

APROXIMACIÓN A LA PERCEPCIÓN SOBRE LOS MURCIÉLAGOS EN LA POBLACIÓN DE LA MIXTECA POBLANO-OAXAQUEÑA, MÉXICO

Yasiri Mayeli Flores Monter¹, Teresa Reyna Trujillo², Ricardo López-Wilchis³ y Lourdes Navarrijo Ornelas⁴

¹Posgrado en Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, 04510. ²Departamento de Geografía Física, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación Científica, Ciudad Universitaria, 04510, Coyoacán, México, D. F.

³Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186 Col. Vicentina. 09340, Iztapalapa, México, D.F.

⁴Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apdo. 70 - 153, Ciudad Universitaria, 04510, Coyoacán, México, D. F.

Correo: yasiri_flores@comunidad.unam.mx

RESUMEN

La evolución de los murciélagos y en particular su forma de vida, les ha otorgado un sitio importante en las manifestaciones culturales de distintas sociedades actuales y extintas; las condiciones biofísicas de la Mixteca Poblano-Oaxaqueña, contribuyen a que sea un área importante para su distribución y riqueza. Se seleccionaron 5 municipios representativos en cuanto a la presencia de murciélagos para evaluar: conocimiento básico, ecología, apreciación estética, percepción de peligro, usos, importancia, repercusiones socioeconómicas y soluciones; y posteriormente, se diseñó y aplicó una encuesta de trece preguntas mixtas a 317 individuos de 10 a 70 años de comunidades urbanas y rurales. El 71% los percibe feos y desagradables debido a sus características morfológicas y a la influencia de las leyendas, mientras que el 23% hermosos y curiosos al vuelo. El excremento de murciélago se utiliza como fertilizante en un 29%, principalmente en Jolalpan. Los estiman importantes en su vida el 29% por polinizar, dispersar semillas y controlar plagas de cultivos de importancia económica, el 50% los consideran peligrosos por chupar sangre, la mayor preocupación es el contagio de rabia y otras enfermedades mortales; para dar solución a los daños ocasionados recurren principalmente a remedios tradicionales. La riqueza de saberes y prácticas relacionadas con los recursos naturales forman parte del patrimonio cultural, y son prioritarios para establecer acciones de manejo y estrategias de conservación.

PALABRAS CLAVE: quirópteros, sabiduría popular, guano, zoonosis

APPROXIMATION TO THE PERCEPTION ON THE BATS IN THE POPULATION OF MIXTECA POBLANO-OAXAQUEÑA, MEXICO

ABSTRACT

The evolution of bats, and in particular their way of life, has given them an important place in the cultural manifestations of different societies, both current and extinct. The biophysical conditions of the Mixteca

Poblano-Oaxaqueña, contribute to make it an important area for its distribution and wealth. Five representative municipalities were selected for the presence of bats to evaluate: basic knowledge, ecology, aesthetic appreciation, perception of danger, uses, importance, socioeconomic repercussions and solutions; And a survey of 13 mixed questions was then designed and applied to 317 individuals aged 10 to 70 years from urban and rural communities. 71% perceive them ugly and unpleasant because of their morphological characteristics and the influence of legends, while 23% are beautiful and curious on the fly. The bat excrement is used as fertilizer in 29%, mainly in Jolalpan. They estimate that 29% are important in their lives because they pollinate, disperse seeds and control pests of economically important crops, 50% consider them dangerous for sucking blood, the greatest concern is the contagion of rabies and other deadly diseases; in order to solve the damages caused they resort mainly to traditional remedies. The richness of knowledge and practices related to natural resources are part of the cultural heritage, and are priorities for establishing management actions and conservation strategies.

KEYWORDS: bats, popular wisdom, guano, zoonosis

INTRODUCCIÓN

Las decisiones y acciones de una sociedad en relación con el ambiente están basadas tanto en aspectos objetivos como subjetivos. La comprensión de cómo los grupos humanos construyen imágenes y dan significados a sus experiencias con los ecosistemas, es la esencia de los estudios sociales de percepción, enfocados a conocer el modo en que la gente piensa, siente y actúa, en relación al entorno (Castillo *et al.*, 2005). Cada uno de los significados que el ser humano da al medio ambiente, está asociado con la realidad del momento y con los problemas actuales y son vistos de manera implícita o explícita valorando la realidad de manera subjetiva (Calixto y Herrera, 2010). La percepción no es homogénea, depende de variables personales, culturales, sociales, e incluso económicas o políticas, que determinan el mundo representado subjetivamente; este proceso implica conocimientos, valores, preferencias y selecciones (Barraza y Pineda, 2003).

La percepción es una continua interacción con el ambiente natural y social, en donde los conocimientos tradicionales sobre la naturaleza son parte de nuestra cultura (Verde *et al.*, 2009). El conocimiento local sobre la biodiversidad ha sido especialmente útil en el manejo de fauna silvestre, que ha sido la materia prima por excelencia para satisfacer las necesidades humanas (Navarajo, 1999; Navarajo, 2006). En particular, la evolución de los murciélagos y en especial su forma de vida, les ha conferido un sitio importante en las manifestaciones culturales de distintas sociedades actuales y extintas (Retana, 2010); en el proceso cognoscitivo del mundo natural, los quirópteros formaron parte de las cosmovisiones mesoamericanas como mecanismos de entendimiento y conexión entre el mundo natural y espiritual (Retana y Navarajo, 2007).

Las condiciones biofísicas de la Mixteca Poblano-Oaxaqueña, en cuanto a unidades de relieve, hidrología, clima, así como de vegetación y uso del suelo, contribuyen a que sea un área importante para la distribución y riqueza de quirópteros; sin embargo, en años recientes se ha incrementado la problemática en torno a la conservación de los recursos naturales y en la salud pública de las comunidades que la conforman. Torres y Fernández (2012), estiman 35 especies en el área poblana, mientras que García y Buenrostro (2012), enlistan 6 especies en la Mixteca Alta Oaxaqueña. Las coordenadas geográficas de los especímenes depositados en las colecciones científicas y las bases de datos disponibles con la información de los mamíferos de México de Ceballos y Arita (1996), López (1996), Vargas (1999) y Ceballos y Oliva (2005) registran un total de 31 especies (Tabla 1).

El objetivo de este trabajo consistió en identificar los saberes colectivos con respecto a los murciélagos: utilidad, apropiación e importancia del grupo biológico, los motivos de agrado o rechazo, así como los daños que ocasionan y las soluciones. Para contribuir con el reconocimiento de la sabiduría popular con respecto al uso del guano como abono natural, su importancia en la economía local y la situación actual de la transmisión de zoonosis como problema socioambiental. Al respecto la Red Latinoamericana para la Conservación de Murciélagos (RELCOM, 2017) indica es prioritario para establecer acciones de manejo y estrategias de conservación (Castilla y Viñas, 2014).

MATERIAL Y MÉTODOS

La Mixteca Poblano-Oaxaqueña, geográficamente se localiza a los 16°16'14" y 17°54'26" de latitud Norte, y a los 96°56'29" y 98°37'20" de longitud Oeste, cubre una

Tabla 1. Especies de murciélagos reportadas en las colecciones científicas y en las bases de datos de Ceballos y Arita (1996), López (1996) y Vargas (1999); en la revisión bibliográfica de Torres y Fernández (2012); y en la investigación de García y Buenrostro (2012).

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN / GREMIO TRÓFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i> spp. <i>plicata</i>	Selva baja caducifolia / insectívoro	Sin riesgo	
	<i>Molossus sinaloae</i>	Selva baja caducifolia, agricultura de temporal/ insectívoro	Sin riesgo	
Molossidae	<i>Molossus rufus</i>	Selva baja caducifolia, pastizal inducido / insectívoro	Sin riesgo	
	<i>Promops centralis</i>	Selva baja caducifolia / insectívoro	Indeterminado	
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Vegetación tropical seca / insectívoro	Indeterminado	
Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i> spp.	Selva baja caducifolia / insectívoro	Sin riesgo	
	<i>Pteronotus parnellii</i> spp. <i>mexicanus</i>	Agricultura de temporal / insectívoro	Sin riesgo	
	<i>Pteronotus dayi</i>	Selva baja caducifolia / insectívoro	Sin riesgo	
	<i>Desmodus rotundus</i> spp. <i>murinus</i>	Selva baja caducifolia / hematófago		
	<i>Choeronycteris mexicana</i>	Selva baja caducifolia / nectívoro	Desconocido	
	<i>Leptonycteris curasoae</i> spp. <i>verbabuenae</i>	Selva baja caducifolia / nectívoro	Amenazada	
	<i>Leptonycteris nivalis</i>	Selva baja caducifolia, pastizal cultivado / nectívoro	Amenazada	
	<i>Artibeus intermedius</i> spp. <i>intermedius</i>	Vegetación tropical y subtropical / frugívoro	Sin riesgo	
	<i>Carollia brevicauda</i>	Selva baja caducifolia / frugívoro	Sin riesgo	
	<i>Artibeus hirsutus</i>	Vegetación tropical / frugívoro	Indeterminado	
	<i>Artibeus jamaicensis</i> spp. <i>triomylus</i>	Selva baja caducifolia / frugívoro	Sin riesgo	
	<i>Artibeus jamaicensis</i> spp. <i>yucatanicus</i>	Selva baja caducifolia / frugívoro	Sin riesgo	
	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i> spp. <i>palmarum</i>	Vegetación tropical / frugívoro	Sin riesgo
		<i>Glossophaga leachii</i>	Selva baja caducifolia / nectívoro	Sin riesgo
<i>Glossophaga soricina</i>		Selva baja caducifolia / nectívoro	Sin riesgo	
<i>Glossophaga morenoi</i>		Selva baja caducifolia / nectívoro	Sin riesgo	
<i>Sturnira liliium</i> spp. <i>parvidens</i>		Selva baja caducifolia / frugívoro	Sin riesgo	
<i>Sturnira ludovici</i> spp. <i>ludovici</i>		Selva baja caducifolia / frugívoro	Sin riesgo	
<i>Micronycteris megalotis</i> spp. <i>mexicana</i>		Selva baja caducifolia / insectívoro	Desconocido	
<i>Macrotus waterhousii</i>		Selva baja caducifolia, agricultura de temporal / insectívoro	Indeterminado	

Tabla 1. Continuación

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN / GREMIO TRÓFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN
Vespertilionidae	<i>Myotis californicus</i> spp. mexicana	Zonas áridas y semiáridas / insectívoro	Sin riesgo
	<i>Myotis keaysi</i> spp. <i>pilosatibialis</i>	Selva baja caducifolia, Chaparral / insectívoro	Amenazada
	<i>Myotis velifer</i> spp. <i>velifera</i>	Selva baja caducifolia / insectívoro	Sin riesgo
	<i>Eptesicus fuscus</i> spp. <i>miradorensis</i>	Selva baja caducifolia / insectívoro	Sin riesgo
	<i>Rhogeessa alleni</i>	Selva baja caducifolia / insectívoro	Indeterminado
	<i>Rhogeessa gracilis</i>	Selva baja caducifolia / insectívoro	Indeterminado
Natalidae	<i>Lasiurus cinereus</i>	Chaparral / insectívoro	Sin riesgo
	<i>Natalus stramineus</i>	Selva baja caducifolia, agricultura de riego / insectívoro	Sin riesgo

superficie de 73 municipios en un territorio de aproximadamente 1 070 km² (INEGI, 2000a-b). En la región el relieve está formado por complejos metamórficos, intrusivos y extrusivos, conocido como Complejo Acatlán (Edad Paleozoico, Ordovícico-Devónico), está formado por rocas ígneas y sedimentarias que presentan metamorfismo de bajo a alto grado (Hernández *et al.*, 2009). Se encuentra irrigada por dos grandes sistemas fluviales: Nexapa y Atoyac (Maderey y Carrillo, 2005). Las unidades taxonómicas de suelo que caracterizan la región son regosol, vertisol, litosol, feozem, rendzina, cambisol y fluvisol (INEGI, 2000a-b). Pertenecen a la región climática Cuenca del Río Balsas y Valles de Oaxaca (Vidal, 2005). Predominan la selva baja caducifolia, bosque de encino, pino-encino, el matorral crasicaule, y en menor proporción el matorral desértico, pastizal inducido y las zonas de cultivo de temporal y riego (INEGI, 2000a-b).

Para la realización de este estudio se seleccionaron cinco comunidades representativas en cuanto a presencia de murciélagos, ubicadas en municipios del Estado de Puebla: Jolalpan, Huehuetlán El Chico, Izúcar de Matamoros y Acatlán de Osorio, y en el Estado de Oaxaca: Huajuapán de León (INSERTAR FIGURA 1a Y 1b). Posteriormente, se diseñó una encuesta de trece preguntas mixtas: abiertas y con opciones de: si, no y ¿por qué?, ¿cuáles? O ¿en qué? Y se abordó en secciones: 1) conocimiento básico del grupo, 2) ecología (hábitat y gremios tróficos), 3) apreciación estética y percepción de peligro, 4) usos e importancia y 5) repercusiones socioeconómicas y soluciones (Anexo).

La muestra fue de 317 individuos: 162 fueron hombres (51%) y 155 mujeres (49%) con rango de edad de 10 a

70 años, agrupados en 7 intervalos (INSERTAR TABLA 2). Se realizaron cinco salidas de campo en el periodo comprendido entre enero del 2011 a marzo del 2012, el llenado fue en una sola sesión, con una duración de 30 minutos aproximadamente. Durante la aplicación, se presentaron tarjetas con dibujos y fotografías de las especies de murciélagos más representativas de la región, y sin proporcionar nombres, se indicó que dichos organismos eran el objeto de la investigación (Figura 2). El estudio generó entre 2 y 23 respuestas diferentes, las cuales, mediante Análisis de Contenido se redujeron por sinonimia de 2 a 11 categorías; para este procedimiento de codificación se recabaron los datos, se capturaron las respuestas y posteriormente sintetizaron los significados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las especies identificadas en las tarjetas por algunos de los encuestados fueron *Artibeus intermedius* y *Desmodus rotundus*, esta última, tal y como menciona Rodríguez (2005) y Torres y Fernández (2012) más del 30% de la muestra la identifica correctamente. La información correspondiente al conocimiento básico del grupo y su ecología (hábitat y gremios tróficos) se presenta en la Tabla 3. El 98% de la muestra conocen al grupo de los quirópteros con distintos nombres; el 86% les llaman por el nombre común en castellano de murciélagos, que de acuerdo con Castro y Galindo (2009), se deriva del latín *mus*, *muris* (ratón), *caecus* (ciego) y *alatus* (alado). Al igual que lo reportado por Torres y Fernández (2012) y Castilla y Viñas (2014), reconocen el nombre de vampiro (7%) debido su gremio trófico hematófago y en donde influyen las leyendas occidentales transmitidas en los

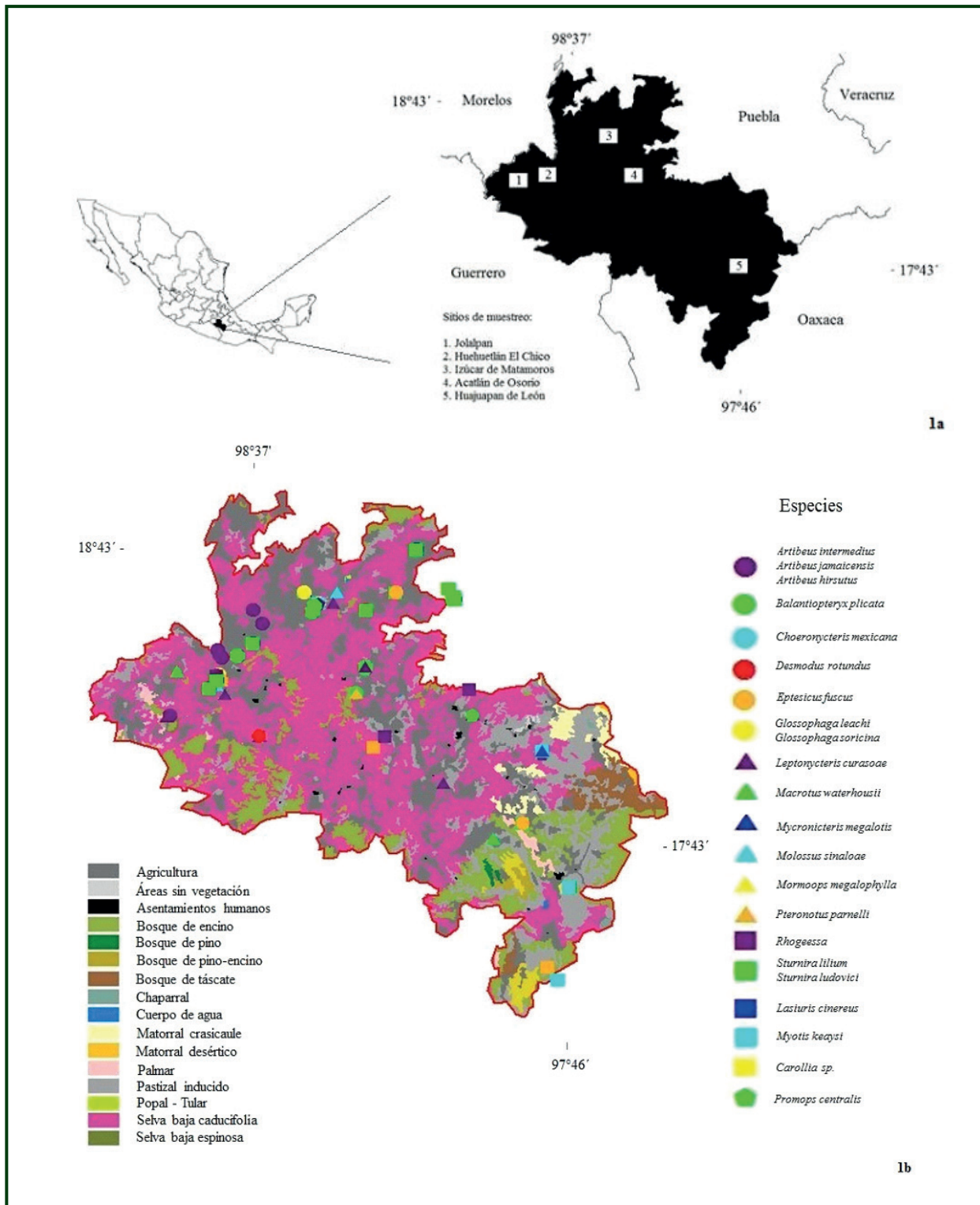


Figura 1. Delimitación del área de estudio: A. Ubicación de los municipios representativos en cuanto a presencia de murciélagos, B. Registros de murciélagos depositados en las colecciones científicas de Ceballos y Arita, (1996) y López (1996) por tipo de vegetación y uso del suelo.



Figura 2. Especies de murciélagos con mayor número de especímenes depositados en las colecciones científicas de Ceballos y Arita, (1996) y López (1996) para la Mixteca Poblano-Oaxaqueña.

distintos medios de comunicación. En las comunidades rurales de Acatlán y Huajuapán con influencia nahuatlaca los conocen como *chinacos* o *chinacas* (3%), nombre de raigambre azteca derivado de Tzinacán que durante las

luchas de independencia se les aplicó a los guerrilleros insurgentes del sur del país, ya que se ocultaban en cuevas y grutas, y sólo salían a luchar por la noche. En relación a la creencia popular de que a los ratones, al envejecer, les

Tabla 2. Características de la muestra a partir de la cual se documentó la percepción sobre los murciélagos en la Mixteca Poblano-Oaxaqueña.

MUNICIPIOS	N. ENCUESTADOS	GRUPOS DE EDADES (AÑOS)	NIVEL EDUCATIVO
Jolalpan, Puebla	11	10 a 15	Primaria-Secundaria
Ámbito rural	22	16 a 20	
	5	30 a 39	
	5	40 a 49	
	5	50 a 59	
	4	≥ 60	
	11	No especificado	
Huehuetlán El Chico, Puebla	11	10 a 15	Primaria-Secundaria
Ámbito rural	1	16 a 20	
	1	21 a 25	
Izúcar de Matamoros, Puebla	10	10 a 15	Primaria- Secundaria- Bachillerato
Ámbito urbano	7	16 a 20	
	2	21 a 25	
	9	30 a 39	
	8	40 a 49	
	11	50 a 59	
	15	≥ 60	
Acatlán de Osorio, Puebla	9	10 a 15	Primaria-Secundaria
Ámbito urbano	26	16 a 20	
	12	30 a 39	
	9	40 a 49	
	12	50 a 59	
	9	≥ 60	
Huajuapán de León, Oaxaca	15	10 a 15	Primaria- Secundaria- Normal
Ámbito urbano	25	16 a 20	
	19	21 a 25	
	18	30 a 39	
	7	40 a 49	
	9	50 a 59	
	6	≥ 60	

Tabla 3. Nombres locales, cuentos o leyendas, gremios tróficos y hábitats de los murciélagos en la Mixteca Poblano-Oaxaqueña.

NOMBRE	CUENTOS O LEYENDAS	GREMIOS TRÓFICOS	HÁBITAT
Murciélagos 86%	No contestó o no sabe 71%	Fruta 39%	Cuevas 32%
Vampiros 7%	Chupacabras y otros animales 11%	Sangre 19%	Otros 22%
Chinacas 3%	Vampiros y Drácula 9%	Insectos 18%	Casas 20%
Rata vieja 2%	Malignos (brujería) 3%	No contesto 16%	Cultivos 7%
<i>Quimich papalotl</i> 0.2%	Peligrosos (atacan o pican) 3%	Semillas o plantas 4%	Río 6%
No los conoce o no sabe 2%	Transmiten rabia y otras enfermedades 2%	Carne 2%	Potreros 6%
	Ratas viejas o ratones voladores 1%	Otro 2%	Bosque 4%
	Badohuini ¹ o la mariposa de carne ² 1%	Miel 0.2%	No los ha visto 3%
	Tienen miedo a la luz 1%		

salían alas y echaban a volar, volviéndose así murciélagos, se les mencionó en Jolalpan y Huajuapán como ratas viejas (2%), nombre que proviene de la parte central de Guerrero en donde se les llama *quimich papalotl* (0.2%), vocablo que deriva de *quimich* (ratón) y *papalotl* (mariposa).

El 71% de los encuestados desconocen cuentos o leyendas sobre murciélagos, lo cual implica que la difusión de la literatura tradicional mexicana como transmisión de saberes culturales ha ido disminuyendo con el tiempo. Se mencionó el chupacabras (11%), un ser sobrenatural respaldado por la prensa amarilla difundido a países de habla hispana en los años 90 (Rodríguez, 2003). También predomina la asociación de los murciélagos a la brujería (3%), a la transmisión de enfermedades (2%) y a la leyenda de los vampiros debido a Drácula (9%) conocida novela de Bram Stoker (González, 2003). Kaltenborn *et al.*, (2006), indican que los quirópteros al haber tenido y conservado un lugar importante en las creencias míticas, mágicas y religiosas al ser considerados como una deidad dual, asociada a la fertilidad y a la muerte, a la luz y a las tinieblas; y muy probablemente con la llegada de los españoles se fusionaron los mitos europeos y americanos relacionando los muertos-vivos con alguna de las deidades precolombinas y en particular con la del murciélago que se alimenta de sangre, para confirmar (o quizás dar origen) a un ser mitológico: el vampiro humano. Únicamente el 1% mencionó que el murciélago una vez fue el ave más bella de la creación llamada *biguidibela* (*biguidi* mariposa y *bela* carne) que significa mariposa desnuda; la Antología del Ixhuateco de Andrés Henestrosa literato, político e historiador mexicano y la leyenda tradicional mexicana de Oaxaca posiblemente son cuentos adaptados de la misma leyenda.

Es importante mencionar, en Mesoamérica se produjo una fuerte asociación entre el murciélago con el inframundo, la oscuridad y la muerte, pero no como un arquetipo del mal o encarnación del demonio como se le designó en las sociedades occidentales (Retana, 2010). Para las distintas sociedades mesoamericanas que habitaron el área correspondiente al territorio mexicano, la imagen del quiróptero se utilizó como glifo emblema de autoridades y gobernantes, y se empleó como topónimo para referirse a entidades sociopolíticas. El murciélago tiene un elemento sacralizado, su origen se explicó en un contexto deificatorio (Muñoz, 2006). En particular, en la región cultural Mixteca-Zapoteca, el tributo a "*Piquete Ziña*" o dios murciélago fue muy patente, generalmente aparece representado como el *alter ego* de "*Pitao cozobi*", deidad del maíz y la milpa; ya que al quiróptero se le atribuían funciones relacionadas con la fertilidad de la tierra (Blanco,

2001; Ávila, 2002). Mientras que en la cultura maya, el quiróptero también ocupó un lugar muy importante; al ser un animal de hábitos nocturnos se presentó una fuerte asociación con "*Camazotz*" deidad del inframundo y se relacionó con la vida y la fertilidad (Romero, 2013).

De acuerdo con Retana y Navarajo (2007), los tipos de valores culturales atribuidos a los murciélagos en el México prehispánico presentan impactos positivos en las estrategias locales de conservación: el valor *iconográfico* le permite ser un elemento que da cohesión e identidad cultural; el valor *religioso* y *simbólico* favorecen de modo indirecto la conservación del hábitat y de otras especies animales que cohabitan en estas áreas forestales; y el valor *mítico* generan un vínculo de respeto por las plantas, los animales, el agua y la tierra, en el entendido de que las comunidades humanas dependen de estos recursos para satisfacer sus necesidades.

Los principales refugios naturales y artificiales para los murciélagos en la región son las cuevas (30%) y las construcciones humanas, entre ellas casas (20%), cultivos (7%) y potreros (6%); aunque no se expresaron inconvenientes al cohabitar con ellos, ni se manifestaron daños ocasionados a infraestructuras, es recomendable tomar en cuenta que de acuerdo con Ávila (2000) y Ruíz (2006), el refugio es un elemento fundamental dentro del hábitat de los murciélagos, y está siendo perjudicado por el abuso irracional de la explotación comercial y recreacional de las cuevas. Segura y Navarro (2010) reportaron en Colima y Jalisco el derrumbe de cuevas por parte de los pobladores a causa del miedo a los murciélagos. Además, el vandalismo en las cuevas o en otros refugios como cavernas, cañadas y cenotes, ya sea eventual o frecuente, e incluso las compañías que venden servicios de control de plagas han generado daños (Medellín *et al.*, 2008). En el caso de los refugios artificiales Tamsitt y Valdivieso (1970), consideran que en las construcciones humanas como puntos de reposo se producen problemas de salud pública, para lo cual, sería adecuado tomar las medidas necesarias que no afecten a las poblaciones humanas, ni disminuyan las colonias de quirópteros.

La población identifica principalmente como forma de alimentación el gremio frugívoro (39%) al igual que las frutas de importancia económica de las cuales se alimentan, debido a que los murciélagos suelen estar colgados a los árboles. Entre ellas, plátano, pitayas, higos, guayaba, mango, moras, ciruelas, zapote negro, mango, aguacate, dátil, almendras, mamey, chicozapote y nísperos. En el caso de los insectívoros (18%), sólo identificaron *Hansenia pulverulenta* conocido como papalota del mango; para

posteriores estudios sería conveniente indagar cuáles son las plagas de los principales cultivos que se llevan a cabo en la región, y así estimar las posibles especies que controlan. En los municipios muestreados sí hay presencia del murciélago hematófago *Desmodus rotundus* (19%), y se alimenta de los animales domésticos, por lo cual, dicho territorio es una zona epizootica que requiere de las medidas necesarias para la prevención y el control de la rabia. Sin embargo, Rodríguez (2005), reporta es una especie poco abundante y sus efectos dañinos se pueden controlar con prácticas culturales.

Se preguntó si les gustan estos organismos o no, en la evaluación negativa (71%) se manifestó son feos, desagradables y dan miedo; y en la evaluación positiva (23%) se consideran curiosos y hermosos al vuelo. La apariencia física del grupo de los murciélagos no genera simpatía o proyección de sentimientos positivos. Aunque hubo excepciones, en los municipios muestreados y en otras investigaciones se reporta un porcentaje mayor al 70% de la muestra donde la población indicó no son considerados bonitos. En el caso de sus atributos o cualidades, en general su aspecto o características físicas de la cara, color o la textura del pelaje generan desagrado (Qubain, 2008; Torres y Fernández, 2012; Gómez *et al.*, 2015), y sólo para algunos encuestados son hermosos al vuelo. Bizerril (2004), menciona que la ignorancia y la apatía hacia ciertos organismos se reflejan negativamente en el comportamiento del individuo y pueden desembocar en su destrucción. Esto demuestra que la eficiencia de los esfuerzos de conservación depende del grado en que algunas especies sean aceptadas o rechazadas.

El temor hacia los murciélagos (50%) es principalmente por morder y chupar sangre, la mayor preocupación es el contagio de rabia y otras enfermedades o infecciones (46%) a los animales y seres humanos y con ello la posibilidad de muerte (Figura 3); quienes no los consideran peligrosos (39%) expresaron son inofensivos y salen de noche. Navarizo (2002), hace referencia al temor, desagrado o repudio hacia un animal que en particular está en función del posible daño físico. González (2003), aclara que la muerte como símbolo es temible, no obstante, perder la sangre significa no solo morir, sino perder la vida eterna, por lo cual, no hay organismo más temible que aquel que se alimenta de sangre. Lamentablemente, sobre esta percepción en ocasiones consideran que es mejor dar muerte a estos animales para evitar peligros (Racero *et al.*, 2008; Cuautle y Yanes, 2010).

Se indagó si los usan para algo (13%) e indicaron en remedios para enfermedades entre ellas el cáncer, disecados, en la investigación, el excremento como fertilizante y anteriormente las alas se utilizaban para elaborar gamitos y 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, por ser recursos potenciales, además de ser animales místicos y curiosos que pueden estar en peligro de extinción. Por el contrario, quienes expresaron no son importantes (70%) se debe a que no están en contacto con ellos, no influyen en sus vidas y por lo mismo son indiferentes, se piensa que posiblemente no tienen utilidad ya que no cuentan con información sobre ellos.

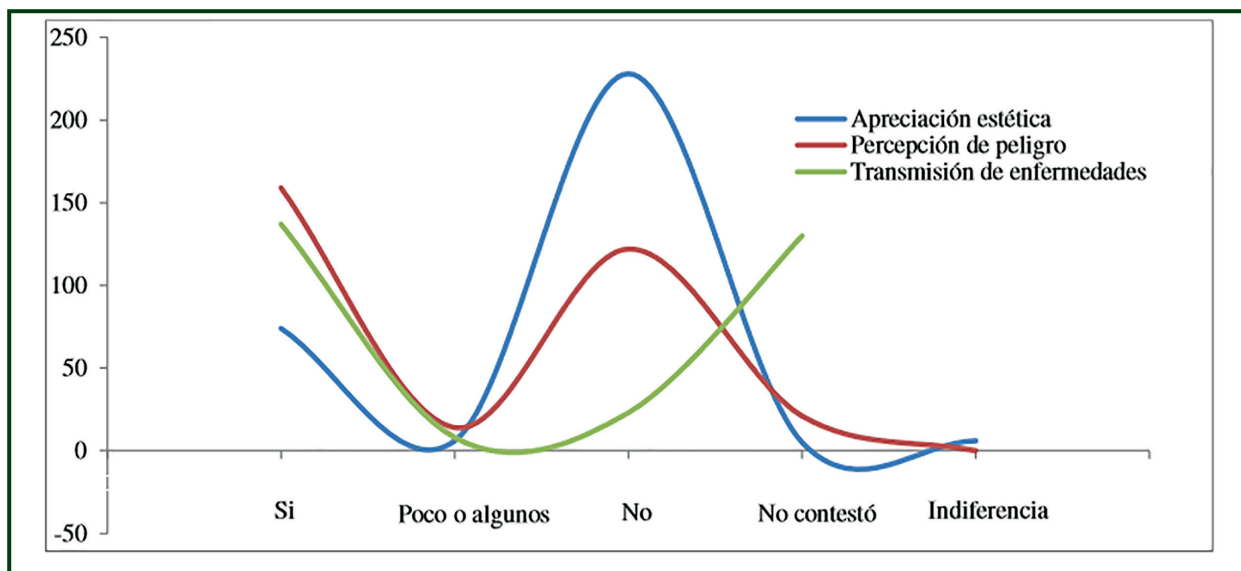


Figura 3. Apreciación estética, percepción de peligro y transmisión de enfermedades ocasionadas por murciélagos

Tabla 4. Extracción, manejo y uso del guano de murciélago como fertilizante natural en la Mixteca Poblano-Oaxaqueña.

Municipios	Obtención	Preparación	Venta	Presentación	Precio	Cultivos	Beneficios
Jolalpan	Cuevas Texcales Galerones Techados Madrigueras	Natural Mezcla con tierra o químicos.	Autoconsumo, Pueblos y municipio.	Litro Galón Ánfora Garrafa Bulto	4L \$450 10L \$1000	Maíz, picante, jitomate, calabaza, sorgo, frutas, frijol, cacahuete, flores.	Mayor producción y de mejor tamaño. Se aplica a todos los cultivos y regenera la tierra.
Izúcar de Matamoros	Cuevas Texcales Galerones Techados	Natural Mezcla con sal, arcilla y arena, hueso de res o paja y hojarasca.	Autoconsumo	Kilo		Maíz, frijol, cebolla, camote, jitomate, picante, caña, mango, manzana.	Es el mejor fertilizante para todos los cultivos.
Acatlán de Osorio	Cuevas					Maíz, calabaza y tomate.	Asegura la cosecha debido a que es mejor que el fertilizante químico.

En la región, los murciélagos se utilizan en remedios para enfermedades que no fueron especificadas, sin embargo, posiblemente se confunde con la planta *Passiflora coriácea* popularmente conocida como ala de murciélago, Morales y Toledo (1987), reportan se utiliza en Veracruz como infusiones para curar la fiebre. El uso del excremento de murciélago como fertilizante se lleva a cabo principalmente en Jolalpan, en donde se encuentra localizada la cueva Tzinacanostoc (Ávila, 2000), muy conocida por los habitantes por la extracción de guano para autoconsumo y su venta en pueblos y municipios (INSERTAR TABLA 4). Navarizo (2002) y Racero *et al.*, (2008), indican que la simpatía por un animal está en conexión con los beneficios materiales y espirituales que pueda proporcionar, lo que equivale a un juicio de 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). De ahí que existan diferencias en cuanto uso indirecto e importancia de los murciélagos, principalmente entre los municipios urbanos (Acatlán, Izúcar de Matamoros y Huajuapán de León) y rurales (Huehuetlán El Chico y Jolalpan) (Figura 4).

A los murciélagos se les considera dañinos (56%) por comer la fruta de árboles y sembradíos con lo cual maltratan y echan a perder cosechas; también por morder y chupar sangre (de aves, vacas, caballos, burros, chivos, becerros, perros y gatos), debido a que su saliva se considera peligrosa y causan enfermedades mortales entre ellas la rabia. Por lo cual, existe una relación entre la distribución de los gremios tróficos y la transmisión de enfermedades; los municipios de Izúcar de Matamoros y Jolalpan presentan el mayor número de menciones de murciélago hematófago y enfermedades (INSERTAR FIGURA 5). Por el contrario, 26% manifestó son benéficos por consumir fruta e insectos,

controlan las plagas de los cultivos, polinizan, el guano lo utilizan como fertilizante, la sangre la extraen en cantidades pequeñas sin generar daños a los animales y no agreden a personas.

La protección a cultivos, específicamente en el caso de la fruta de importancia económica, como es el caso de la pitaya que se comercializa en la región (Reyna *et al.*, 2009), así como de las otras frutas mencionadas recurren principalmente a remedios caseros: redes, listones rojos o cintas de casetera (2.5%) y espantapájaros (2%). De acuerdo con Greenhall (1965) y González (2003), la transformación del hábitat de los murciélagos ocasionó que algunas especies se adaptaran al paisaje antrópico, especies frugívoras abandonaron las cuevas para colgarse de los árboles o de las casas, y su dieta dejó de ser fruta silvestre aprovechando las plantaciones en su beneficio y malogrando la cosecha; mientras que con la introducción de animales domésticos, el murciélago hematófago tiene una fuente de sangre más abundante y accesible que la ofrecida por los mamíferos y aves silvestres, lo cual se ve reflejado en el aumento de la densidad poblacional de los murciélagos hematófagos. Para la protección de animales domésticos, recurren principalmente a medicamentos o químicos (13%) (Figura 6).

En el caso de las enfermedades transmitidas por murciélagos la rabia es la única identificada, otras se indicaron como virus, infecciones, intoxicaciones, alergias o enfermedades mortales. Por lo cual, en la región es necesaria la implementación de políticas públicas de difusión, prevención y control de estas zoonosis, así como el acceso a los tratamientos adecuados, debido a que predominan el uso de tratamientos o químicos (25%) y de remedios caseros (4%) (Figura 7). Schneider (1995), Schneider y Santos (1995) y Sampedro *et al.*, (2008) indican que estas

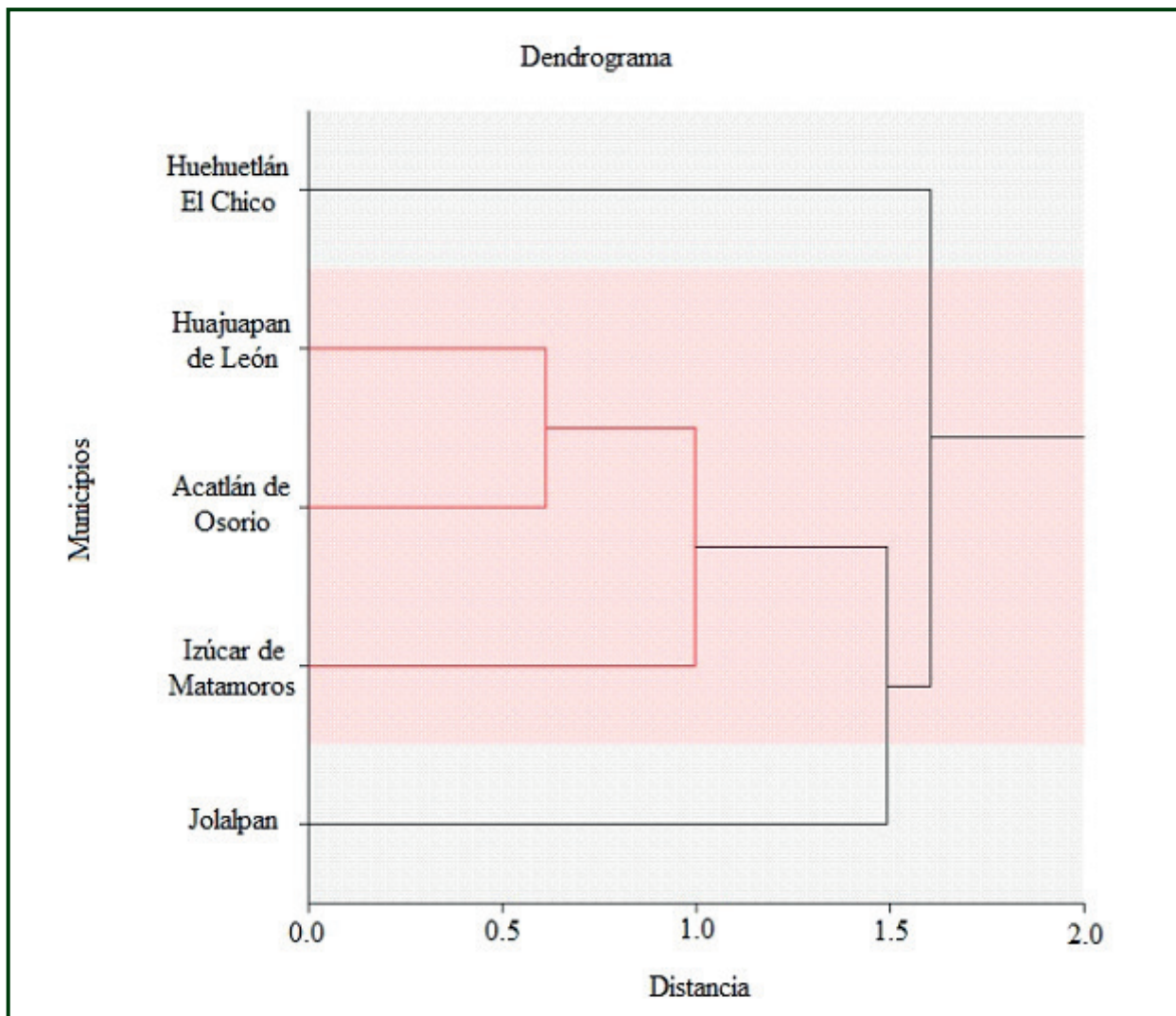


Figura 4. Uso indirecto e importancia de los murciélagos en la vida de la población.

enfermedades ocurren esporádicamente, casi siempre en determinadas situaciones que involucran cierto tipo de procesos productivos y condiciones de vida. Es fundamental pero no suficiente el análisis social y económico de los lugares donde están ocurriendo los brotes. La clave para el entendimiento de este problema es un análisis situacional, teniendo una visión integrada entre los elementos biofísicos y socioeconómicos.

Los miembros de la RELCOM (2017), identificaron las enfermedades emergentes, entre los cinco grandes grupos de amenazas que incluyen la mayoría de los factores que están afectando a los murciélagos en todo el continente. Para ello proponen como metas: prevenir y reducir la pérdida de hábitat nativos; desarrollo de planes de manejo; diseño de material de capacitación acerca de

los métodos de control y capacitación del personal para el control de vampiro u otros murciélagos; y promover la iniciativa de creación de normas para controlar el uso y aplicación de sustancias tóxicas. De acuerdo con Calixto y Herrera (2010), a partir de la identificación de las percepciones se pueden diseñar propuestas educativas, que generen en los sujetos la posibilidad de cambiar sus decisiones ambientales, al comprobar por medio de sus percepciones los efectos desfavorables de determinados comportamientos ambientales; debido a que configuran la conformación de un estilo de vida, que la educación ambiental puede orientar hacia el cuidado del ambiente.

En general, la información obtenida aporta pruebas sobre la existencia de razones estéticas, utilitarias y de riesgo que la población maneja para referirse al grupo de los

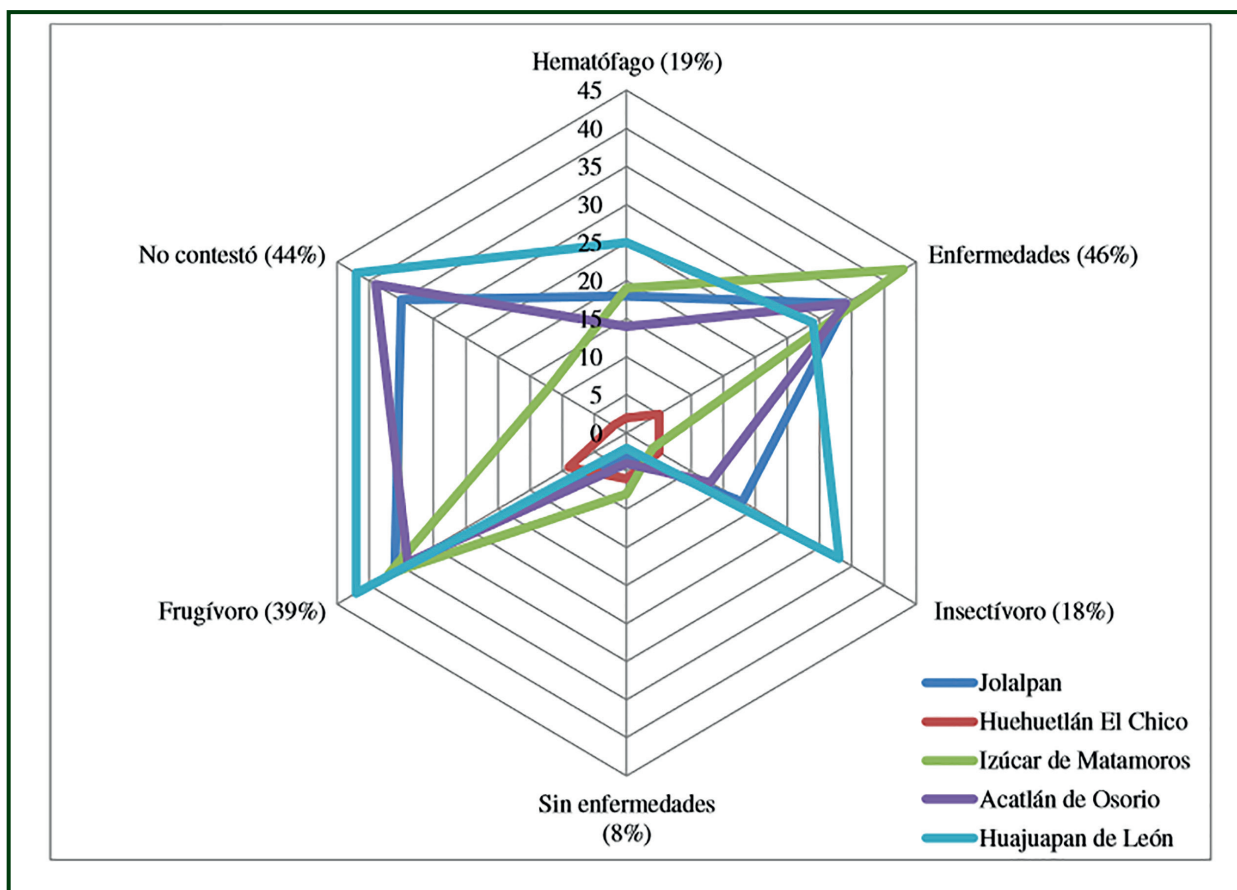


Figura 5. Relación entre los principales gremios tróficos y las enfermedades transmitidas por murciélagos.

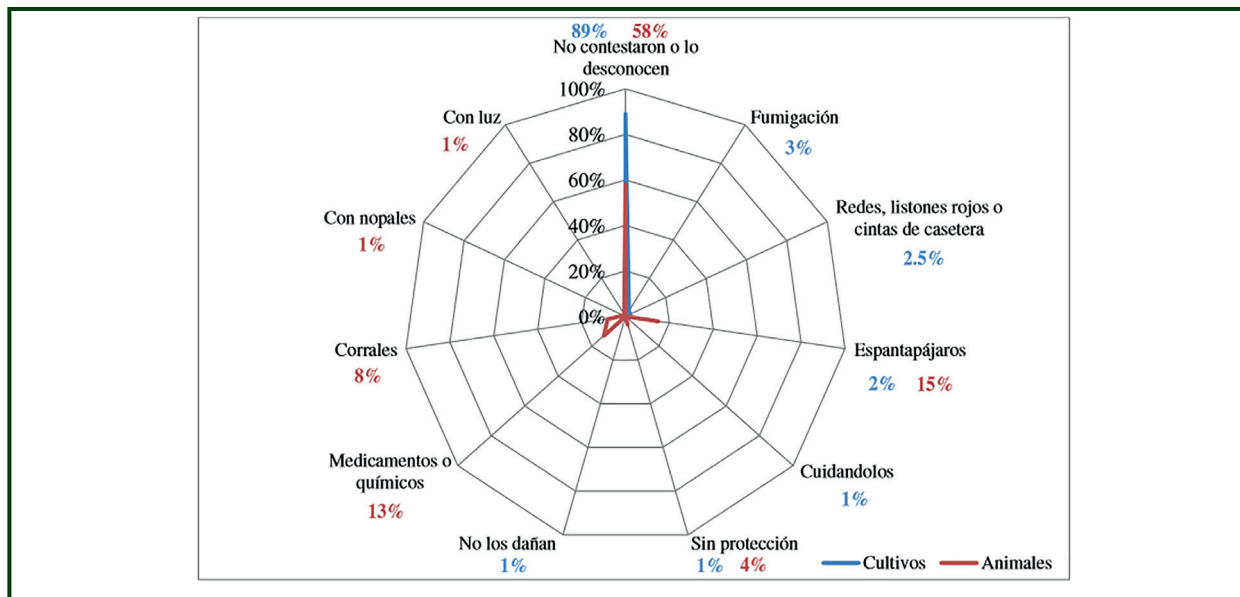


Figura 6. Alternativas de protección a cultivos y animales domésticos

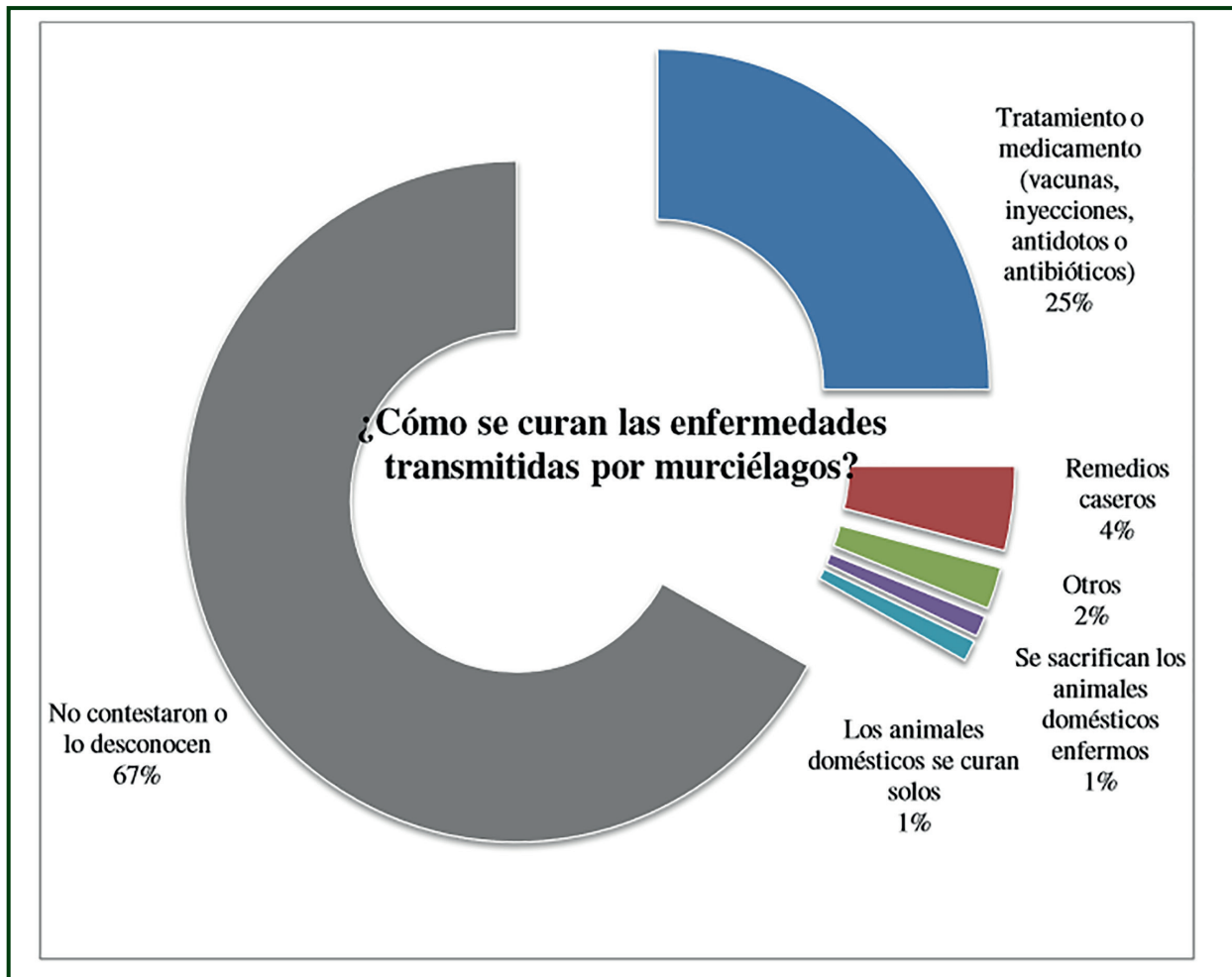


Figura 7. Alternativas para curar las enfermedades transmitidas por murciélagos

quirópteros como preferidos o desagradables. Dichas razones tienen como fundamento el contacto directo que tienen con los animales y que conjuga lo que conocen por experiencia propia y con lo que han aprendido en la escuela. Los municipios de Izúcar y Huajuapán son áreas urbanas donde la población casi no está en contacto con este grupo de organismos, no obstante el nivel educativo les permite tener mayor conocimiento de la importancia de la biodiversidad. Esta investigación es un complemento al trabajo realizado por Torres y Fernández (2012), en la Mixteca Poblana para conocer la relación entre conocimientos, actitudes y acciones en estudiantes; y que también involucra a la población adulta e incluye un municipio de la Mixteca Oaxaqueña, principalmente para documentar la riqueza de saberes tradicionales y las soluciones ante la problemática socioambiental. Tal y como mencionan la percepción hacia este grupo de organismos es compleja, se requiere analizar otros aspectos sociológicos y culturales.

Pérez y Argueta (2011), indican toda cultura proyecta fines últimos y valores preferenciales que dan sentido a la vida personal y colectiva. De acuerdo con Giménez (2007), la cultura es actuada y vivida desde el punto de vista de los actores y de sus prácticas; las actitudes, las creencias y los conocimientos propios de un grupo determinado constituyen formas internalizadas de la cultura, resultantes de la interiorización selectiva y jerarquizada de pautas de significados.

CONCLUSIONES

Este trabajo es una aproximación a la visión local que se tiene de los murciélagos, con el fin de examinar su relevancia para la subsistencia en el área de estudio. La información obtenida señala que la población muestreada, distingue de modo preciso a los murciélagos, desde una perspectiva ecológica y socioeconómica. Aun cuando falta

mucho por hacer en la exploración del conocimiento que tiene la población en la región, se muestra un antecedente de la calidad y riqueza de saberes, los que indudablemente forman parte de su patrimonio cultural. Los conocimientos transmitidos de forma oral, que distinguen a las diferentes culturas requieren llegar a las nuevas generaciones. Por lo cual, es urgente recopilar esta información y generar una conexión entre los estudios de percepción y la educación ambiental.

La implementación de las estrategias para la conservación y las acciones de manejo de los quirópteros implican transmitir su expresión cultural desde la cosmovisión mesoamericana, y los sistemas de conocimiento tradicional. En la zona de estudio se requiere incorporar a los murciélagos como signo de la identidad cultural colectiva con un fuerte contenido emocional positivo; un estado de conciencia compartido entre comunidades que reconozca los recursos naturales propios como emblemáticos.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue posible con el financiamiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (No. de Beca 34766) y del Posgrado en Geografía, de la Universidad Nacional Autónoma de México; y con el apoyo de la bióloga Sonia García Barragán en la aplicación de las encuestas.

LITERATURA CITADA

- Ávila, R. 2000. *Patrones de uso de cuevas en murciélagos del centro de México*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, México.
- Ávila, R. 2002. *Los pueblos mesoamericanos*. Instituto Politécnico Nacional. México, D.F.
- Barraza, L. y J. Pineda. 2003. How young people see forest in Mexico: a comparison of two rural communities. *Unasyva*. Italia. 213: 10-17
- Bizerril, M. 2004. Children's perceptions of Brazilian Cerrado landscapes and biodiversity. *The Journal of Environmental Education*. 35(4): 47-59.
- Blanco, A. 2001. *El tótem del murciélago, personaje de mitos, símbolo calendárico, deidad en los códices, México*. Disponible en: <http://www.portaldimensional.com/foro/el-totem-del-murcielago-t46844.html> (verificado en mayo de 2012).
- Calixto, R. y L. Herrera. 2010. Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental. *Tiempo de Educar*. 11(22): 227-249
- Castilla, C. y M. Viñas. 2014. Percepción sobre murciélagos urbanos y su manejo en San Fernando del Valle de Catamarca, Comunidad de Manejo de Fauna Silvestre, *Memorias del X Congreso Internacional de Fauna Silvestre de América Latina*. Salta, Argentina. 1-5
- Castillo, A., A. Magaña, A. Pujadas, L. Martínez y C. Godínez. 2005. Understanding the interaction of rural people with ecosystems: A case of study in a tropical dry forest of Mexico. *Ecosystems*. 8:630-643.
- Castro, A. y J. Galindo. 2009. Murciélagos en el México de ayer y hoy. *La Ciencia y El Hombre*. México. Mayo-Agosto. XXII (2): 53-56
- Ceballos, G. y H. Arita. 1996. *Proyecto A003. Formación de una base de datos para el Atlas Mastozoológico de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.
- Ceballos, G. y G. Oliva. 2005. *Los mamíferos silvestres de México*. Fondo de Cultura Económica – CONABIO. México.
- Cuautle, E. y G. Yanes. 2010. Percepción social de la actividad del murciélago hematófago *Desmodus rotundus* en el municipio de Santa Inés Ahuatempan, Puebla. En: Moreno, A. (ed.). *Sistemas biocognitivos tradicionales, Paradigmas en la conservación biológica y el fortalecimiento cultural*. Asociación Etnobiológica Mexicana, A.C., Global Diversity Foundation, Universidad Autónoma de Hidalgo, El Colegio de la Frontera Sur, Sociedad Latinoamericana de Etnobiología. México. pp.64-72
- García, J. y A. Buenrostro. 2012. Revisión al conocimiento de los murciélagos del estado de Oaxaca. *Therya*. 3(3): 277-293
- Giménez, G. 2007. *Estudios sobre la cultura y las identidades sociales*. CONACULTA-ITESO. México.
- Greenhall, A. 1965. La importancia de los murciélagos y de su control en la salud pública, con especial referencia a Trinidad. En: *Proceedings of the Second Vertebrate Pest Control Conference*, Estados Unidos, Universidad de California, pp. 294-302
- González, A. 2003. De vampiros a vampiros. *Foresta Veracruzana*. México. 5(001): 53-58
- Gómez, E., C. Jiménez, J. Flores, T. Lacher y J. Packard. 2015. Conservación de murciélagos nectarívoros (Phyllostomidae: Glossophagini) en riesgo en Coahuila y Nuevo León. *Therya*. México. 6(1): 89-102
- Hernández, J., M. Ortiz y M. Figueroa. 2009. Análisis morfoestructural del estado de Oaxaca, México: un enfoque de clasificación tipológica del relieve. *Investigaciones Geográficas*. México. (68): 7-24
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2000a. *Síntesis geográfica del estado de Oaxaca*, y anexo cartográfico digital. 1: 250 000. México.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2000b. *Síntesis geográfica del estado de Puebla*, y anexo cartográfico digital. 1: 250 000. México.
- Kaltenborn, B., T. Bjerke, J. Nyahongo y D. Williams. 2006. Animal preferences and acceptability of wildlife management actions around Serengeti National Park. *Biodiversity and Conservation*. Tanzania. 15(14): 4633-4649.
- López, R. 1996. *Project P130. Base de datos de los mamíferos de México depositados en colecciones de los Estados Unidos y Canadá*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.
- Maderey, L. y J. Carrillo. 2005. *El recurso agua en México: un análisis geográfico, Temas Selectos de Geografía de México, Textos Monográficos: Naturaleza. Instituto de Geografía, UNAM. México.*
- Medellín, R., H. Arita y O. Sánchez. 2008. *Identificación de los murciélagos de México. Clave de campo. Instituto de Ecología, UNAM, México.*
- Morales, G. y G. Toledo. 1987. *Contribución al estudio de la flora medicinal y medicina tradicional del municipio de Coxquihui, Veracruz*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- Muñoz, T. 2006. El culto al dios murciélago en Mesoamérica. *Arqueología Mexicana*. 14(80): 17-23
- Navarijo, L. 1999. Las aves como objetos culturales. En: A. Vázquez- Dávila (ed.). *La Etnobiología en México: reflexiones y experiencias*. Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca SEP, Asociación Etnobiológica Mexicana y CONACYT. México. pp. 87-100.
- Navarijo, 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
- Navarijo, L. 2006. Percepciones e importancia de los insectos en el ámbito urbano de la Ciudad de México. *Sitientibus, Série Ciências Biológicas* 6(4): 334-342.
- Pérez, M. y A. Argueta. 2011. Saberes indígenas y diálogo intercultural. *Cultura Científica y saberes locales* 5(10): 31-56
- Qubain, A. 2008. *Estatus actual de los búhos terrestres (Athene cunicularia) en la Zona de Puerto López, Ecuador: efectos de las creencias y sentimientos hacia los animales silvestres*. School of International Training. Independent Study Project (ISP) Collection. 543. Disponible en: http://digitalcollections.sit.edu/isp_collection/543.
- Racero, J., C. Vidal, O. Ruíz y J. Ballesteros. 2008. Percepción y patrones 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*. Colombia. (31): 118-131
- Retana, O. 2010. Los murciélagos, elementos de expresión cultural en Mesoamérica. En: A. Moreno (ed.). *Sistemas biocognitivos tradicionales, Paradigmas en la conservación biológica y el fortalecimiento cultural*. Asociación Etnobiológica Mexicana, A.C., Global Diversity Foundation, Universidad Autónoma de Hidalgo, El Colegio de la Frontera Sur, Sociedad Latinoamericana de Etnobiología. México. pp. 471-475
- Retana, O. y M. Navarijo. 2007. Los valores culturales de los murciélagos. *Revista Mexicana de Mastozoología Nueva Época*. 2(1): 18-26
- Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM). 2017. *Estrategias para la conservación de los murciélagos de Latinoamérica y el Caribe*. Disponible en: <http://www.relcomlatinoamerica.net/> (verificado el 15 de marzo de 2017).
- Reyna, T., Y. Flores y C. Luna. 2009. Distribución actual de *Stenocereus pruinosus* y *S. stellatus* en la Mixteca Poblana. En: L. Yáñez-López. *Estudio de tres cactáceas de la Mixteca Baja. Conocimiento para su uso sustentable*. Universidad Autónoma Metropolitana, México. pp.11-37
- Rodríguez, A. 2003. Los vampiros y laseudodoxia epidémica. *FOCUS*. Puerto Rico. II(2): 43-50
- Rodríguez, M. 2005. *Densidad poblacional de murciélagos hematófagos Desmodus rotundus y su impacto en el ganado en la comunidad Rancho el Salado, municipio de Jolalpan, Puebla*. Tesis de Biólogo. Escuela de Biología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Romero, R. 2013. Zotz. El murciélago en la cultura maya. *Cuadernos del Centro de Estudios Mayas*. Instituto de Investigaciones Filológicas. Universidad Nacional Autónoma de México. 39
- Ruiz, A. 2006. *Priorización de cuevas para la conservación de murciélagos cavernícolas de México*. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- Sampedro, A., C. Martínez, Y. Otero, L. Santos, S. Osorio y A. Mercado. 2008. Presencia del murciélago casero (*Molossus molossus* Pallas, 1976) en la ciudad de Sincelejo. *Caldasia*. Colombia. 30(2): 495-510
- Schneider, C. 1995. Reflexión sobre los modelos para el estudio de los brotes de rabia humana por murciélagos. *Cadernos Saúde Pública*. Brasil. 11(2): 291-304
- Schneider, C., y C. Santos. 1995. Algunas consideraciones

Anexo. Encuesta.

¿Usted conoce a estos animalitos? Si _____ No _____

¿Cómo les llamas? _____

¿Le gustan _____ o no le gustan _____?

¿Son iguales _____ o diferentes _____?

¿Cuándo hay más y cuando hay menos? Secas _____ Lluvias _____

¿Hay muchos _____ o pocos _____?

¿En qué lugares los ha visto?

a) cultivos b) casas c) bosque d) río e) cuevas f) potreros g) otros _____

Me puede decir ¿dónde los puedo encontrar? _____

¿Hay en otros pueblos cercanos? _____

¿Qué comen? _____

¿Comen insectos? Si _____ No _____ o ¿comen semillas? Si _____ No _____

¿Los ha visto en las flores? Si _____ No _____

¿Conoce historias o cuentos sobre ellos? Si _____ No _____

Narración _____

16. ¿Los usa para algo? Si _____ No _____ ¿En qué? _____

¿Son importantes en su vida? Si _____ No _____

¿Por qué?

¿Son peligrosos? Si _____ No _____

¿Por qué?

¿Son dañinos a los cultivos y a otros animales? Si _____ No _____

¿Por qué? _____

¿Cómo protege a sus cultivos? _____

¿Cómo protege a sus animalitos? _____

Entre los daños ¿causan enfermedades? Si _____ No _____

¿Cuáles? _____

¿Cómo se curan? _____

sobre la rabia humana transmitida por murciélago. *Salud Pública de México*. 37(4): 354-362

Segura, C. y S. Navarro. 2010. Escenario y problemática de conservación de los murciélagos (Chiroptera) cavernícolas del Complejo Volcánico de Colima, Jalisco-Colima, México. *Therya*. México. 1(3): 10-23

Tamsitt, R. y D. Valdivieso. 1970. Los murciélagos y la salud pública, Estudio con especial referencia a Puerto Rico. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana Internacional* (69): 122-140.

Torres, E. y A. Fernández. 2012. Instrumento para el análisis y evaluación de los conocimientos, actitudes y acciones hacia los murciélagos en la Mixteca poblana. *Investigación Ambiental*. México. 4(1): 4-18

Vargas, B. 1999. *Los murciélagos de Puebla, México*. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM. 84 p.

Verde, A., A. Valdés, D. Rivera, J. Fajardo, C. Obón, C., J. Ruíz, R. Benlloch, Ciudad, P. Núñez y A. Piera. 2009. La etnobiología como materia transversal en el

currículo de educación secundaria. Una experiencia en Castilla La-Mancha (España). *Ensayos Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 24: 149-162.

Vidal, R. 2005. *Las regiones climáticas de México*. Temas Selectos de la Geografía Mexicana. Instituto de Geografía, UNAM, México.