre alguna función en particular, pero hicieron mención de que la ausencia o presencia de ranas y sapos en el medio afectaría el equilibrio natural de la Tierra o al menos el de los ríos que habitan, y por lo tanto, los reconocen como elementos importantes de ese equilibrio. El 16.67% considera que las tortugas no desempeñan función alguna dentro del ecosistema y el 36.67% desconoce de alguna función que pudieran desempeñar.

7.5.3. Serpientes

Para el caso de las serpientes, el 30% de la población entrevistada de Copainalá les atribuyó la función de controladores biológicos de diversas especies animales, principalmente de roedores y otros mamíferos pequeños, seguidos de aves y pequeños reptiles. El 26.67% no especificó sobre alguna función en particular, pero hicieron mención de que la ausencia o presencia de serpientes en el medio afectaría el equilibrio natural, y por lo tanto, los reconocen como elementos importantes de ese equilibrio. El 13.33% considera que no desempeñan ninguna función dentro del ecosistema, mientras que el 30% desconoce de alguna función que pudieran desempeñar.

7.5.4. Lagartijas

Para las lagartijas, el 36.67% de la población entrevistada de Copainalá les atribuyó la función de controladores biológicos de diversas especies de pequeños animales principalmente insectos. El 26.67% no especificó sobre alguna función en particular, pero hicieron mención de que la ausencia o presencia de lagartijas en el medio afectaría el equilibrio natural de la Tierra, y por lo tanto, los reconocen como elementos importantes de ese equilibrio. El 6.67% considera que las lagartijas no desempeñan ninguna función dentro del ecosistema en tanto que el 30% desconoce de alguna función que pudieran desempeñar.

De manera general, tanto anfibios como reptiles son percibidos como una parte esencial del ecosistema por cumplir con algún rol de vital importancia, coincidiendo con lo que García Martínez (2003) describe de forma breve con respecto a estos roles, haciendo referencia a la trascendencia que recae en ellos debido a su papel como depredadores y, por lo tanto, son considerados en la mayoría de los casos control de plagas debido a que muchos se encargan de disminuir y controlar las poblaciones de mamíferos (conejos, ratas, ratones, por mencionar algunos) o insectos (cucarachas, grillos, moscas, mosquitos, entre otros), e inclusive hay algunos individuos que se alimentan de otras lagartijas y serpientes. Por tanto, su ausencia en el medio ambiente propiciaría que poblaciones de especies

altamente invasivas acaben siendo un grave riesgo para los recursos naturales y las cosechas humanas. Contribuyen de manera activa en la cadena alimenticia ayudando con el flujo de energía que requiere cada ecosistema y evitando el deterioro de este por sobrepoblaciones de especies de invertebrados o mamíferos pequeños que tienen el potencial de convertirse en plagas.

7.6. PERCEPCIÓN DE PELIGROSIDAD

7.6.1. Ranas y sapos

En Copainalá, solo el 30% de la población entrevistada considera a ranas y sapos como animales ponzoñosos o venenosos, y de ahí la peligrosidad atribuida por las personas. El 70% no considera peligrosos de ninguna forma a ranas y sapos. Esto es bastante contrastante con trabajos como el de Leyte Manrique *et al.* (2016), quienes reportan que en tres comunidades rurales del municipio de Irapuato, la mayoría de especies de anfibios es considerada como venenosa, siendo los sapos los que reciben dicho estigma basándose únicamente en su apariencia poco grata a la vista de las personas, contrario a las ranas que son vistas de mejor manera.

7.6.2. Tortugas

Las tortugas fueron consideradas peligrosas únicamente por el 13.33% de los entrevistados debido a que estas pueden lanzar mordidas si se intenta tomarlas, mientras que el 86.67% no las considera peligrosas de ninguna forma. Esto coincide casi en su totalidad con lo obtenido por Ocampo González *et al.* (2018), quienes mencionan que todas las personas que entrevistaron en Laguna de Términos, en el estado de Campeche consideran a las tortugas como animales absolutamente inofensivos, incapaces de causar alguna clase de daño al ser humano.

7.6.3. Serpientes

En lo que refiere de las serpientes, el 20% de los entrevistados les considera como animales peligrosos debido a que pueden “picar”, esto en palabras de las personas de la localidad. El 23.33% mencionó que, si bien estas son peligrosas porque pueden morder, lo harán únicamente si son molestadas. El 30% señaló que son peligrosas únicamente las serpientes venenosas y que solo causan daño si son agredidas; en tanto que el 26.67% mencionó que ya sea que ataquen o se defiendan, únicamente lo harán si se sienten amenazadas. Lo documentado en Copainalá es notoriamente contrastante con lo que señalan Pandey *et al.* (2016) con respecto a las percepciones hacia las serpientes en el sudeste de Nepal, donde a todas las serpientes se les considera venenosas y por lo tanto, peligrosas para el ser humano. Indiscutiblemente, en la Cabecera Municipal de Copainalá, las personas reconocen el potencial peligro que algunas especies puedan poseer gracias a su veneno, estando esto comprobado y corroborado por Headland y Greene (2011), quienes señalan que en el caso de los reptiles, especialmente las serpientes, el principal factor que infunde miedo dentro del ser humano y por lo tanto, las vuelve peligrosas es precisamente su condición venenosa. Resulta de interés que casi todas las personas entrevistadas en Copainalá reconocen que pueden ser animales peligrosos, pero sólo causarán daño si se les provoca. Sería apresurado, riesgoso y por demás sumamente presuntuoso siquiera inferir que las personas en Copainalá son altamente tolerantes a las serpientes, pero la información recabada permite suponer que con una investigación un poco más minuciosa se podría aminorar esta brecha de conocimiento, pues hasta ahora lo que parece ser un aspecto a considerar cómo influyente en la percepción hacia las serpientes es el propio folclor local.

En cuanto a las lagartijas, el 100% de la población entrevistada mencionó que son animales completamente inofensivos. Esto resulta totalmente contrastante comparado con trabajos como el de Ceríaco *et al.*, (2011), donde se deja ver que los geos reciben una percepción muy negativa por parte de las personas de Portugal, siendo fomentadas por el folclor local. Para un contexto más local, podemos usar de referente trabajos como el Leyte Manrique *et al.* (2016) y el de Santillán Gutiérrez *et*

al. (2010). En el primero, es posible observar que las lagartijas del género *Sceloporus* y *Aspidoscelis* son percibidas mayormente como animales potencialmente peligrosos al ser consideradas venenosas por los habitantes de diversas comunidades rurales de Irapuato, en el estado de Guanajuato. Mientras que en el segundo trabajo, se puede constatar que el saurio *Phrynosoma orbiculare*, conocido en la región como camaleón es considerado como un animal benévolo al cual se le atribuyen cualidades medicinales, llegando a ser nombrado como “amigo del hombre” por los indígenas nahuas y otomíes del estado de Hidalgo. Esto es atribuido a la conducta pasiva y dócil que demuestra el lagarto cuando las personas lo toman directamente.

Todo esto resulta muy contrastante si se emplea como referente para el presente trabajo, partiendo del hecho que se está trabajando con pueblos y culturas muy distantes. Una respuesta muy generalizada respecto al porqué del miedo o desconfianza hacia ciertos animales es planteada por Janovcová *et al.* (2019) quienes ponen a prueba el grado de peligrosidad que puedan representar los reptiles en comparación con otros grupos faunísticos cómo ciertos invertebrados o mamíferos predadores, descubriendo que interviene un factor subjetivo propio de cada una de las personas que fueron entrevistadas durante dicha investigación; la imagen que se genera de los reptiles o cualquier grupo es hasta cierto punto incompleta debido a la influencia de factores externos o a la ausencia de los mismos. Esto se refiere al hecho de que en ocasiones la única fuente de saberes al respecto puede ser el propio folclor de un pueblo que puede ser de naturaleza positiva o negativa. Mencionan además que este fenómeno de fobia a los reptiles se encuentra principalmente centrado en el miedo hacia las serpientes, siendo el más común a nivel global.

7.7. PERCEPCIÓN DE CONDICIÓN VENENOSA

Las dieciocho especies herpetofaunísticas presentadas en las fotografías fueron reconocidas como venenosas. A continuación, se enlistan las dieciocho especies en orden de mención según fueron reconocidas como venenosas por las personas de Copainalá.

C. simus fue referida como venenosa por el 96% de la población, *M. browni* fue por un 72% de la población, *A. billineatus* por un 57% de la población, *H. alvarezi* y *L. triangulum* por un 51% de la población, *S. pullatus* por un 45% de la población, *O. fulgidus* por un 40% de la población, *D. margaritiferus* y *B. imperator* por un 25.5% de la población, *I. valliceps* por un 24% de la población, *H. frenatus* por un 12% de la población, *C. elegans* por un 9% de la población, *B. vittatus* por un 2.5 de la población, *L. brownorum* y *S. variabilis* por un 2% de la población, *A. sagrei*, *K. abaxillare* y *C. acanthura* por 1% de la población.

Los presentes resultados coinciden con los de Zúñiga-Juárez (2018), quien reportó que para el pueblo Zoque de Copainalá, *C. simus*, *M. browni* y *A. billineatus* son especies consideradas sumamente venenosas. *H. horridum* fue referido como venenoso por las personas de la comunidad Zoque, y aunque se trata de una especie distinta de *H. alvarezi*, el parecido morfológico permite diferenciarlas del resto de lagartos, por lo que resulta lógico que sea reconocido por las personas de la Cabecera Municipal de Copainalá. Así mismo *C. simus* (anteriormente *C. durisus*) es mencionada por Juliá-Zertuche (1981) como una de las especies de mayor importancia en México y especialmente en los estados del sureste mexicano Veracruz, Tabasco, Oaxaca y Chiapas en cuestiones de salud pública debido su gran tamaño y potente ponzoña, por lo que no resulta sorprendente que sea reconocida inmediatamente como un animal venenoso por casi toda la población entrevistada. Así mismo, *A. billineatus* es la especie causante de la mayoría de accidentes ofídicos producidos en la región de la vertiente del Pacífico, donde se distribuye en zonas de baja a mediana altitud (del nivel del mar hasta los 530 metros de altitud), abarcando dicha distribución desde el extremo sur del estado de Sonora hasta el de Chiapas.

Con respecto a *H. alvarezii*, Juliá Zertuche (1981) reporta pocos casos donde se haya producido un deceso humano por su mordida, pero descartan a este saurio como una preocupación mayor debido al comportamiento lento y poco agresivo de la especie, lo cual desencadena muy pocos accidentes. Sin embargo, parece ser que es más que suficiente para que las personas conozcan su potencial de riesgo.

El caso con *M. browni* es similar, puesto que se tiene amplio conocimiento de la peligrosidad de su ponzoña de naturaleza neurotóxica. Neri Castro *et al.* (2014) mencionan que en general, los accidentes ofídicos causados por elápidos en México, pueden llegar a ser letales y sugieren que se les considere como una emergencia médica. Sin embargo, no existe algún estimado oficial de accidentes ofídicos causados por serpientes del género *Micrurus* en el estado de Chiapas, siendo el único trabajo de esta naturaleza el realizado por Luna Reyes y Suárez Velázquez (2008), quienes señalan que la mayoría de accidentes en el territorio chiapaneco ocurren en las regiones Selva y Norte, las cuales coinciden con la distribución natural de varias especies de víboras conocidas localmente como nauyacac, (*Bothrops asper*, *Bothriechis schlegelii*, *Porthidium nassutum* y *Atropides mexicanum*) y la víbora de cascabel (*C. simus*).

La mención del colúbrido *L. triangulum* como venenosa por el 51% de los entrevistados puede deberse a la confusión generada por aspectos propios de su apariencia, puesto que presenta un mimetismo aposemántico que busca imitar al de especies venenosas como los elápidos del género *Micrurus*.

Cabe señalar, que el resto de las especies de reptiles, son inocuas, puesto que ninguna posee veneno de algún tipo; esto excluyendo a *O. fulgidus*, que a pesar de ser una especie que posee veneno, este es de mediana toxicidad, además de que no existe hasta el momento, evidencia documentada de algún caso de ofidismo causado por esta especie o alguna afín. Aún así, se hizo mención de las demás especies como venenosas, especialmente serpientes, puede deberse a dos motivos en particular: el primero, una mala experiencia con estos animales en el pasado, incluso sin llegar a ser mortal, puede justificar el origen o el fortalecimiento de este miedo y aversión a los ofidios; el segundo motivo, está cimentado en el anterior, y

está explicado por el modelo cognitivo de Rachman (2007), señalando que la adquisición del miedo y otras sensaciones negativas no necesariamente están ligadas a una mala experiencia de forma directa, si no que puede verse influido por un acontecimiento ocurrido a una persona perteneciente al círculo social inmediato. Este modelo justificaría que, a pesar de ser muy pocas las especies capaces de causar un accidente ofídico en comparación con las que no, se realice una generalización en torno a las serpientes, tachándolas a todas como animales sumamente venenosos y potencialmente peligrosos.

7.8. SENTIMIENTOS CAUSADOS

En Copainalá, las interacciones con ranas y sapos despiertan en el 46.67% de la población entrevistada sentimientos negativos, entre los que se encuentran el asco, repudio y miedo. En otro sector compuesto por el 46.67% de los entrevistados, los encuentros con los anuros despiertan sentimientos positivos, entre los que se encuentran agrado, compasión y serenidad. Un tercer sector compuesto por el 3.33% mencionó que los encuentros con ranas producen sentimientos positivos pero que los encuentros con los sapos sentimientos negativos. Finalmente, el 3.33% restante de la población entrevistada menciona no sentir ningún tipo de emoción al tener contacto con ranas y sapos.

Las interacciones con las tortugas despiertan en el 86.67% de los entrevistados sentimientos positivos entre los que se encuentran agrado, empatía, serenidad y curiosidad. Así mismo el 3.33% menciona que los encuentros con las tortugas despiertan sentimientos negativos de desagrado, en tanto que el 10% restante menciona no sentir ningún tipo de emoción. Esto es coherente con lo que establece Marešová y Frynta (2008), quienes señalan que a las tortugas en general, se les considera animales agradables y que gozan de una alta popularidad ante el ojo humano debido a su peculiar forma corporal y hábitos lentos.

Por el contrario, las interacciones con serpientes despiertan en solamente el 3.33% de los entrevistados sentimientos positivos en tanto que el 86,67% menciona sentir emociones negativas entre las que se encuentran el asco, repudio, miedo y pánico. El 10% restante menciona que los encuentros con serpientes despiertan en ellos el sentimiento de cautela. El que se demuestre miedo a estos animales es una reacción natural por parte del ser humano. Según Caldicott *et al.* (2005), dentro de los reptiles, pocos son los que representan un peligro real al ser humano, ya sea por su gran tamaño y condición de depredadores como en el caso de los cocodrilos, o por poseer venenos de alta toxicidad como en el caso de algunas especies de serpientes. Que este sentimiento se encuentre tan diseminado entre las personas puede deberse a un fenómeno social explicado por el modelo cognitivo propuesto por Rachman (1977), señalando que un proceso por el que podemos adquirir el miedo a estos animales es a través de nuestra relación y la transmisión de información con otras personas. Este proceso social de la adquisición de las sensaciones negativas puede o no estar ligado directamente con una mala experiencia personal. Por lo tanto, resulta razonable y factible que el círculo social de una persona que sufrió una mordida -mortal o no- adquiriera inmediatamente aversión o miedo hacia estos animales. Sin embargo, este modelo no explica el miedo en las personas que no han estado cerca de estas situaciones, o incluso el de aquéllas que jamás han visto una serpiente. Pero más allá, esta proliferación del miedo se transmite o difunde también a través del tiempo, es decir, de una generación a la siguiente, justificando que sea un sentimiento sumamente común entre las personas al interactuar o hablar sobre serpientes.

Los encuentros con lagartijas despiertan en el 56.67% de los entrevistados sentimientos positivos, entre los cuales se encuentran agrado, compasión y serenidad. El 3.33% menciona que estos encuentros despiertan sentimientos negativos de asco y el 33.33% menciona no sentir absolutamente nada.

7.9. ACTITUD ANTE EL CONTACTO

En Copainalá, el 63.33% de la población entrevistada comentó mostrar actitudes positivas hacia las ranas y sapos, entre las que se encuentran evitar molestarlos o dañarlos si se encuentran con estos, trasladar al anuro a un sitio seguro como un arroyo o cerca de un río y dejarlos estar y transitar libremente en el sitio donde sea observado. Contrariamente, el 33.33%, mencionó actitudes negativas hacia los anuros entre las que se encuentran ahuyentarlos del sitio donde está, huir del sitio o darles muerte. Así mismo, un sector del 3% de los entrevistados comentó no mostrar ningún tipo de actitud hacia las ranas y sapos, siendo indiferentes ante su presencia. Todo lo anterior mencionado en cuanto a los anuros, contrasta notoriamente con los trabajos realizados por Ceríaco (2012) y Prokop y Tunncliffe (2008), pues mientras que en el caso de las personas en la Cabecera Municipal de Copainalá, las actitudes hacia estos organismos son mayormente positivas, las personas en Portugal y Eurasia poseen un folclore local acerca de la herpetofauna mayormente negativo; y según lo postulado por los tres autores, el folclor muestra una significativa relación con valoraciones negativas hacia los organismos y por lo tanto, actitudes hacia los animales predominantemente negativas.

Históricamente y desde siglos previos a la hispanización, los anfibios han figurado en el imaginario del pueblo mexicano como fuentes de inspiración, como recurso gastronómico medicinal o literario, en ocasiones exaltando ciertos rasgos o dotándolos de cualidades humanas. Analizando trabajos como el de Aguilar López y Luría Manzano (2016) es posible notar que de manera general se visualiza positivamente a los anfibios. Refiere a casos de culturas prehispánicas tales como la Totonaca en Veracruz de la cual se han recuperado figuras de barro con formas alusivas a ranas y sapos, y en casos contemporáneos como las pinturas y esculturas del artista Francisco Toledo: *Sapos bibliófilos*, *Dos sapos*, *Sapos y botellas*, por mencionar algunas.

Con respecto a las tortugas, el 93.33% de la población entrevistada indicó que, al encontrarse con ellas demuestran actitudes positivas entre las que se pueden encontrar el observarlas con curiosidad, dejarlas transitar por donde se las

encuentren, reubicarlas si se encuentran en una zona de riesgo para el animal, cuidar de ellas y tenerlas como mascotas. Así mismo, el 6.67% hizo mención de no mostrar actitud alguna hacia las tortugas si llegan a encontrarse con estas. Esto coincide con el trabajo de Ocampo González *et al.* (2018), quienes reportan que el 100% de las personas entrevistadas, al ser interrogadas con respecto a si consideraban a las tortugas como animales capaces de causar algún tipo de perjuicio, respondieron negativamente, además de que son consideradas como animales bonitos e inofensivos.

En cuanto a las serpientes, el 20% de la población entrevistada mencionó actitudes positivas demostradas hacia estas, entre las cuales se encuentran observarlas con cautela y alejarse o ahuyentar al animal sin causarle algún daño. Las actitudes negativas estuvieron presentes en el 66.67% de la población, mismas que fueron huir del sitio donde la serpiente fue avistada o darle muerte indiscriminadamente, aunque las personas que mencionaron matar a las serpientes, fue solo un 13.33%. Un pequeño sector del 10% menciona demostrar actitudes negativas con una ligera variante, dejando en claro que dan muerte únicamente a las especies venenosas o peligrosas. Así mismo, 3.3% no demuestra algún tipo de actitud hacia las serpientes. Esto concuerda parcialmente con el caso presentado por Pandey *et al.* (2016), quienes mencionan que en las comunidades de Nepal, el 50% de la gente demuestra actitudes negativas hacia las serpientes, pero la principal diferencia entre esas comunidades y las personas en la Cabecera de Copainalá, radica en que 50% de las personas en Nepal afirman que dan muerte a toda serpiente que encuentren, mientras que en Copainalá, solo 13,33% mencionó tomar acciones que fulminen la vida de estos animales. Los autores hacen mención que el acto de acabar con las serpientes está influenciado por la creencia común de que todas o casi todas las serpientes son venenosas, y sugieren que el miedo y repulsión puede estar siendo fortalecido por un famoso proverbio nepalí, “*Bish nabhyako sarpa ra ekh nabhyako manishudaina*” (no existen serpientes sin veneno ni humanos sin envidia). Sin duda, el folclor que rodea a la fauna juega un rol significativo dentro de las percepciones hacia estos, y aunque el ejemplo de Nepal refleja un folclor y actitudes bastante negativos, no parece ser ese el caso en la Cabecera Municipal de

Copainalá, donde ninguno de los entrevistados hizo mención alguna de alguna historia, narrativa o leyenda con una connotación negativa que pudiese influir en las percepciones y actitudes, sencillamente parecen basarse en experiencias previas. Resulta sumamente complejo y complicado comprender la razón de que existan pueblos con actitudes tan negativas y pueblos con actitudes mucho menos negativas hacia las serpientes, empleando de ejemplo para este último apartado a las culturas mesoamericanas. Es bien sabido que en Mesoamérica (Tellez, 2003) y particularmente en territorio mexicano (Valdez y Rodríguez 2013) la herpetofauna ha sido empleada de diversas formas, especialmente las serpientes (Shagún, 1985), las cuales adquirieron un carácter mágico/religioso, incluso siéndoles adjudicadas propiedades curativas (Gómez Alvarez *et al.*, 2007; Álvarez y Pacheco, 2010) contrastando con la visión mayormente difundida en la actualidad, donde son vistas como animales perjudiciales para la salud humana y que representan pérdidas económicas por la muerte del ganado (Morales-Mavil y Villa-Cañedo, 1986). Con atrevimiento y un poco de libertad es posible inferir que esta nueva y negativa forma de percibir a las serpientes surgió cuando los pueblos europeos se asentaron en territorio mesoamericano y adaptaron el nuevo territorio a su estilo de vida.

Es de notoria importancia que uno de los entrevistados tuvo la cortesía de compartir fotografías de diversas especies de serpientes con las que suele encontrarse, en ocasiones en zonas campestres y en otras en las cercanías de su domicilio o de algún conocido suyo (Figura 5), solicitando ayuda para la identificación de dichas especies, así como corroborando si se trata de un animal venenoso o no. Además, compartió algunas anécdotas que implicaron el rescate de algún ofidio que se aproximó demasiado al domicilio de alguna persona y que se vio envuelto en una situación que pudo desembocar en que las personas buscaran darle muerte, incluso mencionó que hace lo posible por sensibilizar a las personas para evitar que ocurran estos actos en contra de los animales.



Figura5. Algunas de las especies de serpientes con las que uno de los entrevistados ha tenido la oportunidad de interactuar. a) *Tantilla rubra*, b) *Coniophanes imperialis*, c) *M. browni* y d) *S. pullatus* (Fotografías de Gerardo A. Jiménez Barrios, 2018)

En lo que respecta a las lagartijas, el 63.33% respondió que demuestran actitudes positivas hacia ellas, entre las que se encuentran observarlas, dejarlas estar y transitar en el sitio donde fue avistada y cuidar de ellas. En cuanto a las actitudes negativas, el 13.33% indicó que suelen ahuyentarlas, arrojarles piedras e incluso darles muerte. Finalmente, el 23.33% mencionó no demostrar hacia ellas ningún tipo de actitud. Esto es notoriamente contrastante con lo presentado por Penguilly-Macías *et al.* (2010), quienes reportan actitudes de algunos grupos nahuas del estado de Hidalgo, conducidas principalmente por el miedo al creer que son animales venenosos, desembocando en dar muerte a los animales, perseguirlas,

maltratarlas o quemarlas, y en el mejor de los casos, a ignorarlas. Así mismo Ramírez Reyes (2017) menciona que, en algunas localidades costeras comprendidas por los estados mexicanos de Guerrero y Nayarit, el miedo y la ignorancia han conducido a las personas a efectuar campañas de exterminación de poblaciones del geco localmente llamado “pata de buey” (*Phyllodactylus lanei*) al creer que la diminuta lagartija es poseedora de una potente ponzoña capaz de matar a las personas con el simple contacto, mordedura o por caer accidentalmente en las ollas de comida. Todo esto permite ver que en la Cabecera Municipal de Copainalá, las actitudes hacia las lagartijas son mucho más tolerantes. De igual manera que con las serpientes, uno de los entrevistados compartió fotografías de algunas especies que le resultan interesantes solicitando ayuda con su identificación (Figura 6).

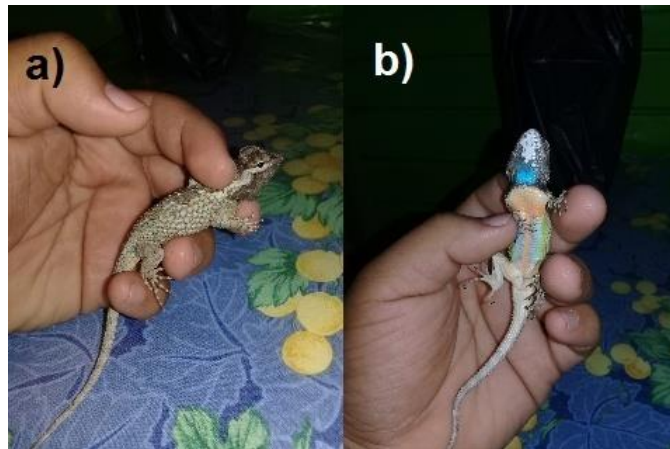


Figura 6. Fotografías compartidas por uno de los entrevistados tras haber capturado un individuo macho de *S. melanorrhinus*. a) vista lateral del individuo, b) vista ventral del individuo donde se puede apreciar la vistosa coloración que poseen los machos de esta especie (Fotografías de Gerardo A. Jiménez Barrios, 2018).

7.10. PERCEPCIÓN DE LA IMPORTANCIA DE SU CONSERVACIÓN

Respecto al porqué sería de alguna importancia conservar a ranas y sapos, el 56% de los entrevistados mencionó que por simple respeto a la vida de estos animales; el 20% por su utilidad a las personas; el 13.33% que por la utilidad ecosistémica que estos tienen; el 6.67% expresó que su conservación carece de importancia y el 3.33% mencionó desconocer de alguna razón por la cual se deban hacer esfuerzos por su conservación.

En cuanto a las tortugas, el 56% de los entrevistados mencionó que por simple respeto a la vida de estos animales, el 20% por la utilidad que tienen para las personas, el 13.33% que por la utilidad ecosistémica que estos tienen, el 6.67% mencionó que no es importante su conservación y el 3.33% desconoce alguna razón por la cual se deban hacer esfuerzos por su conservación.

Respecto a las serpientes y porque es importante su conservación, el 60% señaló que por simple respeto por su vida, el 20% por la utilidad a las personas que puedan tener, el 13.33% por la utilidad en el ecosistema que éstas puedan desempeñar y el 6.67% mencionaron que no es importante su conservación.

En lo que respecta a por qué es importante la conservación las lagartijas, el 56.67% mencionó que, por simple respeto por su vida, el 20% por la utilidad a las personas que puedan tener, el 13.33% por la utilidad en el ecosistema que estas puedan desempeñar y el 10% mencionaron que su conservación no es de importancia alguna.

Respecto a las lagartijas se presenta un particular caso de empatía y respeto hacia la vida de estos animales, anteponiéndose a la utilidad que estos puedan ofrecer al ser humano, contrastando notoriamente con los demás grupos, como por ejemplo las tortugas, que generan mucha más empatía por su aspecto que las lagartijas. Según Gutiérrez-Santillán *et al.*, (2010) para los nahuas del estado de Hidalgo, México, la *praxis* conlleva directamente a la protección de la lagartija *Phrynosoma orbiculare*, localmente conocida como “camaleón”, pues al ser

considerado “amigo del hombre”, “protector de los niños”, “el que cuida la milpa”, “el que hace llover”, se genera un concepto positivo de este animal, pues no se le busca para hacerle daño o para exterminarlo como ocurre en el caso de otros reptiles que son temidos simplemente por su apariencia (morfología) o porque son considerados dañinos.

Todo lo anterior, es similar a lo reportado por Manzano-García y Martínez (2017) quienes, trabajando con los pobladores de la Provincia de Córdoba en Argentina, descubrieron que los habitantes nativos daban importancia a diversos aspectos de la fauna con la cual simpatizaban, resultando muy notorias la importancia ecosistémica y la utilidad al ser humano. Incluso citan textualmente a sus colaboradores que demostraron una actitud con mayor sensibilidad y empatía por la fauna en general, describiéndoles como una parte fundamental del medio, haciendo mención también de que son obra y creación divina y que por alguna razón deben de existir, y que es el ser humano quien les ha desplazado de sus hábitats.

En la Cabecera Municipal de Copainalá se dieron a conocer diversas utilidades que tienen tanto anfibios como reptiles para las personas, ya sea de forma directa como emplear al animal o alguna parte de su cuerpo o indirecta como los servicios ambientales que estos brindan. Por lo tanto, existe para ellos una justificación de porque es útil la conservación de anfibios y reptiles. De igual manera, la gente demostró un notorio grado de sensibilidad y empatía al mencionar que su conservación es importante por tratarse de seres vivos.

7.11. CONOCIMIENTOS ETNOECOLÓGICOS

7.11.1. Hábitat

Respecto a ranas y sapos, el 76.67% de la población entrevistada en Copainalá mencionó que el hábitat de estos animales se encuentra en los cuerpos de agua y sus cercanías como lo pueden ser ríos, arroyos, estanques y pantanos; el 36.67% mencionó que habitan cualquier sitio con suficiente humedad; el 10% indicó que habitan entre la vegetación y el 3.33% desconoce cuál pueda ser hábitat para ranas

y sapos. Uno de los pocos referentes en cuanto a conocimientos etnoecológicos acerca de la herpetofauna disponible hasta la fecha fue el trabajo de Melgar-Martínez (2018), donde el pueblo Lacandón que habita la reserva Nahá Metzabok en el estado de Chiapas demostró tener conocimiento sobre el hábitat de los distintos grupos herpetofaunísticos. En el caso de ranas y sapos, hubo una coincidencia notable en cuanto al tipo de sitios habitables por los anuros que mencionaron los entrevistados en Copainalá, tratándose de nichos que guarden la humedad necesaria para servir como refugio. Cabe señalar que, en el caso de los anfibios, la dependencia fisiológica hacia el agua como requerimiento para la subsistencia, permite que tanto en Nahá como en Copainalá tanto ranas como sapos habiten el mismo tipo de sitios y no exista una gran diferencia entre lo que perciben ambos grupos humanos.

En lo que refiere a tortugas, se hizo mención de tres diferentes hábitats. El 76.67% mencionó que estas habitan cuerpos de agua dulce como los son ríos, lagos, estanques y arroyos; el 20% mencionó que habitan sitios húmedos; el 16.67% mencionó que habitan en el mar y el 3.33% desconoce qué sitio pueda ser hábitat de tortugas. Nuevamente, existe una gran coincidencia en cuanto a los sitios habitables por este grupo faunístico si se compara con lo documentado por Melgar-Martínez (2018), variando únicamente en que los lacandones de Nahá se refieren únicamente a las especies de quelonios locales, mientras que en la Cabecera Municipal de Copainalá, una mínima parte de los entrevistados se refirió a especies mayores que habitan en regiones marítimas, demostrando poseer un ligero conocimiento sobre especies ajenas a su localidad.

En cuanto a las serpientes, se hizo mención de once diferentes hábitats. El 40% de los entrevistados mencionó que habitan en matorrales y pastizales; el 23.33% mencionó que habitan en las montañas y los cerros; el 16.67% mencionó que habitan en bosques y selvas; el 13.33% señaló que habitan en los diferentes sembradíos de los campesinos; el 10% mencionó que habitan en los árboles; el 6.67% mencionó que habitan en terrenos baldíos, el 6.67% mencionó que habitan en la periferia de las comunidades; el 3.33% mencionó que habitan en sitios rocosos como pedregales, peñascos y acantilados; el 3.33% mencionó que habitan en el

agua; el 3.33% mencionó que habitan en desiertos y el 3.33% que habitan en la broza (restos de plantas como ramas u hojas secas que se encuentran en el suelo de bosques o jardines). De nuevo, referenciando el trabajo de Melgar-Martínez (2018), es posible notar cierto grado de similitud entre lo respondido por los lacandones en Nahá y las personas de Copainalá, como lo es el hábitat arbóreo de algunas especies de serpientes, y el hecho de que algunas especies solo se encuentran en las altas montañas, demostrando que las personas son capaces de recordar en que sitios observan ciertas especies. Resulta particularmente interesante la mención de los sembradíos y terrenos baldíos como hábitats para serpientes, y aunque fueron mencionados en menor medida que otros, esto tiene un sustento tanto ecológico como conductual, según lo documentado por Urbina-Candona *et al.*, (2008), quienes mencionan la particular influencia de las actividades antrópicas sobre la vegetación nativa, pues al deforestar una porción de bosque para su uso como tierras de cultivo, se expone la zona a una mayor incidencia de radiación solar, y por ende, se produce un notorio aumento en la temperatura, resultando idóneo para animales con un metabolismo ectotérmico, variando esto según las necesidades fisiológicas de las especies.

Respecto a las lagartijas, se señalaron 13 hábitats. El 36.67% mencionó que habitan en sitios rocosos como peñascos, pedregales y barrancos; el 23.33% que habitan en las casas y patios de las mismas; el 13.33% que habitan en los árboles; el 10% que habitan en cualquier sitio; el 6.67% que habitan los bosques; el 6.67% que habitan en tierras frías; el 6.67% que habitan en sitios húmedos; el 6.67% que habitan sitios áridos; el 3.33% que habitan las orillas de los caminos; el 3.33% que habitan en los matorrales y arbustos; el 3.33% que habitan en terrenos baldíos y el 3.33% que habitan entre la hojarasca. Existe nuevamente, cierto grado de coincidencia entre lo que se reporta con los lacandones de Nahá y con los pobladores de Copainalá, existiendo sitios como la periferia de las casas y cercanías a las comunidades donde es posible la observación de lagartijas llevando a cabo sus rutinas diarias, así como especies que dependen de la cobertura vegetal para poder vivir.

7.11.2. Dieta

En lo que respecta a ranas y sapos, el 83.33% de la población entrevistada en Copainalá mencionó que su dieta se conforma de insectos, el 6.67% que se alimentan de peces y el 10% menciona que desconoce cualquier aspecto relacionado con su alimentación. Es posible notar que existe una mayoría de personas que hacen referencia a la dieta insectívora por parte de este grupo de animales, coincidiendo con lo que se reporta en diversos trabajos relacionados con la alimentación de anfibios en general en diversas regiones del mundo. Algunos ejemplos son los trabajos de Samaniego Herrera *et al.* (2007), quienes de manera general describen a los anfibios de Baja California Norte, México como insectívoros, alimentándose de estos en sus distintas fases ontogénicas, y en cuanto a los anuros se refiere, ocurre lo mismo, son descritos como insectívoros; y Vidal y Labra (2008), describen la dieta de algunas especies de anfibios en Chile, siendo conformada en su mayoría por insectos de diversos órdenes (dípteros, hemípteros, coleópteros, colémbolos, neurópteros, plecópteros, etc.), seguidos de arácnidos, anélidos y pequeños crustáceos parte complementaria. Respecto a considerar peces como parte de la dieta de los anfibios, si bien existen ciertas especies que se alimentan con regularidad o en su totalidad de estos, como ejemplo las salamandras del género *Ambystoma* durante sus fases larvarias de vida acuática (SEMARNAT, 2018) y otros anfibios acuáticos de gran tamaño; salvo la especie *Xenopus laevis* (Lafferty & Page 1997) no existe (hasta el momento) información documentada que respalde la ictiofagia en anuros, ni siquiera en especies de gran tamaño.

En lo referente a tortugas, el 26.67% de los entrevistados mencionó que su dieta está compuesta por animales y plantas, el 26.67% mencionó que consumen animales, el 13.33% plantas, el 3.33% que se alimentan de lodo y microorganismos, el 3.33% mencionó que consumen alimento de tortugas, y el 26.67% desconoce cómo pueda estar conformada la dieta de las tortugas. Estos datos coinciden parcialmente con lo documentado por Melgar Martínez (2018), puesto que en Copainalá, se generalizó respecto a la dieta de las tortugas, que va desde herbívora exclusivamente hasta la práctica de herbivoría y carnivoría, mientras que en Nahá,

los lacandones mencionaron que se llegan a alimentar de diversas especies de peces pequeños y caracoles que habitan en los ríos y arroyos. Y respecto al mínimo porcentaje que mencionó “alimento de tortugas”, se puede deducir que su única fuente de información referente al tema proviene de una tienda de mascotas o de alguna persona que tuvo tortugas como mascotas. En cuanto a las demás respuestas, es posible notar que el conocimiento que poseen las personas en la Cabecera Municipal de Copainalá es similar a lo que se conoce sobre la alimentación de las tortugas dulceacuícolas en Laguna de Términos, Campeche, según González Ocampo *et al.* (2018), puesto que las personas en dicha localidad mencionan que la alimentación de las tortugas consta principalmente de plantas acuáticas, seguido de algunas frutos de especies tanto nativas como el jobo (*Spondias mombin*) o introducidas como el mango (*Mangifera indica*) y el plátano (*Musa sp.*) y en menor medida de peces pequeños.

Respecto a las serpientes, el 30% de los entrevistados mencionó que su dieta está conformada únicamente por roedores; el 60% mencionó que se alimentan de mamíferos, aves, reptiles e insectos; mientras que el 10% mencionó desconocer cualquier aspecto relacionado con la dieta de las serpientes. Esta vez, al contrastar con lo que respondieron los lacandones en Nahá, hubo una coincidencia total en cuanto a que animales forman parte de la dieta de las serpientes. Esto pudiera deberse a que a pesar de estar notoriamente distanciadas una de la otra, en ambas regiones es posible encontrar ciertas especies, especialmente algunas con una distribución geográfica más homogénea como *B. imperator*, *C. simus*, *S. pullatus* (Álvarez-Romero *et al.*, 2005) y al hecho de que es relativamente común en sitios mayormente rurales o campestres observar a una serpiente tratando de engullir una presa.

Referente a las lagartijas, el 70% de los entrevistados hizo mención de que su dieta está sustentada por insectos únicamente, el 13.33% señaló que se alimentan de plantas, el 6.67% mencionó que se alimentan de plantas y animales por igual, el 3.33% mencionó que se alimentan de pequeños animales, el 3.33% mencionó que se alimentan con carroña, en tanto que el 3.33% dijo ignorar aspectos relacionados

con su alimentación. Vidal y Labra (2008) describen de forma general los distintos tipos de dieta de lagartos, siendo estas la carnívora, que incluye desde artrópodos hasta otros reptiles; herbivoría, incluyendo distintos tipos de hojas, flores, tallos y frutos; y finalmente pasando por cierto grado de omnivoría, consumiendo en distinta medida tanto partes vegetales como animales. Mencionan también que ciertos aspectos de sus hábitos alimenticios no son del todo observables debido al tipo de hábitos fosoriales que presenta este grupo de reptiles, por lo que es más común observar ciertos hábitos y otros no tanto.

7.11.3. Depredación

Con respecto al conocimiento que la gente entrevistada en Copainalá tiene respecto de los predadores de ranas y sapos, el 60% mencionó a las serpientes, el 6.67% mencionó a las personas, el 3.33% mencionó a las aves, el 3.33% mencionó otros anfibios y el 30% desconoce sobre organismos que puedan depredar a ranas y sapos.

En lo referente a tortugas, el 36.67% mencionó a las personas como agente de depredación, el 23.33% mencionó a las aves, el 16.67% mencionó mamíferos terrestres medianos y pequeños entre los cuales figuraron fauna doméstica (perros) y fauna silvestre como tlacuaches (familia Didelphidae) y tejones o coatíes (familia Procyonidae), el 13.33% mencionó a las serpientes, el 6.67% mencionó a los cocodrilos, el 3.33% mencionó a los delfines y el 26.67% desconoce qué clase de organismo puede fungir como predador de tortugas.

En lo que respecta a serpientes, el 46.67 % mencionó a las aves rapaces diurnas como predadores de estas, entre las cuales se hizo mención de aguilillas, gavilanes y halcones (familia Accipitridae) y zopilotes (familia Cathartidae); el 33.33% mencionó otras serpientes; el 20% mencionó mamíferos chicos y medianos como predadores de serpientes, entre los cuales se hizo mención de comadrejas (familia Mustelidae), gatos de monte (familia Felidae), tlacuaches (familia Didelphidae), tejones o coatíes (familia Procyonidae) y armadillos (familia Dasypodidae); el 3.33%

mencionó a los seres humanos como predadores y el 26.67% desconoce sobre algún organismo que pueda depredar a las serpientes.

Resulta interesante notar que grupos como los didélfidos y prociónidos fueron mencionados como depredadores tanto de tortugas como serpientes, y tras realizar revisiones a literaturas relacionadas con la ecología de vertebrados, es posible constatar que se trata de respuestas basadas en la observación de conductas comunes de estas especies. Ríos Uzeda y Arispe (2010) describen con detalle varios aspectos ecológicos de varias familias de mamíferos medianos que se distribuyen en Centroamérica, encontrándose entre ellas las familias Procyonidae, Didelphidae y Mustelidae. Describen a estos grupos faunísticos como omnívoros que se alimentan desde materia vegetal como flores, frutos o néctar, pequeños invertebrados como insectos o crustáceos, hasta pequeños vertebrados como aves, ranas y serpientes. Y al ser estos grupos de mamíferos relativamente comunes en la región, no resultaría sorprendente que en alguna ocasión se haya realizado un avistamiento de alguno de estos animales depredando algún anfibio o serpiente. Con respecto a los félidos silvestres, y tras realizar averiguaciones con las personas locales, se presume que por distribución, se refieren al tigrillo (*Leopardus wiedii*) como “gato de monte”. Cinta-Magallón *et al.*, (2012) realizaron una descripción de los hábitos alimenticios de *L. wiedii* en el estado del Oaxaca, México, señalando que el principal componente de su dieta son mamíferos pequeños (roedores principalmente), aves y en una menor medida, reptiles, siendo los únicos grupos reportados hasta el momento los géneros de lagartijas *Mesaspis* y *Sceloporus*.

Respecto a las lagartijas, los principales predadores son las serpientes, mencionadas por el 36.67% de los entrevistados; seguidas de las aves, que fueron mencionadas por el 26.67%; los mamíferos en tercer lugar, mencionados por el 10%, (cabe mencionar que se hizo referencia a fauna doméstica como perros y gatos); a continuación, se mencionó a las ranas como predadores de las lagartijas por el 6.67%; y los menos mencionados fueron las hormigas, con el 3.33%. Un sector compuesto por el 33.33% desconoce qué clase de organismo pudiera fungir como predador de lagartijas. Aunque fueron mencionados en menor medida, los perros y

gatos resultan notorias amenazas para la fauna silvestre en general como lo señala Weber-Rodríguez (2010), tras realizar un monitoreo de fauna feral en la Reserva de la Biósfera Los Petenes, Campeche, México, donde se reportó la disminución de poblaciones de distintos vertebrados silvestres, entre estas, reptiles. Cabe mencionar que para reforzar lo dicho por el anterior autor, durante una de las visitas a Copainalá, se observó al gato de uno de los entrevistados llevar en la boca una pequeña lagartija, posiblemente del género *Sceloporus*.

7.11.3. Fenología

En Copainalá, el 83.33% de los entrevistados mencionó que las ranas y sapos presentan su mayor actividad durante la temporada de lluvia; el 10% que esto ocurre durante la primavera; el 3.33% indicó que, durante la época de Semana Santa; en tanto que el 3.33% que durante los meses de mayo, septiembre y octubre. Todo lo anteriormente referido parece tener sustento en la dependencia de los anuros por la temporada de lluvias, la cual tiene una notoria importancia sobre el ciclo reproductivo de numerosas especies que desovan en cuerpos de agua ya sean permanentes o estacionales, así como para especies arborícolas cuyas puestas de huevos dependen de la humedad de las lluvias para mantenerse hidratadas, siendo esta época del año el momento donde los anuros muestran más actividad y pueden ser vistos en grandes grupos cerca de los cuerpos de agua (Muñoz-Alonso *et al.*, 2013).

Respecto a las tortugas, el 53.33% mencionó que su mayor actividad es observada durante la temporada de lluvias, en tanto que el 6.67% mencionó que pueden observarse durante todo el año. El 40% de los entrevistados desconoce esto.

En lo que respecta a las serpientes, el 16.67% de los entrevistados mencionó que durante la temporada de lluvia es cuando puede observarse su mayor actividad, el 50% mencionó que durante la temporada de calor, el 20% que durante todo el año, en tanto que el 3.33% señaló que en el mes de mayo. El 10% de la población entrevistada desconoce estos datos.

Finamente, en lo que refiere a lagartijas, el 86% mencionó que desarrollan la mayor parte de su actividad durante la temporada de calor, el 3.33% mencionó que

durante la temporada de lluvia, el 3.33% mencionó que durante los meses de abril y mayo, el 3.33% mencionó que durante todo el año y el 3.33% desconoce.

Todo lo anterior mencionado con respecto a la fenología de los anfibios y reptiles en la Cabecera Municipal de Copainalá puede deberse a cuestiones del tipo fisiológicos y que se encuentren estrechamente ligadas a los ciclos reproductivos de las especies locales. Como por ejemplo que los anfibios presentan mayor ocurrencia durante la temporada de lluvias y se encuentran ligados a los cuerpos de agua (Donnelly y Guyer, 1994; Bertoluci y Rodríguez, 2002), no así los reptiles que están mejor adaptados a las condiciones de sequía y a las altas temperaturas; esto según Leyte Manrique (2016). Cabe mencionar que, de las personas que respondieron desconocer algún aspecto sobre la fenología de los anfibios y reptiles, tanto hombres como mujeres forman parte de este grupo de manera equitativa. Tras consultar la base de datos y verificar el nivel de estudios de estas personas, fue posible notar que únicamente dos de 13 carecen de algún tipo de escolaridad, mientras que la mayoría contaba con educación primaria (4), secundaria (1), bachillerato (5) y carrera universitaria (1). Esto parece sugerir que la escuela no juega un papel fundamental en la adquisición del conocimiento relacionado con anfibios y reptiles a nivel local.

7.11.5. Período de actividad

En Copainalá, el 43% mencionó que el momento del día en el cual ranas y sapos están activos es durante la noche, el 33.33% de la población entrevistada mencionó que es durante la tarde, el 13.33% mencionó que pueden ser observados en tanto en las tardes como en las noches, el 3.33% mencionó que es durante el anochecer que pueden ser observados, el 3.33% mencionó que es en las mañanas cuando pueden ser observados y el 3.33% especificó que el momento en el cual pueden ser avistados ranas y sapos es justo a mediodía. Estas respuestas se encuentran ecológicamente sustentadas por las necesidades fisiológicas propias de los anfibios, siendo quizás la primordial, la temperatura. Éste es un factor determinante para la supervivencia de los anfibios al modular casi todos sus aspectos ecológicos, fisiológicos y conductuales (Spotila, 1972; Wells, 2007), Al ser organismos

ectotérmicos, los anfibios carecen de la capacidad de generar calor a partir de reacciones metabólicas y por esta razón la temperatura ambiental es fundamental para el incremento de su temperatura corporal (Duellman y Trueb, 1994; Randall *et al.*, 1997), aunque limita su distribución espacial, temporal y los restringe a determinados tipos de hábitat (Spotila, 1972; Feder y Pough, 1975). Los mecanismos de termorregulación empleados por los anuros, como son la heliotermia (captar calor de la radiación solar) y la tigmotermia (captar calor por conducción) (Lillywhite *et al.*, 1973; Lambrinos y Kleier, 2003), así como una termorregulación activa por parte del anfibio al buscar sustratos húmedos o secos (Tracy *et al.*, 1993; Sanabria *et al.*, 2003), se traducen a comportamientos que pueden haber sido observados en distintos momentos del día, como lo son el buscar refugio en los jardines de las casas o incluso adentrarse en ellas.

En lo referente a las tortugas, el 26.67% mencionó que estas pueden ser observadas mientras están activas es al mediodía, el 10% mencionó que durante la mañana pueden ser avistadas, el 26.67% mencionó que es durante la tarde, 20% menciona que es durante el día (haciendo referencia al tiempo durante el cual el Sol se encuentra sobre el horizonte) y el 16.67% desconoce en qué momento del día las tortugas se encuentren activas y lleven a cabo su actividad biológica.

Respecto a las serpientes, el 20% mencionó que el momento del día en el cual es posible observarlas activas es durante la mañana, el 16.67% mencionó que al mediodía, el 16.67% mencionó que en todo momento del día, el 13.33% mencionó que durante la noche, el 13.33% mencionó que tanto en la tarde como en la noche, el 6.67% mencionó que durante la mañana y la tarde, el 3.33% mencionó que durante la tarde, el 3.33% mencionó que durante el día (haciendo referencia al tiempo durante el cual el Sol se encuentra sobre el horizonte) y el 6.67% desconoce en qué momento del día se encuentren activos y desarrollando su actividad biológica.

En lo que a las lagartijas refiere, el 20% mencionó que el momento del día en el que se encuentran activas es en la mañana, el 20% mencionó que es al mediodía, el 23.33% mencionó que en cualquier momento del día, el 30% mencionó que durante el día (haciendo referencia al tiempo durante el cual el sol se encuentra

sobre el horizonte), el 3.33% mencionó que durante las mañanas y tardes y finalmente, el 3.33% desconoce en qué momento del día las lagartijas se encuentran activas.

En los anfibios y reptiles los ciclos diarios y anuales de actividad (por ejemplo, el forrajeo, reproducción, etc.) están determinados principalmente por las fluctuaciones térmicas (Huey, 1982). Es posible contrastar esto con lo mencionado por los entrevistados en Copainalá, y aunque as diferentes especies puedan tener ritmos de vida distintos, es posible ponderar de forma general sus comportamientos. En el caso de algunas serpientes y sus ciclos diarios de actividad, estas permanecen activas fuera de su madriguera, por unas cuantas horas al día, la mayor parte del tiempo diario permanecen inactivas bajo sus rocas o sitios de retracción (Huey, 1982; Huey *et al.*, 1989). Con respecto a las lagartijas y, según lo descrito por Macip-Ríos *et al.* (2013), al ser organismos heliotérmicos, los picos de actividad (mayor número de individuos observados) se observan entre las 11:00 y 12:00 horas, aunque el rango horario de actividad puede ir desde las 10:00 hasta las 18:00 horas en las regiones tropicales. Este conocimiento se vio reflejado por las personas que respondieron “en la mañana”, “al medio día”, “en la tarde” o “en la mañana y tarde”, refiriéndose probablemente a los picos de actividad que estos reptiles presentan. Aunque resulta peculiar que no se hiciera mención de la noche como el momento del día en que un grupo especial de reptiles, los gecos, llevan a cabo sus actividades, siendo uno sumamente común en los hogares, *H. frenatus*, conocido localmente como cuija.

7.11.6. Abundancia percibida

En Copainalá, el 30% de la población entrevistada mencionó percibirá ranas y sapos como animales muy abundantes, el 20% como medianamente abundantes, el 46.67% como escasos y el 3.33% mencionó que los sapos son animales abundantes, no así con las ranas que resultan más escasas.

En lo referente a tortugas, el 10% las considera como animales muy abundantes, el 16.67% como medianamente abundantes y 73.33% como escasos.

Respecto a las serpientes, 36.67% mencionó que son animales muy abundantes, el 16.67% como medianamente abundantes y el 46.67 % como escasos.

Finalmente, con respecto a las lagartijas, el 66.67% mencionó considerarlas como animales muy abundantes, 20% como medianamente abundantes y 13.33% como escasos.

Todos estos datos relacionados con la abundancia, están ligados a lo que las personas perciben en la localidad y sus alrededores. Aun así, las personas entrevistadas coincidieron en que al menos tres de los cuatro grupos herpetofaunísticos resultan poco abundantes en la localidad, señalado que algunos eran muy abundantes antes y que ahora solo se les puede observar en otras partes de la región, como el caso de las tortugas, donde uno de los entrevistados mencionó que hacía años no observaba tortugas en las cercanías, incluso teniendo un río atravesando la localidad. Uno de los aspectos más importantes asociados a la extinción de las especies es la pérdida del hábitat en el cual se pueden mantener sus poblaciones (McNeely *et al.*, 1990). Si bien la historia de la transformación de los ecosistemas naturales de México es compleja y tiene diversas fases desde la época prehispánica, no hay posible duda de que a partir de la década de 1940 el proceso se aceleró en todo el país, incluso en zonas consideradas previamente inaccesibles (Challenger, 1988), y Copainalá no fue ajena a estos procesos, puesto que desde los años 1900 se implementaron diversos programas de mejoras tanto sanitarias como de vivienda que si bien, produjeron un beneficio a la población, innegablemente impactaron de forma irremediable en el paisaje natural y a las especies que lo habitan. Todo esto pudo tener influencia en el declive de poblaciones de numerosas especies, y favorecer a algunas más oportunistas que pudieron sacar ventaja de los nuevos nichos urbanos. El ejemplo de las lagartijas resulta curioso, puesto que se las tiene concebidas como abundantes en la localidad. Aunque probablemente, y siendo especulativo, puede que esto sea atribuido a la común presencia de la lagartija más común de la región, *S. variabilis*, que es fácilmente avistable persiguiendo insectos y asoleándose en los patios de las casas, banquetas, jardines y caminos.

7.11.7. Conducta frente al ser humano

En Copainalá, el 53.33% de la población entrevistada mencionó que la respuesta conductual de ranas y sapos ante el contacto humano es la huida, el 30% mencionó que optan por permanecer inmóviles, el 6.67% mencionó que los sapos huyen mientras que las ranas optan por permanecer inmóviles, el 3.33% mencionó lo opuesto, que los sapos permanecen inmóviles y las ranas huyen, el 3.33% mencionó que permanecerán inmóviles a menos que se les acerque, entonces emprenden la huida y el 3.33% mencionó que si se sienten amenazados, los sapos recurren a un mecanismo de defensa mediante el cual estos “arrojan leche” al agresor. Lemos Espinal (2010) describe los mecanismos defensivos de numerosas especies de anuros, siendo el principal su mimetismo críptico, del cual dependen enormemente junto a su capacidad para permanecer inmóviles, siendo muy pocos los que huyen a primera instancia. Aquí no parece haber una coincidencia demasiado notoria entre lo respondido por las personas y el sustento ecológico. Sin embargo, todo esto puede deberse a que el mimetismo críptico además de emplear una coloración poco conspicua, emplea patrones de color disruptivos volviéndose un recurso esencial para pasar desapercibidos entre la vegetación, suelos arenosos o rocas donde dichos patrones y coloraciones rompen el esquema corporal del animal y ocasionando que al depredador le sea más difícil encontrar su presa (Stevens y Marilaita, 2009), no para camuflarse en un ambiente que tiende a la urbanización, por lo que probablemente la huida de estos animales se dé en mayor medida debido a la falta de elementos naturales que le faciliten el empleo de su mimetismo, priorizando el escape en busca de un cuerpo de agua o algún sitio para guarecerse (Brodie, 1977; Duellmany Trueb, 1986). Con respecto al último dato proporcionado, referente a que los sapos “arrojan leche” al agresor, es posible y sencillamente una exageración del mecanismo de defensa que poseen los anuros de la familia Bufonidae, que consiste en la secreción de una toxina especial de color blanco lechoso (de ahí la probable confusión al nombrarla como leche) conocida como bufotoxina mediante un par de glándulas conocidas como parótidas localizadas en el cuello del animal, justo detrás de los ojos (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén, 2010). Y, especulando un poco, es probable que la errónea idea de que arrojan este

líquido a los agresores, puede deberse a que probablemente al sentirse amenazado, el animal secretará su toxina, pero si ve la oportunidad de huir, se desplazará saltando y al hacerlo, puede salpicar pequeñas cantidades de su toxina.

En lo que refiere a las tortugas, el 53.33% mencionó que estas huyen de la zona, el 33,33% mencionó que permanecen inmóviles, el 10% mencionó que se refugian dentro de su caparazón y el 3.33% desconoce qué tipo de respuesta conductual puedan exhibir las tortugas.

Respecto a las serpientes, el 46.67% indicó que estas huyen de la zona, el 23.33% mencionó que se ponen a la defensiva, el 10% mencionó que se tornan agresivas, el 16.67% que se tornan agresivas pero solo si se sienten agredidas, el 6.67% sugirió que pican, el 6.67% mencionó que desconoce qué tipo de respuesta conductual puedan exhibir las serpientes. Resulta de interés que solo un pequeño porcentaje del 33.34% de los entrevistados aludió conductas defensivas que desencadenan actitudes ofensivas por parte de las serpientes, y de estos, el 16.67% mencionó que solo si el animal se siente agredido, reaccionará de esta forma. Esto sugiere que este sector de la población observa con mayor detalle el comportamiento de los animales durante un encuentro. Además, que casi un 50% de la población hable de la huida como mecanismo defensivo primordial de las serpientes sugiere que estas, visualizan al ser humano como un depredador más del cual huir. Cabe mencionar que la conducta anti predatoria que despliega una especie es el resultado de constantes estímulos de amenaza. Estas conductas están determinadas por una serie de factores tanto extrínsecos o ecológicos (temperatura, densidad depredadora, características del hábitat y variación geográfica), como por factores intrínsecos (edad, estado reproductivo, condición física y experiencia o aprendizaje) (Roth y Johson, 2004). La experiencia que el animal pueda haber adquirido en su vida y a la capacidad de ajustar la conducta según sea la situación juega un papel de suma importancia, esto según Sanabria Monroy *et al.* (2014), quienes señalan que la habilidad de los organismos para ajustar su conducta en función del grado de amenaza de depredación representa una ventaja selectiva que incrementa su sobrevivencia. Por ejemplo, cuando la experiencia previa de un depredador sugiere que el riesgo de morir es bajo, la mejor estrategia de defensa es ejecutar conductas

pasivas, de esta manera minimiza los costos asociados a este evento. En el caso del sexo no existe un consenso en las estrategias anti predatorias que pueden seguir las serpientes. Sin embargo, se ha evidenciado que en hembras el grado de agresividad está condicionado por el estado de gravidez (Scudder y Burghardt, 1983). Todos estos factores son fuertes evidencias que sugieren que la conducta tanto de las serpientes como de las personas, están influenciadas la una por la otra, puesto que al ocurrir diversos encuentros en diversas situaciones, es muy factible que tras sobrevivir a dichos encuentros, tanto los ofidios como los seres humanos recurren a la experiencia como guía para la resolución de futuros encuentros.

Finalmente, respecto a las lagartijas, el 86.67% de los entrevistados mencionó que estas huyen de la zona, el 10% menciona que no muestran respuesta conductual alguna y el 3.33% mencionó que despliegan el saco gular o “guanaco” y mueven la cabeza como advertencia. En este caso, las conductas parecen ocurrir de forma similar que en las serpientes, procurando evitar el contacto humano en lo mayor posible, e incluso el demostrar una actitud pasiva o neutra, es considerado como un mecanismo de defensa para pasar desapercibido ante los predadores potenciales (Sanabria Monroy *et al.*, 2014).

7.12. OBTENCIÓN Y TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTOS

En Copainalá, la principal forma de obtención y transmisión de conocimientos acerca de las especies de anfibios y reptiles es la experiencia propia, donde las personas mencionaron vivencias en las cuales se dio pie a un encuentro con alguna especie de anfibio o reptil, desde salir a trabajar a campo o en las inmediaciones de los hogares; seguida de las enseñanzas familiares y de otras personas, los documentales de la TV y finalmente, la escuela (Cuadro 3).

Experiencia propia	83.33%
Enseñanzas familiares y de otras personas	23.33%
Documentales en la TV	10%
En la escuela	3.33%

Cuadro3. Formas de obtención y transmisión de conocimiento etnoherpetológico en Copainalá.

Esto es confirmado en parte por Riaza Pérez (2002), quien señala que los principales autores de la transmisión de conocimientos son los padres y los maestros, y que actualmente, los medios masivos de comunicación están ganando protagonismo como bloque difusor de información entre las nuevas generaciones. Esto aún no parece verse reflejado en las personas de la Cabecera Municipal de Copainalá, pues la escuela y los docentes son el eslabón menos importante dentro de la transmisión de conocimientos relacionados con los anfibios y reptiles. Incluso medios de comunicación masivos como la televisión siguen sin ser relevantes en este aspecto. Esto pudiera deberse a la cercanía de la localidad con zonas relativamente conservadas, donde se dan con frecuencia encuentros con la herpetofauna, lo cual propicia que las personas puedan de primera mano, interactuar con las diversas especies e ir forjando su propia percepción de estas y sumarse a los conocimientos compartidos por la familia. Esto último encuentra sustento en trabajos como el de Vallardes y Olivé (2015) y Beltrán Zapata (2015) quienes sostienen que la constante interacción con el medio (ya sea biótico o abiótico) es lo que permite que se generen y mantengan los conocimientos, pudiendo así desarrollarse un acervo de saberes que se pueden transmitir a las personas más cercanas.

Factores que puedan influenciar la percepción

Al obtener el grado de herpetofilia para toda la población entrevistada de Copainalá podemos ver en la figura 7 que existe una mayor probabilidad de encontrar personas con un grado mayor de herpetofilia que de herpetofobia. Esto contrasta con lo que muchos autores han expresado al respecto de que la herpetofauna es percibida como desagradable (Ceríaco *et al.*, 2001; Tomažič, 2011; Ceríaco, 2012; Janovcová *et al.*, 2019). La evidencia aquí presentada muestra que la población entrevistada en esta porción del estado de Chiapas no percibe de manera negativa la herpetofauna en lo general. Esto puede deberse estas personas parecen ser conscientes de la importancia que tienen dentro de algún ámbito sociocultural como lo son la alimentación (caso de las tortugas y en menor medida, serpientes, iguanas y ranas) y la medicina tradicional. Asimismo, las personas parecen estar conscientes (en mayor o menor medida) del rol ecológico que desempeñan anfibios y reptiles brindando servicios ecosistémicos. Y lo que resulta más curioso e intrigante, es que. A pesar de sentir en cierta medida emociones negativas como miedo, muchas personas mencionan sentir empatía hacia anfibios y reptiles por el simple hecho de ser criaturas vivientes.

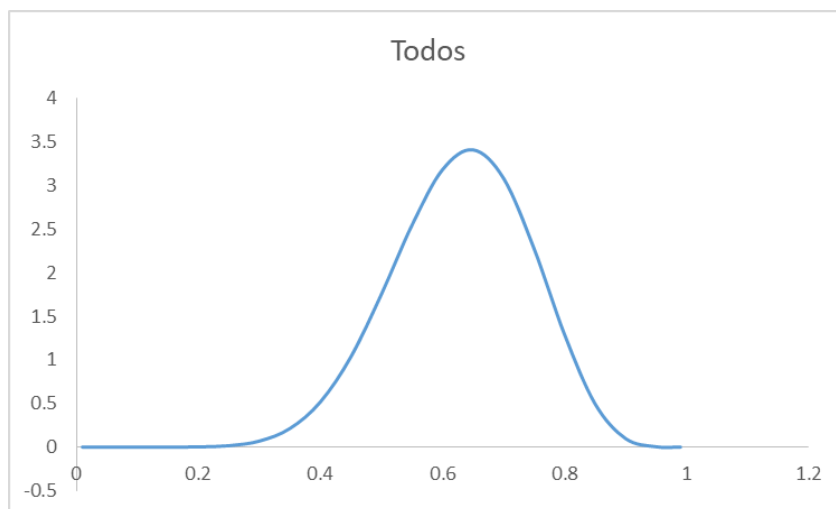


Figura 7. Distribución de probabilidad de herpetofilia en la población entrevistada de Copainalá, Chiapas.

Al realizar un análisis de conglomerados para visualizar una posible agrupación por similitud en función del grado de herpetofilia de cada uno de los entrevistados de Copainalá (Figura 8), esta muestra que no existe un agrupamiento claro de entrevistados. Solamente dos personas forman un grupo diferente al resto de los entrevistados, designados por el autor como CPARH14 y CPARM15. El que exista una similitud de percepciones entre ambas personas se puede deber a dos aspectos en particular: ambos han residido toda su vida en Copainalá (80 y 71 años respectivamente) y son una pareja casada, lo cual pudiese fomentar que el intercambio de experiencias entre ambos.

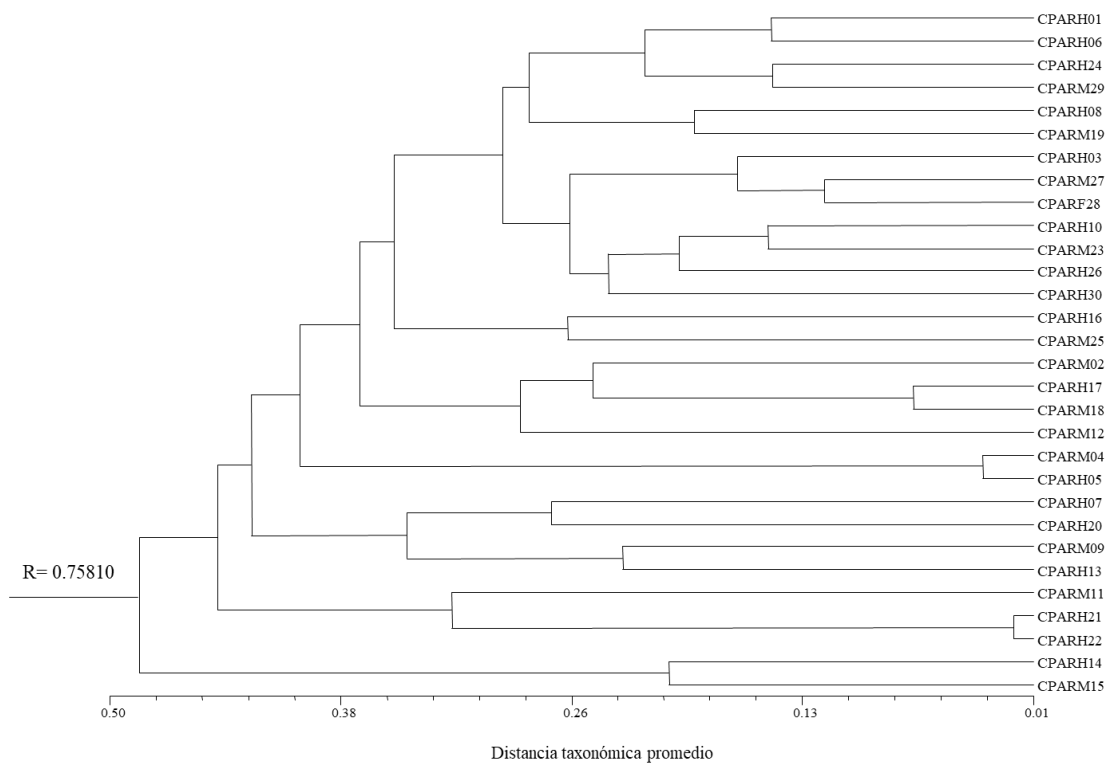


Figura 8. Análisis de conglomerados basado en el índice de herpetofilia para los pobladores entrevistados de Copainalá, Chiapas.

Asimismo, el análisis de componentes principales muestra que el componente principal 1, que explica el 26.52 % de la variación, no muestra un agrupamiento claro de personas. Por otro lado, el componente principal 2 que explica el 47.97 % de la variación, tampoco muestra agrupamientos claro de personas que pueden explicarse a partir de algún criterio sociodemográfico (Figura 9).

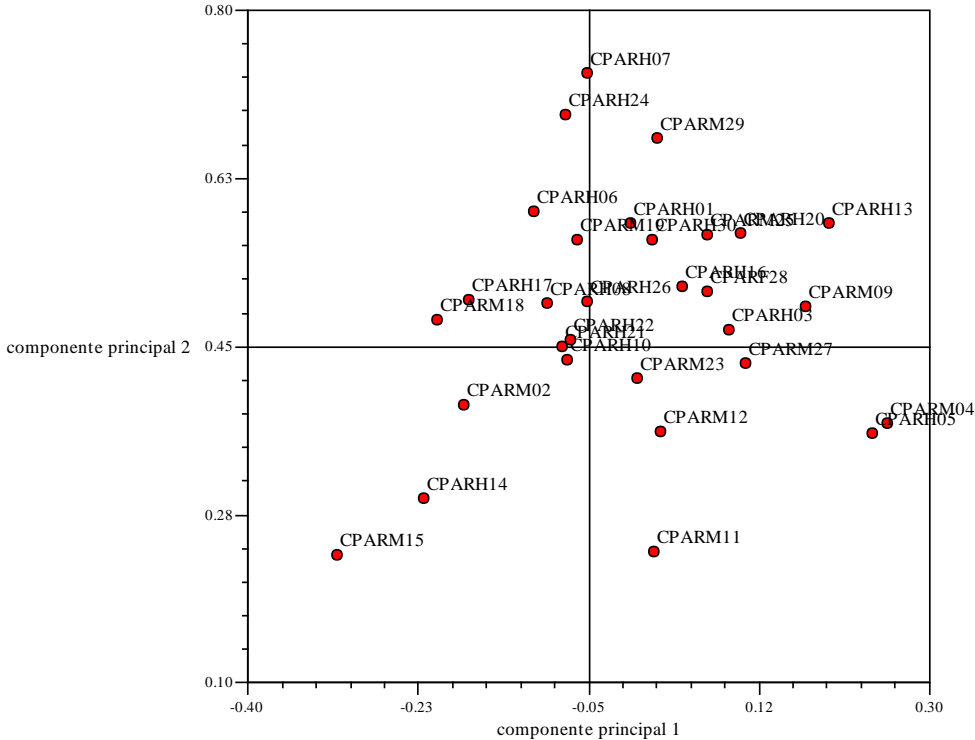


Figura 9. Análisis de componentes principales para las personas entrevistadas de Copainalá, Chiapas con base en el índice de herpetofilia.

Como puede verse tanto en el análisis de conglomerados como en el de componentes principales, no aparecen agrupamientos claros de personas que pudieran indicar que existen similitudes respecto a la percepción de la herpetofauna evaluada a través del Índice de Herpetofilia entre personas pertenecientes a grupos sociodemográficos particulares como el género, la escolaridad o la ocupación.

Para evaluar las hipótesis presentadas respecto de que existiría diferencia en el grado de herpetofilia entre entrevistados de género, escolaridad y edad distinta, se realizaron pruebas estadísticas no paramétricas.

Al tomar en cuenta el género como condición sociodemográfica para ver si existen diferencias entre el grado de herpetofilia evaluado para cada entrevistado, el grado de herpetofilia promedio en hombres fue de 5.8 y en mujeres de 5.4 con una desviación estándar de 1.0 y 0.8 respectivamente. Asimismo, el valor de la mediana fue de 5.6 para los hombres y 5.4 para las mujeres los valores mínimos y máximos para el caso de los hombres fueron de 4.1 y de 7.4; en tanto que para las mujeres fueron de 3.4 y de 7.2. Pese a estas diferencias, el grado de herpetofilia no fue significativamente diferente en hombres y mujeres según la prueba Mann Whitney ($U=0.3572 > 0.05$).

Al tomar en cuenta la educación como variable sociodemográfica para ver si existen diferencias entre el grado de herpetofilia evaluado para cada entrevistado, el grado de herpetofilia promedio entre las personas sin educación o con educación básica fue de 5.7; en tanto que para las personas con un nivel de educación media superior o mayor fue de 5.5; con una desviación estándar de 1.1. y 0.8 respectivamente. La mediana fue de 5.6 para ambos bloques. El valor de herpetofilia mínimo para las personas sin educación o con educación básica fue de 4.1 y el máximo de 7.4, en tanto que para las personas con un nivel de educación media superior o mayor el valor mínimo fue de 3.4 y el máximo de 6.8. Pese a estas diferencias el grado de herpetofilia no fue significativamente diferente entre ambos bloques de entrevistados según la prueba Mann Whitney ($U=0.7552 > 0.05$).

Al tomar en cuenta la edad como variable sociodemográfica para ver si existen diferencias entre el grado de herpetofilia evaluado para cada entrevistado, el grado de herpetofilia promedio entre los adultos jóvenes es de 5.6, en tanto que para adultos mayores es de 5.7; con una desviación estándar de 1.0 para ambos bloques de edad. La mediana fue de 5.5 para los adultos jóvenes y de 5.6 para los adultos mayores. El valor mínimo de herpetofilia para los adultos jóvenes fue de 3.4 y el máximo de 7.2, en tanto que para los adultos mayores los valores fueron de 4.1 y 7.4

respectivamente. Pese a estas diferencias el grado de herpetofilia no fue significativamente diferente entre adultos jóvenes y adultos mayores según la prueba Mann Whitney ($U=0.8192 > 0.05$).

Se ha sugerido que tanto el número de especies conocidas como en general el grado de importancia cultural de las especies y la percepción que se tiene hacia ellas no es homogéneo en las comunidades, sino que varía por diferentes aspectos sociodemográficos particularmente el género, la escolaridad y la edad (Saynes - Vásquez *et al.*, 2013). Sin embargo, la evidencia aquí presentada no parece aportar datos que apoyen esta hipótesis. Esto pudiera deberse a la historia y contexto social que ha vivido la región de Mezcalapa y en específico, el municipio de Copainalá, puesto que hasta hace menos de siete años fue posible el acceso a educación superior en el municipio, siendo el bachillerato el máximo grado de estudio posible dentro de Copainalá. Referente a esto, las personas entrevistadas especificaron que la principal fuente de conocimientos a nivel personal han sido sus propias interacciones con los organismos en algún momento de sus vidas, seguida de las enseñanzas de familia y amigos. Todo esto se refleja en la información recopilada, puesto que incluso las personas con diversos niveles de escolaridad (incluso educación superior) señalaron que la escuela fue el pilar menos importante en su adquisición de conocimientos relacionados a los anfibios y reptiles.

VIII. CONCLUSIÓN

El presente estudio permitió realizar una aproximación a las realidades y percepciones de las personas en la Cabecera Municipal de Copainalá. Se pudo comprobar que a diferencia de la mayoría de sitios en México y otras partes del mundo, la percepción hacia anfibios y reptiles es bastante homogénea y neutral, permitiendo ver que no existen una herpetofilia o herpetofobia muy notoria.

Se pudo constatar que las dieciocho especies herpetofaunísticas empleadas para las entrevistas, son reconocidas por al menos un nombre común. Fue posible también observar la permanencia de nombres que derivan de alguna lengua indígena, como fue el caso de **mazacoatl** o su respectiva castellanización **mazacuata**. Igualmente, resulta de interés la documentación de un nombre nunca antes empleado para describir a una especie de ofidio, **nanchicoatl**, y si bien fue mencionado únicamente por una persona, el argumento que ésta emitió para su empleo resulta relativamente sólido, pues emplea aspectos de la ecología y hábitat de la especie como elemento nominal, así como el sufijo náhuatl para serpiente **coatl**. De manera general, se pudo observar que predominan nombres en español.

De forma general, fue posible descubrir que las personas en la Cabecera Municipal de Copainalá tienen una percepción acerca de los anfibios y reptiles bastante neutra, existiendo quienes muestran aversión por estos organismos, pero igualmente hubo personas que demostraron sentir gran interés, empatía y afinidad por uno o más de estos grupos, siendo las tortugas el grupo por el que parece haber mayor afinidad. Se pudo hacer constar que las personas en Copainalá son notoriamente más sensitivos y empáticos por la vida de los organismos. Al realizar las entrevistas, fue posible documentar que algunos de los usos tradicionales dados a diversas especies de anfibios y reptiles aún siguen vigentes, y aunque no son ya tan comunes como antes, el que se tenga conocimiento de su uso permite conocer que la herpetofauna en general es percibida como un valioso abanico de recursos aprovechables, lo cual se ve reflejado en el interés de algunas personas por su conservación. Igualmente, las personas que perciben belleza en la apariencia de la herpetofauna hicieron mención de que por simple respeto a su condición de seres

vivos es más que suficiente para que valga la pena su conservación, resultando esto alentador para la realización de esfuerzos de conservación que pudiesen involucrar en un futuro a personas de la comunidad. De igual manera, debido a que se menciona que la herpetofauna es capaz de beneficiar a los seres humanos mediante su presencia en el ecosistema (haciendo referencia a los llamados servicios ambientales), se deja en claro que la conservación de estas especies resulta de utilidad.

Así como en otras regiones del país, en Copainalá hay personas que mantienen fauna silvestre como mascotas, en este caso tortugas de dos especies distintas, una que se distribuye en la región de Montañas de Oriente (*K. abaxillare*) y otra que habita en la región de Montañas del Norte (*R. areolata*), además de dar testimonio de un caso donde se mantenían como mascotas individuos juveniles de *D. mawii*, especie que se distribuye en la región de Montañas de Oriente y Montañas del norte. Es posible que esta práctica persista entre las personas de Copainalá.

Que ciertas especies, especialmente los ofidios sean considerados en su mayoría como peligrosos, no resulta nuevo, pues históricamente, la especie humana siempre se ha estado en conflicto con las serpientes, y en general con cualquier animal depredador con la mínima capacidad de causar daño en defensa propia. Lo que resultó relevante, fue que a pesar de ser consideradas como peligrosas, la mayoría de las personas es consciente de que no se trata de animales de naturaleza agresiva o conflictiva. Y lo mencionado por algunas personas, el hecho de que hacen un esfuerzo por diferenciar entre especies de serpientes venenosas y no venenosas para evitar dar muerte a las inofensivas, demuestra que existe cierto grado de empatía por algunos de estos animales.

Aunque no existe un documento científico que lo compruebe, las personas de Copainalá afirman que han disminuido los avistamientos de ciertos grupos herpetofaunísticos en la localidad y sus inmediaciones. Esto indica que existe la suficiente capacidad de percepción en las personas para notar los cambios en las poblaciones de anfibios y reptiles locales a través del tiempo que lleven viviendo ahí.

Así mismo, fue posible descubrir que las personas en Copainalá emplean diversos criterios para la clasificación de la herpetofauna local, siendo los más comunes aquellos que evocan la morfología típica de cada grupo como lo son la ausencia de extremidades y cuerpo alargado en las serpientes, la presencia de un caparazón rígido en las tortugas, la forma comprimida y presencia de extremidades en lagartijas. Otras formas que evocan el uso de similitudes morfológicas fueron las que usan como referencia patrones de coloración. Existen también formas de clasificar a la herpetofauna según la peligrosidad que ésta posea, ya sea en animales venenosos y no venenosos en general, o realizando la separación entre anfibios y reptiles, donde se reconocen también especies de reptiles venenosas y otras no venenosas. Y una que resulta especialmente interesante, es la que permite a las personas clasificar a la herpetofauna en función de las regiones climáticas donde habitan.

Se reconocieron diversos aspectos de la ecología de anfibios y reptiles, desde lo referente a su alimentación, hábitat, fenología, depredación, periodo de actividad durante el día y abundancia. Esto permite inferir que las personas en la Cabecera Municipal de Copainalá son lo suficientemente perceptivas como para poder notar ciertos comportamientos en las especies herpetofaunísticas de la región.

El género, edad y escolaridad no parecen influir en las percepciones que tienen las personas acerca de los anfibios y reptiles en Copainalá, si se toma en cuenta el tamaño de muestra empleado. De igual forma, se pudo conocer la naturaleza de las percepciones hacia los anfibios y reptiles, siendo estas mayormente herpetófilas. Posiblemente un muestreo más detallado permita obtener un resultado mucho más concluyente.

X. REFERENCIAS DOCUMENTALES

Alemán Mejía, J. B. 2008. Caracterización de reptiles y percepción local hacia las serpientes en fincas ganaderas de la subcuenca del Río Copán, Honduras. Tesis de maestría. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Costa Rica.

Álvarez Romero, J. Medellín, R.A. Gómez de Silva, H. y Oliveras de Ita, A. 2000. *Boa constrictor*. Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto U020. México, D.F.

Amador, S.A. 2011. Evaluación de la depredación de animales domésticos por carnívoros silvestres en comunidades aledañas a dos Áreas Naturales Protegidas del sureste de México. Tesis de maestría. El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas.

Anadón, J. D. Giménez, A. Ballestar, R. Pérez, I. 2009. Evaluation of Local Ecological Knowledge as a Method for Collecting Extensive Data on Animal Abundance. *Conservation Biology* 23: 617-625.

Arellano, A. González, Y. 2001. Los dragones en el mundo maya. Animales y plantas en la cosmovisión mesoamericana. Conaculta-Instituto Nacional de Antropología e Historia, En: (coord.). Plaza y Valdés Editores, México D.F. 193-222.

Barrasa García, S. 2012. Conocimiento y usos tradicionales de la fauna en dos comunidades campesinas de la Reserva de Biosfera de La Encrucijada, Chiapas. *Etnobiología* 10(1):16-28.

Berlin, B. 1992. *Ethnobiological classification: principles of categorization of plants and animals in traditional societies*. Princeton University Press, New Jersey, EUA.

Berlin, B. Breedlove, D. E. Raven, P.A. 1966. Folk taxonomies and biological classification. *Science*, 154:273:275.

Berlin, B., Breedlove, D. E. y P. H. Raven. 1973. General principles of classification and nomenclature in folk biology. *American Anthropology* 75: 214-242.

- Bertoluci, J. y Rodrigues, M. T. 2002. Seasonal patterns of breeding activity of Atlantic rainforest anurans of South-eastern Brazil. *Amphibia-Reptilia* 23: pp 161-167.
- Bjerke, T. Vitterso, J. Katlenborn, B. P. 2000. Locus of control and attitudes towards large carnivores. *PsycholRep* 86:37-47.
- BRODIE, E.D., Jr. 1977 Salamander antipredator mechanisms. *Copeia*, 1977: 523-535.
- Brown, C. H. 2000. Folk classification: an introduction. En: Paul, E. (Ed.): *Ethnobotany, a reader*. University of Oklahoma Press, Norman, EUA.
- Cairo, L. S. Zalba, S. M. Nebbia, A. J. 2010. Representaciones sociales acerca de los anfibios en pastizales de Argentina. Su importancia para la conservación. *INTERCIENCIA*. 35 (12).
- Cano Contreras, E. J. Medinaceli, A. Sanabria Diago, O. L. Argueta Villamar, A. 2014. Código de Ética para la investigación, la investigación-acción y la colaboración etnocientífica en América Latina. Sociedad Latinoamericana de Etnobiología (SOLAE).
- Canseco Márquez, L. Gutiérrez Mayén, M. G. 2010. Anfibios y reptiles del valle de Tehuacán-Cuicatlán. 1ª edición.
- Ceríaco, L. M. P. 2012. Human attitudes towards herptofauna: the influence of folklore and negative values on the conservation of amphibians and reptiles in Portugal. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 8:8.
- Ceríaco, L. M. P. Marques, M. P. Madeira, N. C. Vila-Vicosa, C. M. M. Mendes, P. 2011. Folklore and traditional ecological knowledge of geckos in southern Portugal: implications for conservation and science. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 7:26
- Challenger, A. 1988. Utilización y conservación de los ecosistemas de México. Pasado, presente y futuro. CONABIO. Instituto de Biología, UNAM-Agrupación Sierra Madre, México.

Chiapas, Gobierno del Estado, 1985. Memorias sobre diversos ramos de la administración del estado de Chiapas, presentada al XIV Congreso por el gobernador constitucional José María Ramírez. Anexo, 110:166.

Clément, D. 1998. The historical foundations of ethnobiology (1860-1899). *Journal of Ethnobiology* 18(2): pp 161-187.

Comisión para la Cooperación Ambiental. Sin año. Función de los ecosistemas y conocimiento ecológico tradicional: por una mayor resiliencia y adaptación al cambio climático en América del Norte.

Czech, B. Krausman, P. B. 2001. The Endangered Species Act. History, Conservation Biology, and Public Policy Baltimore, USA: Johns Hopkins University Press.

Duellman, W. E. Trueb, L. 1994. Biology of amphibians. Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Donnelly, M. A. Guyer, C. 1994. Patterns of reproduction and habitat use in an assemblage of Neotropical Hylid frogs. *Oecologia*, 98, 291-302.

DUELLMAN, W.E. & TRUEEB, L. 1986. Biology of amphibians. MacGraw Hill. New York

Endler, J. A. 1986. Defense against predators, en Feder M. E. y Lauder G. V. (eds.). Predator-prey relationships: perspectives and approaches from the study of lower vertebrates (pp. 109-134). Chicago: University of Chicago Press.

Feder, M. E. & Pough, F. H. 1975. Temperature selection by the red-backed salamander, *Plethodon c. cinereus* (Green) (Caudata: Plethodontidae). *Comparative Biochemistry and Physiology* 50A:91-98.

Figuroa P.J. 2015. Interacciones humano–oso andino *Tremarctos ornatus* en el Perú: consumo de cultivos y depredación de ganado. *Therya* 6(1):251-278.

Figueroba, A., 2020. *Filias Y Parafilias: Definición, Tipos Y Características*. [online] [Psicologiaymente.com](https://psicologiaymente.com). Available at: <<https://psicologiaymente.com/clinica/filias-parafilias> 22.02.19>

Flores Villela, O. 1980. Reptiles de importancia económica en México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de México. México, D.F.

Flores Villela, O. Canseco Márquez, L. 2004. Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 20(2):115-144.

Flores Villela, O. García Vázquez, U. O. 2014. Biodiversidad de reptiles en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85: S467-S475.

Fontanillas, P. J. C., C. García A., I. de Gaspar, S. 2000. Los reptiles: Biología, comportamiento y patología. MundiPrensa, México, D. F.

Friedberg, C. 1974. Les processus classificatoires appliquées aux objets naturels et leur mise en évidence. Quelques principes méthodologiques. *J. Agric. Trop. Bot. Appl.* 21: 313-334.

García del Valle, Y.; E.J. Naranjo-Piñero; J. Caballero; C. Martorell; F. Ruan-Soto y P.L. Enríquez. 2015. Cultural significance of wild mammals in mayan and mestizo communities of the Lacandon Rainforest, Chiapas, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 11 (36).

García Martínez, A. V. 2003. Manejo y enfermedades más comunes en reptiles (Squamata y Testudines) y cuadros clínicos más frecuentemente observados en el zoológico regional, de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (ZooMAT). Tesis de Medicina Veterinaria Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. México, D.F.

Gadgil, M. Olsson, P. Berkes, K. Folke, C. 2003. "Exploring the Role of Local Ecological Knowledge in Ecosystem Management: Three Case Studies". En *Navigating Social-ecological Systems: Building Resilience for Complexity and*

Change, editado por Fikret Berkes, Johan Colding y Carl Folke, 189-209. Cambridge: Cambridge University Press. UK

González Sivilla, R. Varela Aristigueta, M. T. M'pendez Santos, I. E. 2015. Enfoque etnobiológico y sensibilidad ambiental en los diarios de campaña de José Martí. Coloquio Internacional "La guerra necesaria. Organización e inicio".

González, Y. 2001. El jaguar. Pp. 123-160. En: González, Y. (coord.). Animales y plantas en la cosmovisión mesoamericana. Conaculta-Instituto Nacional de Antropología e Historia, Plaza y Valdés Editores. México, D.F.

Gutiérrez-Santillán, T. V. Moreno-Fuentes, A. Mayer-Goyeneches, I. G. 2010. Cosmos, corpus y praxis: estudio comparativo entre Nahuas y Otomíes del estado de Hidalgo, México: El caso del "camaleón." Universidad Autónoma de Nuevo León; pp. 81-94.

Gutiérrez-Santillán, T. V. Arellano-Méndez, L. U. Mora-Olivo, A. 2017. Etnozoología en México: Una revisión al estado del conocimiento. Instituto de Ecología Aplicada. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

Halliday, T. y K. Adler. 2007. La gran enciclopedia de los anfibios y reptiles. Libsa, Madrid, España.

Headland, T. N. Greene, H. W. 2011. Hunter—Gatherers and other primates as prey, predators, and competitors of snakes. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 108, E1470–E1474.

Henderson, J. Harrington, J. P. 1914. Ethnzoology of the Tewa Indians. *Bureau of American Ethnology Bulletin* 56: 1-76.

Herrera, T. y A. Butanda. 1999. La botánica en México. Contribuciones, estado actual y perspectivas. In: Biblioteca Mexicana del Siglo XXI. Las Ciencias Naturales en México. Fondo de Cultura Económica, México D.F., p. 169-211.

Hunn, E. 1982. The utilitarian factor in folk biological classification. *American Anthropologist* 84: pp 830-847.

- Hunn, E. 2007. Ethnobiology in four phases. *Journal of Ethnobiology* 27(1): 339-367.
- Jimenez, J. N., Lindemann-Matthies, P. 2015. Public knowledge of, and attitudes to, frogs in Colombia. *Anthrozoos: A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People & Animals*, 28(2), 319-332.
- Juliá Zertuche, J. 1981. Reptiles mexicanos de importancia en la salud pública y su distribución geográfica. *Salud Pública, México*. XXIII, 329 – 343
- INEGI Censo de Población y Vivienda 2010. México.2011.
- INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010: Tabulados del Cuestionario. Ampliado. 2011
- IUCN 2012. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.
- Janiere-Martínez, O. 2013. Obras públicas y transformación sanitaria en Copainalá, 1887-1938. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México: CONACULTA.
- Jiménez, J. N. Lindemann-Matthies, P. 2015 Public Knowledge and Perception of Toads and Frogs in Three Areas of Subtropical Southeast China. Institute of Biology and School Garden Development, University of Education, Karlsruhe, Germany.
- Kellert S. R. 1978. Perceptions of animals in American society. Trans. 43rd North American Wildlife and Natural Resources Conference. Wildlife Management Institute. Washington DC, EEUU. pp. 533-546.
- Knight, A. J. "Bats, snakes and spiders, Oh my!" How aesthetic and negative attitudes, and other concepts predict support for species protection. *J EnvironPshycol* 28: pp 94-103
- Kota, Z.Shackleton, S. E. 2015. Harnessing Local Ecological Knowledge to Identify Priority Plant Species for Restoration of the Albany Thicket, South Africa. *Forests, Trees and Livelihoods* 24: 43-58.

Lafferty, K.D. Page, C.J. 1997. Predation on the endangered tidewater goby, *Eucyclogobius newberryi*, by the introduced African clawed frog, *Xenopus laevis*, with notes on the frog's parasites. *Copeia* 1997: 589-592.

Lampmann, A. M. 2010. How Folk Classification Interacts with Ethnoecological Knowledge: A Case Study from Chiapas, Mexico. *Journal of Ecological Anthropology* 14 (1): 39-51.

Lanka, V. Vit, Z. 1991. Anfibios y Reptiles. SUSAETA, S. A., Madrid, España.

Lemos-Espinal, J. A. 2010. Anfibios y reptiles de la región terrestre prioritaria (31): Sierra Álamos-El Cuchujaqui, Sonora, ecorregión terrestre de México 14.3.2.1

Leyte-Manrique, A. Gutiérrez-Álvarez, N. Hernández-Navarro, E. 2016. Percepción cultural de la herpetofauna en tres comunidades rurales del municipio de Irapuato, Guanajuato, México. *Etnobiología* 14 (1): 73-84.

Mason, O. T. 1899. Aboriginal American zootechny. *American Antropologist* 1(1): pp 45-81

Manzano-García, J. Martínez, G. J. 2017. Percepción de la fauna silvestre en Áreas protegidas de la provincia de Córdoba, Argentina: UN ENFOQUE ETNOZOOLOGICO. *Revista Etnobiología*. Vol 15, Num. 1. pp: 32-48

Marešová, J. Frynta, D. 2008. Noah's Ark is full of common species attractive to humans: The case of boid snakes in zoos. *Ecol. Econ.*, 64, pp: 554–558.

Mauro, D. S. 2012. Anfibios. Vargas, P. Zardoya R. *El árbol de la vida: sistemática y evolución de los seres vivos*. Impulso Global Solutions, S.A.

McNeely, J. Miller, K. R. Reid, W.V. Mittermeier, R. A. 1990. Conserving the world's biological diversity. iucn-wri-ciwwf-US & World Bank; Gland, Switzerland

Meffe, G. K. Carroll, C. R. 1997. Principles of Conservation Biology. 2 edition. Sunderland, USA: Sinauer Associates.

Melgar-Martínez, A. I. 2018. Etnoherpetología en las Áreas de Protección de Flora y Fauna Nahá-Metzabok, Selva Lacandona, Ocosingo, Chiapas. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Instituto de Ciencias Biológicas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Sanabria-Monroy, M. R. Manjarrez, J. Sánchez-Sánchez, H. Fajardo Guadarrama, V. M. 2014. Comparación intraespecífica de la conducta antidepredatoria de la culebra *Thamnophis melanogaster* CIENCIA e r g o -s u m, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México. 21-3 pp 230-235

Muñoz Alonso, L. A. López León, N. Hórvath, A. 2013. Los anfibios. En: La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Gobierno del Estado de Chiapas, México.D.F. Pp. 305-318

Neri Castro, E. E. Bérnard Valle, M. Alagón Cano, A. 2014. Reptiles venenosos en México. *Revista digital universitaria*. UNAM. 15 :11

Pandey, D. P. Pandey, G. S. Devkota, K. Goode, M. 2016. Public perceptions of snakes and snakebite management: implications for conservation and human health in southern Nepal. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedic* 12:22.

Parra Olea, G. Flores Villela, O. Mendoza Almeralla, C. 2014. Biodiversidad de anfibios en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85: S460-S466.

Pascual-Ramos, E. Medina-Torres, S. M. Sandoval-Forrero, E. A. Lara-Ponce, E. Piña-Ruíz, H. H. Martínez-Ruíz, R. Rojo-Martínez, G.E. 2014. Uso de reptiles entre Yoremes y Yoris en el municipio de El fuerte, Sinaloa. *Ra Ximhai* 10(3).

Paulino de Albuquerque, U. 1998. La importancia de los estudios etnobiológicos para el establecimiento de estrategias de manejo y conservación en las floras tropicales. Universidad Federal de Pernambuco Pernambuco, Brasil.

Penguilly-Macías, M. A. Moreno-Fuentes, A. Goyenechea Mayer-Goyenechea, I. Espinoza-Pineda, G. 2010. Percepción acerca de las lagartijas consideradas nocivas

por algunos Otomíes, Nahuas, Tepehuas y mestizos en el estado de Hidalgo, México. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

Percino-Daniel, R. Cruz-Ocaña, E. Pozo-Ventura, W. Velázquez-Velázquez, E. 2013. Diversidad de reptiles en dos microcuencas del río Grijalva, Chiapas, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 84: 938-948

Pontes-da-Silva, E. Tinoco-Pacheco, M. L. Lima-Pequeño, P. A. C. Franklin, E. Kaefer. I. L. 2016. Attitudes towards scorpions and frogs: a survey among teachers and students from schools in the vicinity of an amazonian protected area. *Journal of Ethnobiology* 36(2): 395–411.

Posey, D.A. 1987. Etnobiología: teoría e práctica. In: Ribeiro, B. (ed) Suma etnológica brasilera – 1. *Etnobiologia. Vozes/Finep, Petrópolis*, 15-252 pp.

Posey, D. A. 1988. (Review of) Pharmacopées traditionnelles en Guyane: Créoles, Palikur, Wayäpi (Grenand, Moretti, and Jacquemin). Collection mémoires No. 108. Paris: Orstrom. *Interciencia* 13(6), 328.

Prokop P, Tunncliffe S. D. 2008. “Disgusting” animals: primary school children’s attitudes and myths of bats and spiders. *Eurasia J MathSciTechnolEduc*.4:87-97.

Ramírez-Reyes, T. 2016. Los sorprendentes geckos de México: maravillas de la evolución. CONABIO. *Biodiversitas*, 130: 1-6.

Randall, D. Burggren, W. French, K. 1997. Eckert-Animal Physiology: Mechanisms and Adaptations. 4ed. New York, W. H. Freeman & Company. 723p.

Reyes-Córdoba, B. 2003. Introducción a la metodología de la investigación en Ciencias Sociales. Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz.

Reyna-Rojas, M. A. García-Flores, A. Neri-Castro, E. E. Alagón-Cano. A y Monroy-Martínez, R. 2015. Conocimiento Etnoherpetológico de dos comunidades aledañas a la Reserva Estatal Sierra de Montenegro, Morelos, México. *Revista de Etnobiología*. México. 13(2):28-48.

Spotila, J. R. 1972. Role of temperature and water in the ecology of lungless Salamanders. *Ecological Monographs* 42(1):95-125.

Riaza Pérez, F. 2002. La transmisión del conocimiento. *Revista de Estudios de Ciencias Sociales y Humanidades de Córdoba*. 8. pp. 12-14

Ribeiro, Darcy, *El Proceso Civilizatorio: de la revolución agrícola a la termonuclear*, Buenos Aires: Centro Editor de América Latina. Biblioteca Fundamental del Hombre Moderno, 1971.

Ruan-Soto, F. Caballero, J. Cifuentes, J. Garibay Orijel, G. 2014. Micofilia y micofobia: revisión de los conceptos, su reinterpretación e indicadores para su evaluación. *La Etnomicología en México. Estado del Arte*; pp 17-32.

Ruan-Soto, F. Figueroa, D. Santos-Fita, D. Castillo-Huitrón, N. Basante, A. García del Valle, Y. Reyes-Escutia, F. 2018. Etnobiología y conservación: el concepto de Importancia cultural para entender la relación entre humanos y grandes depredadores. *UAEMéx; Colofón Ediciones Académicas, México*

Ruddle, K. Davis, A. 2011. "What is "Ecological" in Local Ecological Knowledge Lessons from Canada and Vietnam". *Society and Natural Resources* 24: 887-901.

Rzedowski, J. (1978). *Vegetación de México*. México: Limusa

Sanabria E. A, Quiroga, L. B. & Acosta, J. C. 2003. Relación de *Bufo arenarum* (Anura: Bufonidae) y variables ambientales en un humedal de San Juan, Argentina. *Multequina* (Argentina) 12: 49-53.

Sandoval-Casilimas, A. A. 2002. Investigación cualitativa. Programa de especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES. Colombia.

Santos-Fita, D. Costa-Neto, E. M. Cano, E. 2009. El quehacer de la Etnozoología. En: Costa-Neto, E. M., D. Santos-Fita y M. Vargas-Clavijo (coords.). *Manual de Etnozoología: una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales*. Ediciones Tundra, Valencia, España.

Secretaría de Educación Pública. 2019. Actividades económicas en tu municipio

Scudder, R. M. Burghardt, G. M. 1983. A comparative study of defensive behavior in three sympatric species of water snakes (Nerodia). *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 63, 17-26.

SEMARNAT, 2018. Programa de Acción para la Conservación de las Especies *Ambystoma* spp, SEMARNAT/CONANP, México.

Spotila, J. R. 1972. Role of temperature and water in the ecology of lungless Salamanders. *Ecological Monographs* 42(1):95-125.

Stevens, M. Merilaita, S. 2009. Defining disruptive coloration and distinguishing its functions. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1516), 481-488.

Tomažič, I. 2011. Reported Experiences Enhance Favourable Attitudes Toward Toads. University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia.

Tyler, S. 1969. Cognitive anthropology. Nueva York. Holt, Rinehart y Winston.

Urbina-Cardona, J. N. Londoño-Murcia, M. C. García-Ávila, D. G. 2008. Dinámica espacio-temporal en la diversidad de serpientes en cuatro hábitats con diferente grado de alteración antropogénica en el parque nacional natural Isla Gorgona, pacífico colombiano. *Caldasia* 30(2):479-493

Rachman, S. 1977. The conditioning theory of fearacquisition: A critical examination. Psychology Department, Institute of Psychiatry, De Crespigny Park. London SE5 8AF, England

Ríos-Ureda, B. Arispe, R. 2010. "Procyonidae" en Wallace, R. B. Gómez, H. Porcel, Z. Rumiz, D. *Distribución, Ecología y Conservación de los Mamíferos Medianos y Grandes de Bolivia*. Centro de Ecología, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

Roth, E. D. Johnson, J. A. 2004. Size-based variation in anti-predator behavior within a snake (*Agkistrodon piscivorus*) population. *Behavioral Ecology*, 15, pp 365-370.

Vitt, L. L. y J. P. Caldwell. 2009. Herpetology an introductory biology of amphibians and reptiles. AcademicPress, Burlington, Massachusetts.

Wasson, V. y R. G. Wasson. 1957. Mushroom, Russia and History. Pantheon Books, EUA.

Wells, K. D. 2007. The ecology and behaviour of amphibians. Chicago, The University of Chicago Press.

Wierzbicka, A, 1996. Semantics. Primes and universals. Oxford University Press, Oxford & New York.

Wright-Carr, D. C. 2019. Reptiles sagrados y cosmovisión: la estética enactiva en la Mesoamérica antigua", en *Biotecnología en Movimiento. Biotecnología en movimiento*. 16. pp 18-23.

Zúñiga-Juárez, E. F. 2018. Herpetofauna en la Cosmovisión zoque del Municipio de Copainalá, en el Estado de Chiapas. Tesis de Maestría. Instituto de Ciencias Biológicas, UNICACH. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Zúñiga-Juárez, E. F. Reyes Escutia, F. Ruan Soto, F. 2016. Herpetofauna y cosmovisión como referentes bioculturales de la educación ambiental para la conservación de la biodiversidad en una comunidad zoque. Laboratorio de Sustentabilidad y Educación Ambiental. Instituto de Ciencias Biológicas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH). Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

ANEXO 1. Formato de entrevista

CLAVE:

Género:	Religión:	SITIO:
Edad:	Lengua:	Lugar de origen:
Ocupación:	Escolaridad:	Tiempo de residencia:

1. Enotaxa reconocidos

a) ¿Cuáles has visto y cómo se llaman los animales de las fotos? (enseñando catálogo de herpetofauna local)

Ha visto	Nombre	Ha visto	Nombre	Ha visto	Nombre	Ha visto	Nombre
1.		6.		11.		16.	
2.		7.		12.		17.	
3.		8.		13.		18.	
4.		9.		14.		19.	
5.		10.		15.		20.	

Resultado cuanti (# de reconocimientos de cada grupo):

2. Sistemática local

a) Ordene las tarjetitas para ver cuáles animales van juntos ¿Cuál se agrupa con cuál? (enseñando catálogo de herpetofauna local)

3. Percepción estética

a) ¿Te parecen agradables estos animales?:

Grupo	Sí/no	¿Por qué?
Ranas y sapos		
Tortugas		
Serpientes		
Lagartijas		

Resultado cuanti (1 o 0 para cada grupo):

b) De los animales en estas tarjetas, numérelos según sean de su agrado (enseñando catálogo de animales varios: rana, sapo, serpiente, iguana, lagartija, tortuga, jaguar, mariposa, cucaracha, pez, perico, delfín).

4. Percepción de utilidad al humano

a) Tienen una utilidad para nosotros las:

Grupo	Utilidad Si/no	Cuál
Ranas y sapos		
Tortugas		
Serpientes		
Lagartijas		

Resultado cuanti (1 o 0 para cada grupo):

5. Percepción de importancia ecosistémica

a) Tienen una utilidad para el ecosistema las:

Grupo	Utilidad Si/no	Cuál
Ranas y sapos		
Tortugas		
Serpientes		
Lagartijas		

Resultado cuanti (1 o 0 para cada grupo):

b) ¿Qué pasa si desaparecen/ cómo afectaría si desaparecen?:

Grupo	Afectación +/-	Cómo
Ranas y sapos		
Tortugas		
Serpientes		
Lagartijas		

Resultado cuanti (1 o 0 para cada grupo):

6. Percepción de peligrosidad

a) ¿Estos animales atacan al humano o le hacen daño de alguna manera?

Grupo	Afectación +/-	Cómo
Ranas y sapos		
Tortugas		
Serpientes		
Lagartijas		

Resultado cuanti (1 o 0 para cada grupo):

7. Percepción de condición venenosa

b) ¿Estos animales son venenosos?

Venenoso sí/no	Venenoso sí/no	Venenoso sí/no	Venenoso sí/no	Venenoso sí/no	Venenoso sí/no
1.	6.	11.	16.		
2.	7.	12.	17.		
3.	8.	13.	18.		
4.	9.	14.	19.		
5.	10.	15.	20.		

8. Percepción de sentimiento que causa

a) ¿Qué sientes cuando ves este animal?

Grupo	sentimiento +/-	Cuál
Ranas y sapos		
Tortugas		
Serpientes		
Lagartijas		

Resultado cuanti (1 o 0 para cada grupo):

9. Actitud ante el contacto

a) ¿Si se encuentra con estos animales qué hace?

Grupo	acción +/-	Cuál ¿la mataría?
Ranas y sapos		
Tortugas		
Serpientes		
Lagartijas		

Resultado cuanti (1 o 0 para cada grupo):

10. Percepción de la importancia de su conservación

a) ¿Es importante conservar estos animales?

Grupo	Sí/no...+/-	¿Por qué?
Ranas y sapos		
Tortugas		
Serpientes		
Lagartijas		

Resultado cuanti (1 o 0 para cada grupo):

11. Conocimientos etnoecológicos

a) **Hábitat:** ¿dónde viven estos animales?

Ranas y sapos	
Tortugas	
Serpientes	
Lagartijas	

b) **Dieta:** ¿qué comen estos animales?

Ranas y sapos	
Tortugas	
Serpientes	
Lagartijas	

c) **Depredación:** ¿quién se come a estos animales?

Ranas y sapos	
Tortugas	
Serpientes	
Lagartijas	

d) **Fenología:** ¿en qué épocas es más frecuente ver estos animales?

Ranas y sapos	
Tortugas	
Serpientes	
Lagartijas	

e) **Periodo de actividad:** ¿a qué hora se miran más fácilmente estos animales?

Ranas y sapos	
Tortugas	
Serpientes	
Lagartijas	

f) **Abundancia:** ¿Qué tan abundantes son estos animales?

Ranas y sapos	
Tortugas	
Serpientes	
Lagartijas	

g) **Conducta:** ¿Qué hacen estos animales cuando nos miran? ¿Cómo se defienden?

Ranas y sapos	
Tortugas	
Serpientes	
Lagartijas	

12. Transmisión de conocimientos:

a) ¿Cómo aprendió?	
b) ¿Ha enseñado a alguien? ¿Qué? ¿Cómo?	

ANEXO 2. Fotografías empleadas para responder las preguntas 1, 2 y 7 de la entrevista



C. acanthura (Fotografía por Julián Enrique Canseco Rodríguez)



O. fulgidus (Fotografía por Kenneth P. Wray, 2015)



S. pullatus (Fotografía por Julián Enrique Canseco Rodríguez)



A. billineatus (Fotografía por Julián Enrique Canseco Rodríguez)



M. diastema (Fotografía por Julián Enrique Canseco Rodríguez)



L. triangulum (Fotografía por Julián Enrique Canseco Rodríguez)



L. brownorum



I. valliceps (fotografía por Víctor Hugo Luja/CONABIO)



B. vittatus (Fotografia por Arce, A. 2019)



D. margaritiferus (Imagen tomada de The reptile databbase)



H. alvarezii (Fotografía por Julián Enrique Canseco Rodríguez)



H. frenatus (Fotografía por Julián Enrique Canseco Rodríguez)



C. simus (Fotografía por Julián Enrique Canseco Rodríguez)



K. abaxillare (Fotografía por John Iverson, 2011)



B. imperator (Fotografía por Julián Enrique Canseco Rodríguez)



S. variabilis (Fotografía por Julián Enrique Canseco Rodríguez)



C. elegans (Imagen tomada de HERP.MX)

**Anexo 3. Fotografías empleadas para responder la pregunta 3, b) sobre la
preferencia estética**



Iguana (Fotografía por Julián Enrique Canseco Rodríguez)



Serpiente (Fotografía por Julián Enrique Canseco Rodríguez)



Rana (Fotografía por Julián Enrique Canseco Rodríguez)



Tortuga (Imagen tomada de LANDSNAILS.ORG)



Cucaracha (Imagen tomada de SYNGENTAPPM.COM)



Lagartija (Fotografía por Julián Enrique Canseco Rodríguez)



Pez (Fotografía por Julián Enrique Canseco Rodríguez)



Jaguar (Imagen tomada WWF.org)



Sapo (Fotografía por Ben Phillips, BBC NEWS 2010)



Mariposa (Fotografía por Marcello Consolo, 2014)



Delfín (Imagen tomada de Xatakaciencia. 2010)

Anexo 4. Fotografías de algunos de los entrevistados.



Durante el tiempo que tomó realizar las entrevistas, estas personas fueron las únicas que accedieron a dejarse tomar fotografías para la evidencia