



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

**INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
ÁREA ACADÉMICA DE BIOLOGÍA
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**

**APROXIMACIÓN ETNOZOOLOGICA A LOS ANFIBIOS EN TRES COMUNIDADES
NAHUAS DEL MUNICIPIO DE ACAXOCHITLÁN, HIDALGO**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

PRESENTA

OSCAR DANIEL GONZÁLEZ DE LA FUENTE

DIRECTOR: Dr. ÁNGEL MORENO FUENTES

MINERAL DE LA REFORMA, HIDALGO

2016



M. EN C. JULIO CÉSAR LEINES MEDÉCIGO
DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR, UAEH.
P R E S E N T E

Por este conducto le comunico que el Jurado asignado a la pasante de Licenciatura en Biología **Oscar Daniel González de la Fuente**, quien presenta el trabajo recepcional de tesis intitulado **“Aproximación Etnozoológica a los anfibios entre comunidades Nahuas de Acaxochitlán, Hidalgo.”**, después de revisarlo en reunión de sinodales ha decidido autorizar la impresión del mismo, hechas las correcciones que fueron acordadas.

A continuación se anotan las firmas de conformidad de los integrantes del Jurado:

PRESIDENTE: Dra. Irene Goyenechea Mayer-Goyenechea

SECRETARIO Dr. Aurelio Ramírez Bautista

PRIMER VOCAL: Dr. Sergio Sánchez Vázquez

SEGUNDO VOCAL: Dr. Ángel Moreno Fuentes

TERCER VOCAL: Dr. Didac Santos Fita

PRIMER SUPLENTE: Dra. María Teresa Pulido Silva

SEGUNDO SUPLENTE: Dra. Norma Leticia Manríquez Moran

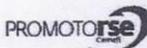
Sin otro particular, reitero a usted la seguridad de mi más atenta consideración.

ATENTAMENTE
“AMOR, ORDEN Y PROGRESO”
Mineral de la Reforma, Hidalgo a 04 de Julio de 2016

BIOL. ULISES ITURBE ACOSTA
COORDINADOR DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGIA



Ciudad del Conocimiento
 Carretera Pachuca - Tulancingo km. 4.5
 Colonia Carboneras
 Mineral de la Reforma, Hidalgo, México, C.P. 42184
 Tel. +52 771 7172000 exts. 6640 y 6642, Fax 2112
 aab_icbi@uaeh.edu.mx



El sabio no dice lo que sabe, y el necio no sabe lo que dice.

Proverbio chino

La memoria más potente es más débil que la tinta más pálida

Proverbio chino

DEDICATORIA

A Estela Andrade León, que no logró ver la culminación de este trabajo, descanse en paz.

A Ometeotl, que de una forma u otra no me deja morir y da esperanza.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres que nunca me dejaron de dar su apoyo.

A las personas de Santa Ana Tzacuala, Santiago Tepepa y Los Reyes Coatlan, este trabajo refleja parte de la sabiduría sobre sus bosques.

A la señora Olga Castañeda, que me abrió su hogar y apoyó durante el trabajo en su comunidad.

A la señora Rosa “la pescadera”, que aunque no puede ver este trabajo, fue la primera persona en aportar información.

A la señora Carmen de Tepepa y su familia, que siempre aportaron información al trabajo.

Al Doctor Ángel Moreno, por siempre apoyarme hasta la culminación de éste trabajo

Al M. en C. Leonardo Fernández Badillo, que ayudo a dar inicio a este trabajo.

Al Doctor Didac Santos Fita, por sus observaciones al trabajo.

A la Coordinación Nacional de Becas de Educación Superior por la beca para terminar el trámite de titulación.

CONTENIDO

RESUMEN	9
1 INTRODUCCIÓN.....	10
2 ANTECEDENTES	13
2.1 ETNOHISTÓRICOS.....	13
2.2 BIOLÓGICOS.....	18
2.3 ETNOBIOLÓGICOS.....	18
2.4 GRUPO ORIGINARIO NAHUA.....	20
3. JUSTIFICACIÓN	21
4. OBJETIVOS	21
4.1 GENERAL	21
4.2 PARTICULARES	22
5. ÁREA DE ESTUDIO	22
6. MÉTODOS.....	25
6.1 ETNOGRÁFICOS	26
6.1.1 Selección de la muestra poblacional náhuatl	26
6.1.2 Entrevista	27
6.2 LINGÜÍSTICOS	28
6.3 BIOLÓGICOS.....	29
6.4 REGISTRO DE DATOS	30
6.5 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	31
7. RESULTADOS	31
ANIMALES ACUÁTICOS, CORRESPONDIENTES A LA CLASE AMPHIBIA.....	31
7.1 NOMENCLATURA E IDENTIFICACIÓN LOCALES.....	31
7.2 CONOCIMIENTO LOCAL ACERCA DE SU BIOLOGÍA	35
7.3 PERCEPCIÓN (CREENCIAS).....	38
7.4 PRÁCTICAS DE APROVECHAMIENTO LOCAL.....	39
8. DISCUSIÓN	43
ANIMALES ACUÁTICOS, CORRESPONDIENTES A LA CLASE AMPHIBIA.....	43
8.1 NOMENCLATURA E IDENTIFICACIÓN LOCALES.....	43
8.2 CONOCIMIENTO LOCAL ACERCA DE SU BIOLOGÍA	52
8.3 PERCEPCIÓN (CREENCIAS)	54
8.4 PRÁCTICAS DE APROVECHAMIENTO LOCAL.....	59
8.5 ACTITUDES	62
9. CONCLUSIONES.....	63
10. PERSPECTIVAS.....	64
11. LITERATURA CITADA	64

ANEXO I: ESTRUCTURA DE LA ENTREVISTA.....	77
ANEXO II: CUADROS DE INFORMACIÓN SINTÉTICA A PARTIR DE LAS ENTREVISTAS SEMI-ESTRUCTURADAS REALIZADAS.....	86

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. LÍNEA DE TIEMPO EN LA QUE SE MUESTRAN DIVERSAS ETAPAS DE LA GENTE QUE VIVIÓ Y VIVE EN EL VALLE DE MÉXICO; SE SEÑALAN DIVERSOS PUNTOS DONDE PUDO HABER UNA ERRADICACIÓN, SINCRETISMO, IMPOSICIÓN O GENERACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO.....	14
FIGURA 2. IMAGEN PROCEDENTE DEL LIBRO QUINTO CAPÍTULO 10, RANA DENTRO DE LA CASA, METIDA A LA CASA POR ENVIDIA. FUENTE: HISTORIA GENERAL DE LAS COSAS DE LA NUEVA ESPAÑA (2014).....	14
FIGURA 3. IMAGEN PROCEDENTE DEL LIBRO UNDÉCIMO CAPÍTULO TRES: REPRESENTACIÓN DE UN ATEPÓCATL. FUENTE: HISTORIA GENERAL DE LAS COSAS DE LA NUEVA ESPAÑA (2014).....	16
FIGURA 4. AXOLOTL DEL CÓDICE FLORENTINO FUENTE: HISTORIA GENERAL DE LAS COSAS DE LA NUEVA ESPAÑA (2014).	16
FIGURA 5. TLALTECUHTLI, REPRESENTACIÓN MASCULINA DE LA TIERRA EN FORMA DE RANA FANTÁSTICA. APARECE EN EL CÓDICE BORBÓNICO (CASO 1971).....	17
FIGURA 6. NIÑOS DE LA COMUNIDAD DE TZACUALA DURANTE LA FIESTA PATRONAL JULIO 2013. FOTO: OSCAR DANIEL GONZÁLEZ DE LA FUENTE (2013)	20
FIGURA 7. MAPA DEL MUNICIPIO DE ACAXOCHITLÁN, HIDALGO. EN ÉL SE RESALTAN LAS TRES COMUNIDADES DE TRABAJO Y SUS PRESAS: SANTA ANA TZACUALA (A), LOS REYES COATLAN-OMILTEMETL (B), SANTIAGO TEPEPA-EL TEJOCOTAL (C). FUENTE: SEDESOL (2013).....	23
FIGURA 8 FOTOGRAFÍAS DE LAS PRESAS, IZQUIERDA: SANTA ANA TZACUALA; CENTRO: OMILTEMET VISTO DESDE PLAYA AZUL; DERECHA: EL TEJOCOTAL. FOTOS: OSCAR DANIEL GONZÁLEZ DE LA FUENTE 2015.	24
FIGURA 9. DIAGRAMA DONDE SE MUESTRAN DE MANERA ESQUEMÁTICA Y SECUENCIAL, LOS MÉTODOS UTILIZADOS EN LA INVESTIGACIÓN.	25
FIGURA 10. CURVAS DE ACUMULACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE LA MUESTRA A PARTIR DE ENTREVISTAS; ESTAS SE VOLVIERON ASÍNTOTAS DEBIDO A LA POCA PARTICIPACIÓN Y AL ACOSTAMIENTO RÁPIDO DE TRES DE LAS CUATRO LÍNEAS.....	26
FIGURA 11. REALIZACIÓN Y REGISTRO DE UNA ENTREVISTA EN LA COMUNIDAD DE TZACUALA. FOTO: ADRIÁN GONZÁLEZ DE LA FUENTE (MARZO 2015).....	28
FIGURA 12. RED DE LONA DISEÑADA PARA LA AYUDA DE LA CAPTURA DE ORGANISMOS EN EL MÉTODO DE BÚSQUEDA DIRECTA. FOTO: PALOMA ABIGAIL RAMÍREZ PIZAÑA (2015).....	29
FIGURA 13. LIBERACIÓN DE SALAMANDRA EN EL SITIO DONDE FUERON COLECTADOS. FOTO: OLGA CASTAÑEDA ANDRADE. NOVIEMBRE 2015.....	30
FIGURA 14. FRECUENCIA DE RESPUESTAS POR PARTE DE LOS POBLADORES, EN RELACIÓN A LOS ANFIBIOS CONOCIDOS LOCALMENTE.	33
FIGURA 15. FRECUENCIA DE MENCIÓN (ESCALA LOGARÍTMICA) DE LOS NOMBRES LOCALES PARA LOS ANFIBIOS.	33
FIGURA 16. REPRESENTACIÓN DEL CICLO DE VIDA DE CUEYATL, SEGÚN PERCEPCIÓN ÉMICA; EN LO QUE CORRESPONDE A TLALCONETL, SÓLO SE ELIMINA UN ELEMENTO Y QUEDAN ASÍ, SOLO HUEVA Y ADULTO; ASÍ MISMO EN AXOLOTL.	37

FIGURA 17. NÚMERO DE MENCIONES PARA LAS CUALIDADES DESCRITAS DE LOS ANFIBIOS CONOCIDOS Y APROVECHADOS.	38
FIGURA 18. FORMAS DE PREPARACIÓN REFERIDAS PARA LOS ANFIBIOS, EN LA ZONA DE ESTUDIO.	40
FIGURA 19. IMAGEN DE UN CHACAL (FAMILIA PALAEMONIDAE, ORDEN DECAPODA, CLASE CRUSTACEA), EL CUAL ES MUY CONSUMIDO EN LAS COMUNIDADES; VARIOS POBLADORES LOS ASOCIAN CON LOS ANFIBIOS CONSUMIDOS.	41
FIGURA 20. FOTOGRAFÍA DE ATEPOCATL (RENACUAJOS, <i>LITHOBATES</i> SPP.) EN UNA CUBETA, LISTOS PARA SU VENTA; MERCADO DE TULANCINGO, HIDALGO. FOTO: OSCAR DANIEL GONZÁLEZ DE LA FUENTE. JULIO 2015.	41
FIGURA 21. FOTOGRAFÍA DE AXOLOTL, EN VENTA COMO REMEDIO TRADICIONAL. AL LADO SE OBSERVAN CARPAS, TILAPIAS Y CHARALES (YA SEAN PREPARADOS O CRUDOS), EN EL MERCADO DE TULANCINGO, HIDALGO; SE SEÑALA EL AXOLOTL. FOTO: OSCAR DANIEL GONZÁLEZ DE LA FUENTE. OCTUBRE 2015.	43

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LAS ESPECIES LOCALIZADAS EN LA VEGETACIÓN SELECCIONADA EN EL MUNICIPIO DE ACAXOCHITLÁN (CRUZ-ELIZALDE 2010, RAMÍREZ-BAUTISTA ET AL. 2014).	19
CUADRO 2. ETNOTAXONES DE ANFIBIOS SEGÚN LA PERCEPCIÓN ÉMICA, NOMBRE EN NÁHUATL DE LAS MISMAS, Y SU ETIMOLOGÍA DESCRITA POR LOS INFORMANTES EN ESTA LENGUA, DE LAS COMUNIDADES DE SANTA ANA TZACUALA, LOS REYES Y SANTIAGO TEPEPA, ACAXOCHITLÁN, HIDALGO.	34
CUADRO 3. COMPARACIÓN DE LOS NOMBRES OTORGADOS POR LOS INFORMANTES, EL SUPERIOR DICTADO POR UN INFORMANTE, EL SEGUNDO CON REFERENCIA HISTÓRICA Y APROXIMACIÓN DE PRONUNCIACIÓN.	45
CUADRO 4. COMPARACIÓN DE NOMENCLATURA SEGÚN INFORMANTES DIVERSOS; COMPARACIÓN DEL NOMBRE, LA FRECUENCIA DE MENCIÓN Y AUTORES, EN CUYAS OBRAS SE UBICA LA ESCRITURA DEL NOMBRE.	45
CUADRO 5. DIFERENTES FORMAS DE PRONUNCIAR EL NOMBRE EN NÁHUATL DE LOS RENACUAJOS.	46
CUADRO 6. RESPUESTAS POR INFORMANTE PERTENECIENTES A LA SECCIÓN DE ETNOTAXA.	86
CUADRO 7. PARTE CORRESPONDIENTE A LA BIOLOGÍA DE LOS ANFIBIOS (PARTE 1)	87
CUADRO 8. PARTE CORRESPONDIENTE A LA BIOLOGÍA DE LOS ANFIBIOS (PARTE 2)	88
CUADRO 9. PARTE CORRESPONDIENTE A LA PERCEPCIÓN DE LOS ANFIBIOS POR PARTE DE LOS NAHUAS... ..	89
CUADRO 10. PARTE CORRESPONDIENTE A LAS PRÁCTICAS	90

RESUMEN

La naturaleza siempre ha sido objeto de pensamiento y aprovechamiento por parte del ser humano. En el municipio de Acaxochitlán, Hidalgo, se localizan tres comunidades en proceso de urbanización, cercanas a las presas construidas ahí. La gente que vive en ellas, pertenece al grupo lingüístico yuto-náhuatl, variante mexicano. Al tratarse de comunidades nahuas, se indagó acerca del conocimiento que tienen sobre lo que científicamente se conoce como anfibios, organismos que son muy sensibles a los cambios del ambiente. No se encontró ningún trabajo previo de esta índole en el lugar de estudio. El objetivo de esta investigación consistió en registrar y analizar el conocimiento, aprovechamiento y percepción locales acerca de los anfibios, por parte de los nahuas que viven cerca de las represas del municipio de Acaxochitlán, con el propósito de contribuir a su conservación y fortalecer el patrimonio biocultural del área. El método utilizado para obtener la información consistió en entrevistas (abiertas y semi-estructuradas) en las comunidades de Tzacuala, Coatlan y Tepepa, mientras que los organismos se obtuvieron por colecta directa y por encargo; el análisis de los nombres se completó con un método lingüístico. Se encontraron seis etnotaxones: **rana**, **cueyatl** (*Lithobates* spp.); **sapo "a"**, **xochcatl** (*Dryophytes* spp.); **ajolote**, **axolotl** (*Ambystoma velasci*); **atepocatl** (renacuajos de *Lithobates* spp. e *Dryophytes* spp.); **salamandrina**, **tlalconetl** (*Ambystoma velasci*, *Pseudoeurycea cephalica*, *Chiropterotriton chondostrega*); y **sapo "b"** (*Craugastor* spp.). El conocimiento local de la gente acerca de la biología de estos organismos, recae más sobre aquellos que utilizan como alimento o medicina tradicional; asimismo se registró un interesante uso como carnada, el cual ya forma parte del pasado. Se encontraron diversos atributos culturales para los anfibios locales, que se pueden organizar en cuatro tipos: indicación del clima, conservación indirecta, creencias mágico-religiosas y atributos biológicos. Aún hay mucho trabajo por realizar para poder garantizar un fortalecimiento del patrimonio biocultural, así como una conservación de aquellos anfibios que no se encuentran en el dominio de este concepto.

1 INTRODUCCIÓN

Una actividad propia de los seres humanos es la de generar ideas acerca del universo. Este proceso general establece una relación entre sus fenómenos objetos de conocimiento, con medios y objetivos diferentes y produce así, distintas formas cognitivas, varias de ellas indistinguibles. Hace miles de años existe dicho conocimiento tradicional, en contraste, el conocimiento científico sólo tiene de existencia, unos 2,400 años (Luna-Morales 2002).

Debido a la importancia de conocer acerca del manejo de los recursos naturales por un grupo humano específico en una región determinada, se han realizado diversas investigaciones, cuyos métodos de trabajo han sido utilizados por antropólogos, de esta forma ha surgido un campo de estudio relativamente nuevo, conocido como Etnobiología (León-Pérez *et al.* 2003).

Manuel Maldonado-Koerdell en 1940, sostenía que la actividad de la Etnobiología consistía en una descripción de hechos particulares referentes a organismos y a su utilización”. Se podría decir que ésta es la primera referencia en México acerca de la disciplina; sin embargo, es más concreta y actualizada, aquella descrita por el *Ethnobiological Working Group* en 2003: “la Etnobiología es el estudio científico de las relaciones dinámicas entre las personas, la biota y el ambiente”.

El surgimiento y desarrollo de la Etnobiología ha permitido el estudio del complejo integrado por cada sistema de creencias (*cosmos*) y el conjunto de conocimientos (*corpus*), así como de prácticas productivas (*praxis*) asociadas, lo que hace posible comprender cabalmente las relaciones que se establecen entre la interpretación o lectura, la imagen o representación y el uso o manejo de la naturaleza y sus procesos (Toledo y Barrera-Bassols 2010).

Al momento en que se realiza un estudio de esta naturaleza, deben tenerse presentes los distintos “ejes temáticos de la Etnobiología” (Moreno-Fuentes y

Pulido-silva en prensa); estos ejes pueden entrelazarse con una o más dimensiones teóricas (*cosmos, corpus, praxis*), según la naturaleza de la pregunta de investigación central del estudio. Por ejemplo, se puede encontrar la *nomenclatura tradicional*, la cual constituye un eje que conecta las dimensiones de *cosmos* y *corpus*; al analizar cualquier nombre local, se puede distinguir alguna característica que la gente observa en los organismos, ya sea visible o de atributo cultural, no limitándose a ello, sino también a la influencia de algún otro grupo humano. Otro ejemplo es lo que se conoce como *percepción* de la gente acerca de los organismos, lo cual constituye un eje que se encuentra en el *cosmos*, pues se trata de cómo la gente llega a observar y comprender a los organismos y genera creencias, leyendas y mitos. Por último, tenemos el ejemplo de lo que se conoce como *valor de uso* de los organismos, el cual es un eje que puede abarcar los tres dominios teóricos; contempla el aprovechamiento que se da a los organismos, en el cual interesa saber qué tan relevantes, cuantitativamente y en términos de uso, son los recursos bióticos para ellos (alimenticio, medicinal, mágico-religioso), entre otras categorías.

El estudio del fenómeno biocultural se divide, por razones prácticas, en áreas como la Etnobotánica, Etnomicología y Etnozoología; en la última de ellas se enmarca el presente trabajo (adaptado de Santos-Fita *et al.* 2009).

Los estudios etnozoológicos posibilitan la comprensión nativa o émica (desde el interior de la cultura) con relación a los animales, mediante, por ejemplo, el análisis lingüístico; pero no únicamente del cómo se construye y estructura cada modelo clasificatorio, sino también de las causas y consecuencias de la concepción, identificación, categorización, conocimiento y actitudes que se tiene con la fauna (real o “imaginaria”), que habita el universo particular de cada grupo originario, que ha existido en la faz de la Tierra (Santos-Fita *et al.* 2009).

De igual forma que en la Zoología, la Etnozoología también puede subdividirse, según el grupo de animales estudiados (etnoherpetología, etnoornitología, etnoentomología, entre otros), por lo que se puede abordar la

forma de interactuar del humano, con cada grupo animal, según la percepción científica (aproximación ética).

Desde el punto de vista científico, un anfibio puede ser definido como “un vertebrado cuadrúpedo que tiene dos cóndilos occipitales en el cráneo y no más de una vértebra sacra; la piel es glandular y carece de las estructuras epidermales (escamas, plumas y pelo) características de otros grupos de tetrápodos” (Duellman y Trueb 1986).

Los anfibios han figurado en la vida de las sociedades desde la antigüedad; así, ranas y salamandras han sido ampliamente representadas en la mitología, la cultura, el arte y la literatura; adicionalmente, los anfibios tienen una importancia real como alimento y como fuente de compuestos de valor medicinal (Gallardo 1994, Duellman y Schlager 2003). Incluso hoy en día tienen, por ejemplo, un carácter atractivo en comerciales publicitarios y como “estrellas divertidas” de la televisión.

A pesar de la importancia biológica y cultural que históricamente han tenido estos organismos, hoy en día los anfibios se enfrentan a la disminución de sus poblaciones en todo el mundo, la disminución de su área de distribución e incluso la extinción de especies (Mattoon 2000, Santos-Barrera *et al.* 2004 y Valencia *et al.* 2012).

Por tal motivo, es importante la realización de investigaciones etnozoológicas al interior del grupo nahuatl, que permitan comprender la relación de los anfibios en relación con esta cultura en términos de aprovechamiento, percepción y conocimientos no occidentales, con el propósito de detectar posibles factores de carácter cultural o humano incidan negativa o favorablemente en el tamaño de sus poblaciones.

2 ANTECEDENTES

2.1 Etnohistóricos

En lo que se refiere a los aspectos históricos en el centro de México, pueden reconocerse distintas etapas de las diversas culturas, que han habitado en la región. El posible origen acerca del conocimiento local de la biodiversidad de la zona (incluyendo aquel relativo a organismos pertenecientes a los anfibios), se dio entre 7000 y 6500 años antes de nuestra era (a.n.e) (Lorenzo 2000), por lo que se estima, existía un conocimiento local completo acerca del ambiente en los entornos naturales de Teotihuacán, (año 0 al 650) (Bernal 2000). Después, vino una etapa de transformación de los conocimientos locales (erradicación forzada, sincretismos y generación de nuevo conocimiento), durante la época de la Nueva España (1521-1810), sucedida por transformaciones adicionales durante el Porfiriato, debido principalmente, a la apertura de nuevas escuelas y la enseñanza oficial en ellas, en todo el país (González 2000), proyectándose hasta el momento, hacia el conocimiento más extensivo y universal, durante la actual Globalización occidentalizada, a partir del siglo XXI (adaptado de de Medeiros *et al.* 2015) (Figura 1).

La principal fuente documental de conocimiento local de los nahuas antes del encuentro de dos mundos (León-Portilla 1992), fue escrita por el franciscano Fray Bernardino de Sahagún (1975) en su Historia General de las Cosas de la Nueva España; se encuentran así referencias a los anfibios de manera religiosa, en los libros primero y segundo,

En el libro quinto sólo se encuentra una referencia con respecto a los anfibios, específicamente a los anuros; describe el texto: “Esto mismo se sentía si alguno en su casa hablaba, o veía alguna rana o sapo, en las paredes o en el tlapanco, o entre los maderos de la casa; y también tenían entendido que las tales ranas las echaban dentro de casa los malévolos enemigos y envidiosos, por malquerencia (Sahagún 1975: 267) (Figura 2).

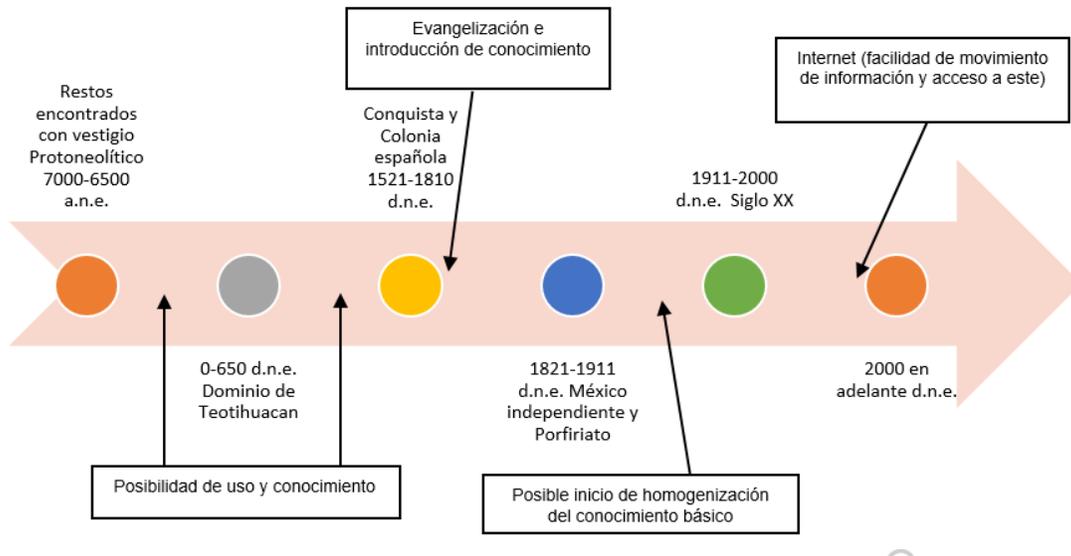


Figura 1. Línea de tiempo en la que se muestran diversas etapas de la gente que vivió y vive en el Valle de México; se señalan diversos puntos donde pudo haber una erradicación, sincretismo, imposición o generación de nuevo conocimiento.



Figura 2. Imagen procedente del libro quinto capítulo 10, rana dentro de la casa, metida a la casa por envidia.
Fuente: Historia General de las Cosas de la Nueva España (2014).

En el libro séptimo “Que trata de la Astrología Natural, que alcanzaron estos naturales de esta Nueva España”, capítulo dos “de la Luna” encontramos: “Y luego el Aire se encargó de matar a todos los dioses y matólos; y dicese que uno llamado Xólotl rehusaba la muerte, y dijo a los dioses. '¡Oh dioses! ¡No muera yo!' Y lloraba en gran manera, de suerte que se le hincharon los ojos de llorar; y cuando llegó a él, el que mataba echó a huir y escondióse entre los maizales y convirtiéndose en pie de maíz, que tiene dos cañas, y los labradores le llaman **xólotl**; y fue visto y hallado entre los pies de maíz; otra vez echó a huir, y se escondió entre los magueyes, y convirtiéndose en maguey que tiene dos cuerpos que se llama **mexólotl**; otra vez fue visto, y echó a huir y metióse en agua, y hízose pez que se llama **axólotl**, y de allí le tomaron y le mataron (Sahagún 1975: 416).”

En el libro octavo se encuentra, en las comidas que son para los señores: “Otra manera de cazuela comen de ranas, con chile verde; otra manera de cazuela de aquellos peces que se llaman **axólotl** con chile amarillo; comían también otra manera de renacuajos con chiltécpitl.” Más adelante, en el mismo libro, se puede encontrar lo que corresponde a los 'tianquez': “En otra parte se ordenaban los que vendían fruta [...] También con estos se ordenaban los que vendían peces, y ranas, y otros pescadillos que son como lagartillos, y otras sabandijas que se crían en el agua (Sahagún 1975: 445).”

En el libro undécimo, Sahagún señala las propiedades de los animales. Con respecto a los anfibios dice que: “Hay renacuajos que llaman **atepócatl**; unos se crían en buena agua, entre las juncias, y en ovas y entre otras hierbas del agua; también se crían en las lagunas, (y) en agua salitrosa no se crían. Comen cieno y algunos gusanillos del agua; son negros en el lomo, son barrigudos, tienen el pescuezo metido, tienen la cola ancha como cuchillo. Cómelos en esta tierra la gente baja (Sahagún 1975: 626).” (Figura 3).



Figura 3. Imagen procedente del Libro undécimo capítulo tres: representación de un **atepócatl**. Fuente: Historia General de las Cosas de la Nueva España (2014).

“A las ranas las llaman **cuéyatl**; unas son negras, otras pardillas, son barrigudas, y cómense desolladas. A las ranas grandes llámalas **tecálatl**; estas ranas grandes ponen huevos, y los huevos se vuelven renacuajos y después ranas. Hay unas ranillas que se llaman **acacuíatl**, son manchadas de verde y prieto. Críanse en los cañaverales. Hay otras ranas que llaman **zoquicuíatl**, que quiere decir ranas de cieno, y críanse en las ciémezas; aunque se seca el agua, no se mueren, métense en la humedad de la tierra; son de comer (Sahagún 1989: 718).” Además, “Hay unos animalejos en el agua que se llaman **axólotl**, (que) tienen pies y manos como lagartillas, y tienen la cola como anguila, y el cuerpo también; tienen muy ancha la boca y barbas en el pescuezo. Es muy bueno de comer; es comida de señores (Sahagún 1975: 626)” (Figura 4).



Figura 4. Axolotl del Códice Florentino Fuente: Historia General de las Cosas de la Nueva España (2014).

Aunque se cite en primera instancia a un autor de La Colonia, se puede resaltar que de igual manera, existen códices mexicanos anteriores al encuentro de dos mundos (León-Portilla 1992), donde se puede resaltar la representación de Tlaltecuhli (Figura 5), que es la tierra, en el códice Borbónico. Éste se representa como a una rana fantástica, con la boca amarrada de colmillos y con garras en los

pies y en las manos, y es la única forma de la tierra en donde es barón: “el señor de la Tierra” (Caso 1971)¹. Asimismo, Sahagún no es el único autor de la época colonial, pues existe un gran número de autores que describen animales de la Nueva España, como el Dr. Francisco Hernández, Oviedo, Pedro Mártir, entre otros (Brand 1962).



Figura 5. Tlaltecuhltli, representación masculina de la tierra en forma de rana fantástica. Aparece en el Códice Borbónico (Caso 1971).

En lo que respecta concretamente a anfibios, Seler (2004), refiere los nombres asignados a los anuros en lenguas mesoamericanas, así como diversas representaciones de éstos. También está Fernández de Oviedo (2010), en cuya obra se puede encontrar un ejemplo de cómo veían los colonizadores a los sapos, aunque es más una descripción hacia la biología de los sapos que llegaba a observar, sin tener una recopilación del conocimiento local.

Finalmente se puede resaltar a Garibay (1945), cuyo trabajo es un buen ejemplo para señalar la relación entre los anfibios y el agua, pues al hablar de la “laguna blanca” describe a los animales de ahí, en la que se incluyen a las ranas, del mismo color que el agua.

¹ Aunque esta interpretación ya no es tan aceptada, solamente se puede comparar su postura con la de los anuros (Sánchez-Vázquez *com. pers.*)

2.2 Biológicos

Existe un estudio de herpetofauna realizado por Cruz-Elizalde (2010) en el área que corresponde a los municipios de Acaxochitlán y de Cuautepec de Hinojosa, en el estado de Hidalgo; en él hace un análisis herpetofaunístico de la región, para el primer municipio registra un total de 15 especies de anfibios. También el libro de Ramírez-Bautista *et al.* (2014), en el cual se presenta una clave de identificación para todas las especies de anfibios (además de reptiles) registradas para el estado de Hidalgo, incluyendo al municipio de Acaxochitlán. En conjunto, hay 12 especies de anfibios para el bosque de Pino-Encino, vegetación predominante en las comunidades seleccionadas para el presente estudio (Cuadro 1).

2.3 Etnobiológicos

En lo que respecta a etnoamphibiología, en el estado de Hidalgo se han realizado trabajos en dos áreas de filiación cultural nahua: en la región de la Huasteca hidalguense.

Se tienen 4 trabajos donde se incluyen a los anfibios. En este sentido, Bautista-Bautista (2003) realizó un estudio en los Parajes, Huejutla, Hidalgo; en éste registra que los nombres de anfibios y reptiles son dados por su utilidad, tamaño, abundancia, aspecto sobresaliente, peligrosidad y creencias. Nava-Zavala (2006) aportó una recopilación de conocimiento, tanto local como científico, en el cual se registra la diversidad de anfibios de la comunidad El Aguacate, incluyendo la nomenclatura folk de los nahuas de dicha comunidad, así como el aprovechamiento. De manera similar al presente trabajo, Aquino-Pérez y Azuara-Ramírez (2011) registraron la diversidad de anuros del municipio de Yahualica, Hidalgo, para posteriormente catalogar los usos medicinales, alimenticios y rituales que existen por parte de los pobladores en torno a estos anfibios.

Cuadro 1. Clasificación taxonómica² de las especies localizadas en la vegetación seleccionada en el municipio de Acaxochitlán (Cruz-Elizalde 2010, Ramírez-Bautista *et al.* 2014).

Familia Ambystomidae
Género <i>Ambystoma</i>
<i>Ambystoma velasci</i> (Dugés 1888)
Familia Plethodontidae
Género <i>Chiropterotriton</i>
<i>Chiropterotriton chondrostega</i> (Taylor 1941)
Género <i>Pseudoeurycea</i>
<i>Pseudoeurycea cephalica</i> (Cope 1865)
Familia Craugastoridae
Género <i>Craugastor</i>
<i>Craugastor rhodopsis</i> (Cope 1867)
<i>C. mexicanus</i> (Brocchi 1877)
Familia Hylidae
Género <i>Dryophytes</i>
<i>Dryophytes plicatus</i> (Brocchi 1877)
<i>D. eximius</i> (Baird 1854)
<i>D. euphorbiaceus</i> (Günther 1859)
<i>D. arenicolor</i> (Cope 1866)
Género <i>Charadrahyla</i>
<i>Charadrahyla taeniopus</i> (Günther 1901)
Familia Ranidae
Género <i>Lithobates</i>
<i>Lithobates berlandieri</i> (Baird 1859)
<i>L. spectabilis</i> (Hillis y Frost 1985)

² El género *Hyla* cambia al de *Dryophytes* por caracteres moleculares y biogeográficos (Duellman *et al.* 2016).

Finalmente, el estudio de Badillo-Arenas (2012), quien recopiló la información etnoherpetofaunística de las comunidades de los Parajes, Ixcatlan y Chalahuiyapa; en éste registra nombres, usos, percepción y atributos culturales.

2.4 Grupo originario nahua

Los nahuas son el grupo originario más numeroso de México, además de ser el más extensamente distribuido en términos territoriales (Esquivel 2003). Esta información es confiable, si se considera como grupo a los hablantes de una misma lengua: en este caso el náhuatl, el idioma autóctono más hablado en nuestro país (*Ibid.*). Pero la misma afirmación es incorrecta si se admite que un grupo étnico no es necesariamente lo mismo que un grupo lingüístico (*Ibid.*). Desde este punto de vista, hay muchos grupos diferentes en México que hablan diversas variantes del náhuatl y que además practican formas de vida diferentes dentro de una misma lengua (*Ibid.*). Según el Instituto Nacional de Lenguas Indígenas, en Hidalgo están presentes la variante náhuatl del noroeste central (mexi'catl) (Figura 6) y el mexicano de la Huasteca hidalguense (INALI 2010).



Figura 6. Niños de la comunidad de Tzacuala durante la fiesta patronal julio 2013. Foto: Oscar Daniel González de la Fuente (2013)

3. JUSTIFICACIÓN

Los anfibios son parte de la vida de los mexicanos desde antes del encuentro de los mundos (descrito por Sahagún 1975), por lo que realizar un estudio etnozoológico con nahuas, dará una perspectiva del conocimiento contemporáneo local acerca de los anfibios. Se eligió Acaxochitlán por la presencia de grandes cuerpos de agua, así como del grupo originario nahua. El estudiar la nomenclatura ayuda a entender parte de la historia de la percepción y conocimiento de los anfibios (en término occidental), mientras que el conocimiento que tienen y la percepción, ayuda a comprender la visión acerca de los anfibios que actualmente tienen los pobladores de Acaxochitlán, en tanto que el estudio de las prácticas y actitudes dan a entender la relación que tienen los pobladores con los anfibios de sus comunidades. Todo este conocimiento puede llegar a ser base de futuros trabajos ecológicos, de conservación y medicinales, igual puede ser la base para generar Unidades de Manejo de Vida Silvestre (UMA) enfocadas a los organismos aprovechados localmente. Por consiguiente, el propósito del presente estudio tiene los objetivos siguientes.

4. OBJETIVOS

4.1 General

Registrar y analizar el conocimiento, aprovechamiento y percepción local de los “anfibios” por parte de los nahuas que viven cerca de las presas ubicadas en Santiago Tepepa, Los Reyes Coatlan y Santa Ana Tzacuala, en el municipio de Acaxochitlán, Hidalgo, a través de métodos etnográficos, biológicos y lingüísticos, con el propósito de contribuir a la conservación y fortalecimiento del patrimonio biocultural en el área.

4.2 Particulares

- 1) Registrar la nomenclatura náhuatl de los anfibios, cercanos a sus comunidades, con el propósito de ubicar la etimología y los criterios referentes a la nomenclatura.
- 2) Indagar acerca del conocimiento local contemporáneo de los anfibios, respecto a diversos aspectos biológicos, con el fin de analizar e interpretar la estructura cognitiva biológica local.
- 3) Identificar la percepción local en relación a aspectos como: variación en el tamaño de las poblaciones de anfibios, posibles indicadores climáticos, creencias mágico-religiosas, efectos mutuos entre las poblaciones nahuas y estos organismos, así como las dimensiones benéfica y perjudicial por parte de estos vertebrados, ésto para detectar y analizar su perspectiva con respecto a estos organismos por parte de los pobladores nahuas.
- 4) Describir las prácticas locales de aprovechamiento alimenticio y medicinal, asociado a los anfibios en esta zona, para comprender el rol que algunos de estos organismos tienen en la cultura local

5. Área de Estudio

El municipio de Acaxochitlán se ubica al sureste del estado de Hidalgo, a una altitud máxima de 2,260 msnm; presenta una extensión territorial de 199.21 km² (INEGI 1992) (Figura 7). Colinda al noroeste con Metepec, al oeste con Tulancingo de Bravo, al sur con Cuautepec de Hinojosa, y al noreste con Pahuatlán. Así mismo, limita al noreste con Naupan, al este con Huauchinango, al norte con Honey y al sureste con Ahuazotepec, estos tres últimos pertenecientes al estado de Puebla (INEGI 2010).

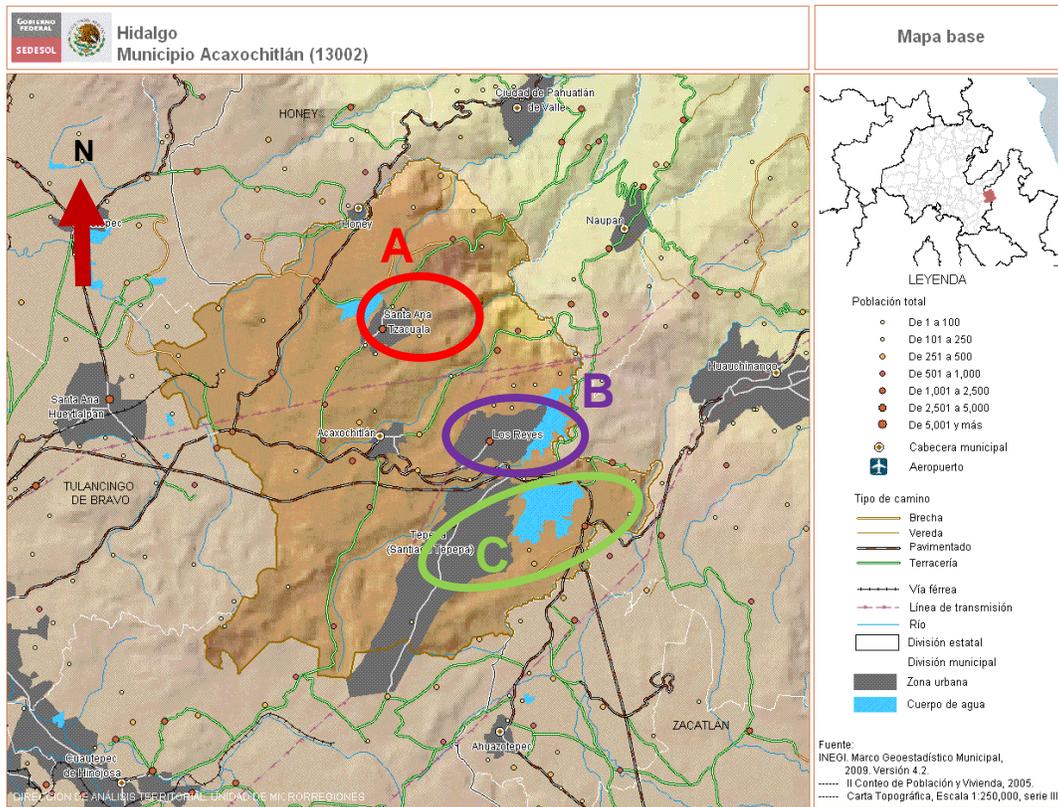


Figura 7. Mapa del municipio de Acaxochitlán, Hidalgo. En él se resaltan las tres comunidades de trabajo y sus presas: Santa Ana Tzacuala (A), Los Reyes Coatlan-Omiltemetl (B), Santiago Tepepa-El Tejocotal (C). Fuente: SEDESOL (2013).

El clima es templado-húmedo con abundantes lluvias en verano. La temperatura para esta zona, de acuerdo a los datos de la estación meteorológica de Metepec, varía entre 12 y 18 °C, con una media de 14.5 °C; la máxima ocurre en el mes de mayo con 22 °C, y la mínima en diciembre con 8.3 °C. Asimismo, la precipitación total anual es de 608.5 mm, que presenta valores máximos en el mes de julio con 104.7 mm, y la mínima en diciembre con 7.2 mm (INEGI 1992, Pavón y Meza-Sánchez 2009).

En lo que respecta a hidrología, Acaxochitlán se encuentra enclavado en la región del Pánuco, en la cuenca del Río Moctezuma y en la región Tuxpan-Nautla en las cuencas del Río Tecolutla y el Río Cazonés. Las corrientes de agua que surcan al municipio son: Las Cruces, Santa Félix, Tenejate, Huitzilín, Texcapo,

Nepupualco, Hueyatenco, Acocolca, Romerillos, Santa Catarina y Omiltepec. Encontramos también tres presas: la presa de “Santa Ana Tzacuala”, que se localiza en la comunidad homónima a ésta; la presa de “Omiltemetl”, que se encuentra en la comunidad de Tepepa; y la presa “el Tejocotal”, ubicada en la comunidad de los Reyes Coatlan (INAFED 2010) (Figura 8).



Figura 8 Fotografías de las presas, izquierda: Santa Ana Tzacuala; centro: Omiltemetl visto desde Playa Azul; derecha: El Tejocotal. Fotos: Oscar Daniel González de la Fuente 2015.

El municipio cuenta con dos tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña en las partes bajas y bosque de pino-encino en las altas.

Bosque mesófilo de montaña (BMM): esta comunidad vegetal se representa en pequeñas áreas del norte del municipio de Acaxochitlán, alcanza altitudes no superiores a los 2000 msnm. El suelo del BMM presenta una serie de nutrientes y una alta humedad durante todo el año, lo que hace posible la presencia de una importante diversidad de formas vegetales (Challenger 1998). Dentro de la composición florística representativa del BMM de la zona se encuentra *Pinus* y *Podocarpus*; asimismo, las comunidades de *Quercus* y *Liquidambar* son las más frecuentes, en altitudes de 600 a 2000 msnm. Entre las pteridofitas destacan

especies de *Lycopodium* y *Sellaginella*, y diversas especies pertenecientes a las familias Hymenophyllaceae y Cyatheaceae (Rzedowski 1978, Challenger 1998).

Bosque de pino-encino (BPE): este tipo de bosque es representativo de climas templados y en menor proporción de climas semisecos. Algunas especies características de pino son: *Pinus patula*, *P. teocote*, *P. rudis* y *P. montezumae*; entre las especies que forman el bosque de encino se encuentran *Quercus laurina*, *Q. rugosa*, *Q. affinis* y *Q. crassifolia* (INEGI 1992).

Finalmente, es importante tener en cuenta que el municipio forma parte del Área de Protección de Recursos Naturales Zona Protectora Forestal Vedada “Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa”, hasta los límites Longitud 98° 12’ 04.32 oeste y Latitud 20° 09’ 29.67 norte (CONANP 2011).

6. Métodos

La presente investigación tuvo un enfoque cualitativo y se utilizaron en la obtención y análisis de la información, métodos y técnicas correspondientes a los tres rubros siguientes: Etnográficos, Biológicos y Lingüísticos (Figura 9). Las entrevistas estuvieron dirigidas a los transeúntes de las calles principales, de las poblaciones objeto de estudio.

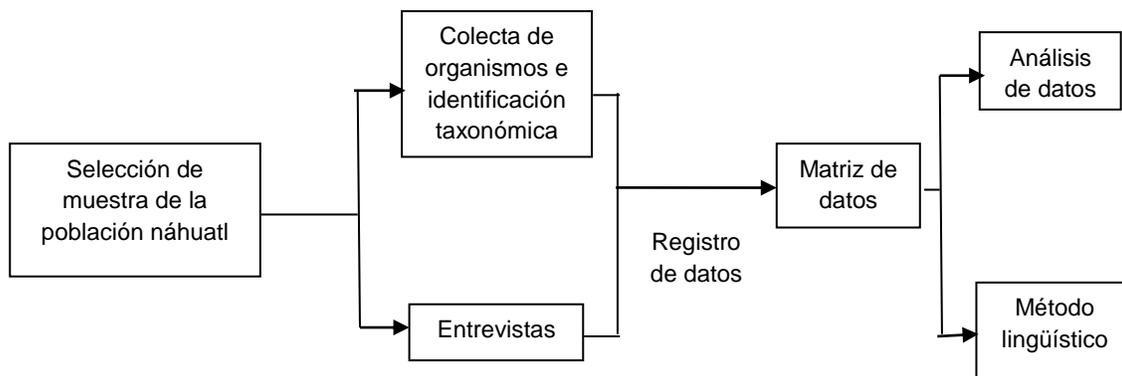


Figura 9. Diagrama donde se muestran de manera esquemática y secuencial, los métodos utilizados en la investigación.

6.1 Etnográficos

6.1.1 Selección de la muestra poblacional náhuatl

Para la selección de la muestra, se elaboró una curva de acumulación, en forma semejante a como se hace en el ámbito de la investigación ecológica (Krebs 1999, Schuh 2000), la etnobiología ha adaptado esta técnica para calcular la cantidad de información local suficiente, a partir de la entrevista (Figura 9). Según este procedimiento, en el eje de las X, se registra el número de informantes, mientras que en el de las Y, pueden registrarse, por ejemplo, la cantidad de información de rubros como los siguientes: número de etnotaxones conocidos, número de formas de reproducción observadas, número de formas de uso local específico y número de creencias consideradas (Figura 10).

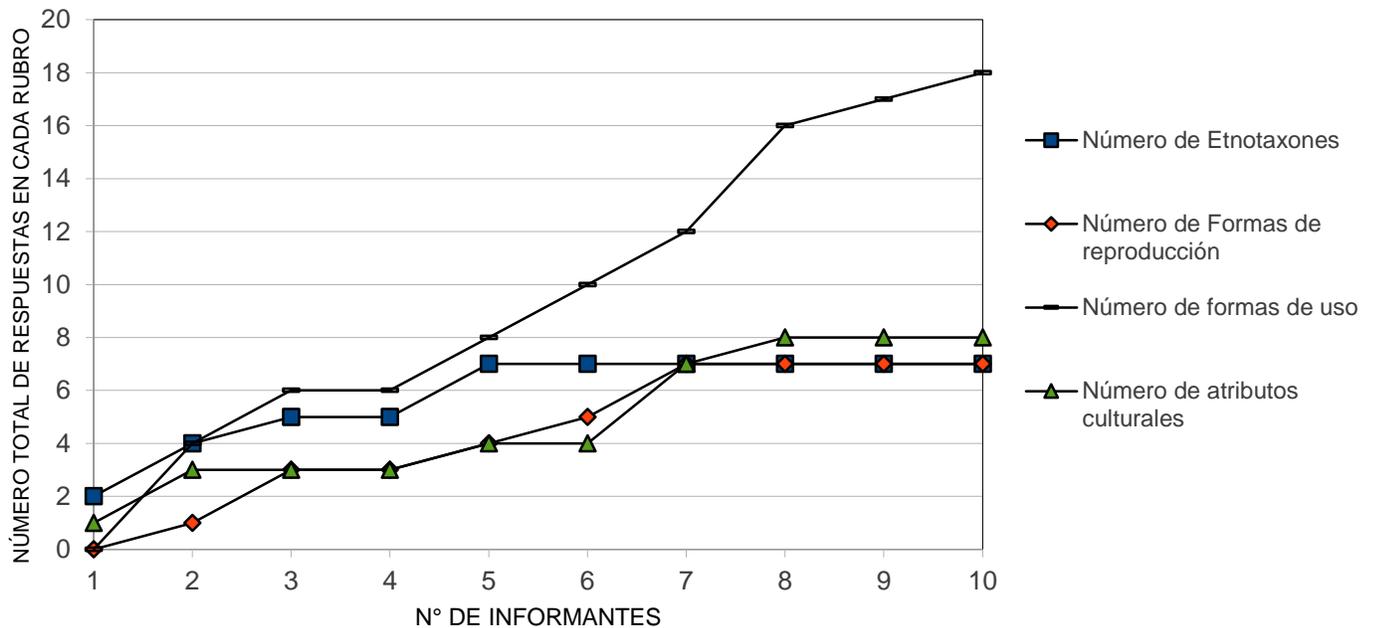


Figura 10. Curvas de acumulación para la obtención de la muestra a partir de entrevistas; estas se volvieron asíntotas debido a la poca participación y al acostamiento rápido de tres de las cuatro líneas.

Las comunidades donde se realizó el estudio, fueron seleccionadas con base en dos criterios: el primero, que tuvieran un cuerpo de agua permanente, así como afluentes a éste, y el segundo la presencia dominante de pobladores pertenecientes al grupo náhuatl. Las personas a entrevistar se seleccionaron a partir de los 18 años de edad, con el fin de garantizar mayor experiencia y conocimientos respecto a la percepción de la abundancia de anfibios y qué especies abundaban en la región, antes de la construcción de las presas o en su defecto poco después de la instalación y la activación de las instalaciones, así como antes de que se empezase a urbanizar.

6.1.2 Entrevista

El trabajo se basó principalmente en la aplicación de entrevistas abiertas y semi-estructuradas, bajo las recomendaciones de Bernard (2000); estas técnicas fueron empleadas para la compilación del conocimiento actual de los anfibios (Figura 9). La entrevista abierta fue aplicada en los mercados temporales de Tulancingo, Hidalgo y Beristain, Puebla, donde algunos pobladores de Acaxochitlán venden diversos productos, se buscó específicamente a quienes comercian con anfibios (basado en Ruiz-Boites 2008). La entrevista semi-estructurada (Anexo I), se aplicó a los pobladores de las comunidades de manera aleatoria (Figura 11). Las entrevistas fueron aplicadas para la obtención de información con respecto a nomenclatura, conocimientos biológicos, percepciones y prácticas de aprovechamiento.



Figura 11. Realización y registro de una entrevista en la comunidad de Tzacuala. Foto: Adrián González de la Fuente (Marzo 2015).

6.2 Lingüísticos

Este método fue utilizado para analizar la nomenclatura en idioma originario registrado, donde a diferentes informantes, ya sea en entrevista abierta o semi-estructurada, se les pidió autorización para grabar la pronunciación de los nombres (grabadora Panasonic® RR-US300), más aún, si tenían el conocimiento para escribir dichos nombres (Morales-Lara 2014, Flores-Farfán 2014, Hernández-Santana 2014, González-Peña 2014).

La estructura y composición de las palabras se analizó con base en las notas gramaticales del diccionario de Hernández-Beatriz (2002). Los vocablos se analizaron comparándolos, en primera instancia, con otros autores que los hayan registrado, para evitar el sesgo entre la pronunciación por parte de las personas y el oído del entrevistador. En los casos en los cuales se encontró más de una similitud en la pronunciación o la forma de escritura, se generó un cuadro para poder realizar un análisis más sencillo de los nombres. Después se procedió a buscar el significado de estos vocablos, descritos por otros autores, para observar la comprensión por parte de la gente, tanto actual (por medio de la entrevista misma) como general, al ver la composición de la nomenclatura utilizada para denominar a los etnotaxones.

6.3 Biológicos

Se colectaron organismos con el propósito de mostrar estímulos vivos y fotográficos durante las entrevistas; se privilegió el estímulo vivo, ya que si el informante tiene al organismo en su poder, procesa mayor información acerca de éste (Moreno-Fuentes *com. pers.*); así mismo, no se puede utilizar organismos de otras regiones (ya sea vivos o en fotografía), causado por la variedad de colores que se puede llegar a presentar en una especie, lo que ocasionaría sesgos en el estudio (Santos-Fita *com. pers.*).

Se realizaron búsquedas de los anfibios, a través de recorridos intuitivos, desplazándose a través del área, se registraron todos los batracios observados, se procuró hacer las visitas en diferentes momentos del día (Manzanilla y Péfaur 2000) y en distintos momentos del año (marzo a noviembre). Se removieron objetos cobertores (rocas, hojarasca, troncos caídos y cortezas), se sondearon grietas y localizaron visualmente los animales, es decir, una búsqueda oportunista (Crosswhite *et al.* 1999; Raxworthy y Nussbaum 1994; Sung *et al.* 2011). También se revisaron los cuerpos de agua y sitios húmedos (Casas-Andreu *et al.* 1991). La captura fue directa con mano o con el auxilio de una red para la extracción de anfibios acuáticos (Figura 12). Se realizó un total 6 salidas de campo, comprendidas entre 2013 y 2015.



Figura 12. Red de lona diseñada para la ayuda de la captura de organismos en el método de búsqueda directa. Foto: Paloma Abigail Ramírez Pizaña (2015)

También se realizaron encargos personales (Bautista-González 2013), tanto de manera particular como en el mercado; esta técnica consistió en solicitar a los informantes que colectasen a los organismos, y obtener así, el estímulo vivo para las entrevistas

Finalmente, fueron identificados taxonómicamente los organismos, algunos en campo y otros se trasladaron al Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH); se realizó así mismo un registro fotográfico de cada uno de ellos. Todos los animales fueron liberados en el sitio donde fueron colectados (Figura 13), después de su identificación taxonómica y de su uso como estímulos biológicos durante el trabajo etnográfico.



Figura 13. Liberación de salamandra en el sitio donde fueron colectados. Foto: Olga Castañeda Andrade. Noviembre 2015.

6.4 Registro de Datos

Se utilizó de manera manual una libreta de campo para el registro de la información derivada de las entrevistas abiertas, seguido de las entrevistas semi-estructuradas impresas donde se anotó la información; en algunas entrevistas se contó con el apoyo de una grabadora Panasonic® RR-US300 con previa autorización de los entrevistados, esto para procurar no depender de la memoria y así evitar perder información valiosa (Bernard 2000).

6.5 Análisis de información

A partir de la entrevista semi-estructurada, se analizó cada sección por separado. Algunas respuestas fueron analizadas de forma simultánea debido a la relación que tienen entre sí. Para facilitar el análisis de la información se generó un cuadro sistemático de la misma (Bernard 2000; Anexo II), posteriormente se separó cada sección y fue revisada respuesta por respuesta para generar así, un promedio de éstas. Se anexaron así mismo, algunas respuestas que se obtuvieron a partir de las entrevistas abiertas; se describió toda la información sobre cada animal, al registrar la nomenclatura, el conocimiento, el aprovechamiento y la percepción, como grandes bloques de información.

Para la nomenclatura local, se llevó a cabo un análisis fonético, gramatical y etimológico (de Saussure 2016); así mismo para la identificación de los anfibios conocidos y aprovechados, la biología de estos, las prácticas de aprovechamiento y la percepción local de dicho grupo taxonómico, según el punto de vista científico, se analizó cualitativamente (Mayan 2001) y de una forma comparativa (Bock 1966); en la mayor parte de los casos, se utilizó estadística descriptiva (Spiegel y Stephens 2009).

7. Resultados

Animales acuáticos, correspondientes a la clase Amphibia

La información que se presenta a continuación es el producto de los dos tipos de entrevistas aplicadas, durante el desarrollo de la presente investigación: por una parte, aquella obtenida a partir de la entrevista abierta (primera fase del estudio), pero fundamentalmente, aquella generada a través de la entrevista semi-estructurada (segunda fase del estudio).

7.1 Nomenclatura e identificación locales

En relación a *¿Qué animales sin pelo o escamas en la piel conocen que vivan en este lugar?*, aquellos nombres relevantes (en nombre español o náhuatl) son las

ranas, los **sapos** y los **axolotes**,³ seguido por **tlalconetl**; asimismo, están los **tepolocate** y lo que se ubica como **sapo b**, debido a que se identificó, este último como un organismo diferente, a cuando la gente señaló al **sapo** por vez primera (Figura 14). La frecuencia de mención para los nombres que más se identifican en náhuatl, son **axolotl** y **xochcatl**, seguidos por **tlalconetl**; finalmente, **huexolotl**, **hayochcatl**, **kuayatl** y **cueyatl** (Figura 15).

Los pobladores de las comunidades nahuas de Santa Ana Tzacuala, Los Reyes Coatlan y Santiago Tepepa, reconocen de manera general, tres etnotaxones de anfibios: **rana**, **axolote orejón** y **tlaconete/salamandrina**, los cuales son del dominio total de la población entrevistada. Asimismo, dos etnotaxones colaterales, que corresponden a **sapo a** y **sapo b**, así como **atepocate**, los cuales solo son referidos por una parte de la muestra poblacional.

Algunos de estos etnotaxones tienen nombre en la lengua originaria de la región (Cuadro 2): así, el **sapo a** recibe el nombre dual de “**xochcatl/hayochkatl**”; cuando se trata del mismo etnotaxón que **rana**, se le llama entonces, “**huexolotl**”. A las **ranas**, de manera individual se les denomina “**cueyatl/kuayatl**”; el **atepocate**, por su parte, recibe por nombre “**tepolocatl**”, “**atepocatl**”, “**atelpocatl**” y “**atepolocatl**”: de manera no tan usual recibe el nombre en español de **axolote boludo**, mientras que el **axolote orejón** lleva por nombre náhuatl, **axolotl**; el **tlaconete** o **salamandrina**, recibe por nombre “**tlalconetl**”; finalmente el **sapo b**, no tiene nombre en lengua náhuatl (Cuadro 2).

³ Se escribe con x en vez de j por la explicación de Bartra (2011), quien enfatiza su carácter nacional, de una manera similar a lo que ocurre con el nombre del país, que se escribe “México” en vez de “Méjico”.

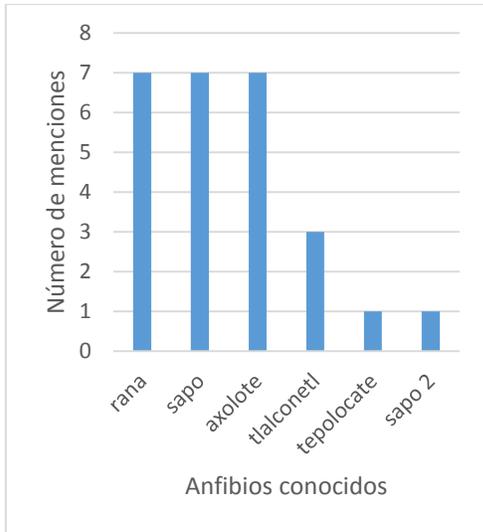


Figura 14. Frecuencia de respuestas por parte de los pobladores, en relación a los anfibios conocidos localmente.

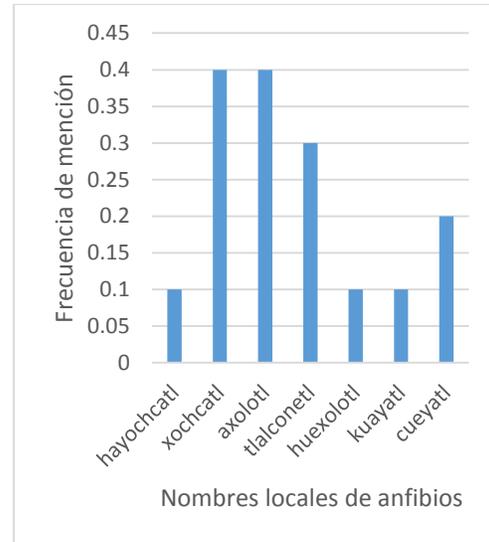


Figura 15. Frecuencia de mención (escala logarítmica) de los nombres locales para los anfibios.

En lo que concierne a la naturaleza de los nombres en náhuatl, sólo se decodificó el significado de cuatro de ellos, según el percibir de las personas entrevistadas: **tlalconetl**, proveniente de “tlal” (tierra) y “conetl” (niño, “*bebe de tierra*” o “*niño de tierra*”); **axolotl**, significa para la gente “*que come en el agua*”, por la composición “a”, que significa agua, y “xolotl” que significa “comer”; **cueyatl** se descompone en “atl”, que significa agua, y “cuey” que se refiere a rana, “*rana de agua*”. La referencia para **xochcatl**, que quiere decir “*animal de agua de flor*”, y el nombre de **atepocatl**, que hace referencia a “*que rebota en las piedras del río*”, se obtuvieron, a partir de entrevistas abiertas (Cuadro 2).

Los pobladores refirieron diversas cualidades generales para diferenciar a los organismos aquí estudiados. A la **rana** se le identificó con los organismos del género *Lithobates* (*L. berlandieri* y *L. spectabilis*); el **sapo a** fue relacionado con los organismos del complejo *Dryophytes eximius* (*D. plicatus*, *D. eximius* e *D. euphorbiaceus*); el término **salamandrina** resultó exclusivo para *A. velasci* en etapa adulta (terrestre), mientras que **tlalconetl** comprendió a *A. velasci* en estado adulto y los organismos pertenecientes a la familia Pletodontidae (*C. chondostrega* y *P. cephalica*); el **axolote orejón** constituye el nombre otorgado al estado larval de *A. velasci* (fase acuática); el **sapo b** se identificó como los

organismos pertenecientes al género *Craugastor* (*C. rhodopis* y *C. mexicanus*); finalmente, el **axolote boludo**, fue mencionado para los renacuajos de los anuros, principalmente de aquellos propios del género *Lithobates* spp (Cuadro 2).

Cuadro 2. Enotaxones de anfibios según la percepción émica, nombre en náhuatl de las mismas, y su etimología descrita por los informantes en esta lengua, de las comunidades de Santa Ana Tzacuala, los Reyes y Santiago Tepepa, Acaxochitlán, Hidalgo.

<i>Enotaxón</i>			
<i>Nomenclatura</i>		<i>Etimología</i>	<i>Organismo relacionado</i>
<i>Español</i>	Náhuatl		
			<i>Dryophytes plicatus</i>
sapo* a	xochcatl hayochkatl	“Animal de agua de flor”	<i>D. eximius</i> <i>D. euphorbiaceus</i>
Ajolote orejón	axolotl	“Que se alimenta en el agua” (atl=agua; xolotl=Come)	<i>Ambystoma velasci</i> (en larva)
tlalconete/ salamandrina	tlalconetl	“Bebé de tierra” (tlal=tierra, conetl=niño/bebe)	<i>A. velasci</i> (en adulto), <i>Pseudoeurycea cephalica</i> y <i>Chiropterotriton chondrostega</i>
rana*	Cueyatl- kuayatl huexolotl*	“Rana de agua” (atl=agua; cuey=rana)	<i>Lithobates berlandieri</i> <i>L. spectabilis</i>
	tepolocatl		
Ajolote boludo	atepocatl atelpocatl atepolocatl	“que rebota en las rocas del río”	Larva (renacuajo) de <i>Lithobates</i> spp.
sapo b	---	---	<i>Craugastor rhodopis</i>

--- sin información

*nombre nahuatl cuando sólo es un etnotaxón

Los organismos que tienen mayores diferencias según la gente entrevistada, son **cueyatl/rana** y **xochcatl/sapo**, debido a que señala por diferencia, el color (**cueyatl**, de un verde más oscuro), intensidad de los cantos (“**xochcatl**, canta más fuerte que **cueyatl**”), distancia alcanzada al momento de saltar (“**rana** salta mucho, **sapo** salta poco”), lugar donde se pueden llegar a encontrar (**cueyatl** en los ríos, **xochcatl** en los pantanos), el sabor de su carne (“**rana** se come, el **sapo** no, su carne es amarga”) y la complexión de los organismos (**rana** es delgada, **sapo** es gordo); cuando son tratados como un solo etnotaxón, se enfatiza que uno es el macho y el otro la hembra (“ la **rana** es la hembra y el **sapo** es el macho [...] en náhuatl se les llama **huexolotl**”). Otros organismos que tienen un espectro descriptivo amplio, son los que corresponden con el nombre de **axolote** (*A. velasci* y renacuajos de *Lithobates* spp.), cuyos etnotaxones son los **orejones** y los **boludos**, esto reflejado en las palabras textuales de un informante: “los **orejones** se quedan en el agua toda su vida, los **boludos** se convierten en **ranas** y salen del agua”.

El uso de estos organismos no es generalizado, pues sólo tres etnotaxones son aprovechados (**axolotl**, **atepocatl** y **cueyatl**), debido a algunas propiedades organolépticas como del sabor y su consistencia (pues en su concepción, estos “no tienen huesos”); el sabor es recalcado en comparación con los peces y otros anfibios, mientras que la “ausencia” de esqueleto, sólo se comparó con los peces.

7.2 Conocimiento local acerca de su biología

En relación a la interrogante orientada a las formas de reproducción “¿Sabe cómo se hacen más/reproducen? ¿Lo puede describir?”, se puede apreciar la siguiente concepción: en cuanto a larvas, la mayor parte de los informantes sostiene que **atepocatl** es el joven de **cueyatl/rana**, mientras que sólo uno de ellos concibe dos etnotaxones distintos; dos informantes mencionaron que en el huevo/huevina inicia el ciclo de vida de las **ranas**; mientras que uno de ellos sostiene que el **tepolocate** se origina de huevos, mientras que las **ranas**, de “bolitas chiquitas”; de

la misma forma, un solo informante mencionó que todos los organismos, identificados por él previamente, se reproducen a partir de huevecillos.

A pesar de lo anterior, en términos generales, los pobladores de Acaxochitlán observan y refieren tres estadios en el ciclo de vida de los anfibios, con presencia local: hueva (**tototo**, en lengua originaria), **axolote** (ej. **axolote boludo**) y adulto (ej. **rana**). Consideran, según su punto de vista, a tres organismos con base en este ciclo: **rana**, **xochcatl** y **tlalconetl**; del resto de los etnotaxones desconocen su ciclo de vida. De los organismos anteriormente señalados, sólo **tlalconetl** varía en cuanto al número de etapas con las que cuenta la descripción de su ciclo de vida; se tiene así, “al pequeño” y al adulto, reduciéndose de esta manera a dos estadios. La otra diferencia se observa cuando se alude a **axolotl**, ya que al parecer éste tiene dos estadios al igual que **tlalconetl**, pero este último se confunde con **atepocatl** durante sus primeras etapas de crecimiento (“...no se distingue cuál es cuál, hasta que crecen; el **orejón** se queda en el agua y el **boludo** se convierte en **rana** y sale a la tierra...”; Figura 16).

La mayor parte de los informantes indicó, asimismo, que cualquiera de estos organismos puede ser encontrado en las distintas épocas del año. Sin embargo, también aseveraron que los adultos de las **ranas** y los **sapos**, así como los **renacuajos**, se encuentran principalmente durante la temporada de lluvias. Con respecto a la época en que se puede encontrar la hueva de estos vertebrados, no se proporcionó información.

Los pobladores suelen buscar y encontrar estos anfibios en los ríos que fluyen en sus demarcaciones, aunque señalan que también es posible encontrarlos dentro del monte. Algunas de las personas mayores de edad, indicaron que antes también era posible localizarles en las presas, pero actualmente ya no. Además, aunque de manera excepcional, también indicaron

que a los **sapos** se les puede localizar en los pantanos de las inmediaciones, e incluso en los basureros de los alrededores.

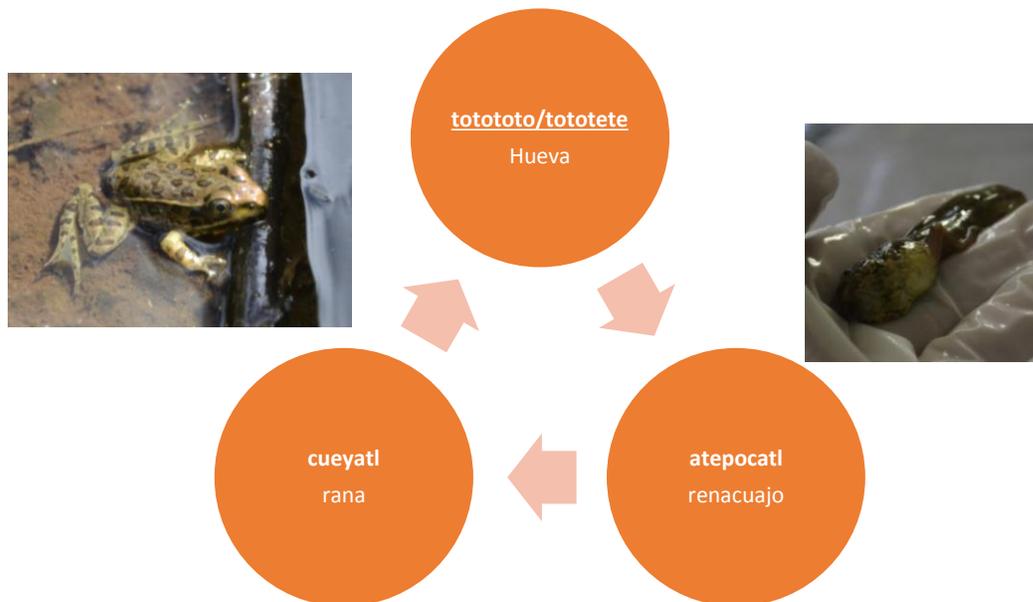


Figura 16. Representación del ciclo de vida de **cueyatl**, según percepción émica; en lo que corresponde a **tlalconetl**, sólo se elimina un elemento y quedan así, solo huevo y adulto; así mismo en **axolotl**.

En lo que respecta a la dieta, las respuestas fueron variadas: la más común fue señalar el desconocimiento del alimento de los anfibios, mientras que de manera específica se mencionó que **axolotl** “se alimenta del agua”, que ingieren “todo aquello que caiga en el agua y puedan comer”; mientras que para las **ranas** y los **sapos**, se indica que “comen lo que encuentran”, “la **rana** come hierba o animalitos y el **sapo**, “moscas”.

En lo relativo a la depredación, se señala de manera general, que los anfibios son ingeridos por los peces introducidos, animales domésticos (perros, gatos, patos y gallinas) y el humano; de una manera específica, se indicó que **axolotl**, cuando es pequeño, es consumido por las **ranas**, y a su vez éstas últimas, por las serpientes.

En lo que refiere al comportamiento de los anfibios, refieren que en cuanto se acerca alguna persona a estos cuadrúpedos, éstos huyen, ya sea “corriendo” o

“saltando”, según el animal del que se trate y hace alusión sólo a un comportamiento diferente para las **ranas**, cuya descripción de su comportamiento fue la siguiente: “saltan al agua y se entierran en el lodo (el fango) del río, para salir por otro lado de éste”.

7.3 Percepción (Creencias)

En lo que corresponde a los aspectos perceptuales acerca de los anfibios, existen dos rubros sobresalientes: el primero acerca de las cualidades de ellos (*Si se ve u escucha a uno de estos animales cerca de la casa, dentro, o en otro lado ¿Llega a tener algún significado?*), en el cual la propiedad que más fue referida, es aquella que atribuye a las ranas su canto, para llamar a la lluvia, seguida por la cualidad de que los **tlalconetl** beben leche de las mujeres (Figura 17).

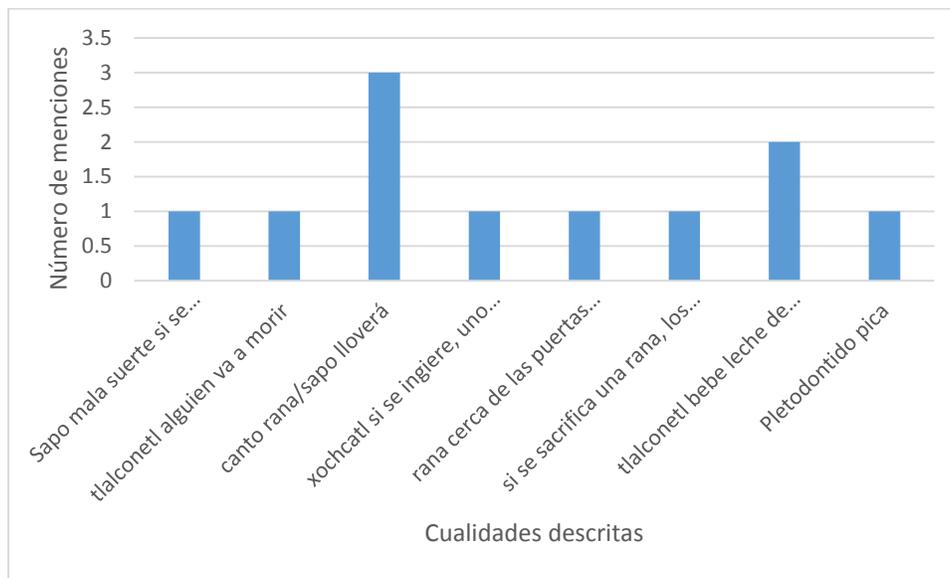


Figura 17. Número de menciones para las cualidades descritas de los anfibios conocidos y aprovechados.

La gente menciona que cuando **xochcatl** y **cueyatl** cantan, lloverá; otros mencionan que “cuando chillan, llaman al agua”. También se señaló por parte de los pobladores, que las **cueyatl** “atraen a los rayos cuando están cerca de las puertas de la vivienda”, así mismo que “si uno las sacrifica sin motivo, éstos (los rayos) le persiguen.”

A **xochcatl** se le atribuye el que “si uno le escucha, trae mala suerte”; “si alguien le come, se inflará hasta estallar”; “chupan sangre a la persona”, y “su orina, cuando cae sobre la piel de una persona, genera verrugas”.

A **tlalconetl** se le adjudica que “bebe leche materna”; adicionalmente, un informante mencionó que estos animales son los hijos de aquellas parejas que no pueden tener progenie y entra a beber la leche de la mujer; también se remarca por parte de los pobladores que “si uno encuentra dentro de la casa a un **tlalconetl**, alguien va a fallecer”, y algunas personas mencionan que son animales que “pican” y son “venenosos”.

El segundo aspecto es respecto a la dimensión de las poblaciones locales de anfibios, la gente en general percibe que quedan pocos animales en los alrededores de las comunidades, en relación a los que hubo en el pasado; en ciertos casos se señaló que incluso, ya no hay de estos organismos en los alrededores, excepción hecha para el caso de **xochcatl**, el cual en su opinión, aún tiene una población alta (“se puede encontrar muchos”). La pérdida de estos animales es, según la percepción de las personas entrevistadas, ocasionado por factores como: peces introducidos al sistema de presas, animales domésticos (perros, gatos, gallinas y patos), los incendios forestales, la reducción del monte (los bosques), captura excesiva por parte de la gente que recurre a estos sitios, a la fumigación de la milpa (sembradíos) y “al cambio climático”.

7.4 Prácticas de aprovechamiento local

Por otra parte, en relación a los usos de estos organismos (*¿La gente se los come?, ¿la gente los utiliza con otros fines?*), las respuestas más referidas fueron: las **ranas** se ingieren asadas, seguido por las **ranas** son preparadas en tamal y los **axolotes** son preparados asimismo en tamal. El resto de las formas de preparación solo tienen una mención por parte de los informantes (Figura 18). En respuesta a “*¿Se usan como medicina?*” solo se obtuvieron dos remedios, aunque cada uno con una sola mención; uno de ellos utilizado para aliviar la tos y el otro para curar la anemia; el animal utilizado en ambos casos es el **axolotl**.

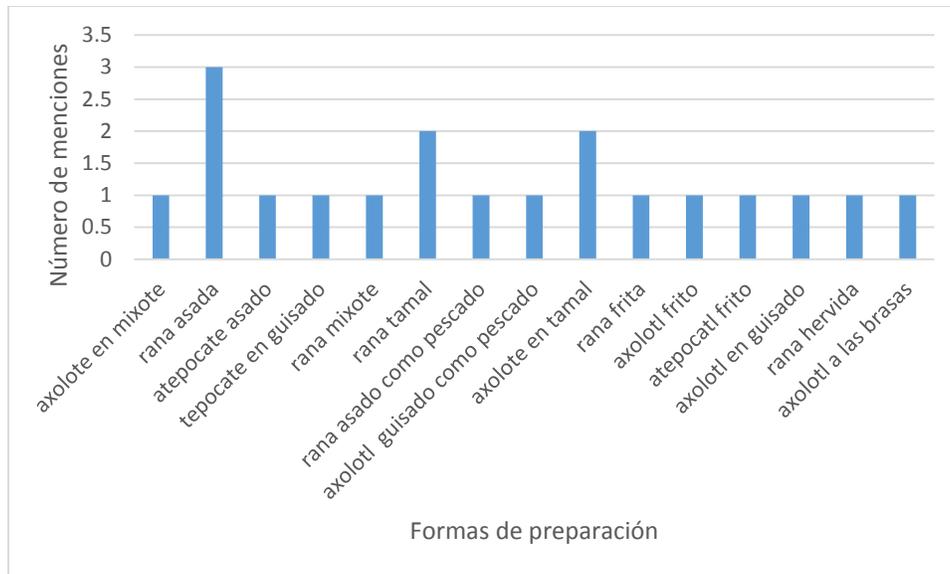


Figura 18. Formas de preparación referidas para los anfibios, en la zona de estudio.

De los organismos que se aprovechan, las personas cuentan con una técnica similar de capturar a los tres, la cual consiste en utilizar una charola⁴, la cual también se usa para atrapar otros animales del río (ej. **chacal** [Decapoda, Crustacea], Figura 19); también hay personas que mencionaron una captura manual, de manera específica, para las **cueyatl**; en este sentido, se refieren a que: “van dos personas en el río, una en la orilla, la otra dentro: el de la orilla localiza a las **ranas** y se lo indica al que está en el río, este se arroja sobre la **rana** para capturarla al momento en que ésta brinca al mismo para enterrarse en el lodo (fango), pues es fácil sacarla antes de que se “entierre” completamente. De manera general fue mencionado, además, que las capturas se llevan a cabo cuando las personas encuentran al recurso biológico de una manera casual, excepto cuando se venderá al mismo en el tianguis o mercado, pues se busca a estos organismos durante la época de estiaje (“cuando las aguas del río están bajas”).

⁴ Herramienta formada por cuatro ramas de árbol y una bolsa de nylon; las ramas se acomodan en forma de triángulo, con una agarradera larga; en el triángulo se le coloca un saco; ésta herramienta se emplea como red de arrastre en el río.



Figura 19. Imagen de un **chacal** (familia Palaemonidae, orden Decapoda, clase Crustacea), el cual es muy consumido en las comunidades; varios pobladores los asocian con los anfibios consumidos.

En lo que corresponde a su traslado del río hacia el hogar de la persona que les capturó, los informantes señalan un transporte en cubetas plásticas (Figura 20); una práctica local en vías de extinción, es referida para los niños, quienes utilizaban a la **rana** como carnada, ya que al momento de su captura se le sacrificaba y desprendían la musculatura para proceder a pescar los **chacales** (Figura 19).



Figura 20. Fotografía de **atepocatl** (renacuajos, *Lithobates* spp.) en una cubeta, listos para su venta; mercado de Tulancingo, Hidalgo. Foto: Oscar Daniel González de la Fuente. Julio 2015.

Los pobladores señalaron que los anfibios son mantenidos con vida y se les sacrifica únicamente de forma previa a su consumo, dejándoles en la cubeta con cierta cantidad de agua, según el tipo de anfibio capturado y del número de éstos.

Además de la práctica referente al uso como carnada anteriormente descrita, algunos de los anfibios, como ya se mencionó, son aprovechados como alimento y como medicina local, cuya preparación y consumo ocurre de la forma siguiente:

- A) Medicina: Son utilizados dos organismos: el **axolotl** el cual, a decir de los pobladores, es usado para curar la tos y la anemia; se prepara en caldo y se ingiere. También se describió de manera paralela otra forma de preparación, la cual consiste en sacrificar al animal, aplicar su sangre sobre la espalda del paciente; en seguida el cuerpo del animal se prepara en caldo y se le da beber al convaleciente. El otro animal que se refiere como medicinal, es **atepocate**, cuya práctica local consiste en preparar un ungüento, “moliendo” antes el cuerpo de estos animales; se utiliza para curar granos que salen en la cabeza de los niños, posteriormente a su aplicación, al infante se le da un baño de hierbas para erradicar el aroma que genera el ungüento antes descrito.
- B) Alimento: Son tres los organismos que la gente señala como alimento para ésta: **axolotl**, **atepocate** y **cueyatl**, específicamente siete formas de preparación para su consumo. **Axolotl** se prepara como tamal, guisado, guisado como pescado, mixiote, frito y a las brasas. **Cueyatl** es cocinado asado, en tamal, mixiote, asado como pescado, frito y hervido. Finalmente, **atepocate** es consumido asado y frito.

Los tres animales son comercializados en el mercado-“tianguis” de Tulancingo, junto con otros productos de pesca, como **carpas**, **charales**, **chacales** (Figura 21); sus precios varían: **cueyatl** se vende de manera individual y varía el costo según el tamaño de éste; **axolotl** similarmente se vende de forma individual, a un costo de hasta 500 pesos MN (Figura 21); y **atepocate** se vende por encargo, el costo no se mencionó (Figura 20).



Figura 21. Fotografía de **axolotl**, en venta como remedio tradicional. Al lado se observan carpas, tilapias y charales (ya sean preparados o crudos), en el mercado de Tulancingo, Hidalgo; se señala el **axolotl**. Foto: Oscar Daniel González de la Fuente. Octubre 2015.

8. Discusión

Animales acuáticos, correspondientes a la clase Amphibia

8.1 Nomenclatura e identificación locales

Los etnotaxones que la gente ubica de una manera general, son elementos que constituyen las discontinuidades más claras, reconocidas por los pobladores hacia los anfibios, al incluir a los anuros, cuya mayor importancia por su uso alimenticio es **cueyatli** (*Lithobates* spp.), mientras que los otros dos etnotaxones (**sapo**) no son diferenciados por todos los informantes; **atepocatli** como etnotaxón, es concebido sólo por un informante a quien posiblemente aún le falte aprender más de estos organismos, posea información cultural relictual, o haya alterado parte de sus respuestas durante la entrevista.

La forma de escritura de los nombres, se basó en autores que los hubiesen utilizado previamente. Se tienen dos nombres dictados por los informantes: **kuayatli** y **hayochkatli**; **atepocatli** es el nombre que cuenta con más de una

pronunciación. Para **tlalconetl** se tiene por referencia a Ancona y Martín-del Campo (1951); para **axolotl** a Sahagún (1975), Moreno (1969), Smith (1989), De Wolf (2003), Máynez (2002), Bautista-Lara (1988), Aulex (2011), así como a Bartra (2011).

De la nomenclatura que se obtuvo por medio del dictado de los informantes, **hayochkatl**, que se relaciona con **xochcatl**, debido al señalamiento de ser un nombre asignado para los organismos de *Dryophytes* spp.; **xochcatl** tiene mención en el diccionario de Molina (1585) y en Seler (2004), mientras que para **hayochkatl** tiene un cambio de escritura a **ayochcatl** (Sánchez-Vázquez *com. pers.*); cuando se observó una comparación de ambos nombres, solo se observa similitud en la partícula “catl” (Cuadro 3). Para el otro nombre, **kuayatl**, sí se encontraron autores que lo citan, como Badillo-Arenas (2012) y Bautista-Bautista (2003), aunque cabe resaltar que no se utilizó, por el hecho de que estos trabajos pertenecen a la nomenclatura del náhuatl de la Huasteca, y no a la variante del mexicano “centro”, a la cual se sospecha, que pertenece el nombre **cueyatl** encontrado en el Códice Florentino (Sahagún 1975) y Seler (2004), debido a la probabilidad de que el sitio donde se llevó a cabo el acopio de información, corresponda con una variante del náhuatl mexicano del centro⁵. En lo que toca a la comparación de los nombres (Cuadro 4), se puede observar que éstos coinciden, y que el uso de la partícula “k”, responde a una convención fonética (Sánchez-Vázquez *com. pers.*); así mismo, cual vocal es consecutiva a esta: “a” o “e”.

⁵ Hipótesis basada en las variantes descritas en INALI (2010) de tres sitios que rodean dicha región: Acaxochitlán, donde se habla la variante mexicano del noroeste central; el estado de Tlaxcala, que cuenta con algunas comunidades donde se habla la variante mexicano del oriente central, y la parte norte del Estado de México, donde hay sitios en los que se habla náhuatl (variante mexicano del centro alto).

Cuadro 3. Comparación de los nombres otorgados por los informantes, el superior dictado por un informante, el segundo con referencia histórica y aproximación de pronunciación.

NOMBRES		FRECUENCIA DE MENCIÓN ⁶	FUENTES
A	Y O C H C A T L	0.2	Sánchez-Vázquez (<i>com. pers.</i>)
	X O C H C A T L	0.8	Molina (1585) Seler (2004)

Cuadro 4. Comparación de nomenclatura según informantes diversos; comparación del nombre, la frecuencia de mención y autores, en cuyas obras se ubica la escritura del nombre.

NOMBRE		FRECUENCIA DE MENCIÓN	FUENTES
K	U A Y A T L	0.33	Bautista-Bautista (2003) Badillo-Arenas (2012)
C	U E Y A T L	0.67	Molina (1585); Sahagún (1975); Seler (2004)

Finalmente, en lo que respecta a la escritura de los nombres, se tiene una gama de nombres para **atepocatl** (Cuadro 5), se basó la escritura en: Molina (1585), Sahagún (1975), Martín-del Campo (1936), Máynez (2002), De Wolf (2003) y Seler (2004); el segundo autor incluye el significado del nombre, por lo que el resto de formas de escritura no se toma en cuenta, excepto **atelpocatl**, pues constituye el nombre que se forma al reunir las partículas del significado del mismo, así como un cambio en la etimología según la presencia o ausencia de la partícula “l”. Cuando se escribe con dicha letra, la composición del nombre se interpreta como “el joven del agua” (Martín-del Campo 1936); al revisar esas palabras, se encontró que el término viene de “atl” agua (Aulex 2011, De Wolf 2003) y “telpocatl” joven (Aulex 2011, De Wolf 2003). Este nombre hace alusión a su estado como larva de las ranas. En ausencia de la consonante, señalada anteriormente, puede significar

⁶ Dato referente a las personas que refirieron dichos nombres

“boludo del agua” (Sánchez-Vázquez *com. pers.*), con el origen de las palabras “atl” agua y “tepocatl” boludo (Aulex 2011) o “tepoztlil” jorobado/boludo (Sánchez-Vázquez *com. pers.*), nombre que indica su apariencia casi esférica. En un análisis más detallado, se concluyó que dicho nombre puede llegar a ser un juego de palabras, ya que ambos nombres son muy similares y es difícil solo seleccionar uno como el correcto. Ninguna de las dos etimologías comparadas tiene parecido con la otorgada por un informante, “que rebota en las piedras del río”, por lo que se puede apreciar la falta de información de él, o el cambio de significado en una característica ecológica, el verlos nadar cerca de las rocas en los ríos, con la interpretación en la forma de nadar, como un salto o un rebote.

Cuadro 5. Diferentes formas de pronunciar el nombre en náhuatl de los renacuajos.

NOMBRES	FRECUENCIA DE MENCIÓN	FUENTES
T E P O L O C A T L	0.27	
A T E P O - - C A T L	0.54	Molina (1585); Martín-del Campo (1936) Sahagún (1975) Máñez (2002) De Wolf (2003) Seler (2004)
A T E L P O - - C A T L	0.09	
A T E P O L O C A T L	0.09	

El nombre que más semejanza tiene, entre lo reportado por los pobladores y la información lingüística de la literatura, es el de **tlalconet**, que proviene de "tlali" tierra (De Wolf 2003, Aulex 2011) y "**conetl**" niño/bebé/hijo (De Wolf 2003, Aulex 2011), ya que tiene una gran precisión con la etimología de la literatura (Ancona y

Martín-del Campo 1951).⁷ Este nombre pareciera originarse debido a un atributo cultural, ya que se indicó que son capaces de “beber la leche materna”; por tal motivo, el llamarlos “bebés” y el que sean “de tierra” conduce a dos posibilidades: primero que sea concebido como una generación espontánea a partir de la tierra misma, aunque esto pierde peso cuando se analizan los ciclos de vida. La otra opción es que se les llame así por su comportamiento de arrastrarse, y ser encontrados solo en la tierra, por lo que el nombre indica en todo caso, un atributo ecológico y mágico-religioso.

El término **axolotl** es complejo, debido a una de las partículas que le integran: “atl” de agua y “xolotl”⁸: esclavo, sirviente, sombra o aparición, gemelo, perro, doble, paje, bufón, lacayo, juego, transformista, desnudo, arlequín, juguete (Moreno 1969, Bautista-Lara 1988, Smith 1989, De Wolf 2003, Máynez 2002, Aulex 2011); de igual manera se puede decir que significa gemelo, hermano (basado en Caso 1971), aunque, existe la posibilidad de que todas estas palabras sean atributos a Xolotl, quien le da nombre en la cosmogonía náhuatl descrita por Sahagún (1975) durante la creación del quinto sol⁹, por lo que se complica el definir una sola acepción para el nombre; por esta razón, en el presente trabajo sólo se tratará como **xolotl**, cuya etimología es “**xolotl del agua**”. Este nombre, al no ser claro por la gran cantidad de posibles interpretaciones, no se puede

⁷ El nombre no es exclusivo de Urodela (Ancona y Martín-del Campo 1951, Diario Oficial de la Federación NOM-059-SEMARNAT-2010), también hay referencias de llamar **tlaconete/tlalconetl** a ciertos gasterópodos (Ancona y Martín-del Campo 1951; Real Academia Española 2001), no incluido en el presente estudio, ya que cuando se preguntó por estos últimos, se indicó el nombre de **shuan**.

⁸ No se toma en cuenta el término “monstruo” para “xolotl” (RAE 2001) por que no encaja con la descripción del animal, pues según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (DRAE, 2001) define a monstruo como: “producción contra el orden regular de la naturaleza” o “seres fantásticos que causa espanto”, cuya descripción tiene una sincronía nula con una cosmovisión que se empieza a generar desde los años 7000 al 6500 a.n.e (vestigios de primeros humanos en el valle de México, tomado de Lorenzo 2000).

⁹ Ver antecedentes etnohistóricos/ Durante el sacrificio de los dioses por Ehecatl, Xolotl huye y se transforma tres veces, constituyendo así el último organismo en transformarse el **axolotl**.

comparar por el otorgado por los participantes, “que come en el agua”. Sucede el mismo fenómeno de no poder generar una etimología clara para **huexolotl**, que proviene de “huehue” viejo (De Wolf 2003) y “xolotl”, con lo que se estructura el término “El **xolotl viejo**”; aunque el nombre se maneja de igual forma como raíz de la palabra guajolote (DRAE 2001). Es necesaria una revisión completa del término “xolotl” y tener presente en ella a todos los organismos que reciben este nombre común.

De los tres nombres restantes (**xochcatl**, **ayochcatl** y **cueyatl**), ha resultado complejo su análisis: el primero, se descompone en “xochitl” flor (de Wolf 2003, Aulex 2011) y “catl” existencia (Aulex 2011), “el que está en las flores/ el que es de las flores”, aunque existe la posibilidad de que no sea un binomio, sino un trinomio, al incluir adicionalmente el sufijo “atl”, por lo que se obtiene de este modo, “el que está en el agua de la flor”; esta última es la descripción de los pobladores, por lo que se tiene un aspecto ecológico con el nombre y que coincide con la descripción de Duellman (1970) de *D. eximius*, donde dice, se puede encontrar a estos animales en las bromelias; por lo que podemos suponer, que se le llama “flor” a estas plantas, y que la gente encuentra a las **xochcatl** cuando desprende a las bromelias de los árboles para tenerles en su casa como ornato (característica observada en varias casas durante los recorridos, muchos pobladores tenían bromelias en sus jardines).

Ayochcatl se descompone en “ayotl” tortuga [terrestre] (Sahagún 1989, Aulex 2011) o “ayotli” calabaza (Aulex 2011) y “catl” existir, lo cual da forma a una connotación de “que existe en la calabaza”, aunque su referencia es más para “rana en forma de tortuga” o “en forma de calabaza” (Sánchez-Vázquez *com. pers.*), posiblemente por su peculiar forma redonda, parecida a la forma del caparazón de las tortugas o del fruto de la calabaza, esto observado en el comportamiento defensivo de los anuros pertenecientes al complejo *Dryophytes eximius*, donde el anfibio aumenta su volumen y toma una apariencia redondeada, de igual manera la relación con el color de las tortugas terrestres y calabazas (aquellas cuyo fruto es verde, verde grisáceo y moteado) .

Para el término **cueyatl** hay dos posibles formas etimológicas¹⁰: la primera con la partícula “atl” agua y cueitl “falda” (Aulex 2011), cuya construcción total indica “falda de agua” o “agua por falda”; esto señala un criterio ecológico de las ranas del género *Lithobates* spp., ya que al tener una vida semi-acuática, se les puede observar en los ríos con medio cuerpo fuera del agua, ya que simula una “falda hecha de agua”; mientras que la segunda construcción etimológica menciona que el nombre significa “el que hace cue”; “cue” es una onomatopeya, aunque el problema con este nombre, es que se desecha la mayor parte de la nomenclatura (yatl); no obstante si se combina con la definición de los pobladores “rana¹¹ de agua”, se anexa la partícula “atl” agua al nombre, construyendo “el que hace cue en el agua”; existe la posibilidad de se presente una palabra perdida con el tiempo para la letra “y” restante, o en lugar de ser solamente “cue”, la onomatopeya corresponde a “cuey”, por lo que el nombre indicaría un aspecto etológico de estos animales.

En cuanto a las correspondencias entre el sistema de clasificación local y el lineano (Berlin et al. 1973 citado en Santos-Fita y Costa-Neto 2009), se observa una “correspondencia biunívoca” para lo que es el **axolotl** con la especie *A. velasci*; tres “sub-diferenciaciones del tipo A”, debido a que el **sapo b** equivale a *C. rhodopis* y *C. mexicanus*, **xochcatl**- se identifica con el complejo *Dryophytes eximius* (*D. plicatus*, *D. eximius* e *D. euphorbiaceus*) y **cueyatl** que se corresponde con *L. berlandieri* y *L. spectabilis*; finalmente se identificó una “Sub-diferenciación del tipo B”, ya que **tlalconetl** es identificado con las especies *A. velasci*, *P. cephalica* y *C. chondostrega*; aunque también se puede interpretar como una sub-diferenciación cuando los pobladores se llegan a referir a **huexolotl** y/o **atepocatl**, pues ambos etnotaxa se identifican con *D. plicatus*, *D. eximius*, *D. euphorbiaceus*,

¹⁰ Ambas señaladas por Herminio García (*com. pers.*), hablante del náhuatl de la región de Yancuaitlan, Puebla.

¹¹ Al tomar en cuenta que rana viene del latín derivado de un verbo hebreo y quiere decir “vocear”, ya interpretado “el que canta”, por lo que se puede decir que es el que canta en el agua, esto basado en el diccionario Rosales de 1611 (Nuevo Tesoro lexográfico de la lengua española 2016), y se puede sustituir por la onomatopeya del canto de estos batracios.

L. berlandieri y *L. spectabilis*; **huexolotl**, con los adultos y **atepocalt**, con los renacuajos.

Al comparar con otros trabajos, se observa un cambio en cuanto a la correspondencia de **axolotl** a una subdiverenciación del tipo a, ya que no es exclusivo para describir a *A. velasci*; se utiliza para referirse a *Ambystoma mexicanum* (Smith 1989, Harte-Balzo 2006 y Bartra 2011) y a *Ambystoma altamirani* (Harte-Balzo 2006); por otro lado, **cueyatl** aumenta dos especies en su subdiverenciación: *Lithobates castebiana* (Bautista-Bautista 2003 y Badillo-Arenas 2012) y *Lithobates montezumae* (Harte-Balzo 2006).

En relación a los caracteres considerados para identificar a los organismos como etnotaxones, éstos son anatómicamente simples, en comparación con aquellos que se utilizan en la identificación de los anfibios en el medio científico, que muchas de las veces son morfométricos¹²; en este sentido, resulta en general difícil el que la gente tenga a estos organismos en sus manos por tiempo prolongado, por lo mismo, sus observaciones respecto a éstos, llegan a ser efímeras, antes de que los animales escapen; otras veces necesitan de mecanismos más específicos, como manipulación total del organismo (ej. en el medio científico, para diferenciar a *L. berlandieri* de *L. spectabilis* hay que asegurar que el tobillo pase los nostrilos al estirar por completo la extremidad trasera en dirección a la cabeza, técnica que los pobladores no realizarán, ya que ello no tiene alguna utilidad) o disección y observación bajo microscopio de diversas partes de su cuerpo.

El reconocimiento de los organismos que habitan cerca de sus comunidades, puede considerarse exitoso, a partir de los estímulos fotográficos, procedentes de organismos de zonas aledañas a estas localidades, salvo *A. velasci* adulto.¹³

¹² Ejemplo visible en las claves dicotómicas recopiladas por Flores-Villela *et al.* (1995)

¹³ Que se confundía posiblemente por su coloración con *Abronia taeniata*, de nombre náhuatl **acaltetepo**, y en español **escorpión** (Penguilly-Macías *et al* 2010).

En la percepción local, se tiene clara la diferencia entre un **sapo** y una **rana**, sólo que en un sentido occidental vendrían a tener el mismo nombre común de **rana** aquellos anuros encontrados en Acaxochitlán, por el hecho de reservar el nombre común de **sapo**, por parte de la comunidad científica, a los miembros de la familia Bufonidae; sin embargo, sería recomendable hacer una revisión más precisa en cuanto a este nombre local por parte de la comunidad científica, ya que al revisar estudios en la sistemática de anuros, los miembros de la familia Hylidae se ubican más cercanos a los de la familia Bufonidae, que a los de la familia Ranidae (Hay *et al.* 1995, Duellman y Schlager 2003); tan esto es así, que ambos pertenecen a la superfamilia Bufonoidea (Duellman y Schlager 2003), por lo que, el nombre común utilizado en las comunidades de Tzacuala, Tepepa y Coatlan llega a ser más acertado que el nombre común otorgado por los estudiosos de la materia, aunque aquellos caracteres con los que se diferencia a estos organismos sean distintos; de igual forma, esta aproximación se puede suponer que es debida a la introducción del español de ambas palabras (**sapo**, **rana**) sin ninguna especificación de qué definía a cada una de ellas para su uso; al no existir animales de la familia Bufonidae, el sustantivo de **sapo** se transfiere así, al siguiente animal cercano morfológicamente de la familia referida. Sería recomendable considerar una reflexión acerca del uso de nombres comunes en los trabajos ecológicos y utilizar aquellos otorgados en las comunidades cercanas al lugar del estudio; en caso de no aplicar la recomendación anterior, entonces se sugiere ya no utilizar nombres comunes en estos trabajos, porque generan confusión y ambigüedad.

Algunos informantes se refieren a los anfibios (al igual que a otros animales que habitan en los ríos) como “gusanos”, aunque al no contemplar este estudio, originalmente observar la taxonomía local, no se indagó el “por qué” los pobladores utilizan este término para referirse a estos animales, ya que de manera similar se utiliza el “que son de agua” y “animales son los de viven con las personas”.

8.2 Conocimiento local acerca de su biología

Resulta interesante observar la coincidencia generalizada que existe entre las concepciones local y científica en relación con los ciclos de vida de los organismos aquí tratados (principalmente **cueyatl** y **axolotl**; basado en Ramírez-Bautista *et al.* 2014). Esto quizá sea debido a que los pobladores de Acaxochitlán hacen uso de este recurso biótico desde hace mucho tiempo; aunque de una región más central del país, pero también para el pueblo náhuatl (Sahagún 1975), también refirió en su momento el nombre del **renacuajo** de las **ranas** y que se trataba de un eslabón del ciclo de vida de éstas. El poder disponer de estos organismos, requiere un detallado conocimiento de su biología, especialmente de su hábitat, ciclo de vida y comportamiento. Un caso excepcional a esta hipótesis, lo constituye **axolotl**, ya que el adulto de *A. velasci* es disociado en el pensamiento náhuatl local de su larva, esto debido a la observación de dos tipos de reproducción independiente; éste hecho refuerza la concepción del fenómeno de la pedomorfia, señalada para el complejo *Ambystoma tigrinum* (Vitt y Caldwell 2014), al cual pertenece la especie *A. velasci*; otro motivo posible para soslayar émicamente la metamorfosis de esta especie, es el factor de que el interés de los pobladores por estos animales termina en el agua, ya sea por desinterés hacia la salamandra adulta, por miedo a determinadas cualidades (construidas culturalmente), o sencillamente, por cambio de sabor en su carne. El aspecto ecológico de su hábitat es muy similar al señalado por los científicos (Ramírez-Bautista *et al.* 2014, Uribe-Peña *et al.*, 1999); pues es similar la apreciación de su ubicación espacial en los ríos, para **cueyatl**, **xochcatl**, **axolotl** y **atepocatl**; así mismo coincide la referencia de lluvias, con una mayor abundancia de estos organismos, cuya información varía sólo en aquellas personas que venden a **cueyatl** en el tianguis, pues éstas señalan que la práctica de su arte de pesca¹⁴ se lleva a cabo en los meses de estiaje, anterior a lluvias, en el cual hay más y se les aprovecha; esto contrasta con la apreciación de la metodología científica en este aspecto, la cual señala que

¹⁴ Se maneja como arte de pesca por ser referencia propia de la gente a “pescar”, por tener el aspecto de estar en el agua, clasificando aquellos métodos para aprovechar los recursos zoológicos del río con dicho término.

en la temporada de lluvias es más eficaz capturar a los anuros (Manzanilla y Péfaur 2000); la referencia que alude a que **xochcatl** se puede localizar en los pantanos, parece coincidir con la posibilidad del oportunismo señalado para las ranas del complejo *Dryophytes eximius* (Duellman 1970); esta misma característica constituye el motivo para el señalamiento de los basureros; así mismo cabe la posibilidad de que se puedan aumentar los lugares de localización de estos organismos, por parte de los pobladores.

La alimentación para estos vertebrados es generalmente desconocida, pero esto se debe a que cuando se revisa la dieta descrita por los científicos (ej. Uribe-Peña et al. 1999, Parker y Goldstein 2004, Dixon y Lemos-Espinal 2010, Cruz-Hernández 2013), estos organismos se alimentan principalmente de insectos de talla pequeña ($\leq 5\text{cm}$), por lo que difícilmente las personas observaran su alimentación; pero cuando sí lo es, reviste gran similitud ante lo señalado, según la percepción ética (exceptó la imprecisa referencia de “comen lo que cae en el agua”).

La información brindada por los pobladores, en el sentido de que estos animales son comidos por otros, como las serpientes, peces, patos, gatos y perros, no pudo ser comparada o confirmada con literatura científica especializada, debido a que aún no existe información completa y precisa a este respecto; cuando llega a presentarse, ésta procede de investigaciones de otros lugares y regiones de México y el mundo (Luja *et al.* 2013, Godwin 2016). Sin embargo, el conocimiento local puede ser tomado como confiable, pues los pobladores pasan gran parte de su vida observando y aprovechando, en gran medida, los elementos del entorno natural en donde dicho fenómeno (depredación) ocurre y es observado de forma cotidiana y producto de la acumulación de conocimiento procedente de múltiples generaciones.

El comportamiento indicado por los pobladores acerca de estos anfibios, es en lo general, similar a aquel proporcionado por los científicos; no obstante existen particularidades, pues la ciencia afirma, por ejemplo, que las ranas se sumergen en el río, escondiéndose entre la vegetación acuática, para salir posteriormente en

otro sitio del mismo (Toledo *et al.* 2011); resulta sin embargo más confiable en este rubro, la información de los pobladores, pues este fenómeno (el hecho de esconderse en el fango cuando se les persigue), fue señalado con claridad por aquellas personas que aprovechan a las **cueyatl** para su venta en el tianguis. El capturar estos animales, constituye y ha constituido, parte importante de las artes de pesca locales y de sus esquemas de sobrevivencia.

8.3 Percepción (creencias)

La percepción de las personas en cuanto a la dimensión poblacional de los anfibios, parece ser acertada, esto basado a los pocos organismos encontrados cerca de las comunidades durante los muestreos, para coleccionar anfibios con el fin de utilizarlos como estímulos vivos. En cuanto a los elementos que tienen que ver con que exista una disminución en las poblaciones de anfibios, cualesquier profesional que haya sido formado en la corriente de pensamiento de la conservación biológica “ortodoxa”, podría pensar que la principal razón de ésta, sea el consumo y aprovechamiento humano, sin embargo se observa sorpresivamente, al ser señalado por la mayoría de los informantes, que la disminución se debe a la introducción de carpas y tilapia a las presas, decretada y publicada (al menos para la presa de “El Tejocotal”) en el Diario Oficial de la Federación (PROY-NOM-056-PESC-2008), pues las personas señalan que estos peces se alimentan de las larvas de los anfibios, se puede comparar con el estudio realizado en el lago de Patzcuaro, donde también se introdujeron especies de peces, afectando a la fauna acuática local (Rosas 1976 en Argueta-Villamar y Velarde-Mendoza *en prensa*); también puede tener peso el hecho de que la gente lave la ropa en los ríos con jabones y detergentes, lo que ocasiona la contaminación de éstos, lo cual vuelve imposible un desarrollo saludable de las poblaciones de anfibios, aunque hace falta realizar estudios ecológicos para poder sustentar o rechazar dichas afirmaciones.

Ahora bien, el único elemento que se puede resaltar de una manera independiente, es la mención de “El Cambio Climático”, pues éste resulta un elemento con alta posibilidad de inserción en el conocimiento de las personas,

primero al tener en cuenta la percepción ética de dicho fenómeno: “el clima depende de un gran número de factores que interactúan de manera compleja, con la diferencia del concepto tradicional de clima, como el promedio de alguna variable, así mismo es un estado cambiante de la atmosfera, mediante sus interacciones con el mar y el continente, en diversas escalas de tiempo y espacio (Magaña-Rueda 2004)”; segundo: la mención de las personas que tienen esto en mente, ya que pareciera que lo consideran un fenómeno de fácil percepción, como, por ejemplo, un incendio forestal, sin tener en cuenta la complejidad de éste (mencionada anteriormente). Con ambos elementos se puede generar la hipótesis de que “el cambio climático” como fenómeno responsable de la disminución de las poblaciones de anfibios, podría constituir información introducida por diversos medios de comunicación o por parte de personas ajenas a la comunidad, por lo que se destaca el fenómeno, pero no se explica del todo a los receptores de la información.

El señalar que estos organismos “llaman a las lluvias/cuando cantan lloverá” se le puede concebir como un elemento de predicción de las temporadas anuales (Teron y Borthakur 2009 y Gutiérrez-Santillán *et al.* 2010), sin embargo queda pendiente realizar un estudio completo sobre este tema, pues el escuchar el canto de **cueyatl** y **xochcatl**, sólo constituye un indicador entre muchos otros, que pueden poseer los pobladores nahuas (ej. El estudio de Gutiérrez-Santillán 2010). Ahora bien, el hecho de relacionar a los anuros con las lluvias, previamente se refirió para México por Gallardo (1994), quien afirma que se trata de un elemento de la cosmovisión entre los grupos mesoamericanos que aún continúa vigente, aunque no se encontró una referencia etnohistórica más antigua sobre dicho atributo cultural. Así mismo, el fenómeno relativo a que el canto sea el que atrae (“convoca”), podría ser erróneo, esto si se considera que en la sección de la entrevista en la cual se pregunta “¿si desaparecen, ocurre algo?”, se obtuvo como respuesta que no habría consecuencia alguna, deja en claro que es muy probable que exista una falta de correspondencia al uso del español por parte de los nahuas locales, por lo que se manifiesta una idea diferente a la que tienen en su percepción.

A partir de este elemento meteorológico evidente para las dos etnotaxones, se podría comenzar a discutir aquél que solo involucra a **cueyatl**, el rayo; en un principio, tomándole a este último, como un augurio peligroso (el que atraigan los rayos a las puertas de las casas), ya que constituye un fenómeno remarcado por la poca probabilidad de que llegue a la casa, ya que las ranas son organismos a los que se les ubica espacialmente, (pensamiento científico y percepción local) en los ríos, por lo que el encontrarles en otro lugar es considerado algo extraño; debido a ello, consideran que a éstas, no se les puede sacrificar con propósitos de remedio, ello para evitar que los rayos impacten en la entrada a la vivienda donde se observa (y/o escucha), pues se hace hincapié en que si se lleva a cabo dicha acción, los rayos perseguirán a quien tomó esta actitud; por lo anterior, el fenómeno descrito podría considerarse como un atributo hacia una forma de conservación directa por parte de los pobladores, semejante a lo propuesto por Rappaport (1984). Así mismo, esta relación con los rayos puede ser una parte de los aspectos culturales descritos por Seler (2004) con la diosa del relámpago, según el antiguo pensamiento del grupo náhuatl.

Que el canto de **xochcatl** augure mala suerte, puede indicar que este animal al ser oportunista (descripción de *D. plicatus* en Duellman 1970) cante fuera de la temporada de lluvia, por lo que, escucharlo en la casa, donde no hay cuerpos de agua similares a los del “monte”, es el porqué de la asociación a una mala suerte, cuya única referencia a un fenómeno similar, es el descrito por Sahagún (1975); la única dificultad en cuanto este atributo fue la desconfianza por parte del informante quien hizo esta aseveración y que solo refirió a la mala suerte, más no en qué momento y lugar es escuchado cuando causa dicho efecto. En cuanto a la distinción entre un canto o un chillido, cabe una mayor posibilidad de que la palabra correcta a mencionar sea canto, esto basado en principio por la definición de ambas palabras en el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE 2001), por lo que se genera una confusión del uso de una palabra por la otra, con base en el principio de la relatividad lingüística (Hipótesis Sapir-Whorf en Badhesha-Spring 2002), por lo que se utilizan ambas palabras para describir el sonido producido por los anuros machos de la comunidad.

El atributo de que aquel que ingiera a **xochcatl** explota, puede deberse al comportamiento de estos organismos (agrandar su cuerpo como mecanismo de defensa cuando se siente amenazado [Toledo *et al.* 2011]); por lo que, la gente prefiere no acercarse a éstos; dicho carácter conductual también puede ser parte de la idea de que se alimentan con sangre, al comparar esto con la forma de alimentación de sanguijuelas o chinches, que al succionar sangre, se engrosan por el llenado de sus estómagos; algunas personas podrían relacionar ambos fenómenos; adicionalmente, se tiene una descripción en el sentido que no se ha podido negar o explicar, la cual fue señalada por una persona que no indicó que succionasen sangre, sino que en el río una **xochcatl** le brinco a la mano, y cuando se retiró dejó en color morado la piel que tocó, por lo que algunas personas le relacionarían con hematomas ocasionados por la succión de sangre. Este atributo cultural no es exclusivo para los nahuas de Acaxochitlán, ya que Fernández-Badillo (2008) lo reporta entre los otomíes, para lo que es la etnotaxa **tsä'ue** (*Anaxyrus punctatus* y *Spea multiplicata*).

En lo que respecta al atributo de que la orina genera verrugas, esto no es posible, debido a que las verrugas son generadas en la piel por el Virus del Papiloma humano y su contagio es generalmente de una parte del cuerpo a otra, también entre personas (Moskowitz 2014). Al tener esto en cuenta, existen dos posibles orígenes para este atributo, el primero es relacionar la forma de las verrugas con la forma cutánea de algunos anuros, otro por la coincidencia al momento en que el organismo fue capturado, este liberó su orina sobre el individuo, y posteriormente aparecieron las verrugas originadas por el virus. Este atributo se encuentra descrito por Gallardo (1994), quien le describe como un atributo cultural de origen europeo para los sapos; lo anterior plantea tres posibles hipótesis (que al menos en este trabajo no se pueden comprobar): la primera es que existe un paralelismo cognitivo, que genera tanto el conocimiento europeo como el mesoamericano, de una manera independiente ante un fenómeno visible mundialmente; la segunda, podría ser una generación americana de conocimiento, que viajó a Europa y se dispersó de manera general entre la población, para

posteriormente regresar a América con los evangelizadores; la tercer hipótesis sería un origen europeo, que supondría la llegada a América con el mestizaje.

Tlalconetl tiene tres atributos que se pueden ubicar en la categoría antropocéntrica “mágico-religioso”: primero como augurio de muerte, que cabe en la posibilidad de que sea una analogía, ya que no es el único animal que tiene registro de este atributo cultural, debido a que se puede encontrar para otros animales como **miquipapalotl**, mariposa que Hoffman (1931) describe que augura muerte; dicho fenómeno de ser una señal antecesora a un deceso, no es más que infortunio para el animal, ya que al presentarse por ejemplo, en el hogar de una familia con algún enfermo de gravedad y que éste fallezca en la brevedad, solo hace que se afiance más dicha creencia.

El segundo atributo que se le adjudica a **tlalconetl**, el tomar leche de las mujeres, puede tener dos explicaciones: a) se trata sólo de una analogía, ya que hay otros animales que tienen el mismo atributo cultural, como es el caso de la **cencoatl**, *Pituophis deppei* (Hernández-Arciga 2012) y **u'a k'iä, uä**, *P. deppei* (Fernández-Badillo 2008), así mismo hay otras regiones donde el atributo es para el mismo *A. velasci*, con un reporte en el municipio de Mineral del Monte (*Ibíd.*); b) se deriva de un atributo de conservación intrínseco perdido, al tener en cuenta que son los hijos que ciertas parejas no pueden tener, han de buscar leche materna de la mujer de la pareja, (pocos nahuas saben de procesos fisiológicos, donde se incluyen las hormonas producto del embarazo para la producción de leche, en cambio, si conocen la necesidad de la succión por parte del infante recién nacido para la extracción de la leche), por lo que después de cierto tiempo, han de buscar a otras madres

La convicción anterior se ha perdido, la cual sostenía que “los **tlalconetl** son el alma del niño no nacido”, por lo que puede representar un atributo cultural perdido para la conservación; c) mientras que el atributo de que es venenoso se puede derivar de los colores que llegan a presentar algunos Plethodontidae junto con la coloración de *A. velasci* adulto; la de éste último es muy similar a la de *Abronia taeniata*, que cuenta con un reporte de tener por atributo cultural el ser venenoso

(Penguilly-Macías *et al.* 2010); la confusión se dio en más de una ocasión, con el registro del nombre de **acaltetepo**, nombre en nahuatl para *A. taeniata*.

De los atributos descritos para **xochcatl** y **tlalconetl**, no todos encajan en la categoría antropocéntrica de “mágico-religioso”, pues se manifestaría un punto de discriminación al conocimiento, por lo que ciertos atributos (beber sangre humana para **xochcatl** y ser venenoso para **tlalconetl**) más que ser mágicos, caen en una idea biológica del animal por parte de las personas, por lo que haría falta una discusión más a fondo de dicho tema, ya que si se revisa la literatura, no son estos los únicos organismos con atributos culturales similares.

8.4 Prácticas de aprovechamiento local

El alimenticio, es el aprovechamiento más relevante, pues los pobladores destacan entre sus preferencias, comer estos vertebrados; el hecho de “no tener huesos”, aseveración desde luego no del todo acertada (excepto para los **atepocatl** en una parte de su vida), debido a que las ranas tienen una estructura ósea axial altamente modificada comparada con salamandras y gimnofiones, (poseen costillas reducidas [sintetizado de Duellman y Trueb 1986]); esto facilita su ingesta, mientras que en los **axolotl** su esqueleto no está completamente osificado (la anatomía en la etapa larval de *A. velasci* es similar a la de *A. mexicanum* [González y Zamora 2014]). Al momento de ser ingerido, quienes los consumen son menos cuidadosos con el esqueleto, a diferencia de cuando se ingieren peces. El sabor llega a ser algo relativo, más allegado a los gustos individuales de las personas, por lo que discutirlo aquí, resulta irrelevante, a menos de que en algún estudio posterior se encontrara por ejemplo, una relación entre la preferencia y los valores nutrimentales de estos organismos.

No se localizó ninguna fuente contemporánea de información regional para la captura de los anfibios; en cuanto a la comparación de los métodos de captura local, respecto a los métodos científicos (basados en Casas-Andreu *et al.* 1991, Raxworthy y Nussbaum 1994, Crosswhite *et al.* 1999, Manzanilla y Péfaur 2000, Angulo *et al.* 2006, Sung *et al.* 2011), por lo que se da la impresión de que es más eficaz el método local, esto reflejado en la cantidad de organismos capturados por

la técnica local, al ser un número suficiente como para su venta o consumo familiar. Sería recomendable así, utilizar esta forma de captura en los ríos, durante los trabajos de investigación ecológica para hacer una evaluación comparativa de su eficiencia. Llama la atención de igual forma la temporada preferida para la pesca de **cueyatl**, aunque esta se ve reflejada en las prácticas locales, ya que la necesidad de que una persona esté dentro del río es mucho más factible en la época de estiaje, mientras que durante las lluvias se ve un aumento importante en el volumen de las aguas que llevan los ríos, por lo que hay un incremento de riesgo hacia la persona que le corresponde ingresar al río a capturar estos organismos.

En lo relativo al traslado de los organismos tampoco se encontró literatura donde esté registrada dicha técnica local. El traslado de los organismos es diferente al recomendado para los muestreos científicos, en los cuales se procura el trasladar en bolsas de plástico los anfibios terrestres y en botellas las larvas y batracios acuáticos (Aguirre y Lampo 2006). Esto posiblemente sea por el hecho de que en la práctica local no se mantendrán los organismos vivos por mucho tiempo, ya que se consumirán más tarde, mientras que los científicos en más de una ocasión regresarán a los ejemplares a su hábitat.

El uso como carnada de **cueyatl**, se puede resaltar como un nuevo registro del uso de estos animales con tal propósito, cuando menos para esta región de Hidalgo, ya que no se encontró ninguna referencia para tal método, por lo que se pierde el uso, probablemente por la disminución de organismos (aspecto que se abordará más adelante), ya que se observó que la pesca de **chacales** en los ríos por parte de los niños, continúa.

Ahora bien, el uso de **axolotl** de manera medicinal, ha sido reportado por Ruiz-Boites (2008), aunque el procesamiento del organismo fue diferente, ya que en los mercados del Distrito Federal (actualmente Ciudad de México) se encuentra en forma de jarabe, y sólo sirve para curar la tos, mientras que en la comunidad objeto de estudio, es utilizado además, para tratar la anemia. No se tiene referencia alguna para la práctica medicinal de los **atepocatl**, por lo que en el

presente estudio se puede registrar como un uso nuevo. Hace falta entonces, un estudio independiente enfocado únicamente a la parte medicinal, e incluso un estudio médico que busque propiedades del **axolotl** (*A. velasci*), así mismo registrar de una manera más profunda estos “granos” mencionados por los pobladores, y revisar si lo que lo cura es realmente **atepocatli**, el baño de hierbas, o ambas cosas.

El que los anfibios señalados sean parte de la alimentación de los mexicanos de la zona centro del país, resultó no ser una novedad, ya que a **axolotl**, **atepocatli** y **cueyatl**, se les puede ubicar como alimenticios en documentos históricos como La Historia de las Cosas de la Nueva España (Sahagún 1975); asimismo, en la actualidad, estos organismos constituyen parte de los hábitos alimenticios de ciertos pobladores en otras regiones de México (Nava-Zavala 2006, Ruiz-Boites 2008, Aquino-Pérez y Azuara-Ramírez 2011). Un aspecto relevante de comparar con lo que ocurre con otras partes del país, es la forma en que son preparados culinariamente estos anfibios para su ingestión; no obstante, en este estudio no se pudo profundizar en dicho tema, ya que éste aspecto no se planteó originalmente, recopilar las recetas de las formas en que son preparados estos animales; de forma tangencial, se obtuvo información en el tema, que puede resultar de interés; así, la forma de preparación para ingerirlos puede llegar a cambiar en una sola comunidad y aún entre familias, en las comunidades objeto de estudio.

En lo que corresponde a su venta en mercados o tianguis, esta práctica tampoco resultó inédita, ya que se puede observar de manera histórica (Sahagún 1975) y contemporánea (Ruiz-Boites 2008), la venta de estos vertebrados; sin embargo cabe resaltar que de tres mercados que se visitaron (Beristáin, en el estado de Puebla, y Acaxochitlán y Tulancingo en el de Hidalgo), en sólo uno de ellos es donde existe venta de éstos. Las personas que los pescan acuden a vender sus productos acuáticos en general, a los mercados antes referidos, y señalan como preferido al de Tulancingo pues es “donde hay más dinero” y al tratarse de una ciudad, es más fácil vender estos organismos y a un mejor precio.

Luego entonces, es importante la realización de estudios futuros de mercado, en los cuales se considere entrevistar a las personas compradoras, así como la preferencia de adquisición hacia estos organismos y el registro de su posible inclinación a que el producto vuelva a estar disponible. Posteriormente a ello, considerar el rubro de los servicios ambientales para mantener un equilibrio entre el ambiente y aquellos productos faunísticos llevados al mercado.

8.5 Actitudes

Se obtuvo información a partir de las entrevistas semi-estructuradas que no formó parte los objetivos, pero su abordaje es importante en el aspecto cognitivo y perceptual de los informantes: la Actitud. Ésta se genera a partir de la relación que las personas (como individuos) y la sociedad (como colectivo) establecen con los demás elementos del ambiente (Turbay 2002 en Vargas-Clavijo y Costa-Neto 2010).

Existen diferentes actitudes de los pobladores con respecto a los anfibios, unas fueron señaladas directamente por los pobladores y otras fueron inferidas por el investigador en base a diversas expresiones y respuestas ante preguntas del investigador; estas actitudes se pueden diferenciar en tres categorías: positivas, neutrales y negativas.

Las actitudes positivas corresponden a aquellos batracios que tienen un aprovechamiento (**cueyatl**, **axolotl** y **atepocatl**), ya que solo se les captura y sacrifica cuando se van a consumir o utilizar como remedio; aunado a esto el atributo cultural descrito anteriormente con la relación entre las **ranas** y los rayos; así mismo, los pobladores se mostraron interesados cuando se les planteó la posibilidad de un proyecto de crianza para estos animales. Este tipo de actitudes se ven fácilmente reflejadas en otros organismos y grupos humanos, como el ejemplo descrito por Gutiérrez-Santillán *et al.* (2010).

La actitud neutral (indiferencia) se relaciona con organismos de los cuales tienen poco conocimiento, son aprovechados y/o no se les otorgó ningún atributo cultural; es este caso el **sapo b**, y algunos informantes para el **sapo a**.

Finalmente, existe una actitud negativa, la cual consiste en sacrificio del animal en cuestión; aquellos anfibios que tienen este tipo de relación con los nahuas son: **xochcatl** y **tlalconetl**. Ambos animales son sacrificados por su asociación a dolencias y desconocimiento sobre algunos aspectos biológicos (basado en Vargas-Clavijo y Costa-Neto 2010); dicha actitud fue señalada junto con algunos de los atributos culturales descritos anteriormente.

Se tiene claro que lo presentado en esta sección solo puede llegar a ser una parte de las actitudes, así como de los factores que impulsan a éstas, por lo que aún falta trabajo en dicho aspecto para comprender éstas acciones.

9. Conclusiones

- 1) Llegan a reconocer mínimo seis etnotaxones: **rana/cueyatl**, **sapo a/xochcatl**, **sapo b**, **axolote orejon/axolotl**, **axolote boludo/atepocatl** y **salamandrina/tlalconetl**. Los criterios que en general imperan en la construcción de su nomenclatura, son de carácter ecológico.
- 2) Cuentan con conocimientos biológicos detallados de los anfibios que más aprovechan y tienen claras, en lo general, las distintas etapas de su ciclo de vida.
- 3) En cuanto a la percepción, existen atributos indicadores del clima, de conservación indirecta, algunas creencias mágico-religiosas y diversos de carácter biológico; así mismo, se comparte en general una idea referente a la disminución de las poblaciones de anfibios, cuyo principal motivo señalado es la introducción de peces al sistema de presas.
- 4) En las comunidades se aprovecha a **axolotl**, **cueyatl** y **atepocatl**, según tres categorías antropocéntricas: la alimenticia; la medicinal, y la carnada. Para la captura de los organismos se emplean dos artes de pesca: directamente con la mano y con el uso de una herramienta llamada “charola”, ambas técnicas oportunistas y de temporada de estiaje, previo a lluvias.
- 5) Existen tres tipos de actitudes por parte de los pobladores, hacia los anfibios: positiva (respeto, cuidado y reintroducción potencial), neutral

(indiferencia) y negativa (sacrificio de los organismos considerados peligrosos).

10. Perspectivas

Para poder estar seguros de que existe una pérdida de las poblaciones de anfibios, falta hacer un estudio ecológico en el cual se resalte la dimensión de éstas; de igual forma, falta promover Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAs), en las que se críen aquellos anfibios que viven en la región y son aprovechados; de esta manera, se generaría un mayor acceso a este recurso por parte de los pobladores, incluyendo en el o los proyectos, un programa de liberación de organismos para recuperar las poblaciones silvestres. Esto complementado con pláticas y talleres dirigidos a los pobladores, con dos objetivos concretos: 1) recordarles acerca de la importancia de la conservación de sus ríos y de sus bosques y 2) buscar modificar las percepciones y actitudes negativas hacia algunas especies de anfibios, con la finalidad de que al menos la actitud negativa hacia estos organismos, traducido en matar al animal, sea revertida. Lo anterior fortalecerá así mismo, el patrimonio biocultural de esta región náhuatl del estado de Hidalgo.

11. Literatura citada

Aguirre A. A. y M. Lampo. 2006. Protocolo de Bioseguridad y cuarentena para prevenir la transmisión de enfermedades en anfibios. 73 - 92 En: Angulo A., J. V. Rueda-Almonacid, J. V. Rodríguez-Mahecha y E. La Marca (Eds.). Técnicas de Inventario y Monitoreo para los Anfibios de la Región Tropical Andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo N° 2. Panamericana Formas e Impresos S.A., Bogotá D.C.

Ancona H. I. y R. Martín-del Campo. 1951. Malacología Precortesiana. En Argueta-Villamar A., Coroma-M. E. y Moreno-Fuentes A. 2012. *Etnobiología*. 10 (Suplemento 1): 56-64

- Angulo A., J. V. Rueda-Almonacid, J. V. Rodríguez-Mahecha y E. La Marca. 2006. Técnicas de inventario y Monitoreo para los anfibios de la región Tropical Andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo N° 2. Panamericana Formas e Impresos S.A., Bogotá D.C. 298 pp.
- Aquino-Pérez I. y H. A. Azuara-Ramírez. 2011. Diversidad y Medicina Tradicional de los Anuros en el Municipio de Yahualica, Hidalgo, México. Informe técnico para acreditar residencia profesional en la licenciatura en Biología. Instituto Tecnológico de Huejutla. 32 pp.
- Argueta-Villamar A. y T. Velarde-Mendoza. *Achójki o Ajolote*. En: Argueta-Villamar A., A. Moreno-Fuentes, A. Aguilar-Contreras y E. Corona (Editores). *Las especies de plantas, animales y hongos más importantes para el pueblo de México*. Red Temática del Patrimonio Biocultural. En prensa.
- Badhesha-Spring R. S. 2002. Consultado en 2016:
<http://zimmer.csufresno.edu/~johnca/spch100/4-9-sapir.htm>
- Badillo-Arenas T. 2012. Conocimiento etnoherpetológico de tres comunidades del municipio de Huejutla, Hidalgo. Informe técnico para acreditar residencia Profesional. Instituto Tecnológico de Huejutla. 35 pp.
- Bartra R. 2011. Axolotiada. Coordinación de Villa del-ángel G. SEMARNAT, Fondo de Cultura Económica, Instituto Nacional de Antropología e Historia. 416 pp.
- Bautista-Bautista C. 2003. Aproximación al conocimiento etnoherpetológico de una comunidad Nahuatl: Los Parajes, Huejutla, Hidalgo, México. Tesis que para obtener el título de lic. En Biología con la especialidad en recursos naturales. Instituto Tecnológico Agropecuario de Hidalgo. 71 pp.
- Bautista-González J. A. 2013. Conocimiento tradicional de hongos medicinales en seis localidades diferentes del País. Tesis que para obtener el título de Biólogo. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. 158 pp.

- Bautista-Lara G. 1988. Etimologías de la Lengua Náhuatl. Editora rápida. San Martín Chalchicuautla, San Luis Potosí, México. 171 pp.
- Bernal I. 2000. Formación y desarrollo de Mesoamérica. 131 - 152 En: Centro de Estudios Históricos. Historia General de México. El Colegio de México. México D. F.
- Bernard H. R. 2000. Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches. Sage Publications, Inc. United States of America. 659 p.
- Bock K. E. 1966. The Comparative Method of Anthropology. *Comparative Studies in Society and History* 8: 269-280.
- Brand D. 1962. El estado de los estudios etnozoológicos en Mesoamerica. En Argueta-Villamar A., Coroma-M. E. y Moreno-Fuentes A. 2012. Clásicos de la Etnobiología en México. *Etnobiología*. 10 (Suplemento 1): 76-81.
- Casas-Andreu G., G. Valenzuela-Lopez y A. Ramírez-Bautista. 1991. Como hacer una colección de anfibios y reptiles. Cuadernos del Instituto de Biología 10. Universidad Nacional. Autónoma de México. 68 pp.
- Caso A. 1971. El Pueblo del sol. Segunda Edición. Fondo de Cultura Económica. 139 pp.
- Challenger A. 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. Universidad Nacional Autónoma de México, Agrupación Sierra Madre, S. C., México, D. F.
- CONANP, 2011, consultado en 2014:
<http://regiongolfodemexico.conanp.gob.mx/rionecaxa.php#.VDsmsSV38jg>
- Crosswhite D. L., S. F. Fox y R. E. Thill. 1999. Comparison of methods for monitoring reptiles and amphibians in upland forests of the Outachita mountains. *Proceedings of the Oklahoma Academy of Science* 79: 45-50

- Cruz-Elizalde R. 2010. Análisis herpetofaunístico por tipos de vegetación en los municipios de Acaxochitlán y Cuautepéc de Hinojosa, Hidalgo. Tesis que para obtener el grado académico de licenciado en biología. Mineral de la Reforma, Hidalgo, México. 125 pp.
- Cruz-Hernández V. M. 2013. El ajolote (*Ambystoma velasci*) en el ejido de San Miguel de Allende, Tecocomulco, Hidalgo: etnozoología y datos de la biología alimentaria. Tesis para obtener el título de bióloga Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. 98 pp.
- De Medeiros P. M., M. A. Ramos, G. T. Soldati y U. P. Albuquerque. 2015. Ecological-Evolutionary Approaches to the Human-Environment Relationship: History and Concepts. 7-20 en: Albuquerque U. P., P. M. de Medeiros y A. Casas (eds.). Evolutionary Ethnobiology. Springer International Publishing. Suecia.
- De Saussure F. consultado en 2016. Curso de Lingüística general, vigésimo cuarta edición. http://fba.unlp.edu.ar/lenguajemm/?wpfb_dl=59
- De Wolf P. P. 2003. Diccionario Español-Náhuatl. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma de Baja California Sur y Fideicomiso Teixidor. México. 841 pp.
- Diccionario Aulex español-náhuatl. 2011. Consultado en 2015: <http://aulex.org/es-nah/>
- Diccionario Aulex náhuatl-español. 2011. Consultado en 2015: <http://aulex.org/nah-es/>
- Dixon J. R. y J. A. Lemos-Espinal. 2010. Anfibios y Reptiles del Estado de Querétaro, México. Texas A&M University, Universidad Nacional Autónoma de México y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 428 pp.

- Duellman W. E. 1970. The hylid frogs of Middle America. Monograph of the Museum of Natural History, the University of Kansas; no. 1.
- Duellman W. E. y L. Trueb. 1986. Biology of amphibians. Johns Hopkins University Press. London. 670 pp.
- Duellman W. E. y N. Schlager. 2003. Grzimek's animal life Enciclopedia, Volumen 6 Amphibians. 2da edición. Thomson gale. Canada. 507 pp.
- Duellman W. E., A. B. Marion y S. B. Hedges. 2016. Phylogenetics, classification, and biogeography of the treefrogs (Amphibia: Anura: Arboranae). *Zootaxa* 4104 (1): 001–109.
- Esquivel J. V. 2003. Nahuas de la Huasteca. Comisión nacional para el Desarrollo de los pueblos Indígenas. México. 31 pp.
- Ethnobiological Working Group. 2003. Intellectual imperatives in ethnobiology. Missouri Botanical Garden. 10 pp.
- Fernández-Badillo L. 2008. Anfibios y Reptiles del Alto Mezquital, Hidalgo. Tesis que para obtener el título de Biólogo. Campus Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. 202 pp.
- Flores-Farfán J. A. 2014. Experiencias en la documentación lingüística en México; avances resultados y desafíos. *Rutas de Campo*. Coordinación Nacional de Antropología, Instituto Nacional de Antropología e Historia. 1: 6-11.
- Flores-Villela O. A., F. Mendoza-Quijano y G. González-Porter (Compiladores). 1995. Recopilación de Claves para la determinación de anfibios y reptiles de México. *Publicaciones Especiales del Museo de Zoología*. 10: 1-285.
- Gallardo, J.M. 1994. Anfibios y Reptiles: Relatos, leyendas, Etimologías, usos y abusos. Biblioteca Mosaico. Argentina. 161 pp.
- Garibay K. M. A. 1945. Épica Náhuatl, divulgación literaria. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 157 pp.

Godwin J. C. Consultado en 2016:

<https://www.fws.gov/panamacity/resources/EasternIndigoSnakeFactSheet.pdf>

González H. M. y E. S. Zamora. 2014. Manual básico para el cuidado en cautiverio del axolote de Xochimilco (*Ambystoma mexicanum*). Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal. México. 33 pp.

González L. 2000. El liberalismo triunfante. 635-705 En: Centro de Estudios Históricos. Historia General de México. El Colegio de México. México D. F.

González-Peña N. 2014. La documentación lingüística aplicada al fortalecimiento de la lengua hñahñu del valle del Mezquital. *Rutas de Campo*. Coordinación Nacional de Antropología, Instituto Nacional de Antropología e Historia. 1: 21-35.

Gutiérrez-Santillán T. V., A. Moreno-Fuentes e I. G. Mayer-Goyenechea. 2010. Cosmos, Corpus y Praxis: Estudio comparativo entre nahuas y otomíes del Estado de Hidalgo, México: El caso del “Camaleón”: 81 - 94 En: Moreno-Fuentes A., M. T. Pulido-Silva, R. Mariaca-Méndez, R. Valadez-Azúa, P. Mjía-Correa y T. V. Gutiérrez-Santillán (Editores). *Sistemas Biocognitivos Tradicionales, paradigmas en la Conservación Biológica y el Fortalecimiento Cultural*, AEM, GDF, UAEH, EcoSur, SoLaE. México.

Harte-Balzo M. A. 2006. Estudio de la relación entre los animales y los mexicas, según el relato de Fray Bernardino de Sahagún: “Historia de las Cosas de Nueva España”. Tesis que para obtener el título de Bióloga. Universidad Nacional Autónoma de México. 310 pp.

Hay J. A-f., I. Ruvinsky, S. B. Hedges y L. R. Maxson. 1995. Phylogenetic Relationships of Amphibian Families Inferred from DNA Sequences of Mitochondrial 12s and 16s Ribosomal RNA Genes. *Molecular Biology Evolution*. 12: 928-937.

- Hernández-Arciga R. 2012: etnoherpetología en la sierra gorda de Guanajuato. 227-231 en: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2012. La biodiversidad en Guanajuato: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE). México.
- Hernández-Beatriz M. 2002. Vocabulario Náhuatl-Español de la Huasteca Hidalguense. Edición Xochipouali. Cruzhica. 143 pp.
- Hernández-Olivares E. 2011. Aspectos etnobiológicos de los reptiles del municipio de Huejutla, Hidalgo. Informe técnico para acreditar residencia profesional en la licenciatura en Biología. Instituto Tecnológico de Huejutla. 52 pp.
- Hernández-Santana G. 2014. El sistema anual de sincronización del tiempo entre los comcaac (seris). *Rutas de Campo*. Coordinación Nacional de Antropología, Instituto Nacional de Antropología e Historia. 1: 12-20.
- Historia General de las Cosas de la Nueva España. Biblioteca Digital Mundial. 2014. Consultado en 2015:
<http://www.wdl.org/es/search/?collection=florentine-codex>
- Hoffman C. C. 1931. Las mariposas entre los antiguos mexicanos. En: Argueta-Villamar A., Corona-M. E. y Moreno-Fuentes A. 2012. Clásicos de la Etnobiología en México. *Etnobiología* 10 (Suplemento 1):44-46.
- INAFED 2010. Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Consultado en 2014:
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM13hidalgo/index.html>
- INALI. 2010. Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas Náhuatl. Consultado en 2014: http://www.inali.gob.mx/clin-inali/html/v_nahuatl.html

- INEGI. 1992. Síntesis geográfica del Estado de Hidalgo. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes. México.
- INEGI. 2010, consultado en 2014:
<http://www.microrregiones.gob.mx/zap/datGenerales.aspx?entra=zap&ent=13&mun=002>
- Krebs C. J. 1999. Ecological methodology. 2A edición. Addison Wesley Longman. Estados Unidos de América. 620 p.
- León-Pérez J., G. G. Alvarez y S. R. R. Gómez. 2003. Clasificación tradicional de los vertebrados terrestres en dos comunidades nahuas de Tlaxcala, México. *Etnobiología*. 3: 1-19.
- León-Portilla M. 1992. Encuentro de dos mundos. *Estudios de cultura náhuatl*. 22: 2-27.
- Lorenzo J. L. 2000. Los orígenes mexicanos. 95 - 128 En: Centro de Estudios Históricos. Historia General de Mexico. El Colegio de México. México D. F.
- Luja V.H., R. Rodríguez-Estrella y B. Sinervo. 2013. Observaciones sobre la dieta de la culebra de agua *Thamnophis hammondi* en un oasis de Baja California Sur, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 84: 697-700.
- Luna-Morales C. C. 2002. Ciencia, conocimiento tradicional y etnobotánica. *Etnobiología*. 2: 120-135.
- Magaña-Rueda V. O. 2004. El Cambio Climático Global: comprender el problema. 17-27 En: Martínez J. y A. Fernández-Bremauntz (Editores). Cambio Climático: una visión desde México. Instituto Nacional de Ecología. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.
- Maldonado-Koerdell M. 1940. Estudios Etnobiológicos I. En Argueta-Villamar A., Coroma-M. E. y A. Moreno-Fuentes. 2012. Clásicos de la Etnobiología en México. *Etnobiología*. 10 (Suplemento 1): 52-55

- Manzanilla J. y J. E. Péaaur. 2000. Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibios y reptiles. *Revista de Ecología Latinoamericana*. Vol. 7: 17-30.
- Martín-del Campo R. 1936. Los batracios y reptiles según los códices y relatos de los antiguos mexicanos. *Anales del Instituto de Biología*. 7: 489-512.
- Mattoon A. World Whatch 2000. Consultado en 2016:
<http://www.nodo50.org/worldwatch/ww/pdf/anfibios.pdf>
- Mayan M. J. 2001. Una introducción a los métodos cualitativos: Módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales. Consultado en 2016:
<https://www.ualberta.ca/~iiqm/pdfs/introduccion.pdf>
- Máynez P. 2002. El Calepino de Sahagún: Un acercamiento. Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de Cultura Económica. México. 373 pp.
- Molina A. 1585. Vocabulario en lengua castellana y mexicana. Consultado en 2015: <https://archive.org/stream/vocabularioenlen00moli#page/n3/mode/2up>
- Morales-Lara S. 2014. La documentación lingüística: un acercamiento a la experiencia mexicana. Introducción. *Rutas de Campo*. Coordinación Nacional de Antropología, Instituto Nacional de Antropología e Historia. 1: 4-5.
- Moreno R. 1969. El axólotl. *Estudios de Cultura náhuatl*. 8. 157-173
- Moreno-Fuentes A. y M. T. Pulido-Silva. *Una aproximación a la Etnobiología: El estudio de la dimensión cultural de la biodiversidad*. En prensa.
- Moskowitz R. J. 2014. Verrugas. MedlinePlus. Consultado en 2016:
<https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000885.htm>
- Nava-Zavala A. D. 2006. Anfibios de la comunidad nahua del Aguacate, Huautla, Hidalgo. Instancia de residencia intermedia el Aguacate, Huautla, Hidalgo. Instituto Tecnológico de Huejutla, Hidalgo. 31 pp.

Nuevo Tesoro lexográfico de la lengua española. Consultado en 2016:
<http://ntlle.rae.es/ntlle/SrvltGUIMenuNtllle?cmd=Lema&sec=1.0.0.0.0> y
<http://ntlle.rae.es/ntlle/SrvltGUIMenuNtllle?cmd=Lema&sec=1.1.0.0.0>.

Oviedo G. F. de. 2010. Sumario de la Natural Historia de las Indias. Edición de Alvaro Baraibar. Biblioteca Indiana Editorial Iberoamericana. España. 377 pp.

Parker M. L. y M. I. Goldstein. 2004. Diet of the Río Grande leopard frog (*Lithobates berlandieri*) in Texas. *J. Herpetol.* 38: 127-130, citado de Lemos Espinal J. A. y J. R. Dixon. 2013. *Amphibians and reptiles of San Luis Potosi*. Eagle Mountain Publishing, LC. China. 300 pp.

Pavón N. P. y M. Meza Sánchez. 2009. Cambio climático en el estado de Hidalgo: clasificación y tendencias climáticas. *Ciencia al día*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 168 pp.

Penguilly-Macías M. A., A. Moreno-Fuentes, I. G. Mayer-Goyenechea y G. Espinoza Pineda. 2010. Percepción acerca de las lagartijas consideradas nocivas por algunos otomíes, nahuas, tepehuas y mestizos en el estado de Hidalgo, México: 99 - 105 En: Moreno-Fuentes A., M. T. Pulido-Silva, R. Mariaca-Méndez, R. Valadez-Azúa., P. Mjía-Correa y T. V. Gutiérrez-Santillán (Editores). *Sistemas Biocognitivos Tradicionales, paradigmas en la Conservación Biológica y el Fortalecimiento Cultural*, AEM, GDF, UAEH, EcoSur, SoLaE. México.

Ramírez-Bautista A., U. Hernández-Salinas, R. Cruz Elizalde, C. Berriozabal-Islas, D. Lara Tufiño, I. G. Mayer-Goyenechea y J. M. Castillo-Cerón. 2014. *Los Anfibios y Reptiles de Hidalgo, México: Diversidad, Biogeografía y Conservación*. Sociedad Herpetológica Mexicana. México. 387 pp.

Rappaport R. A. 1984. *Pigs for the Ancestors: Ritual in the ecology of a New Guinea People*. Segunda Edición. Waveland Press Inc. Estados Unidos de América

- Raxworthy C. J. y R. A. Nussbaum. 1994. A rainforest survey of amphibians, reptiles and small mammals at Montagne D'Ambre, Madagascar. *Biological Conservation* Vol. 69: 65-73 pp.
- Real Academia Española. (2001). Diccionario de la lengua española (22.a ed.). Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>
- Ruiz-Boites M. 2008. Uso y comercialización de anfibios y reptiles en cuatro mercados del Distrito Federal. Tesis para obtener el título de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. 117 pp.
- Rzedowski J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa. 432 pp.
- Sahagún B. de 1975. Historia general de las cosas de Nueva España (La dispuso para la prensa en esta nueva edición, anotación y apéndices Ángel Ma. Garybay K.). Decimoprimer edición. Editorial Porrúa. Estados Unidos Mexicanos. 1031 pp.
- Sahagún B. de 1989. Historia general de las cosas de Nueva España (Introducción, paleografía, glosario y notas Garcia Quintana J. y A. López Austin). Segunda edición. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. Alianza Editorial Mexicana. 923 pp.
- Santos-Barrera G., J. Pacheco y G. Ceballos. 2004. La conservación de los anfibios de México. CONABIO. *Biodiversitas* 57: 1-6.
- Santos-Fita D. y E. M. Costa-Neto. 2009. Sistemas de Clasificación Etnozoológicos. 67-94 en: Costa-Neto E. M., D. Santos-Fita y M. Vargas-Clavijo (Coordinadores) Manual de Etnozoología: Una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales. Thundra. España.
- Santos-Fita D., E. M. Costa-Neto y E. J. Cano-Contreras. 2009. El quehacer de la Etnozoología: 23-44 en: Costa-Neto E. M., D. Santos-Fita y M. Vargas-Clavijo (Coordinadores) Manual de Etnozoología: Una guía teórico-práctica

para investigar la interconexión del ser humano con los animales. Thundra. España.

Schuh R. T. 2000. *Biological Systematics: Principles and applications*. Cornell University Press. United States of America. 236 pp.

SEDESOL 2013. Consultado en 2015:

<http://www.microrregiones.gob.mx/zap/datGenerales.aspx?entra=zap&ent=13&mun=002>

Seler E. 2004. *Las imagines de animales en los manuscritos mexicanos y mayas*. Casa Juan Pablos. México. 350 pp.

Smith H. M. 1989. Discovery of the Axolotl and its Early History in *Biological Research*. 3-21 en: Armstrong J. B. y G. M. Malacinski. *Developmental Biology of the Axolotl*. Oxford University Press. New York.

Spiegel M. R. y L. J. Stephens. 2009. *Estadística (Schaum)*. Cuarta Edición. McGraw Hill. México. 577 pp.

Sung Y., N. E. Karraker y B. C. H. Hau. 2011. Evaluation of the effectiveness of three survey methods for sampling terrestrial herpetofauna in south China. *Herpetological Conservation and Biology*. 6: 479-489.

Teron R. y S. K. Borthakur. 2009. Traditional Knowledge relating to use of flora and fauna as indicators in predicting annual seasons among Karbi tribe of Assam. *Indian Journal of Traditional Knowledge*. 8: 518-524.

Toledo L. F., I. Sazima y C. F. B. Haddad. 2011. Behavioural defences of anurans: an overview. *Ethology Ecology & Evolution*. 23: 1-25

Toledo V. M. y N. Barrera-Bassols. 2010. La etnoecología: una ciencia post-normal que estudia las sabidurías tradicionales: 193-204 En: Moreno-Fuentes A., M. T. Pulido-Silva, R. Mariaca-Méndez, R. Valadez-Azúa, P. Mjía-Correa y T. V. Gutiérrez-Santillán (Editores). *Sistemas Biocognitivos Tradicionales*,

paradigmas en la Conservación Biológica y el Fortalecimiento Cultural, AEM, GDF, UAEH, EcoSur, SoLaE. México.

Uribe-Peña Z., A. Ramírez Bautista y G. Casas Andreu. 1999. Anfibios y Reptiles de las serranías del Distrito Federal, México. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. *Cuadernos*. 32: 1-119.

Valencia J., R. Betancourt y P. Yáñez, UNIBE 2012. Consultado en 2016:
http://www.academia.edu/22148578/La_problema_tica_de_la_disminucion_de_las_poblaciones_de_anfibios_y_reptiles_en_Ecuador

Vargas-Clavijo M. y E. M. Costa-Neto. 2010. Actitudes hacia la fauna: Algunas explicaciones de la conducta humana hacia los animales. 97-119 en: da Nobrega-Alvares R. R., W. M. Silva-Souto y J. da Silva-Mourao (eds.) *A Etnozoología no Brasil: Importância, Status atual e Perspectivas*. Nupeea. Brasil.

Vitt L. J. y Caldwell J. P. 2014. *Herpetology: An introductory biology of amphibians and reptiles*. Cuarta edición. Elsevier. China. 757 pp.

“Pesca responsable en el embalse de la presa El Tejocotal, ubicada en el Estado de Hidalgo. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros” Norma Oficial mexicana PROY-NOM-056-PESC-2008. Diario Oficial de la Federación, lunes 28 de julio de 2008.

“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.” Norma Oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación, Jueves 30 de diciembre de 2010.

Anexo I: Estructura de la entrevista¹⁵

Nombre: _____	Número de entrevista _____
Comunidad: _____	Edad: _____

UNO

1.- ¿Qué animales sin pelo o escamas en la piel, conoce que vivan en éste lugar?	2.- ¿Otro nombre con el que se conozca? En náhuatl o español	3.- ¿Qué significa su nombre?
A1.- Ranas (N) (E)	A1: _____ _____ _____	A1: _____ _____ _____
A2: Sapos (N) (E)	A2: _____ _____ _____	A2: _____ _____ _____
A3: Ajolotes (N) (E)	A3: _____ _____ _____	A3: _____ _____ _____
A4: Tlaltecnetetl (N) (E)	A4: _____ _____ _____	A4: _____ _____ _____
A5 _____	A5: _____ _____ _____	A5: _____ _____ _____
A6 _____	A6: _____ _____ _____	A6: _____ _____ _____

DOS

Animales	4.- ¿Sabe cómo se hacen más/reproducen? ¿Lo puede describir?	7.- ¿Dónde (-) y cuándo (+) se le puede encontrar?	8.- ¿Qué comen estos animales?
A1.- Ranas ()	A1: Si No _____ _____	A1: +Por temporada ¿Cual? _____ +Todo el año -En ríos -cerca de ríos -milpa -cerro -entre rocas -Otro: _____	A1: -Plantas -Animales -No se ¿Cuáles? _____ _____ _____
A2: Sapos ()	A2: Si No _____ _____	A2: +Por temporada ¿Cual? _____ +Todo el año -En ríos -cerca de ríos -milpa -cerro -entre rocas -Otro: _____	A2: -Plantas -Animales -No se ¿Cuáles? _____ _____ _____
A3: Ajolotes ()	A3: Si No _____ _____	A3: +Por temporada ¿Cual? _____ +Todo el año -En ríos -cerca de ríos -milpa -cerro -entre rocas -Otro: _____	A3: -Plantas -Animales -No se ¿Cuáles? _____ _____ _____

¹⁵ Se colocaron posibles respuestas (basadas en las entrevistas abiertas) para un registro más fluido y organizado del entrevistador

A4: Tlaltecnetetl ()	A4: Si No _____ _____	A4+ Por temporada ¿Cual? _____ +Todo el año -En ríos -cerca de ríos -milpa -cerro -entre rocas -Otro: _____	A4: -Plantas -Animales -No se ¿Cuáles? _____ _____ _____
A5 _____	A5: Si No _____ _____	A5: +Por temporada ¿Cual? _____ +Todo el año -En ríos -cerca de ríos -milpa -cerro -entre rocas -Otro: _____	A5: -Plantas -Animales -No se ¿Cuáles? _____ _____ _____
A6 _____	A6: Si No _____ _____	A6: +Por temporada ¿Cual? _____ +Todo el año -En ríos -cerca de ríos -milpa -cerro -entre rocas -Otro: _____	A6: -Plantas -Animales -No se ¿Cuáles? _____ _____ _____

TRES

Animales	9.- ¿Qué animales se los comen a ellos?	12.- ¿De qué manera se comportan si se acerca una persona o un animal?	14.- ¿En qué momento del día se le puede ver? (-) ¿Cómo debe estar el clima para verlos? (+)
A1.- Ranas ()	A1: -Domésticos -De monte -No se ¿Cuáles? _____ _____	A1: -No sé -Corre -Salta -Se mete al agua -No se mueve -Otro: _____	A1: -Mañana -Tarde -Noche -Todo el día -Otro: _____ +Soleado +Nublado +Lluvioso +Otro: _____
A2: Sapos ()	A2: -Domésticos -De monte -No se ¿Cuáles? _____ _____	A2: -No sé -Corre -Salta -Se mete al agua -No se mueve -Otro: _____	A2: -Mañana -Tarde -Noche -Todo el día -Otro: _____ +Soleado +Nublado +Lluvioso +Otro: _____
A3: Ajolotes ()	A3: -Domésticos -De monte -No se ¿Cuáles? _____ _____	A3: -No sé -Corre -Salta -Se mete al agua -No se mueve -Otro: _____	A3: -Mañana -Tarde -Noche -Todo el día -Otro: _____ +Soleado +Nublado +Lluvioso +Otro: _____
A4: Tlaltecnetetl ()	A4: -Domésticos -De monte -No se ¿Cuáles? _____ _____	A4: -No sé -Corre -Salta -Se mete al agua -No se mueve -Otro: _____	A4: -Mañana -Tarde -Noche -Todo el día -Otro: _____ +Soleado +Nublado +Lluvioso +Otro: _____
A5 _____	A5: -Domésticos -De monte -No se ¿Cuáles? _____ _____	A5: -No sé -Corre -Salta -Se mete al agua -No se mueve -Otro: _____	A5: -Mañana -Tarde -Noche -Todo el día -Otro: _____ +Soleado +Nublado +Lluvioso +Otro: _____
A6 _____	A6: -Domésticos -De monte -No se ¿Cuáles? _____ _____	A6: -No sé -Corre -Salta -Se mete al agua -No se mueve -Otro: _____	A6: -Mañana -Tarde -Noche -Todo el día -Otro: _____ +Soleado +Nublado +Lluvioso +Otro: _____

10.- ¿Cuál es la diferencia entre un sapo y una rana?

-El salto -El canto -La complexión -Sexo -
 Otro: _____
 +Rana salta más +Rana canta más bonito/feo/fuerte +Rana más delgada -No se
 +Sapo salta más +Sapo canta más bonito/feo/fuerte +Sapo más delgado

11.- De los animales mencionados anteriormente: ¿Hay muchos, moderados, pocos o nada?

A1: -Muchos -Moderados -Pocos -Nada -No sé -
 Otro: _____
A2: -Muchos -Moderados -Pocos -Nada -No sé -
 Otro: _____
A3: -Muchos -Moderados -Pocos -Nada -No sé -
 Otro: _____
A4: -Muchos -Moderados -Pocos -Nada -No sé -
 Otro: _____
A5: -Muchos -Moderados -Pocos -Nada -No sé -
 Otro: _____
A6: -Muchos -Moderados -Pocos -Nada -No sé -
 Otro: _____

24.- ¿Sabe por qué (respuesta a la pregunta de poblaciones)?

-Detergentes -Animales domésticos -Peces introducidos -
 Otro: _____

Ex.- ¿Qué usos le dan a estos organismos?

-Comida -Medicina -Ninguno -
 Otro: _____

CUATRO

Animales	15.- ¿La gente se los come? (-) ¿Usted los ha comido? (+) (anterior sí) ¿Podría nombrar de qué forma es la que más le gusta comerlos y como los prepara? (*)	16.- ¿Se usan como medicina? (-) (en caso de sí) ¿Sabe cómo se aplican estos remedios? (*) ¿Los ha empleado usted alguna vez de esta forma? (+)	17.- ¿Se venden? (-) ¿Usted alguna vez ha vendido o comprado? (+) ¿Quién los compra? (*) ¿En qué precio se llegan a vender? (=) ¿Cuántos venden? (x)
A1.- Ranas ()	A1: -Sí -No +Sí +No *Mixiote *Tamal *Asado *Guisado _____ _____ _____ _____	A1: -Sí -No +Sí +No * _____ _____ _____ _____	A1: -Sí -No +Comprado +Vendido +Capturado para vender +No +Otro _____ _____ * _____ _____ = _____ X _____

A2: Sapos ()	A2: -Sí -No +Sí +No *Mixiote *Tamal *Asado *Guisado _____ _____ _____ _____	A2: -Sí -No +Sí +No * _____ _____ _____	A2: -Sí -No +Comprado +Vendido +Capturado para vender +No +Otro _____ _____ * _____ _____ = _____ X _____
A3: Ajolotes ()	A3: -Sí -No +Sí +No *Mixiote *Tamal *Asado *Guisado _____ _____ _____ _____	A3: -Sí -No +Sí +No * _____ _____ _____	A3: -Sí -No +Comprado +Vendido +Capturado para vender +No +Otro _____ _____ * _____ _____ = _____ X _____
A4: Tlaltecnetetl ()	A4: -Sí -No +Sí +No *Mixiote *Tamal *Asado *Guisado _____ _____ _____ _____	A4: -Sí -No +Sí +No * _____ _____ _____	A4: -Sí -No +Comprado +Vendido +Capturado para vender +No +Otro _____ _____ * _____ _____ = _____ X _____
A5 _____	A5: -Sí -No +Sí +No *Mixiote *Tamal *Asado *Guisado _____ _____ _____ _____	A5: -Sí -No +Sí +No * _____ _____ _____	A5: -Sí -No +Comprado +Vendido +Capturado para vender +No +Otro _____ _____ * _____ _____ = _____ X _____
A6 _____	A6: -Sí -No +Sí +No *Mixiote *Tamal *Asado *Guisado _____ _____ _____ _____	A6: -Sí -No +Sí +No * _____ _____ _____	A6: -Sí -No +Comprado +Vendido +Capturado para vender +No +Otro _____ _____ * _____ _____ = _____ X _____

¿Hay alguien que no los deje capturar, vender o comprar a estos animales?

Sí No ¿Quién? _____

Llenar solo en caso de que se consuman o usen de forma medicinal

Animales	A) ¿Cómo obtiene a estos animales? (-) ¿En qué lugar los compra/encuentra/ otro (respuesta anterior)? (+)	B) (Solo contestar si los captura) ¿Los mantiene vivos cuando los agarra o los mata? (-) (mantiene vivos) ¿En qué los transporta hasta donde los vende/come/otro?	C) (Solo llenar si contesto "vivos") ¿Qué les da de comer para que no mueran rápido? (-) ¿En qué lugar los guarda en caso de que deban vivir mucho tiempo? (+)
A1.- Ranas ()	A1: -Captura <i>[manual/herramienta</i> _____ - Compra - Otro: _____ + _____ _____	A1: -Vivos -Sacrifica +Cubeta +Saco +Otro: _____ _____	A1: -Animales: _____ _____ -Plantas: _____ _____ -Otros: _____ _____ +Cubeta +Cajón +Pozo artificial +Otro: _____
A2: Sapos ()	A2: -Captura <i>[manual/herramienta</i> _____]-Compra - Otro: _____ + _____ _____	A2: -Vivos -Sacrifica +Cubeta +Saco +Otro: _____ _____	A2: -Animales: _____ _____ -Plantas: _____ _____ -Otros: _____ _____ +Cubeta +Cajón +Pozo artificial +Otro: _____
A3: Ajolotes ()	A3: -Captura <i>[manual/herramienta</i> _____]-Compra - Otro: _____ + _____ _____	A3: -Vivos -Sacrifica +Cubeta +Saco +Otro: _____ _____	A3: -Animales: _____ _____ -Plantas: _____ _____ -Otros: _____ _____ +Cubeta +Cajón +Pozo artificial +Otro: _____
A4: Tlaltecnetetl ()	A4: -Captura <i>[manual/herramienta</i> _____]-Compra - Otro: _____ + _____ _____	A4: -Vivos -Sacrifica +Cubeta +Saco +Otro: _____ _____	A4: -Animales: _____ _____ -Plantas: _____ _____ -Otros: _____ _____ +Cubeta +Cajón +Pozo artificial +Otro: _____
A5 _____	A5: -Captura <i>[manual/herramienta</i> _____]-Compra - Otro: _____ + _____ _____	A5: -Vivos -Sacrifica +Cubeta +Saco +Otro: _____ _____	A5: -Animales: _____ _____ -Plantas: _____ _____ -Otros: _____ _____ +Cubeta +Cajón +Pozo artificial +Otro: _____
A6 _____	A6: -Captura <i>[manual/herramienta</i> _____]-Compra - Otro: _____ + _____ _____	A6: -Vivos -Sacrifica +Cubeta +Saco +Otro: _____ _____	A6: -Animales: _____ _____ -Plantas: _____ _____ -Otros: _____ _____ +Cubeta +Cajón +Pozo artificial +Otro: _____

CINCO

Animales	18.- ¿Ayudan en algo al monte a la milpa u otro lado?	19.- ¿Las personas afectan de alguna forma a estos animales?	20.- ¿Los animales afectan a las personas?
A1.- Ranas ()	A1: -No -Si(+) +Monte: _____ _____ +Milpa: _____ _____ _____ +Otro: _____ _____ _____	A1: -No -Si (+) + ¿De qué forma?: _____ _____ _____ _____	A1: -No -Si (+) + ¿De qué forma?: _____ _____ _____ _____
A2: Sapos ()	A2: -No -Si(+) +Monte: _____ _____ +Milpa: _____ _____ _____ +Otro: _____ _____ _____	A2: -No -Si (+) + ¿De qué forma?: _____ _____ _____ _____	A2: -No -Si (+) + ¿De qué forma?: _____ _____ _____ _____
A3: Ajolotes ()	A3: -No -Si(+) +Monte: _____ _____ +Milpa: _____ _____ _____ +Otro: _____ _____ _____	A3: -No -Si (+) + ¿De qué forma?: _____ _____ _____ _____	A3: -No -Si (+) + ¿De qué forma?: _____ _____ _____ _____
A4: Tlaltecnetetl ()	A4: -No -Si(+) +Monte: _____ _____ +Milpa: _____ _____ _____ +Otro: _____ _____ _____	A4: -No -Si (+) + ¿De qué forma?: _____ _____ _____ _____	A4: -No -Si (+) + ¿De qué forma?: _____ _____ _____ _____
A5 _____	A5: -No -Si(+) +Monte: _____ _____ +Milpa: _____ _____ _____ +Otro: _____ _____ _____	A5: -No -Si (+) + ¿De qué forma?: _____ _____ _____ _____	A5: -No -Si (+) + ¿De qué forma?: _____ _____ _____ _____
A6 _____	A6: -No -Si(+) +Monte: _____ _____ +Milpa: _____ _____ _____ +Otro: _____ _____ _____	A6: -No -Si (+) + ¿De qué forma?: _____ _____ _____ _____	A6: -No -Si (+) + ¿De qué forma?: _____ _____ _____ _____

SEIS

Animales	21.- Si se ve u escucha a uno de estos animales cerca de la casa, adentro, o en otro lado ¿Llega a tener algún significado?	22.- ¿Se llegan a utilizar en alguna fiesta y o ceremonias?
A1.- Ranas ()	A1: -No -Si(+) + ¿Podría explicar?: _____ _____	A1: -Representación -Ofrenda -Otro: _____ _____
A2: Sapos ()	A2: -No -Si(+) + ¿Podría explicar?: _____ _____	A2: -Representación -Ofrenda -Otro: _____ _____
A3: Ajolotes ()	A3: -No -Si(+) + ¿Podría explicar?: _____ _____	A3: -Representación -Ofrenda -Otro: _____ _____
A4: Tlaltecnetetl ()	A4: -No -Si(+) + ¿Podría explicar?: _____ _____	A4: -Representación -Ofrenda -Otro: _____ _____
A5 _____	A5: -No -Si(+) + ¿Podría explicar?: _____ _____	A5: -Representación -Ofrenda -Otro: _____ _____
A6 _____	A6: -No -Si(+) + ¿Podría explicar?: _____ _____	A6: -Representación -Ofrenda -Otro: _____ _____

23.- ¿Puedo acomodar un lugar para que haya muchos animales en ese lugar?

Si NO ¿Por
 qué?: _____

25.- ¿Me puede decir si algún curandero utiliza a alguno de estos animales? -No

-A1 ¿Por qué y en qué enfermedad?:

-A2 ¿Por qué y en qué enfermedad?:

-A3 ¿Por qué y en qué enfermedad?:

-A4 ¿Por qué y en qué enfermedad?:

-A5 ¿Por qué y en qué enfermedad?:

-A6 ¿Por qué y en qué enfermedad?:

26.- ¿Sabe si estos animales eran muchos o pocos antes de la construcción de las presas? (-) ¿Había otros animales diferentes antes de la construcción de las presas? (+)

-No -Si ¿Me puede describir?

+No +Si ¿Me los puede describir?

Siguiente parte para mostrar fotografías

F1: De los animales descritos con anterioridad, ¿Cuál es este? -No sé, _____

Si en este momento lo buscara ¿Podría encontrarlo? -No -Si ¿Dónde? _____

F2: De los animales descritos con anterioridad, ¿Cuál es este? -No sé, _____

Si en este momento lo buscara ¿Podría encontrarlo? -No -Si ¿Dónde? _____

F3: De los animales descritos con anterioridad, ¿Cuál es este? -No sé, _____

Si en este momento lo buscara ¿Podría encontrarlo? -No -Si ¿Dónde? _____

F4: De los animales descritos con anterioridad, ¿Cuál es este? -No sé, _____

Si en este momento lo buscara ¿Podría encontrarlo? -No -Si ¿Dónde? _____

F5: De los animales descritos con anterioridad, ¿Cuál es este? -No sé, _____

Si en este momento lo buscara ¿Podría encontrarlo? -No -Si ¿Dónde? _____

F6: De los animales descritos con anterioridad, ¿Cuál es este? -No sé, _____

Si en este momento lo buscara ¿Podría encontrarlo? -No -Si ¿Dónde? _____

F7: De los animales descritos con anterioridad, ¿Cuál es este? -No sé, _____

Si en este momento lo buscara ¿Podría encontrarlo? -No -Si ¿Dónde? _____

F8: De los animales descritos con anterioridad, ¿Cuál es este? -No sé, _____

Si en este momento lo buscara ¿Podría encontrarlo? -No -Si ¿Dónde? _____

¿Ubica la gente los ciclos biológicos?

Rana

Sapo

Ajolote

Huevo: -Si -No, Nombre que le da: _____	Huevo: -Si -No, Nombre que le da: _____	Huevo: -Si -No, Nombre que le da: _____
Larva: -Si -No, Nombre que le da: _____	Larva: -Si -No, Nombre que le da: _____	Larva: -Si -No, Nombre que le da: _____
Adulto: -Si -No, Nombre que le da: _____	Adulto: -Si -No, Nombre que le da: _____	Adulto: -Si -No, Nombre que le da: _____

-(Rana y Sapo son los mismos)

Otro: _____

Otro: _____

Otro: _____

Huevo: -Si -No, Nombre que le da: _____	Huevo: -Si -No, Nombre que le da: _____	Huevo: -Si -No, Nombre que le da: _____
Larva: -Si -No, Nombre que le da: _____	Larva: -Si -No, Nombre que le da: _____	Larva: -Si -No, Nombre que le da: _____
Adulto: -Si -No, Nombre que le da: _____	Adulto: -Si -No, Nombre que le da: _____	Adulto: -Si -No, Nombre que le da: _____

Nota:

Anexo II: Cuadros de información sintética a partir de las entrevistas semi-estructuradas realizadas

Cuadro 6. Respuestas por informante pertenecientes a la sección de etnotaxa

INFORMANTE/ PREGUNTA	1	2	3
1	sapo; ajolote; No recuerda	sapo=xochcatl	-
2	acaltetepo* ; ajolote; tlalconetl (similar al ajolote); sapo/rana	ajolote=axolotl; sapo/rana=xochcatl; tlalconetl	tlalconetl = niño de tierra tlal=tierra, conetl=niño
3	tepolocate; rana/sapo	sapo=huexolotl	-
4	sapos; tipo escorpion	-	-
5	ranas; xochcatl; axolotl; tlalconetl; sapo	rana= cueyatl; xochcatl; axolotl; tlalconetl	-
6	ranas	-	-
7	Rana; sapo, ajolote, tlalconetl	rana= cueyatl; sapo= xochcatl; axolotl= ajolote; tlalconetl= tlaconete	rana de agua, atl= agua cuey= rana; a=agua xolotl=come; tlal= tierra conetl= bebe
8	ranas; sapos; ajolotes; no recordo el nombre (Pletodontidae)	ajolote= axolotl	-
9	ranas; sapos; ajolotes	-	-
10**	ajolote; rana; sapo; (<i>A. velasci</i> adulto)	kuayatl= rana; hayochkatl=sapo	-

*Fácil confusión entre *A. velasci* adulto y *Abronia teniata*

**El entrevistado dio la forma de escritura

Cuadro 7. Parte correspondiente a la biología de los anfibios (parte 1)

INFORMANTE/ PREGUNTA	4	5	6	7	8	9
1	No sé	-	-	sapos por temporada, Agosto-Octubre en ríos; ajolotes todo el año en ríos; tercero todo el año en ríos	Se mantienen del agua	No sé
2	No sé	rana/sapo = atepocatl	rana de joven es verde, de adulta café	acaltetepo todo el año en los encinos y en el monte; ajolote todo el año en ríos; tlalconetl todo el año en ríos	acaltetepo insectos	ranas se come a los ajolotes pequeños, peces
3	tepolocate = huevos en el río; ranas = bolitas chiquitas	tepolocate iguales; rana más pequeña	-	Todo el año en el río	No sé	víboras de río
4	-	-	-	-	-	-
5	Huevo sale atepocatl , atepocatl pone huevo, luego el atepocatl se vuelve rana	atepocatl	-	-	-	-
6	Huevina, sale ajolotitos que se convierten en ranas	ajolotes = rana	-	ajolotes se encuentran en el agua	-	-
7	todas por huevecillos	atepocate	se convierte	mayoría en lluvias, xochcatl en pantano	axolotl lo que cae al agua	humano
8	-	tepocate/ atepolocatl/ tepolocatl	-	-	-	-
9	-	tepocate/ atepocate	-	se les encuentra todo el año en ríos	ranas y sapos comen lo que encuentran; atepocate come del agua	-
10	-	tepocate/atepocatl/atelpocatl	le sale patas y se le cae la cola	-	rana come hierbas o animalitos; sapo come moscas	-

Cuadro 8. Parte correspondiente a la biología de los anfibios (parte 2)

INFORMANTE/ PREGUNTA	10	11	12	13	14	23	24
1	-	No sé	-	-	-	-	-
2	rana es hembra y sapo macho, rana brinca más rápido sapo brinca poco	Pocos	Se alejan; rana salta	-	acaltetepo todo el día en el sol	-	Parece que la gente no ayuda
3	-	Muchos	Corren	-	se le encuentra de las 12 en adelante, en frío no se les encuentra	En un Pozo	No
4	-	pocos	-	-	-	-	Incendios y poco monte
5	-	ranas quedan pocas; xochcatl quedan muchos; axolotl quedan pocos	-	-	-	-	Quedan pocos por que se los comen
6	-	Pocos en el río	Caen dentro del agua	-	-	-	-
7	rana es grande es hembra y coloración, sapo es pequeño, macho y verde brillante	sapos pocos, el resto nada	-	-	-	-	-
8	la rana es grande y sale del atepolocatl , sapo es pequeño	quedan moderados	-	-	-	-	-
9	rana se come, el sapo es amargo	hay pocos animales, antes había harto	rana brinca al agua por miedosa	-	-	-	Se lo comen los peces con dientes menos ajolote
10	sapo verde esta en todos lados, sapo amarillo en el monte, la rana es grande	ya no hay	-	-	-	-	-

Cuadro 9. Parte correspondiente a la percepción de los anfibios por parte de los nahuas

INFORMANTE/ PREGUNTA	18	19	20	21	22	25	26
1	-	-	-	sapo = Mala suerte si se escucha	-	-	-
2	No	-	-	acaltetepo venenoso; tlalconetl mal agujero, tierra mojada entra a la casa alguien va a morir; sapo/rana cantan lloverá	-	-	-
3	No	No	No	rana llama al agua	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	xochcatl cuando chilla llaman al agua, chillan de alegría en el agua, si se comen uno explota	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	ranas cerca de las puertas atraen los rayos, si se les mata atraen más rayos; tlalconetl beben leche de bebes	-	-	-
8	-	-	-	(pletodontido) pica	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	personas que no pueden tener un bebé aparece (<i>A. velasci</i> adulto) que es el bebé y viene a tomar la leche	-	-	-

Cuadro 10. Parte correspondiente a las prácticas

INFORMANTE/ PREGUNTA	15	16	17	A	B	C	D1
1	No se los comen	No los usan como medicina	No se venden	-	-	-	
2	ajolote se los come, los ha comido en mixote; sapo/rana se come; atepocatl se come, los ha comido asados	ajolote es medicinal, pero no lo ha usado, es posible para la tos	ajolote antes se vendía, pero ya no	Todos se capturan en el río	-	-	
3	tepolocate se come, los ha comido en guisado; rana se come, las ha comido en mixote y tamal, el sabor es similar al pescado	-	ranas se venden	tepolocate se captura de forma manual; ranas con charola	se mantienen vivos y se les mueve en cubetas	se les mantiene en la cubeta y se les da alimento	
4	-	-	-	-	-	-	
5	ranas se las come guisadas como pescado; axolotl se le come guisado como pescado, xochcatl no se come	-	-	-	-	-	
6	Se comen, los ha comido asados	-	-	Paseando se agarran	-	-	
7	la gente se come los ajolotes en tamal, no lo ha comido	-	-	-	-	-	ranas (uso lúdico), como carnada para pescar chacales por parte de los niños
8	rana es comida frita; ajolote en tamal, guisado y frito, tepolocatl frito	ajolote sirve para la anemia, preparado en caldo	los ajolotes se vendían	-	-	-	
9	rana se come, ha comido hervida	-	-	-	-	-	
10	ajolote a las brazas, a la mexicana; las ranas se les agarra de las pata y se les azotan con una piedra para matarlas, todo se come, a las brazas sin pellejo, en hoja de tamal	-	-	-	-	-	