

Fecha de recepción: 09 -septiembre- 2020

Fecha de aceptación: 06 -mayo- 2021

USOS, PRÁCTICAS Y CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE LAS TORTUGAS CONTINENTALES (TESTUDINES: CRYPTODIRA) DE LA COMUNIDAD DE PLAYÓN DE LA GLORIA, CHIAPAS, MÉXICO

Iris Almendra Velázquez-Nucamendi¹, Yasminda García del Valle^{1*}, Eduardo Reyes-Grajales², María Silvia Sánchez-Cortés³ y Felipe Ruan-Soto¹

¹Laboratorio de Procesos Bioculturales, Educación y Sustentabilidad, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México. CP. 29039. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México

²Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México. CP. 29039. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México

³Laboratorio de Cultura y Conservación Biológica. Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México. CP. 29039. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México

*Correo: yasmindadelvalle@hotmail.com

RESUMEN

Se realizó un estudio en la comunidad de Playón de la Gloria, Marqués de Comillas, Chiapas, México, con la finalidad de analizar el conocimiento local que existe sobre las tortugas. Se realizaron tres salidas de campo en donde se aplicaron 50 entrevistas semiestructuradas acerca de la taxonomía local, los usos y las prácticas asociadas a las tortugas y los conocimientos ecológicos locales. Se reconocieron seis etnotaxones de los cuales, los géneros *Kinosternon* y *Chelydra* incluyeron a más de una especie. El etnotaxón más mencionado corresponde a la tortuga casquito o pochitoque (*Kinosternon* spp.) y el menos mencionado fue el de la tortuga mojina o pantanera (*Rhinoclemmys areolata*). El 46% de los entrevistados percibe a las tortugas como parte del ecosistema y considera que las tortugas cumplen una función importante. Los pobladores indicaron cinco categorías de uso ornamental, medicinal, recreativo, comercial y gastronómico. El uso más mencionado fue el ornamental. En cuanto a los aspectos ecológicos se encontraron conocimientos acerca del hábitat, la temporalidad, la reproducción y la abundancia de las tortugas. Los conocimientos locales de los pobladores en Playón de la Gloria hacia las tortugas han sido suficientes, sustanciales y utilitarios. Un aspecto a resaltar, es la mención de la disminución histórica de las densidades de las diferentes poblaciones de estos vertebrados por el aprovechamiento ilegal no controlado. A su vez, de los seis géneros de tortugas que tienen una importancia de uso en esta localidad, cinco se encuentran bajo alguna categoría de riesgo, de acuerdo con criterios nacionales e internacionales. Considerando lo anterior, es necesario trabajar en conjunto con los habitantes de Playón de la Gloria (y localidades aledañas) para integrar sus conocimientos y percepciones a las propuestas de conservación en la región.

PALABRAS CLAVE: etnoecología, etnoherpetología, taxonomía local, Selva Lacandona, tortugas continentales.

USE, PRACTICES AND LOCAL KNOWLEDGE ABOUT THE CONTINENTAL TURTLES (TESTUDINES: CRYPTODIRA) OF THE COMMUNITY OF PLAYÓN DE LA GLORIA, CHIAPAS, MEXICO

ABSTRACT

A study was carried out in the community of Playón de la Gloria, Marqués de Comillas, Chiapas, Mexico, to analyze the local knowledge that exists about turtles. Three field trips were carried out, in which 50 semi-structured interviews were conducted with local people about taxonomy, uses and practices associated with turtles. Six ethnotaxa were recognized, of which genus *Kinosternon* and *Chelydra* included more than one species. The most mentioned ethnotaxon corresponds to the casquito or pochitoque turtle (*Kinosternon* spp.). The least mentioned was that of the mojina or pantanera turtle (*Rhinoclemmys areolata*). 46% of those interviewed perceive turtles as part of the ecosystem and consider that turtles play an important ecological role. Interviewees described five categories of use: ornamental, medicinal, recreational, commercial, and gastronomic. The most mentioned use was ornamental. Ecological knowledge was recorded about habitat, temporality, reproduction, and abundance of the turtles. The local knowledge of the people in Playón de la Gloria towards turtles is substantial and utilitarian. There has been an historical decrease in the densities of the populations of these vertebrates due to uncontrolled illegal harvesting. In turn, of the six genera of turtles that are important for use in this locality, five are under some category of risk, according to national and international criteria. Considering the above, it is necessary to work together with the inhabitants of Playón de la Gloria and neighboring towns to integrate their knowledge and perceptions to the conservation proposals in the region.

KEYWORDS: Continental turtles, ethnoherpetology, ethnotaxonomy, ethnoecology, Lacandon rainforest.

INTRODUCCIÓN

En México, se tiene un registro de 864 especies de reptiles, descritas en 40 familias que representan el 8.7% de los reptiles del mundo. Del total de la herpetofauna mexicana, existen 48 especies de tortugas. Los estados con mayor número de especies de reptiles a nivel nacional son Oaxaca (primer lugar) y Chiapas (segundo lugar), donde este último cuenta con una riqueza que según diferentes autores oscila entre 220 y 225 especies (Luna-Reyes *et al.*, 2013; Flores-Villela y García-Vázquez, 2014). En el estado de Chiapas se encuentra una de las regiones con mayor diversidad de especies de flora y fauna para el país, la Selva Lacandona, la cual se ha identificado como una de las zonas prioritarias para la conservación (SEMARNAP, 2000). Esta zona es habitada por grupos tsotsiles, tseltales, ch'oles, tojol-ab'ales y lacandones, además de grupos mestizos heterogéneos originarios de diversas regiones del estado y del país. Esta riqueza cultural se debe principalmente a que,

durante el siglo XX, la insuficiencia de tierras generó que muchos migrantes se establecieran en esta región (Eroza-Solana, 2006).

Por otro lado, en la Selva Lacandona se han desarrollado diversos de estudios e inventarios biológicos para diferentes grupos taxonómicos (Carabias *et al.*, 2015; de la Maza *et al.*, 2015; Towns *et al.*, 2015). Para el caso específico de la herpetofauna, Ramírez *et al.* (2015), mencionan que en esta zona se tienen registradas 35 especies de anfibios y 84 de reptiles, de las cuales, siete son tortugas.

Históricamente el orden de los Testudines es uno de los grupos de vertebrados con mayor tendencia a desaparecer a nivel mundial (TTWG, 2017). Las principales causas de esto son el aprovechamiento desmedido y la alta modificación de sus hábitats, aunado a características particulares propias de su biología y ecología como la determinación de sexo por influencia ambiental, su

tasa de supervivencia, el tiempo que se requiere para alcanzar la madurez sexual, el número de crías, tasa de supervivencia entre otras (Bull *et al.*, 1982; Iverson, 1990; Glen y Mrosovsky, 2004; Legler y Vogt, 2013; Garcés *et al.*, 2014; Lovich *et al.*, 2018). Lazcano-Barrero *et al.* (1992), mencionan que en la Selva Lacandona hay comunidades humanas donde se consumen anfibios y reptiles, principalmente tortugas. De este último grupo, en décadas pasadas su comercio ilícito fue excesivo y generó muchos conflictos entre habitantes, traficantes y autoridades de distinto nivel (Vásquez-Sánchez *et al.*, 1992). Para la segunda década del siglo XXI, esta actividad ha disminuido, sin embargo, el comercio y uso ilícito de estos organismos continúa, llevando a algunas especies casi al borde de la extinción, como es el caso de *Dermatemys mawii* (Legler y Vogt, 2013; Carabias *et al.*, 2015).

En términos generales, las tortugas han sido el grupo de reptiles más explotados para el consumo humano en todo el mundo (Klemens y Thorbjarnarson, 1995; Alves *et al.*, 2008). Existen reportes del consumo de la carne de diferentes especies del género *Podocnemis* en las tierras bajas del este de Bolivia (Conway, 2004), en la región semiárida de Caatinga en el oeste de Brasil (Alves *et al.*, 2012), así como el consumo de *Trachemys venusta subsp. iversoni* (Mccord, Joseph-Ouni, Hagen, y Blanck 2010) en la península de Yucatán (Santos-Fita *et al.*, 2012). Pantoja-Lima *et al.* (2014), señalan que en la región del Río Purus, en la cuenca del Amazonas brasileño, el 100 % de los entrevistados consumen al menos tres especies de tortugas del género *Podocnemis* estimándose un consumo de al menos 34 toneladas de tortugas al año. Esta magnitud de aprovechamiento ha generado fuertes y complejas cadenas de comercialización resultando un fuerte ingreso para los involucrados en estas actividades (Conway, 1995; Pantoja-Lima *et al.*, 2014).

Por otro lado, es reconocido el extenso uso que tienen estos reptiles en la medicina tradicional de muchos grupos en el mundo (Klemens y Thorbjarnarson, 1995). Entre los Sáhara de la India, se utilizan las cenizas del caparazón de *Pangshura tentoria* (Spinks *et al.*, 2004) para enfermedades respiratorias y para quemaduras

(Mahawar y Jaroli, 2007). En el norte de Brasil es frecuente el uso de *Podocnemis expansa* (Schweigger 1812) para tratar hasta 16 enfermedades entre las cuales se encuentran reumatismo, artritis, tumores, inflamación, acné, celulitis, entre otras, utilizando sobre todo la grasa del animal (Alves *et al.*, 2008). Particularmente, en el sudeste asiático, el comercio de tortugas con fines medicinales ha sido tan intenso, que se ha puesto en peligro a más de la mitad de las poblaciones de tortugas de agua dulce (Klemens y Thorbjarnarson, 1995; Alves *et al.*, 2008).

Sin embargo, las tortugas no solo son buscadas para utilizarlas como alimento y con fines terapéuticos. Alves *et al.* (2012) reporta que las especies del género *Chelonoidis* son el reptil más comercializado en Brasil como mascota por su docilidad y fácil captura. Asimismo, Santos-Fita *et al.* (2012) reporta el uso del caparazón de *Kinosternon* sp. en las prácticas agrícolas de los mayas de la Península de Yucatán.

Aunado a la importancia que tienen como un recurso material, estos reptiles también tuvieron una relevancia considerable entre las diferentes poblaciones mayas prehispánicas como lo revelan diferentes evidencias arqueológicas. En trabajos arqueológicos en Comalcalco, Tabasco, se encontraron alrededor de 10,000 fragmentos pertenecientes a la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*; (Gray, 1847), la hicotea (*Trachemys scripta elegans*; Vargas-Ramírez *et al.*, 2017), pochitoque (*Kinosternon leucostoma*; Duméril y Bibron en Duméril y Duméril, 1851), así como representaciones de tortugas en ladrillos de barro (Hernández-Ordoñez *et al.*, 2015). Asimismo, en diferentes piezas de procedencia Olmeca, se pueden apreciar personajes con tocados de tortuga (Beauregard Solís *et al.*, 2010). En Chiapas, las tortugas también tuvieron un papel relevante en la cosmovisión de diferentes grupos mayas y zoques prehispánicos (Cano-Contreras *et al.*, 2018). Por ejemplo, la constelación de Orión, marcada como uno de los puntos de origen de la humanidad, se relacionaba con una tortuga (Freidel *et al.*, 1993). En un mural de Bonampak, se representa a unos músicos celebrando lo que se ha interpretado como una victoria militar; varios de ellos están tocando

tambores elaborados con caparazones de tortuga (Lee, 1996). Romero (2017) señala que los antiguos mayas del período Clásico las representaban como animales del inframundo y del caparazón de la tortuga “*Ahk*” que simbolizaba a la corteza terrestre de donde emergía el dios del maíz, custodiado por sus hijos *Juun Ajaw* y *Yax B'ahlam* de acuerdo al Popol vuh. De acuerdo a éste mismo autor, las tortugas se vinculan con el dios *Chaac* como sus animales compañeros y con los sostenedores del cosmos, denominados *Pawahtun*, quienes llevan en su indumentaria el caparazón de una tortuga.

Como puede verse, si bien existen algunos registros de la importancia que tienen estos reptiles para diferentes grupos humanos en el mundo, no existe mucha información acerca de otros temas como las formas de clasificarlas o la evaluación de su importancia cultural. Particularmente para el sureste de México solamente existen reportes aislados de su aprovechamiento y datos acerca de su importancia en un contexto histórico.

Dada la situación crítica de las poblaciones de tortugas en la Selva Lacandona, y la inexistencia de planes de conservación focalizados a este grupo de animales donde se integre la percepción de las personas en la zona, el presente estudio tiene como objetivo principal un análisis etnográfico del conocimiento herpetológico local sobre las tortugas continentales presentes en la comunidad de Playón de la Gloria, Marqués de Comillas, Chiapas. Con lo anterior, se abordaron aspectos como la taxonomía local, la documentación de los usos y prácticas asociadas a las tortugas, y la descripción de los conocimientos ecológicos locales que mantienen los pobladores de la localidad seleccionada hacia este grupo de vertebrados. Consideramos que esta información debe ser recuperada como base para el establecimiento de programas de conservación en la región y de aprovechamiento sustentable del patrimonio biocultural.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio. El ejido Playón de la Gloria se ubica al sur de la Selva Lacandona (16° 09' 17.8"N y 90° 53' 50.5"O),

a una altitud de 140-260 msnm (Figura 1). La zona de estudio colinda al oeste con la Reserva de la Biosfera Montes Azules (a través del río Lacantún), al este con el ejido Flor del Marqués de Comillas, al norte con el ejido de Galacia y al sur con el ejido de Boca de Chajul (Ruan-Soto, 2005). La región se encuentra en la provincia fisiográfica de las tierras altas de Chiapas y Guatemala en la unidad fisiográfica Llanura aluvial del Usumacinta Lacantún integrada por planicies y lomeríos someros de lutitas y areniscas con plegamientos recientes y de menor grado de inclinación (INE, 2000). Esta región presenta un clima cálido húmedo, con lluvias abundantes en verano y otoño, con temperaturas que van desde los 22° C hasta los 28.2° C, y precipitaciones anuales de 3,000 mm (Carabias *et al.*, 2012).

En Playón de la Gloria predomina la selva alta perennifolia, con árboles de 30 m de altura, pero también algunos llegan a alcanzar los 45 m. Acorde a Ramírez *et al.* (2015) y el TTWG (2017), en la región en la que se encuentra este ejido se tiene un reporte de siete especies de tortugas de hábitos acuáticos como lo son *Chelydra rossignoni* (Bocourt, 1868), *Claudius angustatus* (COPE, 1865), *Dermatemys mawii* (Gray, 1847), *Kinosternon acutum* (Gray, 1831), *K. leucostomum* (Duméril y Bibron en Duméril y Duméril, 1851), *Staurotypus triporcatus* (Wiegmann, 1828) y *Trachemys venusta* (Gray, 1856). Cabe destacar que, de estas especies, cinco se encuentran dentro de la NOM-059-2010 (SEMARNAT, 2010), cuatro dentro de la lista roja de la UICN (IUCN, 2020), una dentro de los apéndices del CITES (CITES, 2013), y la puntuación de vulnerabilidad ambiental (Wilson *et al.*, 2013) en la región tiene como valor mínimo 10 y como valor máximo 17. Las especies mencionadas están representadas en cinco familias: Chelydridae, que presenta mandíbulas finas, cola muy larga, piel papilosa, es carnívora y tiene una distribución desde el norte de México hasta Ecuador. La familia Dermatemydidae, es monotípica, totalmente acuática de alimentación herbívora y de distribución restringida a centro América (Legler y Vogt, 2013). Emydidae, sus caparazones tienen formas específicas para tomar las corrientes de los sistemas acuáticos y son omnívoras. Es de amplia distribución mundial. La

familia Geoemydidae, generalmente son omnívoras, de hábitos terrestres o semiacuáticos. Casi todos los géneros de esta familia (a excepción de *Rhinoclemmys*) se distribuyen en el Sur de Europa, norte de África, este y sur de Asia. Finalmente la familia Kinosternidae su distribución está restringida al continente americano. La mayoría de las especies son omnívoras, y poseen glándulas de almizcle (Legler y Vogt, 2013; Tabla 1).

Este ejido fue fundado en 1972 por migrantes de diferentes comunidades cercanas, y de otros estados de la república, como Tabasco, Chiapas y Veracruz. Actualmente esta localidad cuenta con cerca de 178 habitantes, la mayoría de origen mestizo. Los hombres se dedican a la agricultura y ganadería, y las mujeres al trabajo doméstico. Los niveles educativos están conformados por un Preescolar, una Escuela Primaria Rural y una Escuela Secundaria. La educación primaria está constituida por un sistema de aprendizaje multigrado (niños y niñas de primero a tercero, y de cuarto a sexto grado comparten aula), debido a que la población es muy pequeña (Yunes, 2015). Existen tierras en este ejido que están destinadas a la ganadería y a la agricultura, los cultivos comunes son el maíz (*Zea mays*), chile (*Capsicum* spp.), calabaza (*Cucurbita* spp.), entre otros. A pesar de que este sitio colinda con el río Lacantún, son pocas personas las que se dedican exclusivamente a la pesca. Todas las actividades

mencionadas se realizan para autoconsumo y pocas son destinadas al comercio (Ruan-Soto, 2005).

Obtención de los datos y análisis de la información.

Para este estudio se realizaron tres salidas de campo, que consistieron en estancias de siete a diez días entre los meses de mayo, junio y julio de 2016. En primera instancia se solicitó permiso para el desarrollo del estudio al comisariado ejidal, dándole a conocer el motivo de la estancia y de la investigación. La investigación se realizó de acuerdo con los 17 principios que marca el Código de Ética de la Sociedad Internacional de Etnobiología (ISE, 2006) y el propuesto por la Sociedad Latinoamericana de la Etnobiología (SOLAE, 2016).

La recolección de los datos se basó principalmente en la realización de entrevistas semiestructuradas y en la observación participante (Hernández-Sampieri *et al.*, 2010). La selección de los colaboradores se realizó mediante la técnica de bola de nieve de acuerdo con Sandoval (2002) con personas que pudieran proporcionar información relevante acerca de las tortugas. Al final, se entrevistó a 50 personas (29 hombres y 21 mujeres) dentro del rango de edad de 12 a 80 años. Las entrevistas giraron en torno a temas relacionados con la taxonomía local, percepciones, usos, prácticas y conocimientos etnoecológicos

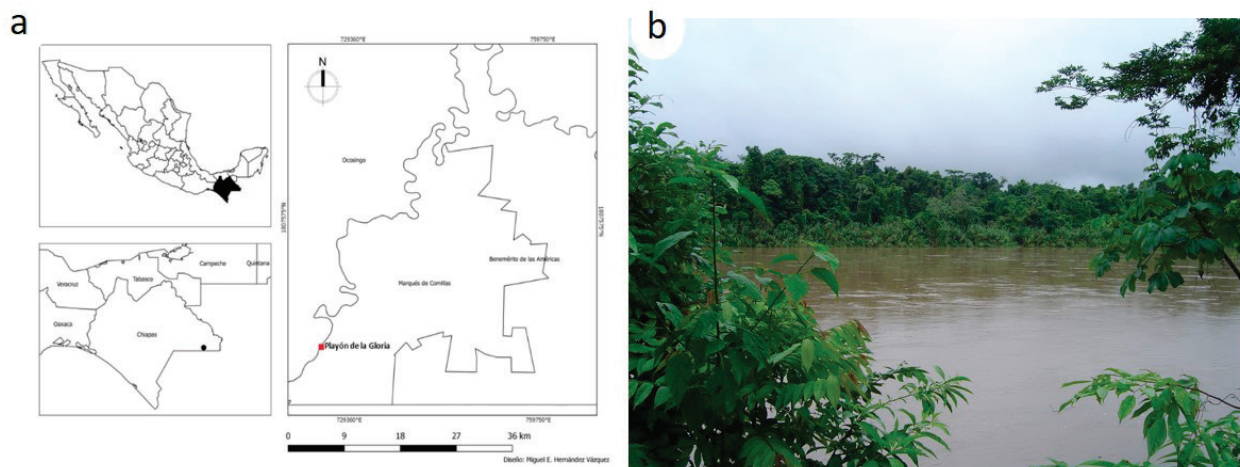


Figura 1. a) Ubicación de Playón de la Gloria, municipio de Marqués de Comillas, Chiapas. Elaborado por Miguel E. Hernández Vázquez. b) Entorno del sitio de estudio. Fotografía de Felipe Ruan-Soto.

asociados a las tortugas (Calderón-Mandujano, 2008). En el [Anexo 1](#) se puede observar la guía básica de preguntas de acuerdo a dichas categorías.

Asimismo, se realizó una entrevista estructurada para obtener un listado libre (Albuquerque, 2014). Para ello, se le pidió a cada persona que mencionara qué tortugas conoce. Para la corroboración taxonómica de los nombres locales de las tortugas enunciadas se utilizaron estímulos fotográficos de 22 x 25 cm tomadas de Legler y Vogt (2013).

Los datos obtenidos se sistematizaron en un procesador de texto, para posteriormente ordenarlos en el programa Microsoft Excel (2013). La información se analizó de manera cualitativa por contraste de categorías de análisis identificando patrones y contradicciones, de acuerdo con lo propuesto por Sandoval (2002). La frecuencia de mención se utilizó como indicador de la importancia cultural. En este sentido, el etnotaxón más mencionado en las entrevistas fue considerado el más importante (Weller y Romney 1988). Etnotaxón se define como un conjunto de organismos que tienen características comunes (otorgadas y definidas por cada comunidad) que han sido agrupados en una clasificación local y se les ha asignado un nombre a través de un vocablo que puede ser ampliamente consensado entre toda la comunidad o tener sinonimias y puede corresponder con una o varias especies biológicas (Ruan-Soto *et al.*, 2020).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Taxonomía local y frecuencia de mención. En general los habitantes de Playón de la Gloria reconocieron ocho especies de tortugas, pertenecientes a cinco familias y seis géneros. Cabe destacar que, aunque *Claudius angustatus* esté registrada para la zona, ninguno de los entrevistados mencionó a esta especie. Lo anterior puede adjudicarse a la lejanía de las localidades de distribución de esta especie con respecto al ejido (Ramírez *et al.*, 2015; TTWG, 2017), al reducido número de ejemplares, o a una confusión con ejemplares inmaduros de *Staurotypus triporcatus*, como comúnmente sucede (Legler y Vogt, 2013). Cabe señalar, que incluso para la comunidad científica *C. angustatus* era desconocida para esta región hasta 2015 (Ramírez *et al.*, 2015). Por otra parte, aunque no estén formalmente registradas para la zona (TTWG, 2017), *Rhinoclemmys areolata* y *Chelydra serpentina* fueron identificadas por los habitantes. Para el primer taxón se infiere que algunos ejemplares pudieron haber sido traídos de lugares de donde la gente proviene, como el estado vecino de Tabasco, como fue mencionado en algunas entrevistas y el hecho de que este taxón solo fue identificado por entrevistados provenientes de dicha región. Para el segundo taxón, es posible que su identificación este sesgada por la gran similitud que hay entre *C. serpentina* y *C. rossignoni*, ya que, para diferenciar a estas especies se tienen que identificar caracteres morfológicos muy sutiles (por ejemplo la

Tabla 1. Especies de tortugas presentes en la región y sus categorías de amenazas considerando estatutos nacionales (SEMARNAT, 2010), internacionales (CITES, 2013; IUCN, 2020) y académicos (Wilson *et al.*, 2013). NOM-059: Listado para la Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo; Pr= sujeta a protección especial, A= amenazada, P= peligro de extinción; PVA: puntuación de vulnerabilidad ambiental (Wilson *et al.*, 2013); (-) = sin información.

ESPECIE	NOM-059	LISTA ROJA DE LA UICN	APÉNDICES DEL CITES	PVA
<i>Chelydra rossignoni</i> (Bocourt, 1868),	-	Vulnerable A2d	-	17
<i>Claudius angustatus</i> (Cope, 1865)	P	Baja preocupación/casi amenazada	-	14
<i>Dermatemys mawii</i> (Gray, 1847),	P	En peligro crítico A2abd + 4d	II	17
<i>Kinosternon acutum</i> (Gray, 1831)	Pr	Baja preocupación/casi amenazada	-	14
<i>K. leucostomum</i> (Duméril y Bibron en Duméril y Duméril, 1851)	Pr	-	-	10
<i>Staurotypus triporcatus</i> (Wiegmann, 1828)	A	Baja preocupación/casi amenazada	-	14
<i>Trachemys venusta</i> (Gray, 1856)	-	-	-	13

disposición de bárbelas) (Legler y Vogt, 2013). Cabe destacar, que las regiones fisiográficas de distribución de estas especies están bien diferenciadas (TTWG, 2017), por lo que no existe solapamiento de poblaciones silvestres entre estas dos especies (Legler y Vogt, 2013). Hernández-Ordóñez *et al.* (2015), mencionan que para *R. areolata* y *C. serpentina* existen registros sin confirmar en esta zona. El reconocimiento que hacen los habitantes de la comunidad es un indicador más que puede confirmar la presencia de estas especies en la región.

El 34% de las personas entrevistadas reconoció más de cinco especies, el 26% de tres a cuatro especies, el 30% reconoce hasta dos especies y sólo el 10% mencionó que sólo las ha visto, pero no las reconoce por especie. Las tortugas con mayor frecuencia de mención fueron *Dermatemys mawii*, *Trachemys venusta* y aquellas dentro del género *Kinosternon*. Por otro lado, la especie de menor mención fue *Rhinoclemmys areolata* (Tabla 2). La frecuencia de mención es un buen indicador de la valoración de la importancia cultural de un recurso, entendida como el número de veces que un mismo término es mencionado por un grupo de personas (Bernard, 2000; Garibay-Orijel *et al.*, 2007). Las comunidades rurales hacen uso de un gran cúmulo de recursos disponibles, sin embargo, no las valoran de la misma manera, ya que, existen preferencias sobre ciertas especies o grupos de ellas (Bravo-Avilés, 2011). Dicha valoración involucra diferentes procesos sociales y ecológicos particulares a cada pueblo, que ocurren de diferente modo a lo largo del tiempo, en este sentido, la importancia cultural de un organismo es un producto histórico (Ruan-Soto, 2005). La gran incidencia de mención por parte de los pobladores hacia las tortugas se puede adjudicar a la gran representación que tienen como complemento alimenticio y/o recreacional, mismas que son comunes en regiones rivereñas (Beauregard Solis *et al.*, 2010).

En total, los entrevistados reconocen seis etnotaxones, es decir, organismos que tienen características comunes y que han sido agrupados en una unidad reconocible y se les ha asignado un nombre, de los cuales las familias Kinosternidae y Chelydridae fueron los únicos

que incluyeron a más de una especie. El 90% de los entrevistados reconocen a los testudinos como tortugas, sin embargo, el 10% de las personas menciona que también les llaman animales de caparazón, conchudas o “cok” (en Kekchi, lengua maya de Guatemala). El 100% de las personas entrevistadas reconocen a las tortugas como una unidad o conjunto de especies con características similares que tienen caparazón. Así mismo, las tortugas son agrupadas dependiendo del lugar donde las encuentren (río, arroyo o espacios cercanos a lugares húmedos), por su morfología (forma de caparazón, tamaño, disposición de escudos, coloración y patrones en la piel), por nombres populares (provenientes de regiones aledañas), entre otros caracteres (Tabla 2). Calderón-Mandujano (2008) menciona que el nombre común que se le asigna a las tortugas puede deberse a que las personas traen consigo el conocimiento del lugar de donde ellos provienen, esto podría encajar para el caso de los habitantes de Playón de la Gloria debido a que en su mayoría son mestizos migrantes originarios de diversos estados del sur de México (como Tabasco). De acuerdo con Turner (1988), los organismos más importantes culturalmente son aquellos que tienen nombres sencillos, simples y poco analizables. Esto es particularmente evidente en el caso de ciertos grupos animales como el caso de los mamíferos (García del Valle *et al.*, 2015) donde las especies reciben nombres que se comparten por la mayoría de la población. Asimismo, la mayoría de las especies importantes que la gente conceptualiza tienen una correspondencia uno a uno según lo definen Berlin *et al.* (1973), es decir, un único taxón genérico local corresponde a una especie de la sistemática linneana. Tomando en cuenta lo anterior, se podría inferir que las tortugas dentro de los géneros *Kinosternon* y *Chelydra* tienen una importancia menor a diferencia de las demás tortugas.

Percepción, usos y prácticas asociadas a las tortugas.

El 46% de los habitantes percibe a las tortugas como parte del ecosistema, el 26% lo relaciona como útil (ya sea como complemento ornamental o gastronómico), el 24% como animales indefensos, y el 4% como elemento de la creación divina. En lo referente a la percepción como parte del ecosistema, los pobladores consideran que son

importantes, que cumplen una función y que forman parte del conjunto de todos los animales o especies que se encuentran en Playón de la Gloria. Cuando se refieren a la utilidad de las tortugas, los entrevistados las consideran como una fuente de alimento (complementario, ocasional o fundamental) y/o como objeto decorativo (ya sea con ejemplares vivos, o con subproductos de estas, como el caparazón o el cráneo). Los entrevistados que consideran a las tortugas como indefensas se refieren a que éstas no ocasionan ningún perjuicio e incluso las consideran bonitas y tranquilas. Los pobladores que consideran a las tortugas como una creación divina, se refieren a que fueron creadas por Dios; dicha percepción es originada por las prácticas de distintas religiones presentes en Playón de la Gloria. Estas percepciones coinciden con lo expresado por Stepp (2005), quien menciona que las personas consideran los recursos desde un punto cognitivo (cómo los seres humanos conocen y conceptúan a los animales), económico (cómo usan los animales) y ecológico (cómo interactúan con los animales). De la misma manera, coinciden con lo reportado por Alves *et al.* (2012) al respecto de la importancia del uso comestible y decorativo de las tortugas.

De acuerdo con los usos asociados a las tortugas que mencionaron los entrevistados, se obtuvieron cinco categorías: ornamental, medicinal, recreacional, comercial y gastronómico. Las categorías de uso coinciden con lo reportado para la Selva Lacandona por Lazcano-Barrero *et al.* (1992), donde refieren que los principales usos de la herpetofauna son el medicinal, ceremonial, artesanal, para utensilio y el comestible. Así mismo, en otro estudio se mencionan que las tortugas representan un valor económico y alimenticio de gran importancia, dentro de los cuales son usadas en la elaboración de productos artesanales, de ornato, como mascotas y de uso medicinal (Leyte-Manrique *et al.*, 2013).

Respecto al uso ornamental, los entrevistados mencionan que el caparazón de la tortuga blanca es utilizado como adorno en las casas (Figura 2). El tratamiento que le dan consta de un barnizado y decorado. Otro ejemplo ornamental es reportado por Chacón Chaverri (2001) quien menciona que para la tortuga Carey *Eretmochelys imbricata*, el caparazón es utilizado como ornamento para el hogar, joyería y artesanía, lo cual puede considerarse como una de las razones de la disminución de las poblaciones de esta

Tabla 2. Clasificación taxonómica y etnotaxonómica, frecuencia de mención (FM) y caracteres de reconocimiento de las especies de tortugas que fueron reconocidas por las personas de Playón de la Gloria, Municipio de Marqués de Comillas, Chiapas, México.

FAMILIA	ESPECIE	ETNOTAXA	FM	CARACTERES DE RECONOCIMIENTO	IMPORTANCIA CULTURAL (USOS)
Chelydridae	<i>Chelydra rossignoni</i> <i>C. serpentina</i>	Lagarto y chiquiguo	56% (28)	Morfológico (de similitud) y sonido (mordida)	Comestible y mascota
Dermatemydidae	<i>Dermatemys mawii</i>	Tortuga blanca, tortuga grande, tortuga de río	80% (40)	Morfológico (piel, tamaño corporal) y ecológico	Ornamental y Comestible
Emydidae	<i>Trachemys venusta</i>	Rayadas, verde, hicotea	68% (34)	Morfológico (piel) y popular (Tabasco)	Comestible
Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys areolata</i>	Mojina, pantanera	4% (2)	Popular (Tabasco) y ecológico	Mascota
Kinosternidae	<i>Kinosternon acutum</i> <i>K. leucostomum</i>	Pochitoque, casquito, tortugas chiquitas, tortugas de arroyo	86% (43)	Popular (Tabasco), morfológico (similitud y tamaño corporal) y ecológico	Comestible y mascota
	<i>Staurotypus triporcatus</i>	Tres lomos, tres filos, cruzayuchi	30% (15)	Morfológico (arreglo de escudos en la región dorsal y ventral)	Mascota y ornamental



Figura 2. Caparazón de tortuga blanca (*Dermatemys mawii*) encontrado en la casa de un entrevistado. El largo rectilíneo en sentido dorsal fue superior a los 40 cm. La imagen superior representa la vista dorsal del caparazón, y la imagen inferior la vista ventral. Fotografía de Alberto Jehovani Pérez Hernández.

tortuga marina, ante la desmedida explotación para obtención de sus subproductos (Eckert y Abreu, 2001).

En lo que respecta al uso medicinal, los entrevistados consideran que la ingesta de sangre de tortuga sirve para combatir enfermedades como el asma o la bronquitis. Cabe mencionar que éste no es un conocimiento endógeno, sino que ha sido comunicado por personas ajenas del ejido (provenientes de Veracruz y Tabasco) e incorporado al núcleo de conocimiento de la comunidad. La CCA (2017) menciona que hay un comercio no cuantificado de preparaciones medicinales que contienen derivados de tortugas (ej. grasa y hueso). El uso de tortugas con fines recreacionales representa una práctica sumamente vigente por los pobladores de Playón de la Gloria. Las personas las capturan, las mantienen en estanques y les dan de comer con la finalidad de tenerlas como mascotas. Cabe mencionar que el manejo en cautiverio es una estrategia para la conservación de muchas especies (Rangel-Mendoza y Weber, 2015). Sin embargo, en Playón de la Gloria la crianza es rústica y sin fines comerciales.

Con relación a la importancia de las tortugas como producto comercial, los entrevistados mencionan que hace más de 15 años *D. mawii* era capturada para luego ser vendida a personas que venían de otros lados. Esto concuerda con Legler y Vogt (2013), ya que reportan un transporte ilegal excesivo (por vías aéreas, terrestres y acuáticas) hacia otros estados de México, y otros países fuera del continente americano para distintos fines. La carne de esta tortuga actualmente es un recurso escaso, prohibido (si el aprovechamiento es intensivo) y con un alto valor económico (Legler y Vogt, 2013).

En lo que respecta al uso gastronómico, en el ejido se registró una baja frecuencia, sólo dos personas mencionaron que las consumen de forma oportuna. Sin embargo, el 95% de los entrevistados mencionó que anteriormente la comían una vez cada dos o tres años. El 64% de las personas mencionó haberlas comido y que fueron parte de su sustento alimenticio en el pasado. El 20% de las mencionó nunca haberlas comido, porque no se les apetecía visualmente y el 16% mencionó haberla

probado una vez, explicando que podrían volver a comerlas. Es importante mencionar que anteriormente el consumo de tortugas era excesivo y constante, las especies que más se consumían eran la tortuga blanca (*D. mawii*) y la hicotea (*T. venusta*). El 8% de la población admitió que tienen alguna preferencia entre el consumo de tortugas macho y hembra. Las razones se encuentran en las características del sabor, pero también de la conservación. El 4% prefieren a los machos para su consumo, con la finalidad de proteger a las hembras y mantener estable la población. El otro 4% de las personas que las consumen prefieren a las hembras, por el sabor y porque consumen sus huevos.

Conocimientos ecológicos locales. También llamado Conocimiento Ecológico Tradicional, puede definirse como un cuerpo de saberes, prácticas y creencias generados acerca de las relaciones que existen entre los seres vivos y su ambiente, en esencia acumulativo, pero capaz de reformularse a partir de procesos de adaptación de los poseedores de dicho conocimiento a su medio (Berkes *et al.*, 2000). Para este tópico se reconocieron cuatro categorías de análisis principales: hábitat, reproducción, temporalidad y abundancia.

Gran parte de los entrevistados mencionan que conocen los lugares donde habitan *D. mawii* y *T. venusta* (en el río), aquellas dentro del género *Kinosternon* (aguas lénticas) y *Chelydra* (zonas fangosas). Así mismo, los pobladores mencionaron que en las pozas hondas o donde se forman los remansos del río, se puede encontrar a *D. mawii*, a diferencia de *T. venusta*, ya que, esta última prefiere las partes más bajas del río, o donde las ramas o troncos que caen de los árboles quedan estancadas.

Uno de los aspectos que consideran los habitantes de Playón de la Gloria para la diferenciación entre machos y hembras de las tortugas, es el tamaño y el grosor de la cola. Los entrevistados mencionaron que los machos tienen la cola larga y delgada, a diferencia de las hembras que tienen una cola corta y gruesa. De igual manera describen que en algunas especies se puede considerar el tamaño del caparazón como dimorfismo sexual, relacionando a los machos con un

caparazón más grande. Los entrevistados explicaron que la época reproductiva para *D. mawii* y *T. venusta* es en el periodo de marzo a abril, y que el tiempo de incubación es de dos a tres meses. Ellos consideran que no existe un número fijo en la cantidad de huevos que depositan, sino que depende del tamaño de la tortuga. Así mismo, mencionan que sólo las crías de *D. mawii* son las que se pueden llegar a observar, contrario de las otras especies de tortugas que es difícil observarlas en esta etapa.

Los habitantes de Playón de la Gloria señalan que la época donde se pueden ver más tortugas en la comunidad es en la temporada de secas, observando con frecuencia a *D. mawii* y *T. venusta*, debido a la poca profundidad del río y su transparencia. Por lo contrario, la tortuga casquito o pochitoque se puede observar en mayor cantidad en temporada de lluvias. La mayoría de los entrevistados comentaron que hace más de 15 años se podían observar a las tortugas con mayor abundancia, sin embargo, actualmente es difícil encontrar cualquier especie de estas. Uno de los supuestos que ellos atribuyen a esta escasez, es debido a su depredador natural, la nutria (*Lontra longicaudis*). Sin embargo, también mencionan que hubo una temporada de extracción por parte de personas ajenas a la región, tan grande que hubo muchos conflictos sociales, de los cuales finalizaron con una veda de pesca de tortugas en la región, que aún en la actualidad es vigente y su acatamiento es parcial.

La mayoría de los aspectos ecológicos mencionados por los habitantes de Playón de la Gloria para las tortugas en la región concuerdan con lo reportado por estudios científicos, como en el caso del hábitat (Zenteno-Ruiz *et al.*, 2010; Legler y Vogt, 2013), del dimorfismo sexual (Lovich y Gibbons, 1992; Legler y Vogt, 2013), la reproducción (Iverson, 1990; Legler y Vogt, 2013), la temporalidad (Legler y Vogt, 2013; Reyes-Grajales, 2019) y la abundancia (Legler y Vogt, 2013; Carabias *et al.*, 2015; Lovich *et al.*, 2018). La lógica del tamaño de nidada dependiente del tamaño corporal de las hembras que mencionan los pobladores ha sido abordada por Flores-Villela y García-Vázquez (2014), y concuerda con lo reportado. La descripción general del dimorfismo sexual en tortugas es acertada, ya que, la cola de los machos siempre será de mayor tamaño, por

la disposición del pene y la facilidad de penetración al momento de la copula. En lo que respecta al tamaño de caparazón no en todos los casos se cumple, ya que, en muchas especies (como *D. mawii* y *C. rossignoni*) las hembras tienen mayor tamaño (Legler y Vogt, 2013).

En lo que respecta a la temporalidad, la información de abundancia de las tortugas pertenecientes al género *Kinosternon* tiene una lógica fundamentada en el surgimiento del estado de estivación para iniciar eventos naturales (como el cortejo y nutrición) (Legler y Vogt, 2013; Reyes-Grajales, 2019). La percepción de abundancia en la temporada de secas se fundamenta en la factibilidad de visualización oportuna sobre aguas claras y de poca profundidad (Zenteno-Ruiz *et al.*, 2010).

Si bien el conocimiento científico y los conocimientos ecológicos locales tienen marcadas diferencias, también tienen muchos puntos de encuentro. Los conocimientos locales son una fuente de información acerca de cómo funciona la naturaleza, las características de sus elementos y cómo utilizarla de manera sustentable y pueden utilizarse en contextos científicos, aportando nuevos puntos de vista y siendo de utilidad en la solución de conflictos entre el uso y la conservación; sobre todo en el diseño de estrategias para un uso sustentable de los recursos (Huntington, 2000; Reyes-García, 2009).

CONCLUSIONES

Es importante considerar la mención de *C. serpentina* y *R. areolata* para incentivar muestreos futuros y corroborar su presencia en la región de Playón de la Gloria. Del mismo modo, se deben realizar más trabajos en la zona para conocer el estado de conservación de especies omitidas (como *C. angustatus*), poco mencionadas (como *C. rossignoni* y *S. triporcatus*), y mayormente utilizadas (como *D. mawii*, *T. venusta* y aquellas dentro del género *Kinosternon*). Parte de la taxonomía local está compuesta por términos que provienen de otros estados de México (principalmente Tabasco) y Guatemala. Los nombres locales de las tortugas se basan esencialmente en aspectos

morfológicos. Cabe destacar que en los géneros *Chelydra* y *Kinosternon* los etnotaxa son aplicados para más de una especie.

En general, los quelonios son un recurso importante para la comunidad de Playón de la Gloria, ya que, se integran en aspectos primarios (como la medicina y el comercio) y secundarios (recreacionales). La percepción positiva de los pobladores hacia las tortugas podría optimizar la colaboración futura para el trabajo de manejo y conservación, ya que, son animales conocidos, apreciados y aprovechados (teniendo una variación de relevancia dependiente de la especie). Las tortugas que la gente mejor reconoce, (en lo que respecta a su ecología) y aprovechan, son *D. mawii* y *T. venusta*. Gran parte de los conocimientos ecológicos locales concuerdan con la literatura científica disponible, sin embargo, los pobladores de Playón de la Gloria mantienen información más detallada y enriquecedora para algunos casos (como la presencia de crías de *D. mawii* en ciertas temporadas y las localidades de las diferentes especies) sobre las tortugas en la región.

Actualmente, la mayoría de las tortugas que fueron mencionadas (a excepción de *T. venusta*) por los entrevistados de Playón de la Gloria se encuentran dentro de categorías de riesgo a nivel nacional e internacional. En el caso particular de *D. mawii*, los trabajos futuros, los programas de manejo y las estrategias de conservación en la zona deberían de impulsar el fortalecimiento de la participación local para la protección de esta tortuga. Lo anterior se fundamenta en los altos valores de amenazas de desaparecer que presenta esta especie, y en el uso histórico que mantienen las personas en el ejido. Focalizar actitudes y acciones de conservación donde se considere el contexto de los pobladores y de las especies de tortugas, no solo conllevaría a la protección de los quelonios, sino también, ayudaría a remarcar la relevancia que mantiene la biodiversidad en la región e impulsaría las alternativas laborales (no ilícitas) que pueden efectuar las personas. Los eventos de extracción excesiva que llevaron al declive de las diferentes poblaciones de tortugas deben de considerarse, no solo para efectos de sanción, sino, también de inclusión para el inicio de

trabajos de recuperación y protección de las especies en la región.

Tener en cuenta este tipo de sucesos, ayuda a la retroalimentación para la visualización del futuro de la comunidad local, a la sensibilización sobre el efecto de las actividades ilícitas, y a la generación de participación comunal en proyectos que alienten a la conservación de las tortugas.

Sin embargo, más allá de esto, todo este conjunto de conocimientos, prácticas y concepciones acerca de las tortugas y su relación con el ambiente y la sociedad, son parte del patrimonio biocultural de la región y del país, son los pilares de la tradición y la identidad de los pueblos de la Selva Lacandona. Así, la documentación de estas formas de relacionarse con la naturaleza, permite sentar las bases para detonar procesos participativos de revitalización y reivindicación de tradiciones y saberes, que puestas a dialogar con el conocimiento científico, pueden encaminar aun aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y evitar la erosión de la diversidad biocultural.

AGRADECIMIENTOS

A la comunidad de Playón de la Gloria, que siempre nos recibe con cariño y afecto. A la Consultoría Yaxal-Na S.C. por el apoyo económico para realizar esta investigación. Al Dr. Craig Stanford por su revisión final del escrito. ERG agradece al Turtle Conservation Fund y al Chelonian Research Fundation (TCF-0790) por la asistencia en este escrito.

LITERATURA CITADA

- Albuquerque, U. P., M. Ramos, R. Lucena y N. Alencar. 2014. Methods and Techniques Used to Collect Ethnobiological Data. En: Albuquerque, U. P., L. da Cunha, R. Lucena y R. Alves (eds.) *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*. Springer, Nueva York.
- Alves, R. R. N. y G.G. Santana. 2008. Use and commercialization of *Podocnemis expansa*

- (Schweiger 1812) (Testudines: Podocnemididae) for medicinal purposes in two communities in North of Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 4:3.
- Alves R., G. A. P. Filho, K. S. Vieira, W. M. S. Souto, L. E. Mendonça, P. F. G. Pereira Montenegro, W. O. Almeida y W. L. Vieira. 2012. A zoological catalogue of hunted reptiles in the semiarid region of Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 8:27.
- Beauregard Solís, G., C. E. Zenteno Ruiz, R. Armijo Torres y E. Guzmán Juárez. 2010. Las tortugas de agua dulce: Patrimonio zoológico y cultural de Tabasco. *Kukulkab'* 26(55): 5-19.
- Berkes, F., J. Colding y C. Folke. 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications* 10: 1251-1262.
- Berlin, B., D. E. Breedlove y P. H. Raven. 1973. General principles of classification and nomenclature in folk biology. *American Anthropologist* 75: 214-242.
- Bernard, H. R. 2000. *Social Research Methods. Qualitative and Quantitative Approaches*. Sage Publications, Estados Unidos de América.
- Bravo-Avilés, D. 2011. Relación entre la importancia cultural y atributos ecológicos en tres especies de cactáceas en la mixteca poblana. Tesis de maestría, Universidad Autónoma Metropolitana, México.
- Bull, J. J., R. C. Vogt y C. J. McCoy. 1982. Sex determining temperatures in turtles: A geographic comparison. *Evolution* 36: 326-332.
- Calderón-Mandujano, R. R. 2008. Conocimiento y uso de la tortuga blanca (*Dermatemys Mawii* Gray, 1847) en diez ejidos en el sur de Quintana Roo, México. *Etnobiología* 6:42-55.
- Cano-Conteras, E. J., E. F. Zúñiga Juárez y F. Ruan-Soto. 2018. Etnoherpetología en Chiapas. En: Elizondo, C., R. Mariaca y F. Bolom (Eds.) *Etnobiología y Patrimonio Biocultural de Chiapas Tomo II*. El Colegio de la Frontera Sur, México.
- Carabias, J., P. Meli y G. Hernández. 2012. *Evaluación de los impactos de proyectos de desarrollo sustentable sobre la reducción del cambio de uso de suelo en ejidos de Marqués de Comillas, Chiapas*. Coordinación del Programa de Cambio Climático, Instituto Nacional de Ecología, México.
- Carabias, J., V. Towns, A. Molina, E. Martínez, P. Meli, L. Ruiz, S. Morató. 2015. La vegetación de la selva. En: Carabias J., J. de la Maza y R. de la Maza (Eds.) *Conservación y desarrollo sustentable en la Selva Lacandona: 25 años de actividades y experiencias*. Natura y Ecosistemas Mexicanos A. C, México.
- CCA (Comisión para la Cooperación Ambiental). 2017. *Plan de acción de América del Norte, para un comercio sustentable de especies de tortuga*. Comisión para la Cooperación Ambiental, Canadá.
- Chacón Chaverri, D. 2001. El papel cultural y económico de las tortugas marinas. En: Eckert, K. L. y F. A. Abreu Grobois (eds.). *Conservación de Tortugas Marinas en la Región del Gran Caribe: Un Diálogo para el Manejo Regional Efectivo*. WIDECAST, UICN/CSE, Grupo Especialista en Tortugas Marinas (MTSG), WWF y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA, República Dominicana.
- CITES. 2013. *Apéndices I, II y III. Geneva, Switzerland: Maison Inter-nationale de l'environnement*. Disponible en: <http://www.cites.org/sites/default/files/eng/disc/E-Text.pdf> (verificado 03 de agosto 2020).
- Conway, K.M. 2004 Human use of two species of river turtles (Podocnemis spp.) in lowland Eastern Bolivia. Tesis de Doctorado, University of Florida, Estados Unidos.
- De la Maza, J., J. Alfonzo, A. Sosa-Aranda, R. León-Pérez y D. Noriega. 2015. Aves de la Subcuenca del Lacantún. En: Carabias J., J. de la Maza y R. de la Maza (Eds.) *Conservación y desarrollo sustentable en la Selva Lacandona: 25 años de actividades y experiencias*. Natura y Ecosistemas Mexicanos A. C, México.
- Eckert, K. L. y F. A. Abreu Grobois. 2001. *Conservación de Tortugas Marinas en la Región del Gran Caribe: Un Diálogo para el Manejo Regional Efectivo*. WIDECAST, UICN/CSE, Grupo Especialista en Tortugas Marinas (MTSG), WWF y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA, República Dominicana.
- Eroza Solana, J. E. 2006. *Lacandones, pueblos indígenas del México contemporáneo*. Comisión Nacional Para

- el Desarrollo de los Pueblos Indígenas e Instituto Nacional de Ecología, México.
- Flores-Villela, O. y U. O. García-Vázquez. 2014. Biodiversidad de reptiles en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85: 467-475.
- Freidel, D., L. Schele y J. Parker. 1993. El cosmos maya. Fondo de Cultura Económica, México D.F.
- Garcés, M., A. Giraldo y J. Carr. 2014. Variación demográfica temporal de la tortuga de río chocoana, *Rhinoclemmys nasuta* (Geoemydidae), en Isla Palma, Bahía Málaga, Pacífico del Valle del Cauca. *Acta Biológica Colombiana* 19(3): 489-497.
- García del Valle, Y., E. J. Naranjo, J. Caballero, C. Martorell, F. Ruan-Soto y P. L. Enríquez. 2015. Cultural significance of wild mammals in mayan and mestizo communities of the Lacandon Rainforest, Chiapas, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 11:36.
- Garibay-Orijel, R., J. Caballero, A. Estrada-Torres, y J. Cifuentes. 2007. Understanding cultural significance, the edible mushrooms case. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 3:1.
- Glen, F. y N. Mrosovsky. 2004. Antigua revisited: the impact of climate change on sand and nest temperatures at a hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) nesting beach. *Global Change Biology* 10: 2036-2045.
- Hernandez, S. 1997. Análisis del material arqueozoológico procedente de las excavaciones de la zona arqueológica de Comalcalco, Tabasco, México. Tesis de licenciatura, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.
- Hernández-Ordoñez, O., V. Arroyo-Rodríguez, A. González-Hernández, G. Russildi, R. Luna-Reyes, M. Martínez Ramos y V.H. Reynoso. 2015. Range extensions of amphibians and reptiles in the southeastern part of the Lacandona rainforest, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 86:457-468..
- Hernández-Sampieri, R., C. Fernández Collado y M. del P. Baptista Lucio. 2010. *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill, México.
- Huntington, H., R. S. Suydam y D. H. Rosenberg. 2004. Traditional knowledge and satellite tracking as complementary approaches to ecological understanding. *Environmental Conservation* 31(3): 177-180.
- INE (Instituto nacional de Ecología. 2000. *Programa de manejo de la Reserva de Montes Azules*. INE, México.
- ISE (International Society of Ethnobiology). 2006. *History of the International Society of Ethnobiology*. Disponible en: <http://www.ethnobiology.net/about-us/history.php>. (verificado 15 mayo de 2020).
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2020. *The IUCN Red List of threatened species. Version 2020-2*. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org> (verificado 3 de agosto 2020).
- Iverson, J. B. 1990. Patterns of survivorship in turtle (order Testudines). *Canadian Journal of Zoology* 69: 385-391.
- Klemens, M. y J. B. Thorbjarnarson. 1995. Reptiles as a food resource. *Biodiversity and Conservation* 4:281-298.
- Lazcano-Barrero, M. A., E. Góngora-Arones y R. C. Vogt. 1992. Anfibios y Reptiles de la Selva Lacandona. En: Vásquez-Sánchez, M. A. y M. A. Ramos (Eds.). *Reserva de la Biósfera Montes Azules, Selva Lacandona: Investigación para su conservación*. Publ. Esp. Ecosfera 1. Pp. 145-171.
- Lee, J. 1996. Ethnoherpetology in the Yucatán Peninsula. En: Lee, J. (Ed.) *The amphibians and reptiles of the Yucatan Peninsula*. Cornell University, Ithaca, Pp. 413-431.
- Legler, J. M. y R. C. Vogt. 2013. *The Turtles of Mexico. Land and Freshwater Forms*. University of California Press, Estados Unidos de América.
- Leyte-Manrique, A., N. Gutiérrez Álvarez, y E. M. Hernández-Navarro. 2013. Percepción cultural de la herpetofauna en tres comunidades rurales del municipio de Irapuato, Guanajuato, México. *Etnobiología* 14:73-84.
- Lovich, J. E. y J. W. Gibbons. 1992. A review of techniques quantifying sexual size dimorphism. *Growth, Development and Aging* 56: 269-281.
- Lovich, J. E., J. R. Ennenen, M. Agha y J. W. Gibbons. 2018. Where have all the turtle gone, and why does it matter? *BioScience* 68(10): 771-781.
- Luna-Reyes, L. Canseco-Márquez y E. Hernández-García. 2013. Los reptiles. En: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

- La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Gobierno del Estado de Chiapas, México.
- Mahawar, M. y D. P. Jaroli. 2007. Traditional knowledge on zootherapeutic uses by the Saharia tribe of Rajasthan, India. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 3:25.
- Microsoft Excel. 2020. Versión 16.0.13001.20338. <https://www.microsoft.com/es-mx/microsoft-365/excel>
- Pantoja-Lima, J. P. H. R. Aride, A. T. de Oliveira, D. Félix-Silva, J.C. B. Pezzuti y G. H. Rebêlo. 2014. Chain of commercialization of Podocnemis spp. turtles (Testudines: Podocnemididae) in the Purus River, Amazon basin, Brazil: current status and perspectives. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 10:8.
- Ramírez, A., R. León-Pérez y D. Noriega. 2015. Anfibios y reptiles de la subcuenca del Lacantún. En: Carabias, J., J. de la Maza y R. de la Maza (eds.) *Conservación y desarrollo sustentable en la Selva Lacandona: 25 años de actividades y experiencias*. Natura y Ecosistemas Mexicanos A. C, México.
- Rangel-Mendoza, J. A. y M. Weber. 2015. Evaluación del estado físico de la tortuga blanca, *Dermatemys mawii*, bajo condiciones de cautiverio en Tabasco, México. *Agrociencia* 49: 499-511.
- Reyes-García, V. 2009. Conocimiento ecológico tradicional para la conservación: dinámicas y conflictos. *Papeles* 107: 39-55.
- Reyes Grajales, E. 2019. Aspectos de la ecología poblacional y análisis morfológico de *Kinosternon abaxillare* (Baur in Stejneger 1925) en la localidad de Villa Hidalgo, municipio de Villaflores, Chiapas, México. Tesis de Licenciatura, Instituto de Ciencias Biológicas, UNICACH, México.
- Romero Sandoval R. 2017. *El inframundo de los antiguos mayas*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Ruan-Soto, F. 2005. *Etnomicología en la Selva Lacandona: Percepción, uso y manejo hongos en Lacanjá-Chansayab y Playón de la Gloria, Chiapas*. Tesis de maestría, ECOSUR, México.
- Ruan-Soto, F., Y. García del Valle y F. Reyes. 2020. La importancia cultural de los hongos comestibles desde las metodologías cuantitativas y cualitativas. En: Ruan-Soto, F. A. Ramírez Terrazo, A. Montoya y R. Garibay-Orijel (Eds) *Métodos en etnomicología*. IB-UNAM, Sociedad Mexicana de Micología. México. Pp. 33-50.
- Sandoval, C. A. 2002. *Métodos y Técnicas de Investigación Social: investigación cualitativa*. ICFES, Colombia.
- Santos-Fita, D., E. J. Naranjo y J. L. Rangel-Salazar. 2012. Wildlife uses and hunting patterns in rural communities of the Yucatan Peninsula, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 8:38.
- SEMARNAP (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca). 2000. *Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Montes Azules*. Instituto Nacional de Ecología, México.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y recursos Naturales). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres– Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre de 2010, México.
- SOLAE (Sociedad Latinoamericana de Etnobiología). 2016. Código de Ética. *Etnobiología*, 14: 3-32.
- Stepp, J. R. 2005. Advances in ethnobiological field methods. *Field Methods* 17(3): 211-218.
- Towns, V., R. León-Pérez, J. de la Maza y S. Morató. 2015. Mamíferos de la subcuenca del Lacantún. En: Carabias J., J. de la Maza y R. de la Maza (Eds.) *Conservación y desarrollo sustentable en la Selva Lacandona: 25 años de actividades y experiencias*. Natura y Ecosistemas Mexicanos A. C, México.
- Turner, N. J. 1988. The importance of a rose: evaluating the cultural significance of plants in Thompson and Lillooet Interior Salish. *American Anthropologist* 90: 272-290.
- TTWG (Turtle Taxonomy Working Group. 2017. *Turtles of the world: Annotated checklist and atlas of taxonomy, synonymy, distribution,*

and conservation status. Chelonian Research Monographs, Estados Unidos de América.

- Vásquez-Sánchez, M. A., I. March y M. Lazcano-Barrero. 1991. Características socioeconómicas de la Selva Lacandona. En: Vásquez-Sánchez, M. A. y M. A. Ramos (Eds.). *Reserva de la Biósfera Montes Azules, Selva Lacandona: Investigación para su conservación*. Publ. Esp. Ecosfera 1. Pp. 287-323.
- Wilson, L. D., V. Mata-Silva y J. D Johnson. 2013. A conservation reassess-ment of the reptiles of Mexico based on the EVS measure. *Amphibian and Reptile Conservation* 7: 1–47.
- Yunes-Jiménez, L. 2015. *La niñez y las aves de Playón de La Gloria y Tziscão, Chiapas: una aproximación didáctica a su uso y conocimiento*. Tesis de Maestría, ECOSUR, México.
- Zenteno Ruiz, C. E., E. Barba Macias, J. Bello-Gutiérrez y S. Ochoa-Gaona. 2010. Caracterización espacio-temporal del hábitat y presencia de *Dermatemys mawii* (Testudines: Dermatemydidae) en la cuenca del Grijalva-Usumacinta, Tabasco, México. *Revista de Biología Tropical* 58(4): 1247-1260.
- Weller, S. C. y A. K. Romney. 1988. *Systematic data collection*. Sage Publications, Estados Unidos de América.