



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

TESIS

Etnozoología de murciélagos en
Nahá, Chiapas, México

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN BIOLOGÍA

PRESENTA

DIANA MARCELA GIRÓN JUÁREZ

Director

Dr. Felipe Ruan Soto

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UNICACH



Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Septiembre de 2020



Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
Dirección de Servicios Escolares
Departamento de Certificación Escolar
Autorización de impresión



Lugar: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
Fecha: 31 de Agosto de 2020

C. Diana Marcela Girón Juárez

Pasante del Programa Educativo de: Licenciado en Biología

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

Etnozoología de murciélagos en Nahá, 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

Dra. María Silvia Sánchez Cortés

Dra. Sandra Urania Moreno Andrade

Dr. Felipe Ruan Soto

Firmas:

[Firma]
[Firma]
[Firma]

Ccp. Expediente.

DEDICATORIA

A la vida y a los murciélagos.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia que siempre me han apoyado en mi vida y ser yo. Mis méritos siempre serán suyos, como mi razón de ser y estar aquí.

Al Dr. Felipe Ruan, quien me impulsó a crecer y creer en mí como persona y profesional en este hermoso mundo de la etnobiología. Gracias por acompañarme en esta etapa.

A la comunidad de Nahá, que compartió conmigo parte de su inmenso y vasto conocimiento en los murciélagos, siempre con disposición para ser partícipes en esta investigación.

A la CONANP, que mediante el M. en C. Santiago Landois y el equipo, hicieron mi estancia en Nahá muy agradable y accesible.

A la Dra. Silvia Sánchez y Dra. Sandra Urania, quienes con sus revisiones y experiencia enriquecieron la presente investigación.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
2.1 Etnobiología	4
2.1.1 Etnozoología.....	5
2.2 Orden Chiroptera	6
2.3 Percepciones ambientales	8
2.4 Clasificación y taxonomía local	9
2.5 Ocosingo y sus murciélagos	11
2.6 Selva Lacandona	12
2.6.1 La historia de la etnia lacandona	13
2.6.2 Lacandones de Nahá.....	15
III. ANTECEDENTES	18
IV. OBJETIVOS	23
4.1 General	23
4.1.2 Específicos	23
V. ZONA DE ESTUDIO	24
5. 1 Nahá	24
5.1.1 Clima.....	24
5.1.2 Hidrología	25
5.1.3 Geología y litología	25
5.1.4 Suelo.....	26
5.1.5 Vegetación.....	26
5.1.6 Fauna.....	27
5.1.7 Habitantes en Nahá	28
5.1.8 Actividades económicas	29
5.1.9 Uso de vida silvestre.....	29
VI. MÉTODO	31
6.1 Trabajo de campo	31
6.1.1 Entrevistas	32

6.1.2 Recorridos etnozoológicos.....	34
6.2 Análisis de datos.....	34
VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
7.1 Especies reconocidas por los habitantes de Nahá.....	36
7.2 Sensación al ver un murciélago	39
7.3 Conocimientos etnoecológicos.....	42
7.3.1 Avistamiento de murciélagos	42
7.3.2 Refugios de los murciélagos.....	44
7.3.3 Abundancia de murciélagos conforma a refugios	44
7.3.4 hábitos alimenticios de los murciélagos.....	45
7.3.5 Funciones ecológicas de los murciélagos.....	47
7.4 Manejo de los murciélagos	48
7.5 Obtención de conocimiento.....	52
7.6 Temporalidad y presencia de murciélagos.....	55
7.7 Protección de murciélagos.....	58
7.8 Relación con otras especies	60
7.9 Narrativa	61
VIII. CONCLUSIONES	65
IX. LITERATURA CITADA.....	67
X. ANEXOS.....	78
Anexo 1. Formato de entrevista	78
Anexo 2. Auxiliar visual para las entrevistas	80
Anexo 3. Imágenes utilizadas para la relación entre murciélagos y otras especies animales.....	81

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Hábitos alimenticios y alimentos de los murciélagos reportados por los entrevistados de Nahá, Chiapas.	46
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Don Antonio, lacandón de Nahá, usando la túnica blanca de manta y sosteniendo una pieza del vestido original realizado de corteza.....	16
Figura 2. Mapa de la ubicación del área de estudio.....	30
Figura 3. Protector de sueños.....	62
Figura 4. Yatosek: casa del murciélago.....	63

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Proporción de sensaciones al ver un murciélago entre los entrevistados.....	40
Gráfica 2. Lugares donde se avistan murciélagos en actividad.....	42
Gráfica 3. Opiniones sobre si un murciélago es peligroso.....	48
Gráfica 4. Obtención de conocimiento de los murciélagos.....	53
Gráfica 5. Opiniones sobre si es necesario proteger a los murciélagos.....	57

RESUMEN

El estado de Chiapas tiene una gran diversidad biológica y cultural. Muchos grupos originarios tienen saberes tradicionales que tienen una gran importancia. En la actualidad existe un registro de 1 116 especies de murciélagos a nivel mundial. De éstas, 139 habitan en México y cerca de 106 especies se encuentran en Chiapas. Los lacandones de Nahá que se ubican en el municipio de Ocosingo, Chiapas, se distinguen por conservar muchos de sus conocimientos culturales. En el presente trabajo se documenta y analiza la percepción y el conocimiento que sobre los murciélagos tienen los pobladores de Nahá. Se registraron siete nombres en maya-lacandón y tres en español. *Desmodus rotundus* es la única especie reconocida debido a sus hábitos alimenticios, ya que se representa como una amenaza. Por otro lado, las reacciones al ver un murciélago pueden variar, siendo la indiferencia y el miedo las dos reacciones más comunes. Se reconocen algunos aspectos de los murciélagos como refugios, horarios de actividad e inactividad, abundancia de las poblaciones conforme al refugio, fenología e incluso hábitos alimenticios y especie consumidas por estos organismos. Sin embargo, existe registro de saberes, estos son dispersos y difusos lo cual es un indicador del nivel de importancia cultural que tienen. Los conocimientos tradicionales que se tienen sobre los murciélagos también reflejan una importancia dentro de la cultura lacandona por medio de las narrativas. No obstante, el principal medio de transmisión de información es de la manera oral y se hace a través de la familia.

Palabras clave: Etnobiología, percepciones, lacandones, etnoquiropterología, selva lacandona.

I. INTRODUCCIÓN

Las comunidades tradicionales poseen un amplio conocimiento sobre sus recursos naturales, ya que revelan un elevado número de especies útiles y los productos derivados directamente de los ecosistemas (Toledo *et al.*, 1995). La observación de sus actividades del diario refuerza el conocimiento, pues su cosmovisión orienta las prácticas realizadas al ambiente (Albuquerque, 1999).

Los diferentes aspectos de las relaciones entre humanos animales, sus posibles usos, los conocimientos etnoecológicos y, sobre todo, la actitud que se tienen hacia éstos, son producto de cómo, cuándo y en qué medida cada cultura construye su noción de estos organismos en función de circunstancias particulares (Santos-Fita *et al.*, 2009), es decir, es producto de un proceso eminentemente histórico (Ruan-Soto *et al.*, 2013).

Los pobladores de la época prehispánica les dieron valor cultural a ciertas especies de flora, fauna y otros elementos de la naturaleza que formaron parte de sus creencias religiosas, deidades, mitos, ceremonias y cosmovisión (Cajas, 2009).

En particular, los murciélagos son un grupo de animales que sin duda no han pasado desapercibidos, sino al contrario, han tenido un lugar en las creencias de diferentes pueblos.

Los murciélagos son mamíferos que se agrupan en el orden Chiroptera. Se caracterizan principalmente por su capacidad de volar y por la especialización anatómica que les permite el vuelo. En la actualidad existe un registro de 1 300 especies de murciélagos a nivel mundial. De estas, 138 habitan en México (CONANP, 2018); cerca de 106 especies se encuentran en Chiapas y se agrupan en 57 géneros (Retana y Lorenzo, 2002).

La relación que los humanos han establecido con los murciélagos es producto de su pasado y su presente, de cómo se han ido interrelacionando a través del tiempo. La imagen del murciélago simbolizaba muy diversos aspectos en cada cultura. En la cultura maya, los murciélagos están vinculados a las tinieblas y la muerte, lo mismo que con los dioses de la lluvia, de la luz y de los cuatro puntos cardinales (Castro y Galindo, 2009).

Debido a sus hábitos nocturnos y sus aéreas de distribución de los murciélagos, estos han sido asociados a la oscuridad y tinieblas; por lo que son considerados como seres de la oscuridad y deidades de la muerte y de la noche (Muñoz, 2006). Son conocidos como *zotz* en maya; *tzinacantli* en náhuatl; *bigidiri zinia* 'mariposa de carne' en zapoteco; *ticuchi léhle* en mixteco y *thut* en huasteco (Cajas, 2009). Es muy común encontrarlos representados en esculturas de piedra, cerámica, figurillas, murales, códices por mencionar algunos. En algunas regiones los murciélagos son mencionados como seres de la oscuridad relacionados con la muerte y *Xibalbá*, el inframundo maya (Muñoz, 2006).

En la actualidad a los murciélagos se les han adjudicado diversas características negativas, siendo protagonistas en mitos, y más recientemente el cine y la televisión han contribuido a que proyecten una mala imagen, distorsionándola de manera negativa, generando una fobia en la sociedad.

Por otro lado, los lacandones en Nahá, Chiapas, son un grupo que han vivido desde hace mucho tiempo en constante contacto con su entorno natural. La cosmovisión de los lacandones de Nahá es un complejo inseparable religión-humano-naturaleza. En la naturaleza humanizada de Nahá, no hay objetos, no aparecen ni en el idioma, ni en otros ámbitos de la cultura, porque no hay nada que no tenga corazón; y si tiene corazón, vive, tiene pensamiento y es sujeto (Marion, 1991; Roblero, 2008). Los animales siempre han tenido significados para los lacandones, siendo representados en pequeñas figuras de barro. Algunas sostienen una pequeña vasija en la espalda, la cual era receptáculo para sostener el incienso, el cual es utilizado con fines religiosos (Tozzer, 2012). Los lacandones también mencionan que algunos animales saben orar (rezar y cantar), esto quizás se asocie

a esa humanización o a la creencia de que los animales tienen un dios protector. La interrelación lacandones-naturaleza, en el caso de los animales, es quizás más profunda que con las plantas y tiene características especiales. Una de ellas es que se da en forma personalizada a través del animal que es su *onen* o *inyonen* (mi pariente), que puede ser mono, jabalí, venado, tigre, faisán, tepezcuinte, comadreja, guacamaya o paloma, pero dotado, de un alma inmortal (Bruce, 1971; Roblero, 2008). En este sentido, surge la pregunta de cómo es la relación que existe entre este grupo cultural y los murciélagos en la Selva Lacandona.

El presente trabajo tuvo como objetivo documentar y analizar cómo los pobladores de Nahá perciben a los murciélagos, identificar las especies que son reconocidas por los habitantes, así como, describir y resaltar la importancia de los esquemas de la taxonomía y clasificación local en donde se ubican los murciélagos, asimismo abordar el conocimiento ecológico local que puedan poseer acerca de estos organismos.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Etnobiología

La etnobiología es definida como el conocimiento y análisis científico para definir, investigar y valorar los saberes tradicionales existentes, sobre las plantas, animales, hongos y microorganismos, así como la importancia que dicho conocimiento ha tenido y tiene en el desarrollo de la cultura y la economía de las comunidades (Juárez Guzmán, 2014).

La conservación de la biodiversidad envuelve necesariamente, además de los aspectos biológicos usuales, los importantes e indivisibles aspectos sociales y culturales. El conocimiento de las culturas aporta elementos importantes para la conservación de recursos biológicos. Los datos de estudios etnobiológicos deben ser aprovechados en el planteamiento de las decisiones e incluirse a las personas como una parte interesada, ya que las mismas preservan plantas y animales que son útiles (Albuquerque, 1999).

La etnobiología, como el estudio de la interrelación directa entre grupos locales humanos y los recursos naturales, se concibe como un complejo pueblos-biodiversidad desde perspectivas ecológicas, genéticas, evolutivas, cognoscitivas y simbólicas basadas en las tendencias que tienen o tenían los grupos humanos para: conocimiento y adaptación a los ciclos productivos del bosque, catalogación o inventario de especies y de usos, así como la narración de métodos empleados para el mantenimiento, la recolección y propagación de las especies útiles, sistemas de etnoclasificación y jerarquización taxonómica, procesos de acumulación y transmisión de conocimientos (información) a las generaciones futuras (herencia cultural) sobre las posibilidades de aprovechamiento y manejo de la biodiversidad y el medio ambiente, procesos de autonomía frente a los recursos biológicos mediante la manipulación, manejo y uso de los recursos básicos para su subsistencia y protección (Nassu *et al.*, 2016), esto por hacer mención a algunos de los temas de investigación de la etnobiología.

Dentro de la etnobiología se destacan otras etnociencias, teniendo en cuenta todos los elementos constitutivos de la cultura humana y su relación con la naturaleza. Así es posible subdividir el campo de estudio en: etnometeorología, etnofísica, etnogeografía, etnobotánica, etnozoología, entre otras más (Beaucage, 1999).

2.1.1 Etnozoología

La Etnozoología, como campo de conocimiento e investigación, se propone conocer cómo los grupos humanos conciben, clasifican y se relacionan con el resto de los animales. Es un área del conocimiento que, por naturaleza, aglutina diferentes ramas del saber humano, caracterizándose por ser una ciencia esencialmente interdisciplinaria (Costa Neto *et al.*, 2009)

La etnozoología ordena y codifica los conocimientos empíricos acumulados por la cultura tradicional acerca del reino animal. Su objetivo es hacer comprensibles las nociones existentes sobre los animales de una fauna específica y sus interrelaciones (Grebe, 1984). Así, la etnozoología conecta ideas y unifica conocimientos, constituyendo un segmento importante de *“una primera filosofía de la naturaleza”*. En estas etnozoologías, se manejan categorías y se clasifica, produciéndose *“un sistema de nociones jerarquizadas”* (Durkheim y Mauss, 1963:8). El orden jerárquico visible en cada taxonomía etnozoológica no encuentra su modelo en la realidad externa o mundo tangible sino en la representación de éste en la mente de los actores y en las percepciones de éstos vinculadas a su experiencia social y transmisión cultural.

La etnozoología es el estudio del conocimiento local de la fauna y las relaciones culturales entre comunidades humanas y otros animales de su ambiente (Hunn, 2011). Por su objeto de estudio es en principio bi-disciplinaria por la zoología y la antropología, pero por su metodología y su epistemología es interdisciplinaria,

integrándose con la lingüística, la historia, la paleontología, la psicología y la geografía, sólo por mencionar algunas (Corona Martínez *et al.*, 2010).

Ellen (1997) menciona a la etnozooloía como el estudio de lo que los individuos saben sobre los animales que no es enseñado por la Ciencia, así como el origen de los animales domésticos, incluyendo las implicaciones de su manejo o las prácticas relacionadas con el aprovechamiento, manejo y conservación de los recursos faunísticos silvestres y domesticados (Costa Neto *et al.*, 2009).

2.2 Orden Chiroptera

Los murciélagos pertenecen al Orden Chiroptera (del griego *keyros* = mano y *ptera* = ala), el segundo grupo más diverso dentro de la Clase Mammalia, con aproximadamente 1 300 especies (Taylor y Tuttle, 2018).

Los quirópteros se dividen en dos subórdenes: Yinpterochiroptera y Yangochiroptera, los cuales se distinguen morfológicamente con base en diferencias en los maxilares (Torres y Guevara, 2010). Yinpterochiroptera incluye a la familia Pteropodidae (zorros voladores) y algunas familias de Microchiroptera: Rhinolophidae (murciélagos de herradura), Megadermatidae (falsos vampiros), Rhinopomatidae (murciélagos cola de ratón) y Craseonycteridae (murciélagos hocico de cerdo). El otro suborden (Yangochiroptera) incluye 12 familias de los microquirópteros (Tsagkogeorga *et al.*, 2013). La gran diversidad de especies de murciélagos no sólo se ve reflejada en la variación del tamaño, morfología, hábitos de forrajeo, formas de vuelo, comportamiento social e historias de vida, sino también en la gran variedad de alimentos que consumen (Simmons y Conway, 2003).

Dentro de los microquirópteros hay especies carnívoras, piscívoras, nectarívoras, folívoras, frugívoras, omnívoras, insectívoras y hematófagas; mientras que los megaquirópteros se alimentan exclusivamente de frutos, polen y néctar (Romero Almaraz *et al.*, 2006). En este sentido, se estima que alrededor de 250 especies de murciélagos (aproximadamente 22 %) dependen total o parcialmente

de las plantas como recurso para su alimentación, de las que obtienen frutos, néctar, polen y hojas. Asimismo, dispersan semillas y polinizan a más de 1 200 especies de angiospermas (Fleming, 1982; Kunz *et al.*, 2011). En el neotrópico los murciélagos frugívoros y nectarívoros se incluyen en la familia Phyllostomidae y son considerados como uno de los grupos de vertebrados de mayor importancia como agentes dispersores y polinizadores al influir directamente sobre la composición, diversidad y dinámica de las comunidades vegetales tropicales, así como por su participación en el mantenimiento y regeneración de los bosques (Faegri y Van der Pijl, 1971; Howell y Burch, 1974; Heithaus *et al.*, 1975).

La mayoría de las especies tienen actividad nocturna o crepuscular y durante el día, cuando descansan, necesitan un lugar seguro que les ofrezca protección del sol y la lluvia y de sus depredadores. Muchas especies viven en cuevas, pero otras usan plantas, árboles huecos y abandonados. En algunos lugares es posible encontrar varias especies en el mismo refugio de acuerdo a las condiciones de humedad, luz y temperatura. Los murciélagos tienden a vivir en grupos o colonias, pero algunas especies pueden ser solitarias (MacSwiney, 2010).

La gran abundancia de los murciélagos y su diversidad alimenticia los hace muy importantes desde el punto de vista ecológico y económico. Se estima que en las regiones tropicales los murciélagos frugívoros dispersan de dos a ocho veces más semillas de plantas que las aves, lo cual es conveniente para la regeneración de las selvas tropicales. Las especies nectarívoras polinizan plantas de gran tradición e importancia económica en México, como el maguey pulquero, el agave mezcalero, el agave tequilero, y diversas especies de cactus. Al igual que son parte de la cadena alimenticia, y son indispensables para mantener poblaciones de reptiles, aves y otros mamíferos que se alimentan de ellos (MacSwiney, 2010).

2.3 Percepciones ambientales

Existen diferentes corrientes y enfoques disciplinarios de la percepción, a continuación, se muestran algunos conceptos que pueden ser utilizados como hito en el contexto de esta investigación.

La percepción depende de la ordenación, clasificación y elaboración de sistemas de categorías con los que se comparan los estímulos que el sujeto recibe, pues conforman los referentes perceptuales a través de los cuales se identifican las nuevas experiencias sensoriales transformándolas en eventos reconocibles y comprensibles dentro de la concepción colectiva de la realidad (Vargas, 1994).

La percepción es biocultural porque, por un lado, depende de los estímulos físicos y sensaciones involucrados y, por otro lado, de la selección y organización de dichos estímulos y sensaciones. Las experiencias sensoriales se interpretan y adquieren significado moldeadas por pautas culturales e ideológicas específicas aprendidas desde la infancia (Vargas, 1994).

La percepción en una suma de impresiones singulares desconoce no solo la participación, que poseen en el las funciones espirituales superiores, sino también el vigoroso y potente sustrato motriz en que descansa (Ralón, 2002).

Nuestra percepción termina en los objetos, y el objeto, una vez constituido, se presenta como la razón de todas las experiencias que de él hemos tenido o que podremos tener (Merleau-Ponty, 1957).

Recerca y Lostumbo (2002) mencionan que las percepciones son también del tipo imaginativas, atrayendo hacia sí un flujo de imágenes extrínsecas, en este estadio aún vagas, desordenadas e incluso ilusorias, pero, aun así, profundamente arraigadas a experiencias de nuestro pasado y en nuestra memoria histórica y cultural.

La percepción es producto tanto de las características de aquello que produce el estímulo y del sistema nervioso, como de la experiencia o el análisis del

fenómeno experimentado, que incluye las actitudes, expectativas y experiencias previas (Viqueira, 1977).

Sánchez-Cortés (2011) considera las percepciones un proceso dinámico, complejo, no lineal y parcial, estrechamente vinculado a la experiencia, en interacción mutua con el ambiente y con los contextos vividos, lo que da en gran parte, sentido a las decisiones que se toman con respecto al ambiente.

Las percepciones ambientales se refieren a la forma en que las personas conocen y entienden su entorno natural (Arizpe *et al.*, 1993).

La percepción y comprensión de los fenómenos se construyen socialmente, mediante la interacción entre los individuos y los cambios ambientales, de los cuales dependen en gran parte las experiencias e intercambios que han tenido entre sí los distintos grupos sociales (Lazos y Paré, 2000).

Desde este punto de vista, las percepciones ambientales de distintos actores sociales adquieren formas particulares de comprender y apreciar el ambiente natural de acuerdo con un grupo social determinado en donde se involucran diversos conocimientos y organizaciones, valores que se otorgan a ciertas preferencias, formas de selección y maneras de resolución de conflictos sociales (Lazos y Paré, 2000).

Las percepciones ambientales constituyen sistemas ambientales cognitivas en los que es posible reconocer la presencia de opciones, valores y normas sobre el ambiente natural de las personas y que van a determinar la orientación actitudinal positiva o negativa para la conservación de la naturaleza (Bertoni y López, 2010).

2.4 Clasificación y taxonomía local

Las identificaciones son fundamentales para todas las demás aplicaciones biológicas y constituyen la clave para acceder al conocimiento acumulado de cualquier organismo. Las identificaciones pueden ser de especies, un nivel por encima de las especies, o dentro de una especie. A escala local, las personas

pueden basar sus acciones en sus propias identificaciones, utilizando un “conocimiento taxonómico” local de carácter informal (Lyal *et al.*, 2008).

Al parecer, en todas las etnias del mundo las clasificaciones de animales y de plantas se presentan en forma jerarquizada. La relación entre lexemas/categorías puede ser horizontal o de exclusión, pero también puede ser vertical o de inclusión. Una serie de categorías entre las que existen relaciones de exclusión/inclusión constituye una taxonomía (Frake, 1969).

En las taxonomías vegetales y animales hay lexemas unitarios, cuya forma no indica las relaciones de inclusión y compuestos, hechos de varios morfemas, uno de los cuales designa una categoría superordinada. En las taxonomías tradicionales y populares hay también lexemas complejos, cuyos componentes significativos se usan metafóricamente, es decir, no indican relaciones de inclusión (Beaucage, 1999).

Por su parte, las taxonomías tradicionales tienen menos regularidad, puesto que quieren dar cuenta de fenómenos locales y culturalmente significativos, y no de la totalidad de los elementos de un determinado campo. En un sistema determinado, frecuentemente hay sinónimos y homónimos y es común la metonimia: un taxón puede ser designado por la parte más significativa de su morfología o por una etapa de crecimiento (Beaucage, 1999).

Entre los seres vivos, hay parecidos y diferencias evidentes para cualquier observador. Se crea un taxón genérico (la base de todo sistema) cuando se agrupa un conjunto de organismos bastante parecidos entre sí, y distintos de los demás, bajo un nombre común. Este taxón se puede incluir, junto con otros cercanos, en un taxón superior, apartándolos a la vez de otro conjunto con el que hay una distancia mayor. Unos taxones quedarán apartados de todos los demás por sus características únicas. Por otra parte, un taxón genérico percibido como internamente heterogéneo se partirá en función de una propiedad: color, tamaño, uso, etc. (Hunn, 1979).

También puede haber múltiples jerarquías que se cruzan (morfológicas, prácticas, etc.) y no hay reglas formales para crear un taxón o una categoría nueva. Finalmente, los criterios de clasificación varían mucho de una cultura a la otra (Conklin, 1969).

Todas las culturas humanas reconocen conjuntos de organismos en la naturaleza que son tratados como unidades discontinuas (Berlin, 1992). Los grupos humanos tienen la necesidad de demandar orden al universo mediante el cual conseguimos entender, referenciar, ubicarnos y dominar este mundo; convirtiéndose éste en objeto de pensamiento, un medio para satisfacer tanto las necesidades intelectuales como materiales (Lévi-Strauss, 1962).

Las construcciones etnotaxonómicas revelan un nivel considerable de correspondencia con las taxonomías biosistemáticas científicas, al presentar también un carácter jerárquico donde, en los niveles más bajos, se encuentran las categorías más exclusivas (etnogénero o genérico y etnoespecie o específico) y, a medida que se sube en la secuencia de los niveles de clasificación, encontramos categorías cada vez más inclusivas (por ejemplo, formas de vida) (Berlin, 1992).

2.5 Ocosingo y sus murciélagos

En Ocosingo se encuentra una ciudad prehispánica llamada Toniná, cuyo significado en tseltal es -casa Grande de Piedra-. Es un espacio sagrado constituido por una montaña artificial de siete plataformas, levantada sobre una colina calcárea que domina un extenso y alargado valle. Toniná vivió su apogeo entre finales del siglo VI y principios del X d.C., y fue una potencia militar como lo testimonian las abundantes representaciones de prisioneros en estuco y piedra. Su más importante gobernante fue *Tzots Choj*, “Murciélago-tigre”. En Toniná se escribió, en 909, la última inscripción de los mayas de la época clásica (Camacho, 2014).

Otro registro sobre la importancia de los murciélagos para esta civilización es el teatro maya, en el cual se encontraron ocarinas y silbatos, así como esculturas de

estuco con las representaciones de un cautivo, y de las deidades del maíz, del sol y murciélago en el sitio arqueológico Plan de Ayutla, en Ocosingo, Chiapas (INAH, 2012).

Algunos registros de especies en la actualidad de murciélagos en el municipio de Ocosingo son las siguientes: *Balantiopteryx io*, *Peropteryx kappleri*, *Peropteryx macrotis*, *Rhynchonycteris naso*, *Saccopteryx bilineata*, *Mormoops megalophylla*, *Pteronotus davyi*, *Pteronotus parnellii*, *Trinycteris nicefori*, *Desmodus rotundus*, *Diphylla ecaudata*, *Mimon crenulatum*, *Glossophaga commissarisi*, *Glossophaga soricina*, *Artibeus intermedius*, *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus literatus*, *Carollia sowell*, *Carollia perspicillata*, *Centurio senex*, *Dermanura phaeotis*, *Dermanura watsoni*, *Platyrrhinus helleri*, *Sturnira lilium*, *Uroderma bilobatum*, *Vampyressa pusilla*, *Myotis keaysi* y *Pipistrellus subfiavus* (Escobedo et al., 2005).

Los hábitos alimenticios de estos animales van desde insectívoros, fructíferos, hasta hematófagos como *Desmodus rotundus*.

2.6 Selva Lacandona

El área maya cubre un amplio territorio el cual se extiende sobre gran parte de la república de Guatemala. La porción oriental en el Salvador, Belice, Honduras y los estados de Yucatán Campeche, Quina Roo y la porción oriente del estado de Chiapas en la República Mexicana, con un total aproximado a los 325 000 km².

La región selva Lacandona forma parte de la zona centro del área maya, en la cual, incluye, además, el distrito del Petén en Guatemala y Belice; es aquí donde la civilización maya alcanzó su máximo nivel, y donde sus textos jeroglíficos aparecen con más abundancia; dentro de sus límites se encuentran muchas de las más grandes ciudades mayas, como Tikal en Guatemala y Palenque, Toniná, Bonampak y Yaxchilán en la selva Lacandona en México (Proyecto de Desarrollo Social Integrado y Sostenible, 2002).

Dentro del área maya se constituían ciudades, verdaderas urbes administrativas y religiosas donde recibían los sacerdotes, los guerreros y los

comerciantes que ejercían su poder sobre innumerables aldeas para el pago de atributos. De especial relevancia es la fase de la florecencia (625 a 800 a.C.) dentro del período clásico, donde se desarrollaron la escritura, arquitectura, entre otras cosas. Posteriormente se identifican en el período clásico la caída en el año 200 a 925 d.C., cuando las grandes ciudades fueron abandonadas, el eje del desarrollo de la cultura maya se desplazó hacia el norte de la península de Yucatán. A partir de este período la cultura maya decae en el área central y en la zona norte, en la península de Yucatán y se desarrolla un período conocido como mexicano (975 a 1200 d.C).

Por otro lado, la región selva Lacandona no se despobló totalmente, si no, continuó habitado por pequeños grupos que se establecían en puntos estratégicos. Es esta situación en la selva Lacandona a la llegada de los españoles a Chiapas hacia el año 1524 de nuestra era.

La región selva Lacandona heredó un gran legado histórico cultural de la época prehispánica; los sitios arqueológicos actuales son prueba de ello al igual que evidencias de su vasto conocimiento, cosmogonía sus aspectos históricos, sociológicos, antropológicos, científicos y aquellos relativos al manejo de recurso naturales de esta región tropical, selvática (PRODESIS, 2002).

2.6.1 La historia de la etnia lacandona

Durante toda la época colonial la selva lacandona fue un territorio de indios rebeldes insumisos que resistieron a la conquista de los españoles (García del León, 1985).

El primer intento por conquistar la selva Lacandona lo realizaron los españoles en 1530. Posteriormente se dieron otras series de entradas en 1537 y 1540 pero estas culminaron con una derrota relativa de los españoles, que lograban establecer relaciones territoriales que cubrían gran parte de la selva. La segunda gran campaña militar de los españoles en la selva Lacandona se realizó en el año de 1559 con tropas de Guatemala y Chiapas con el objetivo de conquistar a los lacandones. En esta ocasión los españoles hicieron numerosos prisioneros entre

los lacandones, que fueron trasladados hacia Guatemala, pero al parecer, la mayoría escapó y regreso a la selva (González-Pacheco, 1983).

La tercera campaña militar fue en 1585 y al igual que las anteriores no lograron someter a los lacandones. En el año 1695 fue realizada la última campaña militar de los españoles contra los lacandones. El fraile franciscano Fray Marfil de Jesús, logró impulsar una expedición formada por tres columnas que parten desde puntos distintos: Ocosingo, Vocal y Huehuetenango. En esta ocasión los españoles lograron conquistarlos. Finalmente, en 1760 en Retalulleo en Guatemala mueren los últimos sobrevivientes; es así, como llega a su fin el pueblo, lacandón, famosos por su belicosidad y rebeldía (González-Pacheco, 1983).

Actualmente la selva lacandona habita un grupo étnico que se identifica como maya lacandón, o simplemente lacandón y que se ha considerado como, habitantes tradicionales de la región, sin embargo, este grupo no corresponde al que a la llegada de los españoles fue identificado como lacandón el cual fue extinguido. La lengua actual de este pueblo es muy semejante, al maya yucateco y la primera referencia sobre la existencia de una comunidad indígena de habla yucateca en la selva Lacandona, se remonta al año de 1640 cuando una expedición militar española, la reporta a mitad del camino entre Palenque y Ocosingo; la segunda referencia de este grupo se registra hacia 1780, cuando se reporta un pequeño pueblo de indígenas que hablan yucateco a 40 km de Palenque.

Fundamentan que son pobladores originales, desde antes de la llegada de los españoles, aunque las evidencias datan su presencia en la selva a más de 300 años.

Durante los 300 años de la época colonial, la región de la selva Lacandona permaneció como un área no conquistada, habitada por pequeñas comunidades indígenas que se mantuvieron en rebeldía, por lo tanto, al margen de la vida y de la sociedad. Los movimientos de independencia de México, de Guatemala y del propio Chiapas que decide separarse de Guatemala e incorporarse al México independiente, hacia las primeras décadas del siglo XIX, no modifican la situación

de la selva Lacandona. Es hasta la segunda mitad del siglo XIX, cuando inicia la explotación de la riqueza forestal de la selva (PRODESIS, 2002).

2.6.2 Lacandones de Nahá

Esta área natural protegida fue creada a solicitud de la población lacandona establecida en este asentamiento tradicional. Consideraron esta acción como una medida de protección y también para lograr una mayor atención de las instituciones oficiales, ante el constante hostigamiento y amenaza de invasión de sus territorios de los asentamientos vecinos. En septiembre de 1998 se emiten los decretos presidenciales para el establecimiento del área de protección de flora y fauna Nahá con 3 847 ha (PRODESIS, 2002).

Los lacandones de Nahá son culturalmente reconocidos, ya que son unas de las pocas etnias que conservan rasgos culturales de los mayas en México. Sus habitantes hablan maya lacandón de manera cotidiana, la mayoría se viste con túnicas blancas de manta (fig.1), que sustituyeron al vestido tradicional de corteza y como característica general, conservan la cabellera larga (CONANP, 2006).

En Nahá la religiosidad está ligada a la selva, a los peñones de la orilla de los lagos, a las rocas pintadas, a las cuevas y a los templos mayas (Roblero, 2008). La religión tradicional involucra la creencia en diversos dioses y la realización de ofrendas con vasijas de barro o incenciarios, que se conservan en diversas cuevas cercanas a la comunidad (CONANP, 2006)

Dentro de esta estrecha relación con la selva encontramos la creencia de que los animales tienen personalidad propia, Kayum Mario Maax, lacandón de Nahá, menciona algunas creencias que se tienen sobre los animales de la selva, *“el jaguar piensa como una persona, el tepezcuintle sabe orar y sabe cuándo lo van a cazar y ese día cambia de camino”* (Roblero, 2008: 127), evidenciando la unión tan profunda entre los lacandones de Nahá y su entorno natural, percibiendo todo ser vivo con un alma y pensamiento.



Figura 1. Don Antonio, lacandón de Nahá, usando la túnica blanca de manta y sosteniendo una pieza del vestido original realizado de corteza (Girón-Juárez, 2018).

Por otro lado, Beutelspacher (2009) hace mención de las diversas semillas y plantas que utilizan los pobladores de Nahá como elaboración de artesanías, ornamento y joyería, así utilizándolas como pulseras, collares, y dijes. Las principales especies son: Arecaceae: *Sabal mexicana* Martius, *Desmoncus orthacanthos* Mart.; Cannaceae: *Canna edulis* Ker. y *Canna indica* L., fabaceae: *Enterolobium cyclocarpum* (Jack.) Griseb, *Caesalpinia bonduc* (L.) Roxb., *Entada gigas* (L.) Fawc. & Rendle, *Rhynchosia precatoria* (H. & B. ex Willd.) DC., *Mucuna sloanei* Fawcett & Rendle y *Mucuna argyrophylla* Standley, *Ormosia macrocalyx* Ducke y *Ormosia schippii* Pierce ex Standley & Steyermark, *Oxyrhynchus trinervius* (Donn. Sm.) Rudd. Poaceae: *Coix lacryma-jobi* L., y Sapindaceae: *Sapindus saponaria* L.

Contreras-Cortés *et al.* (2015) hace mención de los estratos que se encontraron en la comunidad de Nahá, los cuales tienen valor alimenticio. Los lacandones llaman “*kor*” a la milpa, y es un policultivo que se caracteriza principalmente por: maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus spp.*), calabaza (*Cucurbita spp.*), chile (*Capsicum annuum* L.) y otros

No solo las plantas y los animales tienen una representación importante dentro de los lacandones, Ruan-Soto y Ordaz-Velázquez (2015) dicen que 86 especies de hongos tienen alguna importancia cultural, ya sea por tener un nombre, un uso directo o tener un lugar en la cosmovisión lacandona. Las 86 especies reciben un nombre local en maya lacandón y la mayoría de los nombres corresponden a alusiones morfológicas por la forma o el color de los hongos. Registraron ocho especies consideradas localmente como comestibles y una especie con utilidad medicinal.

III. ANTECEDENTES

Desde tiempos antiguos han existido relaciones estrechas entre el ser humano y los murciélagos, en ocasiones con impactos positivos y en otros negativos. Para la comprensión de esta relación se han realizado algunos trabajos de investigación, en los cuales se destacan las percepciones que los humanos han tenido hacia los murciélagos a través del tiempo.

Se describen que la percepción de los habitantes de Paclín Catamarca, Argentina, hacia los murciélagos está distorsionada, afectando a los murciélagos de manera indiscriminada. Se encontró que, del total de los entrevistados, el 95 % no posee conocimientos o información exacta de este grupo, y solo el 20 % sabe identificar al menos una especie; pudiendo provocar la persecución, cacería y destrucción de diversas especies. Por esta razón proponen en su trabajo lograr una concientización de los pobladores, para así procurar la protección de las especies de murciélagos afectada por la percepción negativa que se tiene en esta localidad (Vera y Hernández, 2011).

La percepción que tiene los habitantes de la ciudad de San Fernando del Valle Catamarca, Argentina, hacia los murciélagos demostró ser mayormente negativa (78.57 %), el 18.33 % restante de las personas entrevistadas son indiferentes a estas especies. Únicamente 16 personas mencionaron sobre alguna utilidad, en la cual destaca la investigación y el uso del guano como fertilizante. Se mencionan la existencia de cuentos y leyendas sobre los murciélagos, con frecuencia asociando a estos organismos como “chupa sangre”, originando una imagen desfavorable que lleva a que las personas desconozcan que son benéficos para el ser humano por los servicios ecosistémicos que ellos brindan. De esta percepción se desprende una serie de manejos inapropiados en torno de los murciélagos que podrían ocasionar daños en sus poblaciones y sobre el ecosistema (Castilla y Viñas, 2014).

En Colombia se hacen mención de que las personas manifestaron miedo, asco y rabia contra los murciélagos. También se hizo registro de algunos mitos sobre los murciélagos y formas de evitar el contacto con estos organismos. Dentro de estos mitos se menciona que los murciélagos son vampiros que chupan sangre a los humanos. Otro mito menciona que los murciélagos fuman y echan humo a las personas. Por ello las personas presentan temor al ver a estos animales, lo cual se traduce en persecuciones y matanzas de los murciélagos, la principal forma es encendiendo fuego dentro del lugar donde se encuentren, para que el humo generado los aleje, otra forma frecuente de matar o ahuyentarlos es lanzándoles objetos. Se asumió que esta percepción ha sido obtenida por medio de comunicación y películas que asocian a los murciélagos como seres malignos; de igual manera se presenta que otra posible razón de esta percepción es el escaso conocimiento biológico que las personas tienen sobre estos mamíferos (Clavijo *et al.*, 2014).

En municipio de Alcalá, departamento del Valle del Cauca, Colombia, las especies de murciélagos *Desmodus rotundus*, *Myotis riparius* y *Glossophaga soricina* se percibieron de manera negativa, ya que los pobladores mencionan que afectan a la ganadería bovina. Aunque, por otro lado, se sabe que *Myotis riparius* es estrictamente insectívoro y *Glossophaga soricina* es un murciélago polínivoro (Aldana-Mejía *et al.*, 2016).

En Ecuador, las personas que habitan en la comunidad Tocagón en Otavalo, presentan constante miedo y percepciones negativas hacia este grupo. Los resultados indican que el 43 % de entrevistados asociaron a los murciélagos con vampiros, 23 % con demonios, 7 % con espíritus. Apenas el 5 % mencionó que son mamíferos y el 20 % no los asocian con nada. El 56 % de los informantes indican que los murciélagos son anunciantes de acontecimientos negativos, como indicadores de malas noticias, desgracia y muerte. Es por eso que De Parada y Barragán-Tabares (2018) proponen realizar programas de educación ambiental sobre micromamíferos voladores para salvaguardar su paisaje, entorno y recursos.

Se sabe que los murciélagos tenían un valor y significado trascendental para diversas culturas prehispánicas, entre ellas la cultura maya. Se han descrito innumerables piezas, esculturas y códices sobre estos animales. También se ha observado que en otras civilizaciones mesoamericanas existen esculturas y modelados detallados de murciélagos, que fueron elaborados durante la época prehispánica (Cajas, 2009).

Dentro de las interpretaciones hechas por las civilizaciones mesoamericanas se incluyen investigaciones biológicas y de distribución, que se han realizado sobre estos mamíferos voladores, gracias a esto y su gran importancia, ha sido posible monitorear algunas especies en Mesoamérica desde la época prehispánica (Cajas, 2009; Muñoz, 2006).

Murciélagos de ayer y hoy es una investigación bibliográfica enfocada a las percepciones hacia los murciélagos en México a través de la historia, así mencionando que al llegar los españoles a Mesoamérica y consolidarse la Conquista, se impusieron nuevas costumbres y con ello, la figura del murciélago dejó de ser venerada y respetada. En su lugar, adquirió fama de siniestra y repugnante (Castro y Galindo, 2009).

González (2003) hace énfasis en una frase “*Triste caso el de los murciélagos, de dioses a especies condenadas a la extinción*”, haciendo referencia a los problemas que presentan estos organismos en la actualidad. Resalta de la importancia biológica y cultural que los murciélagos han tenido en diferentes culturas en el mundo y en México.

Se registran percepciones de los visitantes sobre la cueva de murciélagos en el Corredor Biológico Mesoamericano (áreas focales Xpujil-Zoh Laguna y Carrillo Puerto), en donde el 15 % mencionó que es urgente protección y conservación de la cueva donde habitan los murciélagos, el 6 % habló sobre la necesidad de realizar más difusión e información de la caverna y el 3 % de implementar medidas de seguridad. En el Volcán de los Murciélagos se describe que las únicas actividades permisibles son la preservación del ambiente y sus elementos, la investigación científica y la educación ecológica (Escobedo-Cabrera y Calmé, 2005).

Las dimensiones que surgieron entre estudiantes de bachillerato en Iztapalapa, México, son tres, una negativa, una neutral y una positiva. La mayoría de las calificaciones se centra en asociar a los murciélagos con aspectos negativos (desagradables, raros, dañinos, malos, etc.) y sólo tres calificaciones asocian a estos mamíferos con características positivas (agradables, interesantes y buenos). Algunos de los principales hallazgos son la relación directa entre las representaciones sociales y el sentimiento provocado por la visión o la mención de los murciélagos debido en parte a su mera apariencia (Carvallo-Vargas, 2013).

El murciélago vampiro (*Desmodus rotundus*) es percibido como un problema en ranchos ganaderos de las zonas centro y oriente del estado de Yucatán, México, ya que López-Castillo (2012), dice que la percepción de los ganaderos en general sobre los murciélagos como animales dañinos está extendida, sin importar región geográfica o perfil socioeconómico. Menciona que esta debe ser modificada con información y capacitación suficiente, a fin de asegurar la conservación de las especies de murciélagos benéficas.

En algunos estudios elaborados en México, se han encontrado que no siempre la atención dirigida a estos organismos es negativa. Por ejemplo, en Tepoztlán, Morelos, se usa el guano del murciélago como abono para el cultivo de sus tierras. Asimismo, los habitantes reconocen la existencia de murciélagos frugívoros, insectívoros y polinívoros, estos últimos son percibidos como especies que dispersan semillas, controlan plagas o polinizan plantas, resaltando su importancia biológica en el área (García-Flores *et al.*, 2014).

Por otro lado, Medellín (2014) hace mención de todos los beneficios ecológicos que los murciélagos provén, siendo principalmente el control de plagas, la dispersión de semillas y la polinización. Enfatiza que las percepciones negativas son infundadas y daña a las poblaciones de Quirópteros, ya que la gente los mata, dinamitan sus cuevas, les tiran de pedradas o los ponen a fumar, sin saber que al están haciendo un daño al medio ambiente.

Galicia-Castillo (2015) explica el simbolismo, culto y percepción de los murciélagos en diversas culturas y en la actualidad. Manifiesta que en México

debido al hábito alimenticio de *Desmodus rotundus*, que es temido y cazado por la mortandad que causa a animales de granja y en menor medida por su papel en la transmisión de la rabia al humano, ha generado suponer que cualquiera de estos mamíferos es perjudicial y pueden tomar acciones en su contra. Así poniendo en más peligro a las especies de murciélagos enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT2010.

Se tienen escasos registros de trabajos etnozoológicos de murciélagos en Chiapas, aun teniendo presente la importancia que tienen.

En la Altiplanicie de Chiapas se ubica el municipio de Zinacantán que significa en nahuatl -lugar de Murciélagos-. Uno de los primeros historiadores españoles relata la adoración de este pueblo por un murciélago de piedra al que consideraban uno de sus dioses. Hoy algunos tsotsiles se autodenominan *sotz'leb* que en su lengua significa -pueblo murciélago- (Mayorga, 2015).

En dos comunidades campesinas de la Reserva de Biosfera La Encrucijada, Chiapas, las especies del orden Chiroptera son nombrados comúnmente como murciélagos y no tienen ningún uso para los pobladores de ambas localidades (Barrasa-García, 2012).

Por otro lado, algunos ganaderos de Villa Comaltitlán, Mazatán, han reportado que se ven afectados por el murciélago vampiro (*Desmodus rotundus*), ya que trasmite rabia al ganado. Por ello, para prevenir estos problemas, queman las cuevas donde se esconden los murciélagos, sin importar las especies que se encuentren habitando ahí; debido a la mala imagen que los murciélagos tienen ante el grupo de ganaderos en algunas zonas de Chiapas (Tierra Fértil, 2017).

En algunas comunidades lacandonas y mestizas de la selva Lacandona, los murciélagos tienen una taxonomía local genérica, ya que tienen un nombre correspondiente para todo el grupo taxonómico de las especies regionales (García del Valle *et al.*, 2015).

IV. OBJETIVOS

4.1 General

Documentar y analizar la percepción y el conocimiento sobre los murciélagos que tienen los pobladores de Nahá, Ocosingo, Chiapas.

4.1.2 Específicos

Identificar las especies que son reconocidas por los habitantes.

Describir y analizar los esquemas de la clasificación y taxonomía local donde se ubican los murciélagos.

Describir y analizar la percepción que tiene los pobladores de los murciélagos.

Describir y analizar el conocimiento ecológico local al respecto de los murciélagos.

V. ZONA DE ESTUDIO

5.1 Nahá

Nahá es un área natural protegida, en donde se encuentra establecida una pequeña comunidad de la etnia lacandona y una inmensa biodiversidad. Se ubica en el municipio de Ocosingo entre las montañas del oriente del estado de Chiapas, en la Selva Lacandona; cuenta con una extensión de 8 617.49 Km² (26.01 % de la superficie selvática).

Este sitio presenta cuerpos lacustres de naturaleza Kárstica, es un área muy importante en la captación de precipitación pluvial que actúa como recarga de acuíferos subterráneos (SECTUR, 2018).

Nahá fue decretada en 1998 como área natural de protección de flora y fauna para contribuir con el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales de la zona lacandona; en su entorno se localizan especies amenazadas o en peligro de extinción, como el ocofaisán, el águila arpía, el quetzal y el jaguar (SECTUR, 2018).

5.1.1 Clima

En Naha el clima es Aw2(w)(i')g cálido subhúmedo con lluvias en verano. La precipitación total anual es de 1 862 milímetros que se distribuyen en dos periodos bien definidos, uno de alta humedad y otro de relativa sequía. Durante el período húmedo (de mayo a diciembre) llueve un total de 1 716 milímetros que representan el 92 % de la precipitación total anual, mientras que el 8 % restante (146 milímetros) se distribuye en precipitaciones ligeras conocidas como “nortes” sobre todo entre los meses de enero y febrero, mientras marzo y abril son los meses más secos

identificados como “cuaresma” en donde las precipitaciones son escasas (CFE, 1981).

La temperatura media mensual es de 23.6 °C con una oscilación térmica anual de 5.6 °C; el mes más frío es enero con un promedio de 20.9 °C y los más cálidos mayo y junio con un promedio mensual de 25.6 °C, por lo que la marcha de temperatura es de tipo Ganges (CFE, 1981).

5.1.2 Hidrología

El sistema lacustre de Nahá se comunica con el de Metzabok a través del arroyo Naha hacia el Norte, se encuentra integrado por nueve lagos, dos de las cuales tienen dimensiones considerables, la de Nahá (que significa casa del agua en maya lancandón) con una superficie de 52.26 ha y la de El Ocotolito con 7.41 ha.

El drenaje superficial es escaso e incipientemente integrado, y en general se articula en dos tipos de patrones; el primero de ellos se asocia a las cuatro principales lagunas donde se encuentra una serie de escurrimientos intermitentes integrados de forma radial; el segundo se distribuye en lo alto de las sierras en donde se observan diferentes arroyos ciegos que desaparecen en el fondo de las dolinas y no presentan un patrón de integración definido (Cruz, 2006).

5.1.3 Geología y litología

El complejo Selva Lacandona surge después de haber estado cubierto por el mar durante el periodo cretácico hace 60 o 70 millones de años. El territorio emerge por el proceso de plegamiento derivado del movimiento de la Placa Continental Norteamericana sobre dos placas oceánicas, la de Farallón y la de Cocos; esta sobreposición provocó en un momento dado el movimiento del Macizo Granítico de Chiapas hacia el norte, encontrando resistencia en la Plataforma Yucateca, y configuró, como consecuencia la zona de la Selva Lacandona (CIEDAC, 1991), la

cual se caracteriza por la presencia de cordilleras alargadas, fuertemente disectadas con amplias mesetas cársticas en la porción alta. La historia geológica marina ha determinado en gran medida los rasgos litológicos de las zonas de Naha, en donde se encuentran principalmente rocas de origen sedimentario como las calizas y las areniscas (INEGI, 1981).

5.1.4 Suelo

Existen ocho tipos de suelo según los levantamientos del INEGI, los cuales se distribuyen acorde al tipo de roca y a las distintas formas de relieve que ahí se encuentran. Los dos factores formadores que determinan y explican la distribución espacial de los suelos son los materiales parentales (tipos de rocas y formaciones superficiales) y el relieve (formas del relieve y pendiente), así como su interacción. Los suelos que predominan en el área corresponden a los grupos de los Leptosoles y Luvisoles, los primeros predominan en relieves montañosos y los segundos más abundantes en el relieve colinado; le siguen en importancia los Phaeozems, Cambisoles y Umbrisoles, en la zona de colinas y Vertisoles y Gleysoles en la zona de valles y colinas bajas; complementan el mosaico de suelos los Regosoles, propios de relieves montañosos, los Acrisoles que se encuentran principalmente en colinas medias, y los Fluvisoles en los valles (CONAFOR, 2016).

5.1.5 Vegetación

La vegetación de Nahá según la clasificación de Rzedowski (1978) incluye cinco tipos diferentes de asociaciones vegetales, con un registro de 987 especies de plantas para la Selva Lacandona hasta el momento. Los estudios realizados en Nahá revelaron un total de 779 especies de plantas vasculares que pertenecen a 452 géneros de 116 familias ubicados en tres divisiones. El 51 % de las especies se agrupan en las familias: Rubiaceae, Fabaceae, Orchidaceae, Bromeliaceae,

Melastomataceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Araceae, Moraceae, Meliaceae y Arecaceae. Los géneros con mayor riqueza de especies son *Psychotria*, *Tillandsia*, *Maillaria*, *Chamaedorea* y *Miconia*. En general, los tipos de vegetación que es posible encontrar se refieren a Bosque tropical perennifolio, bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas y Vegetación secundaria (Acahuales).

Algunas de las especies de la flora que componen la selva en Nahá se encuentran en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. Las especies amenazadas son: *Guatteria anomala*, *Cryshopila argentea*, *Chamaedorea arenbegiana*, *Chamaedorea pinnati*, *Chamaedorea ernesti-augustii*, *Calophyllum brasiliense*, *Magnolia grandiflora*, *Magnolia schiedeana*, *Talauma mexicana*, *Astronium graveolens*; las especies sujetas a protección son: *Podocarpus matudai*, *Reinhardtia gracilis*, *Tillandsia festucoides*, la orquídea *Ligeophila clavigera*, *Fraxinus undei* Oleaceae y dos especies en peligro de extinción: *Chamaedorea metallica* y *Litsea glaucescens*.

5.1.6 Fauna

La Selva Lacandona es considerada una de las regiones de mayor importancia biológica, principalmente por la diversidad de especies de fauna (CONANP, 2006). Ya que alberga una riqueza importante en aves, mamíferos, anfibios, reptiles, invertebrados y peces.

Entre los animales, se encuentran gran cantidad de aves como la cigüeña jabirú (*Jaribu mycteria*), el pajuil (*Penelopina nigra*), el loro cabeza azul (*Amazona farinosa farinosa*), la tucaneta verde (*Aulacorhynchus prasinus*) y el gavián nevado; razón por la cual se ha declarado a gran parte de la Selva Lacandona, como un área de Importancia para la conservación de las aves (CONANP, 2006).

Otras especies con categoría de protección son mamíferos como el mono aullador o saraguato negro (*Allouata pigra*), el mono araña (*Ateles geoffroyi*); el oso

hormiguero (*Tamandua mexicana*), el miquito dorado (*Cyclopes didactylus*); el coyote (*Canis latrans*), el viejo de monte (*Eira barbara*); el jaguar negro (*Panthera onca*), el ocolote (*Leopardus pardales*), el tigrillo (*Leopardus wedii*); el tapir (*Tapirus bairdii*). Las especies que se encuentran Amenazadas son: El leoncillo (*Herpailurus yagouaroundi*); el coatí o tejón (*Nasua Larica*); Grisón (*Gallictis vittata*); y la nutria (*Lontra longicaudis*).

Algunas especies de reptiles y anfibios que se pueden encontrar son: *Bufo marino*, *Bufo valliceps*, *Rana berlandieri*, *Rana vaillanti*, *Rhinophrynus dorsalis*, *Smilisca baudinii*, *Crocodylus moreletii*, *Ameiva undulata*, *Basiliscus vittatus*, *Boa constrictor*, *Iguana Iguana*, *Leptodeira septentrionalis*, *Chelydra serpentina*, *Kinosternon leucostomum*, *Staurotypus triporcatus* y *Trachemys scripta* (CONANP, 2006).

5.1.7 Habitantes en Nahá

En Nahá se encuentra asentado un grupo indígena denominado mayas-lacandones o *hach winik* que quiere decir “hombres verdaderos”. Los habitantes todavía mantienen tradiciones y conocimientos con una gran importancia cultural (DOF, 1998).

Sus viviendas son de construcción tradicional con caminos de terracería. Datos de la comunidad muestran que cuenta con una población de 257 habitantes de los cuales 154 son mujeres y 103 son hombres (Valentin-Cardon, 2017). Además, la mortalidad y baja fertilidad han sido instrumentales en la reducción poblacional en los últimos 100 años (Palka, 1997).

Su organización social está estructurada a partir de grupos familiares con un sistema de patriarcado. El sistema de usos y costumbres con el que se rigen permite que algunos lacandones practiquen la poligamia, a pesar de esto, solo tienen un descendiente (Valentin Cardon, 2017). En cuanto a educación, la CONANP (2006),

menciona que en el 2005 la comunidad contaba con un 35% de analfabetismo y solo el 2.7% de la población mayor de 15 años cursaba el nivel medio superior.

5.1.8 Actividades económicas

Desde la colonización, en la zona de Nahá han desencadenado una serie de cambios en el uso del suelo, encaminados a obtener los satisfactores necesarios para garantizar la subsistencia de la población; estos cambios representan transformaciones espaciales permanentes y temporales que en muchos casos no han coincidido con las propuestas de conservación de la zona. El sistema de producción de los mayas lacandones de Nahá se centra alrededor de la subsistencia, basándose en una agricultura, recolección de plantas, la pesca y la caza que complementaban su dieta. No obstante, en la actualidad, dos componentes orientados al mercado han cobrado relevancia en los últimos años, la producción artesanal doméstica y el turismo (CONANP, 2006).

5.1.9 Uso de vida silvestre

Las diversas actividades de subsistencia que los grupos indígenas de la zona realizan, les ha permitido contar con una amplia diversidad de alimentos y materias primas de origen silvestre. El número de especies de plantas y animales que son utilizadas tradicionalmente por estas comunidades incluye 103 de plantas silvestres, tres de hongos, 46 de plantas cultivadas, nueve de invertebrados (caracoles, crustáceos e insectos), 24 de peces, tres de anfibios, 12 de reptiles, 27 de aves y 24 de mamíferos (March, 1998). En relación con el aprovechamiento de las especies, una investigación realizada por Durán en 1999, determinó que poco más del 50 % de los taxa registrados en los rodales maduros de la selva alta, son de utilidad para los lacandones de Nahá. El uso principal de las especies vegetales es para materiales de construcción de viviendas, alimento, leña y medicinas. La

actividad de recolección tradicional de especies vegetales se realiza, principalmente para autoconsumo (Cruz, 2006).

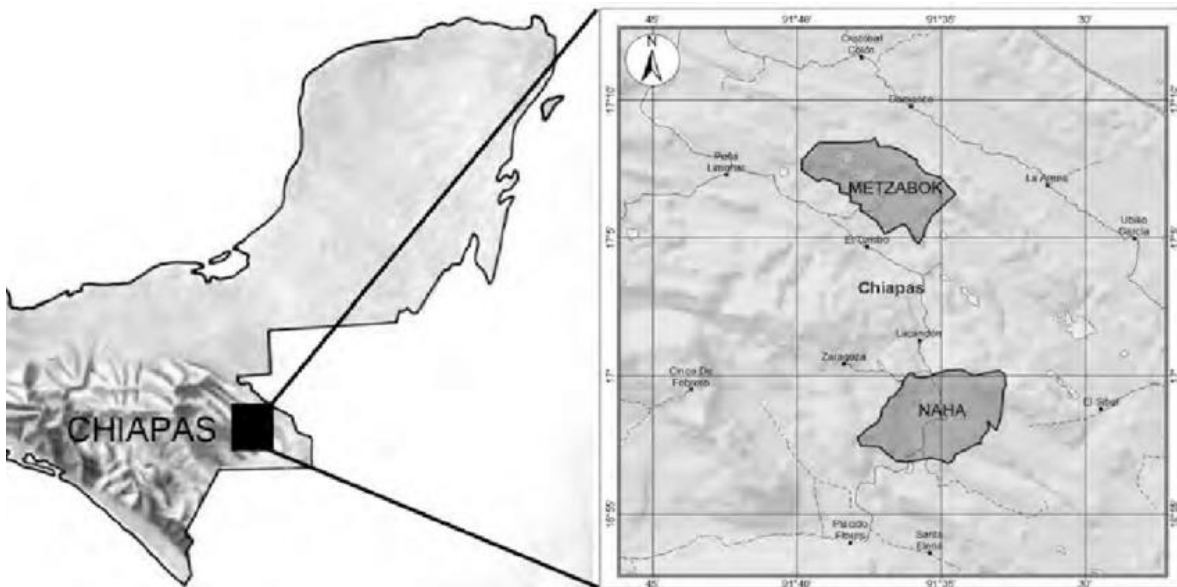


Figura 2. Mapa de la ubicación del área de estudio “Nahá” (Tomado de García-Franco, 2016).

VI. MÉTODO

El diseño del presente estudio se concibe como una aproximación cualitativa, debido a que presenta una realidad subjetiva y múltiple, un contexto inmerso sobre los murciélagos tomando las diversas perspectivas que forman parte del proceso del conocimiento sobre el ambiente dentro del territorio de Nahá a través de sus habitantes. Se otorga sensibilidad e importancia a los conceptos y categorías emergentes, de forma inductiva, a lo largo de todo el proceso de investigación. Se enfatiza el análisis en profundidad y en detalle en relación con el contexto (Borda *et al.*, 2017).

6.1 Trabajo de campo

Para poder realizar el trabajo de campo se solicitó la autorización correspondiente las autoridades de la localidad, siendo esta el comisariado ejidal. Se explicó el objetivo de la investigación y las actividades a realizar. Se tuvo en cuenta la normatividad establecida por el código de ética para la investigación (Cano Contreras *et al.*, 2017).

Dentro de la investigación se utilizó la estrategia de observación participante, la cual consistió en la inserción de la investigadora con los pobladores de Nahá, para comprender mejor sus vidas y significados culturales. Para esto, se interactuó y se permaneció determinado tiempo en el grupo, buscando compartir el cotidiano con la finalidad de darse cuenta del significado de estar en aquella situación. Así, observando los aspectos de las relaciones sociales, de las tradiciones y costumbres, la importancia de las ideas y sentimientos de los habitantes de la localidad. La principal particularidad de esta estrategia es el contacto directo del investigador con el fenómeno estudiado, aproximándose desde las perspectivas de los sujetos (Lima *et al.*, 2014).

Para seleccionar a las personas que participaron en la investigación, se utilizó la herramienta “bola de nieve” (Yuni y Urbano, 2006), la cual consistió en conocer a personas claves, las cuales reunieron las características o perfiles que se requirieron para los objetivos de la investigación, y lograr que ellos nos vinculan con otros individuos similares, todo ello en una lógica de muestreo teórico, el cual consiste en la recolección de datos para generar una teoría por la cual conjuntamente se selecciona, codifica y analiza la información y se decide qué información escoger luego y dónde encontrarla para desarrollar su teoría tal como surge (Glaser y Strauss, 1967).

6.1.1 Entrevistas

Se realizaron un total de 36 entrevistas las cuales fueron estructuradas, semi-estructuradas y no estructuradas (anexo 1). La entrevista estructurada tiene un guion preestablecido, secuenciado y dirigido, por lo que dejan poca o ninguna posibilidad al entrevistado de réplica o de salirse del guion. Son preguntas cerradas (sí, no o una respuesta predeterminada) (Peláez *et al.*, 2011). Por otra parte, la entrevista semi-estructurada presenta un formato estructurado de las preguntas que se realizarán. A diferencia de la entrevista estructurada, aún conserva la fluidez en las respuestas dando un criterio más amplio al entrevistado y dejando que la idea principal no quede sesgada a restricciones (Bernard, 2000).

Las entrevistas no estructuradas se utilizaron únicamente para los informantes clave, ya que hablan del fenómeno de investigación en relación con todo, tienen amplio conocimiento, son personas que, por sus vivencias, capacidad de empatizar y relaciones que tienen en el campo pueden ser una fuente importante de información a la vez que le va abriendo el acceso a otras personas y a nuevos escenarios (Mendieta, 2015; Robledo, 2009). Este tipo de entrevista no tiene un formato estructurado, sin embargo, el entrevistado tiene la certeza que está en una entrevista. No existe un orden de las preguntas, esto puede dar pauta a que hay

escritas. Una diferencia remarcable de este método es que mantiene la fluidez de las preguntas ya que estas pueden ser muy variadas y amplias (Bernard, 2000).

Cada una de las entrevistas fueron auxiliadas con imágenes de murciélagos (anexo 2) para entablar la entrevista y que los participantes tuviesen un contexto previo de la investigación. En ocasiones estas imágenes fueron acompañadas con breves descripciones de los organismos en cuestión.

Los datos proporcionados por los entrevistados fueron descritos y redactados con total fidelidad, siendo totalmente objetivo para no emitir juicio en el momento de la obtención de datos requeridos para la investigación. Los datos siempre estarán ubicados en su contexto (Parra-Sabaj, 2005). Algunos registros de datos de las entrevistas se realizaron a través de grabaciones (únicamente si se tuvo la aprobación de las personas entrevistadas). Esto permitió captar una información más detallada y además recuperar las palabras exactas del sujeto, sin ningún tipo de valoración (Viñas, 2001). En los casos que no se pudo gravar la entrevista, las respuestas únicamente fueron escritas. Otro instrumento utilizado para el registro de los datos fue el diario de campo, el cual consistió en escribir los sucesos que ocurrían dentro de la investigación, en el cual se tomó en cuenta la fecha, nombre de los participantes, las actividades realizadas y las descripciones puntuales de la investigación.

Para la identificación de especies reconocidas, se utilizaron imágenes de distintas especies de murciélagos, las cuales se les proporcionó a los entrevistados para el reconocimiento de las especies de la zona.

También se utilizaron una serie de ilustraciones de diversos animales de la zona como instrumentos visuales para la obtención de información acerca de la relación y similitudes entre los murciélagos y otros animales. Las imágenes mostradas fueron especies de distintas clases (reptiles, aves, mamíferos, anfibios, lepidópteros) y órdenes (anexos). Las imágenes tenían una medida de 8 x 10 cm aproximadamente, las cuales estaban enmicadas. Posteriormente los participantes seleccionaban y acomodaban las imágenes conforme a su criterio, así dando una

explicación del porque la relación entre los animales seleccionados y los murciélagos.

6.1.2 Recorridos etnozoológicos

Los recorridos etnozoológicos consistieron en realizar salidas a campo con el apoyo de personas de la localidad, para la visualización de los organismos de interés presentes en el área de estudio (Reyna Rojas *et al.*, 2015). Como parte de estos recorridos se realizó el reconocimiento del área de avistamientos de los murciélagos hechos por los entrevistados al igual que la descripción de actividades realizadas por los organismos. Se hicieron observaciones y anotaciones de las especies señaladas y reconocidas como parte de la alimentación de algunos murciélagos, esto con la finalidad de reconocer y registrar los organismos que son familiarizados o relacionadas con quirópteros.

6.2 Análisis de datos

La codificación de los datos fue simultánea al proceso de recogida. Así introduciendo categorías en una base de datos de todos los temas, conceptos, interpretaciones, tipologías y proposiciones producidas o identificadas durante el análisis inicial, el cual se hace al estar analizando y capturando las respuestas de cada entrevistado. Los datos que fueron obtenidos tanto de notas de campo, como documentos, entrevista, conversaciones informales, fueron asignados en categoría. Se tuvo en cuenta que las categorías se ajustarán a los datos (Viñas, 2001).

Para el análisis, se realizó una base de datos, así asignándoles códigos y categorías que en si son los diferentes valores, alternativas y/o forma de clasificar conceptual o codificar un término o expresión de forma clara que no se preste para confusiones a los fines de determinada investigación. Las categorías tienen un poder conceptual puesto que tienen la capacidad de reunir grupos de conceptos o

subcategorías (Romero, 2005; Straus y Corbin, 2002); en este caso en particular se utilizaron las categorías: ecología, percepción, temporalidad y trasmisión de conocimientos.

Se tomó en cuenta la identidad de cada entrevistado, así como algunos datos como edad, género, escolaridad y lengua materna. Esta base está organizada por secciones específicas para cada tema planteado en la investigación, en las cuales se agrupan las categorías correspondientes. Toda la información fue transcrita fielmente de las entrevistas, para la adecuada sistematización de la información obtenida de los entrevistados.

Se decidió la finalización del trabajo de acuerdo con el criterio de la saturación teórica, en el cual se decide cesar el muestreo de los distintos grupos pertenecientes a cada una de las categorías hasta que no emerja nueva información de los datos recogidos. Una vez alcanzado dicho estadio, se está en disposición de afirmar que los datos se encuentran saturados y no se encuentran nuevas categorías de análisis (De la Torre *et al.*, 2016).

Para la identificación de las especies vegetales reconocidas por los entrevistados se utilizó el inventario florístico de Durán-Fernández *et al.* (2016) y la vegetación de Chiapas de Miranda (2015).

VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1 Especies reconocidas por los habitantes de Nahá

Se registraron siete nombres para nombrar a los quirópteros: *sek*, *ukusek*, *mesek* y *sekianatunish* en maya-lacandón; además de murciélago, vampiro y chupa sangre del pollo, en español.

Sek se traduce del maya-lacandón al español como 'murciélago'. Por otra parte, los términos *ukusek* y *mesek* están relacionados con un aspecto morfológico, el tamaño. *Ukusek* se traduce como 'murciélago grande' y *mesek* como 'murciélago pequeño'. Se pueden ejemplificar algunas especies de los géneros *Dermanura* y *Artibeus* como *Ukusek*, ya que algunas especies pueden llegar a alcanzar en promedio 10 cm de longitud. Por otro lado, especies dentro de los géneros *Peropteryx* y *Pteronotus* pueden llegar a ser ejemplo del nombramiento de *mesek*, ya que hay especies que pueden llegar a medir 50 mm y otras que miden hasta los 4.5 cm.

Sekianatunish es un término más vinculado con los refugios de los murciélagos, que son las cuevas, traduciéndose, así como 'murciélago de cueva'. Como puede verse, estos tres últimos términos, hacen referencia a diferentes tipos de murciélagos.

Dos de los nombres en español, hacen referencia al hábito alimenticio que presentan algunas de las especies de murciélagos, siendo este hábito el hematófago, así derivando el nombramiento de vampiro y chupa sangre de pollo.

Aragón (1986) menciona que los nombres colectados de los organismos son información en palabras descriptivas, característica o adjetivos de estos, los cuales se agremian en categorías.

En el caso de los nombres registrados para los murciélagos en Nahá, se agrupan en tres categorías:

- a) Nombre que describe al animal para las personas en Nahá, es el tamaño.
- b) Nombre dado por ocupar un lugar: las cuevas.
- c) Nombres originarios de otras lenguas, en este caso en español.

González *et al.* (2011) mencionan que las traducciones se pueden dar de manera literal, palabra por palabra, de una lengua a otra respetando las servidumbres lingüísticas de la lengua de llegada. Por otro lado, también mencionan que las modulaciones son variantes que existen en el mensaje cuando surgen los cambios en la perspectiva y esta puede ser tanto optativa como forzada; dando en la traducción una modulación correcta para que no se pierda el sentido original.

Dentro de los nombres mencionados, vampiro, se reconoce como un préstamo lingüístico. Esto se refiere a que es un rasgo lingüístico (de tipo léxico, sintáctico, semántico, morfológico, fonológico o formal) que un sistema lingüístico B (receptor) toma, adapta o traduce de un sistema lingüístico A (donante) y que previamente no existía en B (Bermúdez 1997). Mann (1978) dice que la palabra “vampiro” es el nombre de una figura legendaria de origen eslávico. Los atributos principales de dicha figura eran que la noche y la sangre eran puntos de dominancia. E incluso Buffón llegó a denominar a los murciélagos con hábitos hematólogos como “vampiros”.

Desmodus rotundus es la especie identificada como vampiro y/o chupa sangre del pollo, siendo este reconocido principalmente por su tamaño y su forma de alimentación. Se hicieron descripciones detalladas sobre las actividades de esta especie a la hora de alimentarse:

“Ellos vuelan alrededor tuyo y después sin que te des cuenta te cortan y empieza a salir mucha sangre, ellos lamen la sangre y después se van”
(Entrevista a A.C.K. Octubre de 2018).

“No lo sentí, no sientes, antes no había luz, entramos a dormir y salió mucha sangre, es uno pequeño” (Entrevista a C.G, Julio de 2019)

Villa-Ramírez (1976) menciona que por su adaptación a diversos nichos ecológicos e incluso a zonas perturbadas y por ser hematófago, muchas veces *D. rotundus* es considerado chupador de sangre. Se sabe que *D. rotundus* se alimenta de sangre, principalmente de aves, ganado doméstico como también lobos marinos y que se distribuye desde el norte de México a través de toda Centroamérica y parte de Sudamérica, así teniendo registros de esta especie en Nahá (Greenhall *et al.* 1983; Galaz y Yáñez 2006).

Turner (1988) explica que existen factores relacionados con el significado que recibe cada organismo dentro de una cultura. Si un organismo cumple una función importante o beneficiosa (como comida, medicina, religioso/ceremonial, etc.) tendrá un lugar significativo dentro de la población. Los murciélagos en Nahá tienen reputación por sus hábitos alimenticios y se tiene un poco de conocimiento específico del grupo, siendo factores que influyen en el reconocimiento de los organismos con un nombre (*Sek*) genérico pero único para los quirópteros. Dentro de esta clasificación general que se les da a los murciélagos se encuentran tres categorías (*ukusek*, *mesek* y *sekianatunish*) las cuales no están del todo definidas, pero son clasificaciones que se les da con base a ciertos atributos. García Del Valle *et al.* (2015) analiza que esta cuestión se debe a una pequeña clasificación local que es una relación de uno a uno entre una relación y una sub diferencia dentro del grupo general (*Sek*).

Por otra parte, Berlin (1992) determina que el nombramiento de algunos animales es adaptado a términos fáciles de recordar dentro de un grupo en general (murciélago = *sek*). Para nombrar un organismo específico del grupo en ocasiones se utiliza el nombre otorgado originalmente al grupo más otro nombre que caracterice al organismo en específico que se desea nombrar (*Ukusek* = grande + murciélago). Así mencionando que el nombre general del taxa más una característica especial (forma de vida, tamaño, apariencia, etc.) de la especie en

específico forman una taxa sub general que se etiquetan con nombres secundarios. En este caso los nombres secundarios otorgados para el grupo “Sek” son *ukusek*, *mesek* y *sekianatunish*.

7.2 Sensación al ver un murciélago

Las sensaciones experimentadas al visualizar un murciélago se agrupan en cuatro clases: indiferencia, miedo, curiosidad y alegría (figura 3).

El 48 % de los entrevistados mencionó que al ver un murciélago sienten indiferencia, mencionando que esta sensación es causada porque son animales que no hacen daño e inclusive pasan por desapercibidos.

“Porque ellos no hacen nada, no te atacan en manada y cuando te ven no te hacen nada”. “mientras no los molestes no hacen nada” (Entrevista a Y.M. Octubre de 2018).

“Porque comen frutas y sé que no hacen nada” (Entrevista a Y.H. Julio de 2019).

El 41.9 % siente miedo al ver un murciélago cerca. La principal razón es por el temor a ser heridos o que este se alimente de su sangre. También se hace mención de la pérdida de animales domésticos como gallinas. Otras razones hacen referencia a que su apariencia llega a ser desagradable o por sus hábitos nocturnos.

“Come pollo, los muerde, después de haberlos mordido tres veces ya no sirven, también comen gente. Escucho que chupa. Llegan a dormir a sus cuevas a las cuatro a.m se van a dormir” (Entrevista a C.M.G Septiembre de 2018).

“Porque dicen que lastima, mi mamá y mi papá me dijeron que antes cuando tenían su casa muy abierta, dejaban muchas heridas y te sacaban mucha sangre” (Entrevista a C.G. Julio de 2019).

“Qué tal si me come, no todo lo come, solo un pedacito lo lleva, pero sangra mucho” (Entrevista a M.K. Julio de 2019).

Navarrijo (2002), hace referencia al temor, desagrado o repudio hacia un animal que en particular está en función del posible daño físico. Carvallo (2013) dice que el murciélago por su aspecto es considerado un ser intermedio o liminal. Las personas no saben a ciencia cierta qué animal es este, si ratón o un ave. Y esta característica se puede ver reforzada en las fábulas así reflejando la confusión común de no saber en dónde pertenecen los murciélagos en el esquema de la naturaleza (McCracken,1993). Se añade el hecho de que estos organismos tienen hábitos nocturnos, que evitan muchas veces incluso la luz de la luna y de tal forma es muy difícil que sean vistos por la gente (Ceballos, 2005). Dando como consecuencia un desconocimiento sobre estos organismos y asociándolos con la obscuridad y las tinieblas.

El 3.2 % dijo que sentía curiosidad al ver un murciélago. Esta curiosidad es causada por el interés de conocer más su morfología, su comportamiento y alimentación.

“Lo quiero agarrar y ver de cerca, quiero ver como son” (Entrevista a C.A. Septiembre 2018).

“Porque me agradan como son, saber más de ellos. Me gusta su apariencia” (Entrevista a C.E. Julio de 2019).

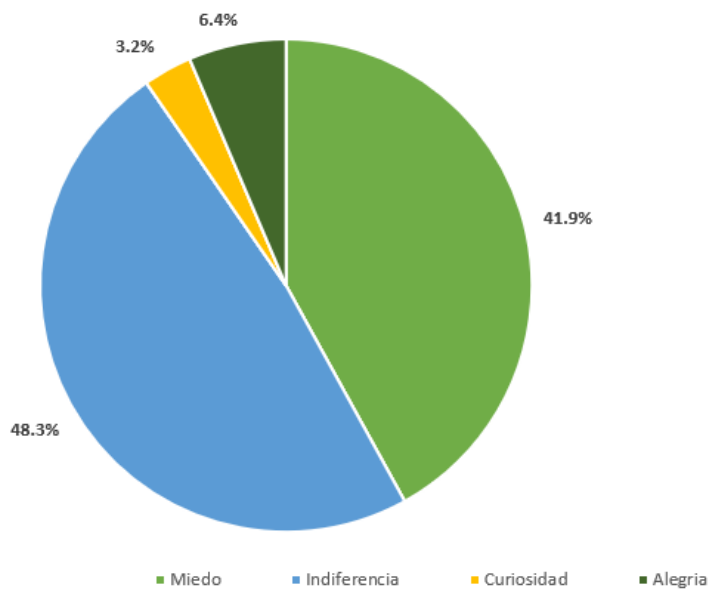
El 6.4 % de las personas entrevistadas dijeron tener sensaciones de felicidad o bienestar al ver un murciélago, las cuales fueron agrupadas en la clase “alegría”. Argumentando que es agradable ver como son, como vuelan y que son animales que no causan daño

“Porque nunca me han lastimado, me gusta como vuelan” (Entrevista a C.O. Julio de 2019).

“Me gusta su sonido, me gustan sus alas, están muy chidas, delgadas como una tela” (Entrevista a V.G. Julio de 2019).

Torres y Fernández (2012) mencionan que en su investigación predomina la idea de que los murciélagos no molestan o son inofensivos, algunos mencionan aspectos estéticos y en muy pocas ocasiones se mencionan propiedades medicinales. Flores *et al* (2017) realizan una investigación sobre murciélagos en donde el 23 % de los entrevistados manifestaron que los consideran curiosos y hermosos al vuelo.

Navarijo (2002) y Racero *et al.* (2008), indican que la simpatía por un animal está en relación con los beneficios materiales y espirituales que pueda proporcionar, lo que equivale a una valoración, por ello los animales son agrupados dependiendo de los beneficios a la alimentación, economía, labores del trabajo, cualidades medicinales y aspectos antropocéntricos (de carácter afectivo o por sus atributos).



Gráfica 1. Proporción de sensaciones al ver un murciélago entre los entrevistados.

7.3 Conocimientos etnoecológicos

7.3.1 Avistamiento de murciélagos

La mayoría de las personas hacen avistamientos de los murciélagos en los alrededores de sus viviendas y otras personas hacen mención que los han visto en cuevas y lugares donde hay piedras altas y grandes.

Se analiza una relación estrecha entre los lugares de avistamiento y el horario de actividad e inactividad de los murciélagos, así mencionando lugares y actividades específicas, las cuales han sido clasificadas en horario diurno y horario nocturno.

Horario diurno

Este horario se caracteriza principalmente por la inactividad de los murciélagos. Mencionan que la inactividad durante el día se debe a que la actividad de los quirópteros es exclusivamente nocturna y que el sol es desagradable para ellos.

Los sitios específicos donde se observan murciélagos durante este horario son cuervas, hojas grandes de árboles que se ubiquen en lugares con mucha sombra y entre las láminas de algunas casas donde haya mucha sombra. Se dice que los murciélagos se encuentran en estos lugares durante el día porque es su casa, ahí duermen, ya que les gustan los espacios grandes y húmedos como las cuevas.

“Porque ese animalito es especialmente solo en las cuevas y también le gusta salir más en la oscuridad, porque es oscura la cueva ya que sale” (Entrevista a C.A. Julio de 2019).

“Porque son oscuras, húmedas y grandes, son sus casas porque es raro verlos en los árboles” (Entrevista a K.A. Julio de 2019).

Horario nocturno

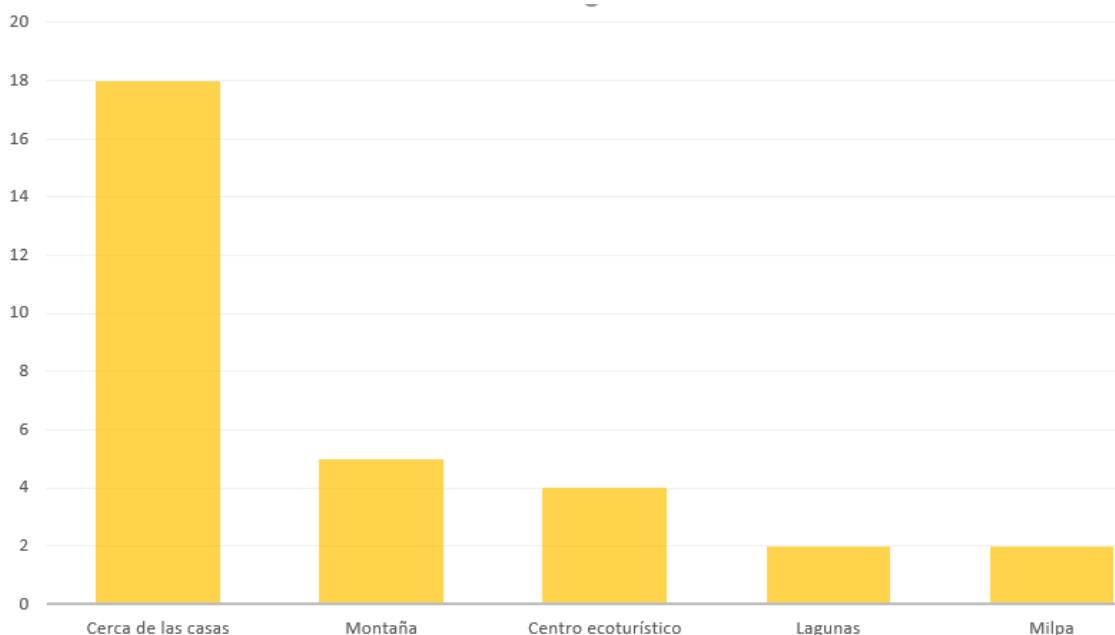
El horario nocturno es el horario de actividad de los murciélagos. Acorde con los avistamientos se hacen menciones de distintos lugares, siendo principalmente cerca de los hogares, la montaña y el centro ecoturístico (figura 2). Las personas

entrevistadas mencionan haberlos observado alrededor de las 20:00 y 22:00 horas, siendo su principal actividad la búsqueda de alimento. Se pueden ver volando alrededor de los árboles frutales, entre las casas, la milpa, e incluso llegan a pasar cerca de las personas. La visualización de los murciélagos en actividades es de un individuo hasta tres.

“Colgados cuando amanece, y en la noche buscando comida, como a las ocho sale a caminar y al amanecer como a las cinco se va a colgar todo” (Entrevista a N. A. Julio de 2019).

“Atrás de mi casa siempre anda volando cuando no hay mucha luz, porque no le gusta la luz” (Entrevista a C. M. Julio de 2019).

Según García-Luis y Briones-Salas (2017) la actividad de los murciélagos varía entre especies y están relacionados con el organismo del cual se alimentan. Otro de los factores que pueden afectar la actividad de los murciélagos son las variables ambientales (temperatura, viento, humedad) (Erickson y West, 2002) y la configuración del paisaje (camino, cuerpos de agua, fragmentaciones, cultivos) (Ávila-Flores y Fenton, 2005).



Gráfica 4. Lugares donde se avistan murciélagos en actividad.

7.3.2 Refugios de los murciélagos

Se mencionan refugios tanto naturales como artificiales. Se clasifican como refugios naturales las cuevas, las piedras grandes y las hojas de los árboles. Las láminas de las casas en donde se han visto murciélagos perchando durante el día se denominan refugios artificiales.

Flores *et al.* (2017) mencionan que los principales refugios naturales y artificiales para los murciélagos en la región Mixteca Poblano-Oaxaqueña son las cuevas y las construcciones humanas, entre ellas casas. Ortiz-Ramírez *et al.* (2006) dice que los refugios diurnos (cuevas o árboles) proveen a los murciélagos con sitios para su reproducción, hibernación y crianza, y son sitios tranquilos para la ingesta y digestión del alimento. De igual manera estos sitios brindan protección contra depredadores, promueven las relaciones entre los miembros de la población y proporcionan un ambiente térmicamente estable (Morrison, 1979; Fenton, 1983; Kurta, 1985).

7.3.3 Abundancia de murciélagos conforma a refugios

Con forme a las observaciones de los entrevistados, se realizaron cálculos aproximados de la abundancia de los murciélagos en los refugios. De acuerdo con las estimaciones, las cuevas pequeñas pueden llegar a albergar de 10 a 20 individuos. Por otro lado, las cuevas grandes hay mayor número de individuos, de 50 hasta 200, aproximadamente. Se enfatiza que el tamaño de la cueva define la abundancia de los murciélagos, entre más grande la cueva, mayor abundancia. Calisher, *et al.* (2006) dicen que los murciélagos son animales muy sociables, y suelen compartir sus refugios (generalmente grutas y cavernas) con miles y hasta millones de sus congéneres.

Respecto a la abundancia de murciélagos en las hojas de los árboles, se estimó que va de uno a siete individuos por hoja. Siendo esta abundancia mucho menor comparada con la abundancia de las cuevas. Lorenzo *et al.* (2015) señalan

que hay murciélagos que se refugian bajo las hojas de árboles en pequeños grupos, sobre enredaderas y follaje denso.

Debido a que la mayoría de las veces se observa a los murciélagos en grupos, los entrevistados dicen que son organismo que viven en grupos familiares e inclusive se hacen referencias sobre pequeños grupos conformados únicamente por una hembra y sus crías, las cuales se encuentran perchando en hojas grandes.

De acuerdo con De Prada y Barragán-Tabares (2018) el hábitat de los murciélagos, según la comunidad Tocagón en Ecuador se encuentra lejos de centros poblados en árboles, túneles o cuevas alejadas. Esto concuerda con las respuestas más frecuentes entre los entrevistados de Nahá. Tirira (2017) dice que la diversidad de hábitats de murciélagos es alta, pero muchas personas los relacionan únicamente con cuevas sin tener en cuenta que algunas especies tienden a adaptarse a vivir en zonas pobladas por humanos, por ejemplo, techos de casas.

7.3.4 hábitos alimenticios de los murciélagos

Los habitantes identifican diferentes hábitos alimenticios de los murciélagos y diversas especies consumidas por estos. Dentro de los hábitos alimenticios reconocidos se encuentran frugívoros, hematófagos, carnívoros, insectívoros y polinívoros (Cuadro 1). Medellín (1994) señala que, en la mayor parte de los trabajos realizados en el Neotrópico, los bosques tropicales perennifolios presentan la mayor diversidad de murciélagos a nivel nacional y regional, como es el caso de la Selva Lacandona, en la que coexisten hasta 64 especies de murciélagos. De esta manera también se presenta diversidad de hábitos alimenticios entre los murciélagos dentro de la selva.

Los hábitos alimenticios con mayor frecuencia de mención son hematófago y frugívoro. Por una parte, los murciélagos hematófagos son considerados peligrosos debido a que pueden ser transmisores de enfermedades o generar pérdidas. Carvallo

(2013) señala que el hecho de que algunas especies de murciélagos se alimentan de sangre los ubica como una amenaza ante las personas; No obstante, el hábito frugívoro es reconocido positivamente, ya que actúan como dispersores de las semillas de gran cantidad de árboles frutales (Romero *et al.*, 2006).

“No todos buscan lo mismo, algunos frutas y otros sangre busca pollo y perros. Las frutas a parte en sus popos hay rastros de fruta y en donde se duermen llegan a tirarla” (Entrevista a V.G. Julio de 2019).

“Uno chupa sangre y los demás come la fruta se pone en la orilla a comerla en la sombra, come todo, come mucho zapote, chicle, todas, gumisek” (Entrevista a P. C. Julio de 2019).

Hábitos alimenticios de los murciélagos	Especies consumidas por los murciélagos que son reconocidas por los habitantes
Frugívoro	Plátano (<i>Musa sp</i>), naranja (<i>Citrus sp</i>), Bari/baba (<i>Calophyllum brasiliense Cambess.</i>), Balché (<i>Lonchocarpus longistylus</i>), ankor, chechem (<i>Sebastiania longicuspis</i>), guaité (<i>Sapotácea</i>), corcho negro (<i>Tiliácea</i>), zapote, capulín, chicozapote (<i>Manilkara zapota</i>) y gumisek (calabacita de murciélago).
Carnívoro	Ratones
Hematófago	Sangre de algunos mamíferos domésticos (perros, vacas, cerdos), aves de traspatio y personas.
Polinívoro	Polen de las plantas en la selva
Insectívoros	Insectos, mosquitos, arañas.

Cuadro 1. Hábitos alimenticios y alimentos de los murciélagos reportados por los entrevistados de Nahá, Chiapas.

7.3.5 Funciones ecológicas de los murciélagos

Aunque los murciélagos no tienen utilidad alguna en sentido económico, ceremonial, o medicinal para los habitantes de la región, consideran que dentro de la selva sí, ya que dispersan semillas, se comen a los mosquitos, protegen a la selva y controlan algunas especies plagas, ayudando así a la selva. McSwiney (2000). estima que, en las regiones tropicales, los murciélagos frugívoros dispersan de dos a ocho veces más semillas de plantas pioneras que las aves, lo cual los convierte en elementos fundamentales de la regeneración de selvas tropicales

Los entrevistados manifiestan que los murciélagos facilitan la recolecta de las semillas que utilizan para reforestar, ya que al comerse el fruto dejan la semilla lista para ser sembrada, así evitando la labor de descascarar el fruto. Indicando que las semillas son de especies con utilidades de importancia, así como la leña, en la preparación del Balché para uso ceremonial, e inclusive para construcción de casas o cayucos como el Bari.

“Ayuda mucho a la selva porque los que comen la semilla lo llevan lo van dejando brotan y vuelve a crecer la planta, los riega” (Entrevista a C.A. Julio de 2019).

“Porque trae mucha fruta y lo pela de una vez lo deja limpio la semilla y ya no tenemos que cortar la fruta” (Entrevista a N. A. Julio de 2019).

Flores *et al.* (2017) reportan que muy pocas personas (13 %) indican que los murciélagos tengan alguna utilidad, se mencionan usos como remedios medicinales, uso del excremento como fertilizante y las alas se utilizaban para elaborar gamitos (instrumento para silbar a los venados). Los consideran importantes (30 %) debido a que ayudan a regular los ecosistemas en bienestar de los seres vivos, eliminan plagas y desechos de fruta, polinizan, dispersan semillas.

7.4 Manejo de los murciélagos

El 60 % de los entrevistados no consideran a los murciélagos como un peligro (figura 3). Por el contrario, hay otras personas que sí los consideran peligrosos (33 %) e incluso mencionaron algunos métodos y herramientas utilizadas para protegerse de los murciélagos, así esperando prevenir principalmente daños o pérdidas de animales domésticos.

La manera más habitual de protegerse de ellos es alejándose al ver uno. Otras acciones tomadas son cerrar bien puertas y ventanas, para evitar que entren a la casa. Por último, algunas personas dejan encendida la luz durante toda la noche, ya que dicen que a los murciélagos no les agrada la luz y así provocan que se alejen de la casa.

“Dejamos la luz prendida en la noche para que no se metan, porque a ellos no les gusta la luz” (Entrevista a C.G. Julio de 2019)

Los procedimientos que se realizan cuando un murciélago se mete a la casa son sacarlos y/o ahuyéntalos. Los métodos más comunes para realizar estos procedimientos son:

- a) Tomar un trapo o escoba (herramienta principal) y empezar a guiarlo hasta la salida, ya sea una puerta o ventana, en donde el murciélago pueda salir volando hacia el exterior.
- b) Otro método utilizado para sacar a un murciélago es cogiéndolo y poniendo dentro de una bolsa o caja, para posteriormente liberarlo en el exterior.
- c) En algunas casas tienen gatos y ellos son los encargados de comerse al murciélago cuando entre en la propiedad.

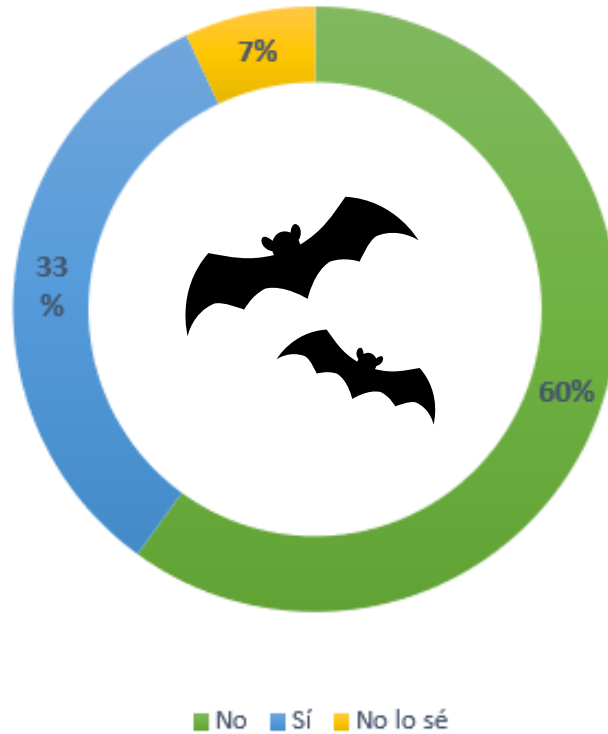
Rodríguez *et al.* (2015) recomiendan que para el manejo de un murciélago que ha entrado en una casa habitación es necesario la manipulación cautelosa, colocando el ejemplar en una caja para después liberarlo, por el contrario, si se trata de ahuyentar al individuo sumando las luces encendidas esto únicamente causará el agotamiento del animal haciendo más difícil su salida.

Para la protección de los animales domésticos se realiza la construcción de casitas de madera, más conocidos como gallineros, o metiendo a los animales dentro de la casa. Una persona mencionó utilizar y colocar ajo alrededor de las casitas, ya que el olor de este es muy desagradable para los murciélagos, evitando así su llegada y posibles daños.

Únicamente tres personas mencionaron haber matado un murciélago durante su vida, esto debido al temor que les causaba, dicen haber utilizado un trapo, un palo o una escoba para dicho acontecimiento, así azotando el objeto contra el quiróptero. A pesar de ello, mencionaron que es algo que ya no ha sucedido y que ahora procuran su conservación igual que todos los animales de la zona. Los demás entrevistados comentaron que nunca han matado a un murciélago y que no es correcto hacerlo ya que son parte de la reserva. CONANP (2006; 2019) señala que el uso tradicional de la fauna por parte de los lacandones de Nahá se ha realizado ancestralmente en terrenos comunales destinados a la extracción, caza, pesca y, en general, al aprovechamiento de los recursos naturales. Sin embargo, el trabajo que ha realizado la CONANP junto a la comunidad desde 1998, con la finalidad de conservar la biodiversidad e importancia cultural de la etnia lacandona, a establecido en reglas y acuerdos comunitarios para regular el aprovechamiento, siendo estos la prohibición de matanza caza, captura, transporte, posesión y comercio de las especies.

Los daños ocasionados por un murciélago hematófago dentro de la comunidad son la pérdida de aves domésticas, heridas en perros e incluso pueden causar lesiones en personas. Se comenta que incluso pueden llegar a transmitir enfermedades. Por estas razones las personas realizan las actividades mencionadas como forma de prevención, evitando a toda costa a este organismo.

“Corta como cuchillo, sus colmillos son muy filosos, cuando te pica no paras de sangrar. Ese no respeta ya sea caballo o ganado le gusta chupar como vampiro” (Entrevista a A M. Julio de 2019).



Gráfica 3. Opiniones sobre si un murciélago es peligroso.

El 36 % de los entrevistados mencionaron que los murciélagos son transmisores de enfermedades. Siendo estas transmitidas a las personas o animales mediante la mordedura. Las respuestas más frecuentes sobre las enfermedades transmitidas por un murciélago son la rabia, tos y calentura. El 18 % afirma que los murciélagos no transmiten ninguna enfermedad y el 46 % desconoce si los murciélagos pueden llegar a transmitir enfermedades.

“Mediante la mordedura te infectan la sangre” (Entrevista a J.G. Septiembre de 2018).

“Son microbios que traen en sus dientes y cuando te muerden se quedan” (Entrevista a A.M. Julio de 2019).

Muñoz (1990) dice que las personas y animales son contagiadas principalmente a causa de la mordida de un animal rabioso o cuando la saliva

infectante del animal entra en contacto con heridas, piel erosionada o mucosas. De Diego y Valotta (1979) indican que la rabia transmitida por murciélagos es una enfermedad infecciosa, cuyo agente etiológico es un rabdovirus, que afecta a variedad de animales y al ser humano. Los murciélagos hematófagos, llamados vampiros, son los vectores y reservorios principales del virus.

Los tratamientos o curaciones para sanar una herida hecha por un murciélago se mencionan dos tipos, las tradicionales y las modernas. De manera tradicional se usan cenizas que son untadas en las heridas para que esta pueda cerrar. Otra opción es un ungüento a base de hierbas, las cuales no fueron especificadas. En los tratamientos modernos se mencionan las medicinas recetadas por un médico. El uso de los tratamientos tradicionales aún es muy frecuente siendo las cenizas el remedio más utilizado.

Por otra parte, otros entrevistados dicen que al ser heridas pequeñas no utilizan ningún remedio para su curación y que es cuestión de esperar a que cicatrice sola la herida.

“Cenizas de fuegos bien machacados encimita ese va secando, y ahora buscamos afuera con los médicos, a veces cuando dormimos en la montaña a veces nos pela, saca sangre” (Entrevista a C.G. Julio de 2019).

“Solito se sana, es chiquito, pero sangra mucho, hace muchos años si mataban personas por lo mismo que se amontona como hormiga y sangraban mucho” (Entrevista a C.G. Julio de 2019).

Boston Public Health Commission (2012) indica que en caso de mordedura de murciélago es necesario lavar a fondo el mordisco inmediatamente con agua y jabón, posteriormente acudir al médico para ver si necesita tratamiento contra la rabia. A menudo se puede evitar este tratamiento si se puede hacer el análisis de la rabia al murciélago. El tratamiento preventivo después de una posible exposición a la rabia es una inyección de Globulina Inmune de la Rabia en Humanos (Human Rabies Immune Globulin, HRIG).

7.5 Obtención de conocimiento

El conocimiento que las personas tienen sobre los murciélagos (figura 4) en su mayoría fue adquirido a través de sus familiares, siendo los abuelos y los padres las personas más mencionadas. Son ellos quienes les transmiten anécdotas, historias o saberes sobre los quirópteros. Estos conocimientos han sido obtenidos y generados mayormente por la comunicación personal con familiares, amigos y conocidos. Sin embargo, no son la única fuente de información. Escobar-Berón (2002) dice que estos conocimientos, que son reconocidos como saberes populares o conocimientos tradicionales, son producto de espacios y construcciones colectivas, específicas e interdependientes que se articulan con todos los procesos vitales y culturales de los grupos humanos.

El conocimiento aprendido con la comunicación personal ha sido complementado con información que se han ido obteniendo mediante experiencias propias. En este sentido, se refieren a los avistamientos o acontecimientos que han experimentado con los murciélagos directamente.

“Experiencia propia por lo que he visto cuando salgo a la montaña”
(Entrevista a K.A. Julio de 2019).

Según Cerezal y Fiallo (2005) el conocimiento puede ser tomado de la práctica, analizado y sistematizado por vía experimental mediante la observación reiterada y la experimentación. Constituye la primera etapa del conocimiento, donde el hombre obtiene el reflejo del mundo circundante a través de sensaciones, percepciones y representaciones, así llamándose conocimiento empírico.

Otra fuente de obtención de conocimiento han sido las escuelas, en las cuales les han dado a conocer un poco sobre el grupo de los murciélagos, exactamente en el área de ciencias naturales. No se realiza mención un dato específico, pero si el recuerdo de haber visto información sobre murciélagos.

“Mi familia me ha dicho y en escuela en el libro de ciencias naturales 5to grado vi algo sobre ellos. También por experiencia propia” (Entrevista a E.C. Julio de 2019).

El libro de ciencias naturales de quinto grado texto gratuitos 2010, incluye ilustraciones de murciélagos, al igual que datos como la composición de diversidad de murciélagos en el mundo y México.

Los medios de comunicación han sido otro enlace para la obtención de información. Los entrevistados mencionan que la televisión y el internet son los medios principales. Los documentales y las películas son las vías más usuales en las que se han conseguido referencias sobre los murciélagos. Las películas mencionadas son del género terror, en donde se muestran a los murciélagos como criaturas malignas o de mal augurio y aun ser terrorífico denominado vampiro. Por el contrario, mencionan que los documentales muestran la actividad y alimentación de los murciélagos.

Fernández, Mecha y Milán (2018) dicen de forma general, que se necesitan los medios de comunicación para entender el mundo que nos rodea simplificando, el modo en que los medios de comunicación cubren esta necesidad y nos sirven de ventana al resto del mundo se puede reducir a tres funciones: informar, explicar y opinar.

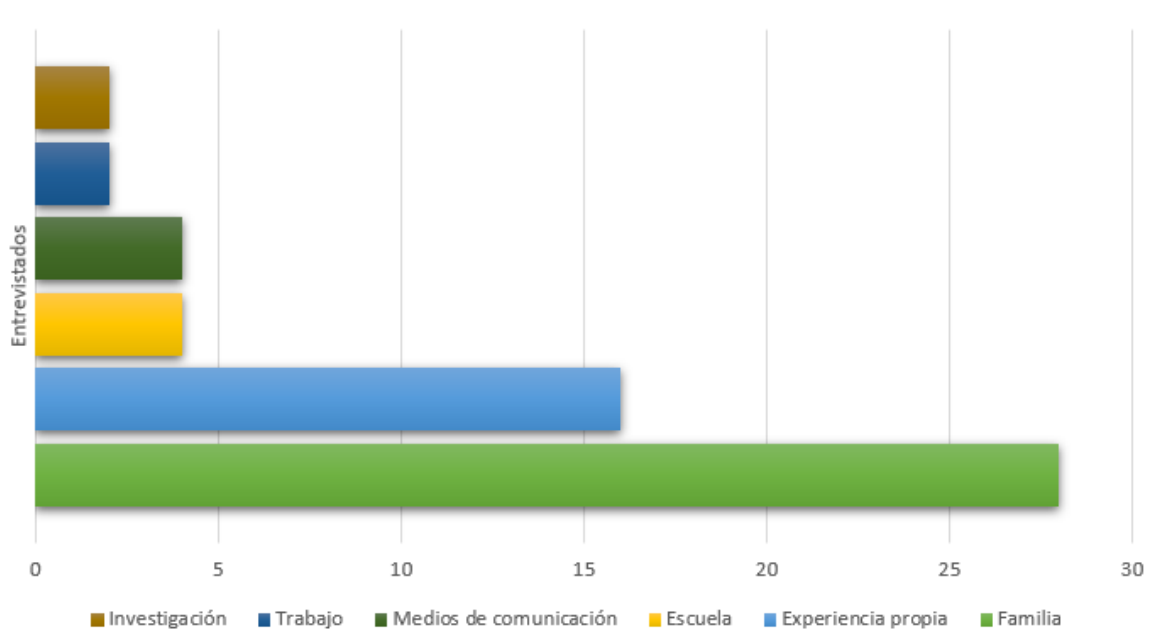
Carvallo (2013) Indica que la popularidad de los vampiros en la modernidad sigue presente. Desde la década de 1840, época en que se publicó Varney el Vampiro, hasta 1983, los vampiros han sido objeto de 232 novelas, 172 cuentos, 23 libros para niños, y 196 películas; dichos números sin duda han seguido en aumento desde dicha fecha hasta nuestros días, casi tres décadas después. Siendo algunos medios de comunicación distribuidores de la mala fama de los murciélagos.

Por último y menos usual, se presenta que la información adquirida sobre los murciélagos es mediante investigaciones y el trabajo. Se explica que la razón por la cual se hace la investigación es para saber más sobre estos organismos y también informarse sobre opciones para evitar que se acerquen a la casa, esto a través de internet, navegando por sitios como YouTube y Facebook. Conforme al aprendizaje adquirido en el trabajo es con base a trabajos eventuales como acompañantes en monitoreos de investigación en el área o en el caso de otros entrevistados porque pertenecen a dependencias que se dedican al medio ambiente.

“Por experiencia propia, y también por ayudar a otras personas biólogos que vienen a trabajar aquí. En videos en la tv como documentales”
(Entrevista a V.G. Julio de 2019).

Según Zeler (2017) el uso de las redes sociales como herramienta de comunicación se ha incrementado en los últimos tiempos, a tal punto que se ha convertido en un instrumento clave de comunicación. Su destacado crecimiento, acceso y popularidad se presentan como una oportunidad para generar mayor interacción con los públicos. La capacidad de relacionarse de forma fácil y directa, al igual que la posibilidad de generar experiencias enriquecedoras con los usuarios son aspectos que llenaron de popularidad y mayor penetración a las redes sociales. Siendo Facebook y YouTube sitios con números muy altos de usuarios.

Uno de los servicios ofrecidos por algunos habitantes en Nahá es ser guía local, así acompañando a las personas a los lugares de la localidad, según sea su interés. CODESPA (2016) dice que los guías locales son personas que viven en comunidades cerca de destinos de interés y que se encargan de enseñar la riqueza cultural y patrimonial de la zona. Así, permitiendo a las personas conocer la región de la mano de una persona que vive allí y conoce perfectamente todo y, por otro lado, los guías tienen una fuente de ingresos que les permite no emigrar a las ciudades y poder prestar un servicio a en su propia comunidad.



Gráfica 4. Obtención de conocimiento de los murciélagos

7.6 Temporalidad y presencia de murciélagos

La mayoría de los entrevistados perciben que hay temporadas en la que se pueden observar mayor abundancia de murciélagos en el área, siendo estas entre los meses de septiembre a diciembre, refiriéndose a estas como temporadas de frío. Desde la perspectiva de otros lacandones, durante todo el año la abundancia de murciélagos en Nahá es la misma. Balmori (1999) dice que la mayoría de los murciélagos, pasan por un periodo reproductor cada año que tiene lugar en primavera, no obstante, algunos de los murciélagos tropicales pueden reproducirse continuamente, independientemente de la estación, mientras otras especies lo hacen dos veces por año. Es posible que la temporada de reproducción de las especies de murciélagos en Nahá sea variable, así como menciona el autor, dando así explicación al porque los entrevistados perciben la abundancia de distinta manera durante el año.

La abundancia de murciélagos en Nahá en comparación con años anteriores y la actualidad, ha cambiado, según el criterio de algunos entrevistados. Se hace mención que en la actualidad la abundancia de los murciélagos en el área ha incrementado, por la razón de que ahora se reproducen más y que no se han matado individuos desde hace un tiempo. Otras personas perciben esta abundancia no ha tenido ningún cambio y ha permanecido igual durante el tiempo transcurrido.

“Hay más ahora, se creció más, broto más, porque no lo matan donde sea, y en la montaña hay más” (Entrevista a N.A. Julio de 2019).

Por el contrario de esto, algunas personas dicen que la hay una disminución en la abundancia de los quirópteros, explicando que la luz eléctrica, el aumento de la población, el crecimiento del ejido y la deforestación son las causas principales por las cuales la abundancia de los murciélagos ha disminuido.

“Se está perdiendo lo que había antes, lógico había más murciélago, ahora no sale porque está creciendo el pueblo la gente, escucha bulla, cuetes, truenos” (Entrevista a K.A. Julio de 2019).

Gascón *et al.* (2000) explican que las obras de infraestructura generan fragmentación de los ecosistemas, reduciendo el hábitat original de las especies, siendo esta una razón por la cual la abundancia de murciélagos ha disminuido en Nahá, ya que ha ido incrementado las construcciones dentro de la zona. La presión demográfica, también, se identifica de manera convencional como una causa directa de la pérdida de biodiversidad (Andrade y Castro, 2012). En este caso, el incremento de la población en el ejido ha sido un factor que ha afectado la población de los murciélagos, así disminuyéndola, según las consideraciones de algunos entrevistados.

En las entrevistas también se comentó que una posible explicación a la disminución de los murciélagos es debido a que el señor de los murciélagos ya no los deja salir.

“Antes había mucho, pero ahora ya no porque hay mucha gente y poco a poco se escondieron lo llevaron a guardar (refiriéndose a que el señor

de los murciélagos los guardo), *hay, pero muy poco*” (Entrevista a C.G. Julio de 2019).

“*Casi no hay, antes había, el dueño ya lo cerro y ya no los deja salir*” (Entrevista a A.M. Julio de 2019).

Hubo indicaciones en las que se señalaban que el avistamiento de murciélagos disminuía en los días de luna llena, explicando que salen menos debido a que no les gusta la luz que emite la luna en esa faceta. En cambio, otras personas dijeron que no se nota ninguna inferencia de luz de la luna en la presencia y actividad de los murciélagos durante la noche, incluso algunas personas afirmaron que el avistamiento de los murciélagos llega a ser más con la luna llena. Morrison (1980) dice que es probable que la intensidad de la luz lunar afecte sólo algunos aspectos de la actividad diaria. En noches con luna brillante el vuelo de algunos murciélagos como *Artibeus jamaicensis* y *Vampyroides caraccioli* en torno a los árboles con frutos de los que se alimentan se reduce considerablemente e incluso se suspende. Similarmente, *D. rotundus* y el murciélago pescador *Noctilio leporinus*, muestran una clara relación entre el forrajeo y la ausencia de luz lunar. Esta disminución de actividad es una estrategia que minimiza el riesgo de depredación (Börk, 2006; Santos-Moreno *et al.*, 2010). Por otro lado, hay especies como *Carollia castanea* que no muestra reducción significativa en la actividad de vuelo en las noches brillantes cercanas a la luna llena (Thies *et al.*, 2006).

Turner (1988) menciona que los organismos que son culturalmente reconocidos tienden a tener diferentes niveles de importancia dentro del grupo cultural. Algunas especies pueden ser altamente reconocidos por su morfología o alguna característica ecológica en específico. Por otro lado, también hay otras especies que no tienen alguna característica sobresaliente, pero son meramente reconocidas como distintos tipos por los miembros del grupo cultural. Se puede decir que juegan un rol dentro de la cultura, sin embargo, de menor nivel, llevando al conocimiento disperso o casi nulo del organismo en cuestión. Es por ello que es notorio el contraste de la información que los entrevistados tienen sobre los

murciélagos y su temporalidad, ya que parecen ser una especie de bajo nivel cultural para los lacandones de Nahá.

7.7 Protección de murciélagos

El 94 % de los entrevistados coinciden en que es necesario la protección de estos organismos (figura 5), debido a distintos motivos, el principal motivo es que los murciélagos son parte de la ANP y debido a esto es necesaria su conservación. Otros entrevistados dijeron que si no se toman acciones de conservación podría ocasionar la extinción de las especies, siendo esto negativo ya que incrementarían otros organismos que son vectores de enfermedades. Otra razón mencionada fue la importancia de la riqueza de murciélagos en el área. Así dejando en claro que motivos sobran para la conservación de estos organismos.

“Porque están dentro de la ANP y se pueden ver aquí” (Entrevista a O.G. Septiembre de 2018).

“Sí, podrían extinguirse, podría haber más enfermedades por los moscos” (Entrevista a Y.M. Octubre de 2018).

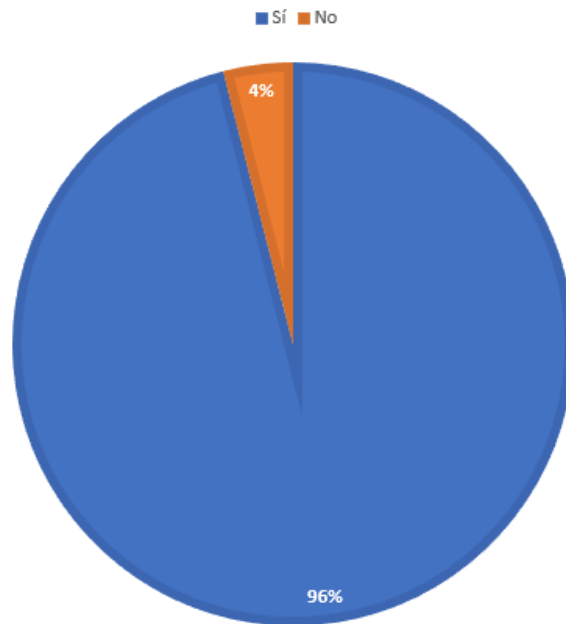
“Sí, porque si los matan ya no habrá varios” (Entrevista a G.M. Septiembre de 2018).

En cambio, un 6 % de entrevistados dijo que no es necesario proteger a los murciélagos ya que causan daños en la salud.

La mayoría coincide que la manera más efectiva de proteger a los murciélagos es no matarlos y convencer a otras personas de no hacerlo. Otra sugerencia que se dio para la conservación de los quirópteros es detener la deforestación y tener más conservada el área.

“Tener más conservado las ANP ya que la devastación de la deforestación acaba con los animales” (Entrevista a C.J. Julio 2019).

Fernández (2003) menciona que la conservación del medio ambiente se considera fundamental como garantía de calidad de vida y los murciélagos juegan un importante papel en los ecosistemas, por ello se considera vital garantizar su supervivencia.



Gráfica 5. Opiniones sobre si es necesario proteger a los murciélagos

El 100 % de los entrevistados mencionó que les gustaría aprender más sobre los murciélagos para así poder saber más sobre las especies hematófagas, los beneficios ecológicos que tienen en la selva, para ya no temer cuando un murciélago se acerque o simplemente por la curiosidad y el gusto por aprender.

“Sí, estaría bueno porque es interesante, porque hay murciélagos que no conocemos, y realmente no he visto cual es el que chupa sangre, cual es el peligroso” (Entrevista a C.A. Julio de 2019).

Para Martínez (2010) la educación es necesaria para todo ser humano, pues bien, orientada e integral puede servirle para interpretar su realidad, ya que relaciona sus distintos componentes y conforma un universo de posibilidades, aprende y sustenta su ubicación en la sociedad, en general, y de la vida, en particular.

7.8 Relación con otras especies

Se relacionaron a los murciélagos con otras especies animales, basándose en similitudes morfológicas, etológicas, similitud en el hábitat y por la capacidad de vuelo.

Las similitudes morfológicas son establecidas con otros mamíferos como el pecarí de collar blanco, así percibiendo que la semejanza está en la forma de la cara y las orejas. Ya que se menciona que se encuentra parecido entre las orejas puntiagudas de un pecarí y un murciélago.

Otro animal con el que se les relaciono por su apariencia fue el ratón, ya que mencionan que estos son muy similares, la única diferencia que se les encuentra es que los murciélagos tienen alas.

Las similitudes etológicas se relacionan con de algunos comportamientos del jaguar, ya que ambos mamíferos tienen hábitos nocturnos y duermen en cuevas. También mencionan semejanzas conductuales con los cocodrilos, describen que este es un animal tímido, el cual no sale mucho y no se puede observar con facilidad. Así relacionando estas conductas con las de los murciélagos y concluyendo que son especies parecidas.

Otro animal con el que se les relacionó fue con el mono, ya que mencionan que se cuelgan con sus colas en los árboles, así quedando boca abajo. Siendo esta una similitud con los murciélagos, ya que mencionan verlos perchados en las ramas en los árboles.

“Murciélago con cocodrilo, juntos porque casi no se ven, son tímidos para salir” (Entrevista a L.V. Julio de 2019).

“Con mono porque están en los árboles y saltan porque a veces se cuelgan los monos y el murciélago en los árboles” (Entrevista a C.A. Julio de 2019).

La capacidad de vuelo fue una característica con la que los entrevistados relacionaron a los murciélagos con el colibrí, loros y el quetzal, así señalando que estas aves se pueden ver por los alrededores volando y en los árboles, al igual que los murciélagos, solo con la diferencia que los murciélagos son nocturnos.

“porque son como un ave, no nos hace daño, es como si fuera un ave cualquiera no como una culebra que nos va a picar” (Entrevista a K.A. Julio de 2019).

Fita y Medeiros (2009) dicen que los seres humanos respondemos a las diversidades biológicas presentes en el ambiente agrupando y separando los elementos con base a semejanzas y diferencias, considerando los caracteres intrínsecos (morfología y anatomía) y extrínsecos (comportamiento, ecología, etc.). Es por eso por lo que se encuentran diversas relaciones y similitudes entre los murciélagos y otras especies, así incluso llegándolos a agrupar o clasificar como aves nocturnas u organismos cercanos a los monos por las actividades asimiladas como similares.

7.9 Narrativa

Los lacandones de Nahá tienen narraciones donde los murciélagos son participantes o intérpretes dentro de estas, haciendo alusión a los hábitos alimenticios y la capacidad de volar de los murciélagos.

La primera narrativa registrada dice que el murciélago y el jaguar son hermanos, ya que mientras el Jaguar soñaba sobre la rama de un árbol, el

murciélago lo cuidaba mientras dormía (figura 6). Por ello los lacandones señalan que el que duerme mucho, tiene buen corazón.



Figura 3. Protector de sueños (Girón-Juárez, 2019).

En otra narrativa se hace referencia a lo expuesto por Roblero (2008) que menciona que la cosmovisión de los lacandones de Nahá se basa en la trilogía religión-hombre-naturaleza, ya que se refleja claramente que los murciélagos son considerados seres con religión y dioses propios, e incluso con formas humanoides adentrados en hábitos y lugares que son parte de la naturaleza de un quiróptero.

“Hace muchos años los primeros lacandones de tanto caminar en la montaña y buscar comida, caminaron hacia una cueva, se escuchaban tambores, flautas, música, de todo, había una gran cueva ahí. - ¿Qué será ahí?- se preguntó el lacandón. Entró y vio que había mucha gente, pero eran murciélagos. Le preguntó el señor de los murciélagos - ¿Qué haces aquí? [Se describe al señor de los murciélagos con figura humanoide, grande, calvo siento esta parte de su cabeza color roja y con alas de murciélago], el lacandón le responde -solo pensé -¿Qué

están haciendo?, entonces el señor de los murciélagos le dice al lacandón -estamos tomando Balché y haciendo ceremonia a nuestro dioses-. El lacandón ve hacia la cueva y observa que su Balché era de sangre, y ve ollas muy grandes. -Vete... dijo el señor de los murciélagos, - esta es mi cueva, son muchos, esta es mi cueva, siempre haremos ceremonias, no te preocupes no te haremos daño, pero vete... Siempre estaremos aquí, en la cueva de los murciélagos” (Entrevista a B. P. G. Septiembre de 2018) (figura7).

Todas las noches hacen fiesta y toman Balché y están con sus Dioses, a las cinco de la mañana ya se terminan todo su Balché y terminan (Entrevista a A.C.K. y B. P. G. Septiembre de 2018).

“Rasguña al perro, tenemos un cuento que me han contado mis abuelos, así como un tambor, música, los murciélagos que andan en grupito es como ser humano y andan así en las cuevas y están en grupitos como nosotros hacen una fiesta con piel de tambor, música, ellos comen eso, llevan pedazo de piel para hacer sus grupitos de música, para hacer sus tambores” (Entrevista a C.G. Julio de 2019).



Figura 4. Yatosek: casa del murciélago (Girón-Juárez, 2019).

La explicación de cómo hieren a las personas se ve reflejada también en las narraciones, así confiriéndoles a los murciélagos características en su cuerpo.

“Si una vez entra en tu casa podrá herirte sus alas tiene filos, te pueden cortar y los abuelitos de mis padres entro murciélago y en ese momento paso y el murciélago y en ese momento paso como es muy veloz vuela y vuela y dice que le cortaron la cabeza y parte de los hombros y espalda, no aguanto porque tal vez son muy venenosos, te puedes morir, por las alas tienen algo como el machete tienen filos en las alitas (parte superior de las alas) si pasan por acá te corta, son chiquitos” (Entrevista a Á.G. Julio de 2019).

Por último, tenemos la creencia de que los murciélagos son la transformación de ratones a ratones viejos.

“Primero son ratones y al hacerse viejos se vuelven murciélagos” (Entrevista a E.C. Julio de 2019).

Aguilar y Aréchiga (2011) dicen que en muchas ocasiones la gente encuentra cierta similitud entre los quirópteros y los ratones; este hecho se hace patente en la creencia, que existe en algunas regiones, de que los murciélagos son “ratones viejos” a los que les salen alas. No obstante, los murciélagos poco tienen que ver con los roedores, ya que evolutivamente provienen de un insectívoro similar a las musarañas.

El 84 % de las personas entrevistadas desconocen cuentos o leyendas sobre los murciélagos. Flores *et al* (2017) consideran que se debe a que la difusión de la literatura tradicional mexicana como trasmisión de saberes culturales ha ido disminuyendo con el tiempo. Esto siendo reflejado en la falta de conocimiento de los cuentos y leyendas entre los habitantes de Nahá.

VIII. CONCLUSIONES

Se registraron siete nombres en maya-lacandón: *sek*, *ukusek*, *mesek* y *sekiatunish*. Y tres en español de los cuales murciélago es una traducción de *sek* al español y vampiro es un préstamo lingüístico.

D. rotundus es la única especie reconocida por los habitantes debido a sus hábitos alimenticios, ya que esto se representa como una amenaza debido a las pérdidas que pueden llegar a ocasionar.

Las sensaciones al ver un murciélago se pueden agrupar en cuatro clases: indiferencia, miedo, curiosidad y alegría. Siendo la indiferencia (48.3 %) la reacción más frecuente, explicando que son animales que no agreden. El miedo (41.9 %) fue la segunda sensación más mencionada, dando como razón, el temor a ser heridos.

Los entrevistados tienen conocimiento sobre diferentes aspectos de los murciélagos como refugios, horarios de actividad e inactividad, abundancia de las poblaciones conforme al refugio, fenología e incluso hábitos alimenticios y especie consumidas por estos organismos. Sin embargo, el conocimiento entre los entrevistados se nota disperso y difuso, denotando así un nivel bajo de importancia cultural entre los lacandones de Nahá. No obstante, la conservación de los quirópteros dentro del área se considera una prioridad, así dejando en claro que son parte importante del paisaje y es necesario tomar acciones para salvaguardar a estos organismos.

Existen varios medios para adquirir información sobre los murciélagos, aún así, la familia es el medio principal por el cual se da la trasmisión de conocimiento. Dejando de lado otras alternativas que pueden ser de gran utilidad para el complemento de la información previamente obtenida.

Los conocimientos tradicionales que se tienen sobre los murciélagos también reflejan una importancia dentro de la cultura lacandona por medio de las narrativas. Así dando explicación a los hábitos alimenticios y actividad nocturna de la especie

reconocida por los habitantes. A pesar de ello, existen factores que contribuyen a la disminución de la trasmisión de los conocimientos culturales, eso haciéndose notar en la ausencia de ciertos saberes.

IX. LITERATURA CITADA

- Aguilar, A. y Arichega, N. 2011. Los murciélagos ¿héroes o villanos. *Ciencia*. 62(2): 76-83.
- Andrade, I. y Castro, L. 2012. Degradación, pérdida y transformación de la biodiversidad continental en Colombia Invitación a una interpretación socioecológica. *En Ambiente y Desarrollo XVI*. 30: 53-71.
- Aragón, G. 1986. Observaciones sobre la organización del conocimiento ornitológico en el complejo cultural Yucuna-Matapi del río Miriti (Amazonas Colombia). *Maguaré*. 3: 111-141.
- Arizpe, L., Paz, F. y Velázquez, M. 1993. Cultura y cambio global: percepciones sociales sobre la deforestación en la selva Lacandona. Cuernavaca, Miguel Ángel Porrúa/CRIM-UNAM.
- Argueta Villamar, A.E., Corona, G., Alcántaras, M., Aldasoro-Maya y Serrano-Velázquez. 2010. Historia y situación actual de la Etnozoología en México. *Etnobiología*. 10(1): 1-22.
- Balmori, A. 1999. La reproducción en los quirópteros. *Revista Mastozoológica*. 11(2): 17-34.
- 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.
- Beaucage, P. 1999. La etnociencia, su desarrollo y sus problemas. *Cronos*. 3(1): 47-92.
- Berlin, B. 1992. *Ethnobiological Classification. Principles of Categorization of Plants and Animals in Traditional Societies*. Princeton, Princeton University Press.
- Bermúdez-Fernández, J. M. 1997. *El Préstamo Lingüístico en Español Peninsular Actual: Tratamiento Teórico y Análisis de Datos*. Tesis doctoral. Universidad de Málaga. España.

- Bernard, H. R. 2000. Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches. Sage Publications, Inc. United States of America.
- Borda, P., Freidin, V., y Güelman, B. 2017. Estrategias para el análisis de datos cualitativos. <http://iigg.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/49/2016/12/DHIS2.pdf>. Consultado el 22 de agosto de 2018.
- Boston Public Health Commission. 2012. Los murciélagos la rabia. www.bphc.org. Consultado el 08 de enero de 2020.
- Börk, K. S. 2006. Lunar phobia in the greater fishing bat (*Noctilio leporinus*) (Chiroptera: Noctilionidae). *Revista de Biología Tropical*. 54: 1 117-1 123.
- Cajas, A. 2009. Los murciélagos en el area maya. Asociacion Flaar Mesoamerica. http://www.wide-formatprinters.org/FLAAR_report_covers/705572_murcielagos_en_arte_maya.pdf. Consultado el 23 de enero de 2018.
- Cano-Contreras, E. J., Medinaceli, A., Argueta A. y Sanabria, O. 2016. Código de Ética para la investigación, la investigación-acción y la colaboración etnocientífica en América Latina. *Etnobiología*. Vol 14, supl. 1.
- Camacho-Ramírez, J. 2014. Zona arqueológica Toniná. <http://www.turismochiapas.gob.mx/sectur/zonas-arqueologicas-de-tonin>. Consultado el 12 de febrero de 2018.
- Carvalho-Vargas, F. 2013. Formas de representaciones sociales sobre los murciélagos en estudiantes de bachillerato de Iztapalapa, Ciudad de México. Tesis de maestría. Facultad de ciencias políticas y sociales. Universidad Autónoma de México. México, D.F.
- Castro-Luna, A. Galindo-González, J. 2009. Murciélagos en el México de ayer y hoy. *Revista de divulgación científica y tecnológica de la universidad de Veracruz*. 22 (2): 53-56.
- Centro de Investigaciones sobre Energía y Desarrollo. 1991. Conservación y desarrollo sostenido en la Selva Lacandona; el caso de las Cañadas, Chiapas. CIEDAC. México.

- Cerezal, J. y Fiallo, J. 2005. *Cómo investigar en pedagogía*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Ciencias Naturales Quinto Grado. 2010. *La diversidad de seres vivos y sus interacciones*. Secretaria de educación pública. México D.F.
- CODESPA. 2016. El papel del guía en el turismo rural comunitario. <https://www.codespa.org/blog/2016/02/19/papel-guia-turismo-rural-comunitario/>. Consultado el 09 de enero de 2020.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2006. Programa de Conservación y Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Naha. 1ª edición. México D. F. Pp 181.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2019. 21 Aniversario de Nahá. <https://www.gob.mx/conanp/articulos/21-aniversario-de-naha>. Consultado el 08 de enero de 2020.
- Comisión Nacional Forestal. 2016. Iniciativas de reducciones. <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/35/6971IRE%20Programa%20de%20Inversion%20Selva%20Lacandona.pdf>. Consultado el 03 de marzo de 2018.
- Conklin, H. C. 1969. Lexicographical Treatment of Folk Taxonomies. En: S. A Tyler (Eds.). *Cognitive Anthropology*. New York, Holt, Rinehart and Winston. Pp. 41-59.
- Costa-Neto, E. M., Vargas, M. y Santos, D. 2009. *Manual de etnozología*. España.
- Cruz-Guillen, G. 2006. Campaña de Educación para la Conservación de los Recursos Naturales Áreas de Protección de Flora y Fauna Nahá y Metzabok. Pp 50.
- De Ablbuquerque, U.P. 1999. La importancia de los estudios etnobiológicos para el establecimiento de estrategias de manejo y conservación en las florestas tropicales. *Biotemas*, 12(1): 31-47.
- De Diego, A. y Valotta, J. 1979. Rabia transmitida por murciélagos. *Boletín de la oficina sanitaria panamericana*. 86(6): 495-508.

- De Prada, S. y Barrágan-Tabares, L. 2018. Relatos y percepciones sobre murciélagos por parte de la comunidad Tocagón en Otavalo Ecuador. *Ethnoscintia*. 3: 1-5.
- Durán, F.A. 1999. Estructura y Etnobotánica de la Selva Alta Perennifolia de Nahá, Chiapas. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de México. México. México D.F.
- Durán-Fernández, A., Aguirre-Rivera, J., García-Pérez, J., Levy-Tacher, S., y De Nova-Vázquez, J. 2016. Inventario florístico de la comunidad lacandona de Nahá, Chiapas, México. *Botanical Sciences* 94 (1): 157-184.
- Ellen, R. 1997. Indigenous knowledge of the rainforest: perception, extraction and conservation. Disponible en: <http://www.lucy.ukc.ac.uk/Rainforest/malon.htm>. Consultado el 13 de mayo de 2018.
- Escobedo-Cabrera, E. y Calmé, S. Subproyecto Murciélagos, En: Pozo de la Tijera, M del C y S. Calmé. 2005. Uso y monitoreo de los recursos naturales en el Corredor Biológico Mesoamericano (áreas focales XpujilZoh Laguna y Carrillo Puerto). El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal. Informe final Subproyecto Murciélago SNIB-CONABIO J002. México D. F.
- Escobedo-Morales, L., León-Paniagua, L., Arroyo-Cabrales, J. y Polaco, O. 2005. Diversidad y abundancia de los mamíferos de Yaxchilán, municipio de Ocosingo, Chiapas. *Contribuciones mastozoológicas*. 25: 283-298.
- Espejo, A.I., Ramírez y Cuevas, N.A. 1994. Diccionario Mítico-Mágico del Estado de Veracruz. Gobierno del estado de Veracruz, Xalapa.
- Fenton, M. B. 1983. Roosts used by the African bat *Scotophilus leucogaster* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Biotropica*.15: 129-132.
- Fernández, I., Mecha, R y Milán, M. 2018. La comunidad científica ante los medios de comunicación. Universidad Complutense. Madrid.
- Figuroa Díaz Escobar, M. F. 2014. Sistematización del conocimiento sobre las áreas protegidas de la región Lacandona. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. JN001. México D.F.

- Fleming, T. H. 1982. Foraging strategies of plant-visiting bats. En: Ecology of bats. T. H. Kunz (Eds.). *Plenum Press, New York*. 18(4): 287–325.
- Flores M., Reyna, T., López-Wilchis, R y Navarriio, L. 2017. Aproximación a la percepción sobre los murciélagos en la población de la Mixteca Poblano-Oaxaqueña, México. *Etnobiología*. 15(2): 16-31.
- Follér, Maj-Lis. 1997. Protecting Nature in Amazonia. Local Knowledge as a Counterpoint to Globalization, Cross-Cultural Protection of Nature and the Environment. *Odense University Press*. 9(4): 134- 147.
- Frake, C. O. 1969. The Ethnographic Study of Cognitive Systems. En: S. A. Tyler. *Cognitive Anthropology*. New York, Holt, Rinehart and Winston. Pp. 28-41.
- Galicia-Castillo, J.J. 2015. Distribución geográfica del riesgo de rabia humana transmitida por el murciélago vampiro (*Desmodus rotundus*) en el estado de San Luis Potosí. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- García Del Valle, Y., Naranjo, E., Caballero, J., Martorell, C., Ruan-Soto, F. y Enríquez, P. 2015. Cultural significance of wild mammals in mayan and mestizo communities of the Lacandon Rainforest, Chiapas, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*.11(36): 1-13.
- García-Flores, A., Lozano-García, M.A., Ortiz- Villaseñor, A.L. y Monroy Martínez, R. 2014. Uso de mamíferos silvestres por habitantes del parque nacional el Tepozteco, Morelos, México. *Etnobiología*. 12 (3): 57-67.
- Gascón, C., Bierregaard, R.O. y Laurance, W.F. 2000. Deforestation and forest fragmentation in the amazon. En: R. O. Bierregaard (Eds.), *The Amazon. Lessons from Amazonia: The ecology and conservation of a fragmented forest*. Yale University Press.
- González, C.A. 2003. De vampiros a vampiros. *Foresta Veracruzana*. 5(1): 53-58.
- González, C., Ramirez, I., Lara, V., Lagunas, R. y Gutierrez, G. 2011. Procedimiento de traducción. <http://icetraduccion.com/2011/05/procedimientos-de-traduccion.html>. Consultado el 06 de enero de 2020.

- Glaser, B. y Strauss, A. 1967. The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research. New York. Pp. 45-77.
- Grebe, M. E. 1984. Etnozoología andina: Concepciones e interacciones del hombre andino con la fauna altiplánica. *Estudios atacameños*. 347(7): 335–347.
- Heithaus, E. R., Fleming, T. H. y Opler, P. A. 1975. Foraging patterns and resource utilization in seven species of bats in a seasonal tropical forest. *Ecology*. 56: 841-854.
- Howell, D. J. y Burch, D. 1974. Foods habits of some Costa Rica bats. *Revista de Biología Tropical*. 21(2): 281-294.
- Hunn, E. 1979. The Abominations of Leviticus Revisited. A Commentary on Anomaly in Symbolic Anthropology. En: F. Ellen y D. Reason, eds., *Classifications in Their Social Contexto* Londres, Academic Press. Pp. 103-116.
- Hunn, E. 2011. Ethnzoology. En: Anderson, N., D. Pearsall; E. Hunn y N. Turner (Eds.). *Ethnobiology*. Wiley-Blackwell. Pp. 83-96.
- Instituto Nacional de Antropología e Historia. 2012. Encuentran antiguo teatro maya en Ocosingo. <http://www.inah.gob.mx/es/boletines/3420-encuentran-antiguo-teatro-maya-en-ocosingo>. Consultado el 12 de febrero de 2018.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 1981. Carta Geológica Las Margaritas. http://www.sgm.gob.mx/cartas/Cartas_Ed.jsp. Consultado el 08 de agosto de 2018.
- Juárez-Guzmán, L.A. 2014. La etnobiología en México una disciplina incompleta. *Ciencias*. 111-112: 70-78.
- Kurta, A. 1985. External insulation available to a non-nesting mammal, the little brown bat (*Myotis lucifugus*). *Comparative Biochemistry and Physiology*. 82: 413-420.
- Kunz, T. H., Braun de Torrez, E., Bauer, D., Lobova, T. y Fleming, T. H. 2011. Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Sciences, Pergamon Press, New York*. 12(23): 1–38.

- Lazos, E. y Paré, L. 2000. Miradas indígenas sobre una naturaleza “entristecida”: percepciones del deterioro ambiental entre nahuas del sur de Veracruz. México: Plaza y Valdés Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM.
- LeCompte, D.C. 1995. An irrelevant speech effect with repeated and continuous background speech. *Psychonomic Bulletin and Review*. 2: 391-397.
- Lévi-Strauss, C. 1962. *La pensée sauvage*. Librairie Plon. Paris.
- Lincoln, Y. y Denzin, N. 1994. The Fifth Moment. En: N. Denzin y. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research*. London: Sage Publications. Pp. 575-586.
- López-Castillo, D. 2012. Diagnóstico de la problemática social y económica asociada al murciélago vampiro (*Desmodus rotundus*) en ranchos ganaderos de las zonas centro y oriente del estado de Yucatán, México. Tesis de Maestría. Instituto de ecología. Xalapa, Veracruz, México.
- Lumbrera, R. 2012. Composición de la dieta de los murciélagos frugívoros y nectarívoros (chiroptera: phyllostomidae) en el parque nacional grutas de Cacahuamilpa, Guerrero, México. Tesis de pregrado. Universidad autónoma de México. México D.F.
- Lyal, C., Kirk, P., Smith, D. y Smith, R. 2008. El valor de la taxonomía para la biodiversidad y la agricultura. *Tropical Conservancy*. 9: 8–13.
- MacSwiney, M.C. 2010. Murciélagos. Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. En: Durán, R y Méndez, M (Eds.) CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA. Pp. 275-276.
- March, M.I. 1998. *Los Mayas Lacandones, Hach Winik*. El Colegio de la Frontera Sur. Chiapas, México.
- Mayorga, N. 2015. El Pueblo Murciélago de Chiapas. <http://nuviamayorga.org/mexico-indigena/el-pueblo-murcielago-de-chiapas/>. Consultado el 15 de marzo de 2018.
- Medellín, R. A. 1994. Mammal diversity and conservation in the Selva Lacandona, Chiapas, México. *Conservation Biology*. 83: 780-799.

- Merleau-Ponty, M. 1957. Fenomenología de la percepción. *Signo y pensamiento*. 27(52): 68–83.
- Morrison, D. W. 1979. Apparent male defense of tree hollows in the fruit bat *Artibeus jamaicensis*. *Journal of Mammalogy*. 60: 11-15.
- Morrison, D. W. 1980. Foraging and day-roosting dynamics of canopy fruit bats in Panama. *Journal of Mammalogy* 61: 20- 29.
- Muñoz Espinosa, M T. 2006. El culto al Dios Murciélago en Mesoamérica. *Arqueología Mexicana*. 14(1): 17-23.
- Navarrijo, L. 2002. Una aproximación al conocimiento de la fauna de acuerdo con las percepciones de los niños Matlatzincas de San Francisco Oxtotilpan. *Estudios de Cultura Otopame*. México. 3: 149-172.
- Nassu, Y., Rivera, V. y Cali, S. 2016. Introducción al paradigma de la etnobiología. Una realidad aparte. El tlacuache: suplemento cultural. Pp. 1–4.
- Ortiz-Ramírez, D., Lorenzo, C., Naranjo, E. y León-Paniagua, L. 2006. Selección de refugios por tres especies de murciélagos frugívoros (Chiroptera: Phyllostomidae) en la Selva Lacandona, Chiapas, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 77: 261-270.
- Paramo y Galvis. 2010. Conceptualizaciones acerca de los animales en niños de la sociedad mayoritaria y de la comunidad indígena Uitoto en Colombia. *Folios*. 2(32): 11-124.
- Parra-Sabaj, M. E. 2005. Fundamentos epistemológicos, metodológicos y teóricos que sustentan un modelo de investigación cualitativa en las ciencias sociales. Universidad de Chile.
- Peláez, A., Rodríguez, J. y Rmírez, S. 2011. Entrevista. https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Entrevista_trabajo.pdf. Consultado el 12 de Agosto de 2018.

- Pineda, B., De Alvarado y De Canales, F. 1994. Metodología de la investigación, manual para el desarrollo de personal de salud. 2° Ed. Organización Panamericana de la Salud. Washington.
- Pozzi, J. L. 2003. El muestro teórico. *Metodología y Técnicas de la Investigación Social*. 3: 1-22.
- Racero, J., C. Vidal, O., Ruíz y Ballesteros, J. 2008. Percepción y patronos de uso de la fauna silvestre por las comunidades indígenas Embera - Katios en la cuenca del río San Jorge; zona amortiguadora del PNN Paramillo. *Revista de Estudios Sociales*. (31): 118-131.
- Ralón, G. 2002. Una interpretación de la percepción: Cassirer-Merleau-Ponty. 22: 35–53.
- Retana, O. y Lorenzo, C. 2002. Lista de los mamíferos terrestres de Chiapas: endemismo y estado de conservación. *Acta Zoológica mexicana*. 85: 25-49.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México.
- Recerca, D. y Lostumbo, M. A. 2002. Arquitectura Mente, tierra y sociedad. Barcelona.
- Reyna-Rojas, M. A., García-Frores, A., Neri-Castro, A. y Alagón-Cano, E. 2015. Conocimiento etnoherpetológico de dos comunidades aledañas a la reserva estatal sierra de Montenegro, Morelos, México. *Etnobiología*. 13(2): 37–48.
- Robledo-Martín, J. 2009. Observación Participante: informantes claves y rol del investigador. *Nure Investigación*. 42: 1-4.
- Roblero-Morales, M. 2008. La relación hombre -naturaleza entre Los Lacandones de Nahá, Ocosingo, Chiapas. *Revista Limina. Estudios sociales y humanísticos*. 5(1): 125-140.
- Rodríguez B., Nabte, M., Cordero. y Sánchez, R. 2015. Murciélagos y techos. Universidad de Costa Rica.
- Romero-Almaraz, M. L., Aguilar-Setién, A. y Sánchez-Hernández, C. 2006. Murciélagos benéficos y vampiros. México.

- Ruan-Soto, F. y Ordaz-Velázquez, M. 2015. Etnomicología de Chiapas: saberes y usos de los hongos. Sistema de Información Geográfico del Índice de Desarrollo Social de los Pueblos Indígenas de Chiapas. <http://docplayer.es/72175848-Etnomicologia-de-chiapas-saberes-y-usos-de-los-hongos.html>. Consultado el 25 de septiembre de 2018.
- Sánchez-Cortés, M, S. 2011. Percepciones de los cambios ambientales en dos comunidades zoques de Chiapas. Tesis de doctorado. Instituto de biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.
- Santos-Moreno, A., Ruiz, E. y Sánchez, A. 2010. Efecto de la intensidad de la luz lunar y de la velocidad del viento en la actividad de murciélagos Filostómidos de Mena Nizanda, Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 81: 839 – 845.
- Simmons, N. B. y Conway, T.M. 2003. Evolution of ecological diversity in bats. En: Kunz, T. H. y M. B. Fenton (Eds.). *Bat Ecology*. University of Chicago Press, Chicago. Pp. 493–535.
- Simmons, N. B. 2005. Order Chiroptera. En: Wilson, D. E., y D. M. Reeder (Eds.). *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. Johns Hopkins University Press, Baltimore. Pp. 312-529.
- Straus, A. y Corbin, J. 2002. *Bases de la investigación cualitativa*. Medellín: Universidad de Antioquia. Colombia.
- Taylor, S.J. y Bogdan, R. 1986. Introducción: ir hacia la gente en *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. México.
- Toledo, V.M., Batis, A.I., Becerra, R., Martínez, E. y Ramos, C.H. 1995. La selva útil: etnobotánica cuantitativa de los grupos indígenas del trópico húmedo de México. *Interciencia*. 20: 177-187.
- Torres-Flores, W. y Guevara-Chumacero, M. 2010. Perspectivas sobre el origen y la filogenia de los murciélagos. *Contactos*. 77: 5–9.
- Tozzer, M. 1982, *Mayas y lacandones: un estudio comparativo*. 2° Ed. México.

- Turner N. 1988. "The Importance of a Rose": Evaluating the Cultural Significance of Plants. *American Anthropological Association*. 90 (2): 272-290.
- Thies, W., Kalko, E. y Schnitzler, H. 2006. Influence of environment and resource availability on activity patterns of *Carollia castanea* (Phyllostomidae) in Panama. *Journal of Mammalogy* 87: 331-338.
- Tsagkogeorga, G., Parker, J., Stupka, E., Cotton, J. y Rossiter, S.J. 2013. Phylogenomic Analyses Elucidate the Evolutionary Relationships of Bats. *Current Biology*. 23: 2262- 2267.
- Valentin-Crdón, M.C. 2017. Plan de negocios sostenible para el centro ecoturístico Nahá ubicado en el área de protección de flora y fauna Nahá, Chiapas, México. Tesis de maestría. Máster en Administración y Desarrollo de Negocios Sostenibles. Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza. Turrialba, Costa Rica.
- Vargas. 1994. Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*. 4(8):47–53.
- Viñas, V. E. 2001. El uso de técnicas cualitativas en la evaluación de programas. Los programas de desarrollo regional financiados por la Unión Europea. *Reis*. 95:155–177.
- Vera, R.A., Julio, L.F. y Hernández, C.E. 2011. Análisis Etnobiológico Preliminar de las especies de Quirópteros en la Localidad de la Merced, Departamento Paclín, Catamarca. *Revista Huayllu-Bios*. 5:1-2.
- Villa, R.B. 1966. Los Murciélagos de México: Su importancia en la economía y la salubridad, Su Clasificación Sistemática. México D.F.
- Viqueira, C. 1977. Percepción y cultura. Un enfoque ecológico. *CIESAS*. 10(5): 206-216.
- Yuni, J.A. y Urbano, C.A. 2006. Técnicas para investigar. 2° Ed. Brujas. Argentina.
- Zeler, I. 2017. Facebook como instrumento de comunicación en las empresas de América Latina. Tesis de doctorado. Tarragona, España.

X. ANEXOS

Anexo 1. Formato de entrevista

N°

- Mostrar o describir imagen de murciélago

¿Usted conoce a estos animales?

¿Cómo se llaman?

¿Existen diferentes tipos de estos animalitos?

¿Son iguales o diferentes entre ellos?

¿Cuántos conoce?

Nombres y tipos de murciélagos

ecología

¿En dónde los observa?

¿Usted sabe en donde viven?

¿Dónde se encuentran? cuevas /árboles

¿Usted sabe que comen?

Nombre de la especie	alimento

¿Sabe si algún animal se los come?

¿La luna afecta en la presencia de estos animalitos?

Percepción

¿Qué siente cuando los ve?

¿Por qué?

Entonces diría que: Le gustan___ le son indiferente___ o le ocasiona miedo___

¿Por qué? Por su apariencia___ porque vuelan___ porque salen en la noche___ otro_____

¿Tienen alguna utilidad? Si_ no_ ¿cuál?

¿Tienen alguna función/utilidad en la selva?

¿Sabe algún cuento o leyenda sobre estos animalitos?

Si ve a un murciélago ¿Qué hace? Nada_ me asusta_ lo veo_

¿Ha escuchado sobre algún ataque de los murciélagos hacia otros animales o personas?

¿Son peligrosos? Si___ no ___

¿Por qué?

¿Causan algún daño? Si_ no_ ¿Cuáles?

¿Sabe si transmiten alguna enfermedad?

¿Hay alguna manera de tratar una mordedura por murciélago?

Si los matan, ¿cuál es la manera?

¿Por qué los matan?

¿Existe alguna forma de protegerse de estos animales? (trampas)

Temporalidad/ transmisión de conocimiento

¿Cuándo hay más? Lluvia___ secas___ es igual___

¿En cuál temporada existe mayor presencia? temporada de calor /frio/ meses.

¿Hay más o menos antes que ahora?

¿Cómo aprendió sobre los murciélagos? Familia___ amigos___ televisión___ experiencia propia___ lo he investigado ___ otro _____

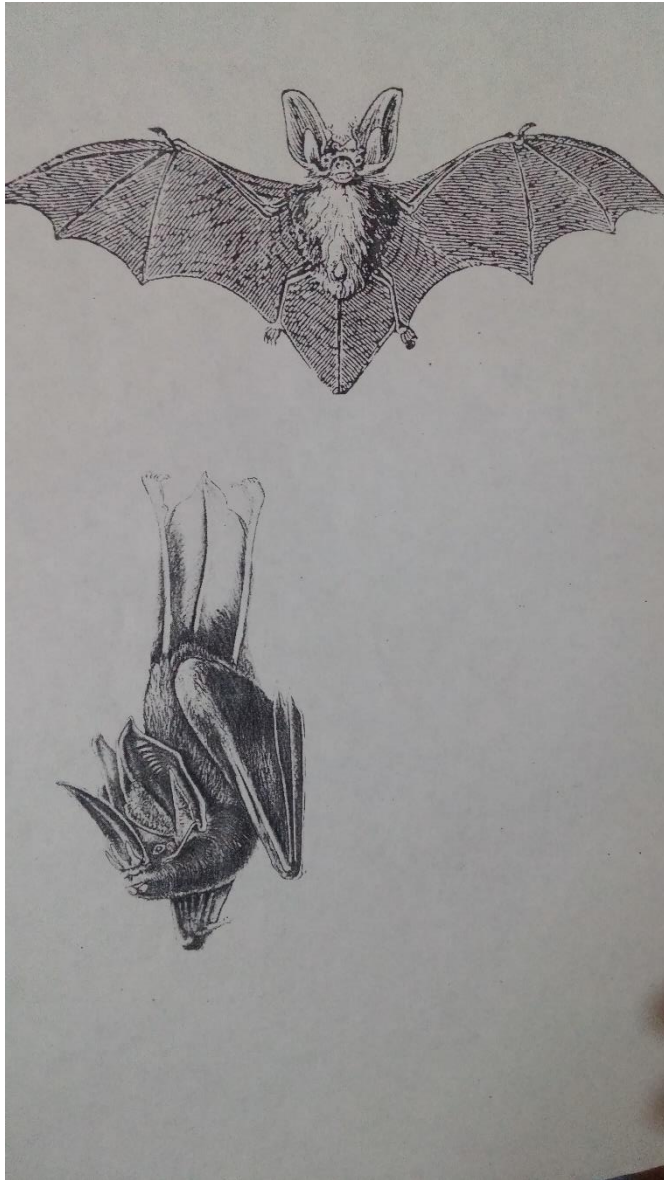
¿Usted considera que es necesario proteger/conservar a este animalito? ¿Por qué?

¿Qué se podría hacer para su conservación?

¿Le gustaría aprender más de estos animalitos? (alimentación, beneficios, conservación, vida, etc)

¿Participaría en acciones para la conservación/ cuidado de estos animalitos? Si_ no _ ¿Por qué?

Anexo 2. Auxiliar visual para las entrevistas



Anexo 3. Imágenes utilizadas para la relación entre murciélagos y otras especies animales.

