



ETNOBIOLOGÍA

Volumen 13 Número 2

ISSN 1665-2703

México, 2015

CONSEJO EDITORIAL

EDITOR EN JEFE

Eduardo Corona-M.

Instituto Nacional de Antropología e Historia, Delegación Morelos Et
Seminario Relaciones Hombre-Fauna (INAH)

EDITOR ASOCIADO

Dídac Santos Fita

Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM

ASISTENTE EDITORIAL

Nassu Vargas Rivera

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

COLABORADOR POR PAÍS

MÉXICO

Tzintia Velarde Mendoza
tzintia@gmail.com

BRASIL

Emmanuel Duarte Almada
almadaceae@gmail.com

ECUADOR

Tania Ivanova González Rivadeneira
taniaivanovagr@gmail.com

COLOMBIA

Catherine Ramos
catherinerg@gmail.com

COMITÉ EDITORIAL

Abigail Aguilar Contreras
Herbario, IMSS

Uyisses Albuquerque
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

Miguel N. Alexiades
University of Kent, Canterbury, UK

Arturo Argueta Villamar
Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM

Javier Caballero
Jardín Botánico, Instituto de Biología, UNAM

Germán Escobar
Centro Internacional de Agricultura Tropical, Colombia

Montserrat Gispert Cruells
Facultad de Ciencias, UNAM

Gastón Guzmán
Instituto de Ecología, A.C.

Eugene Hunn
Universidad de Washington, USA

Ma. de los Ángeles La Torre-Cuadros
Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú

Enrique Leff
Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM

Alfredo López Austin
Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM

Juan Carlos Mariscal Castro
Coordinador Nacional Bioandes, Bolivia

Ramón Mariaca Méndez
El Colegio de la Frontera Sur, Chiapas

Miguel A. Martínez Alfaro (ad honorem †)
Jardín Botánico, Instituto de Biología, UNAM

Eraldo Medeiros Costa Neto
Universidade de Feira de Santana, Brasil

Lourdes Navarajo Ornelas
Instituto de Biología, UNAM

Lucia Helena Oliveira da Cuhna
Universidad Federal de Paraná, Brasil

Teresa Rojas Rabiela
CIESAS

Victor Manuel Toledo Manzur
Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM

Gustavo Valencia del Toro
Instituto Politécnico Nacional

Luis Alberto Vargas
Instituto de Investigaciones Antropológicas, Facultad de Medicina, UNAM

Carlos Zolla
Programa Universitario México Nación Multicultural, UNAM

Miguel León Portilla
Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM

ETNOBIOLOGÍA, Volumen 13, No. 2, Marzo - Agosto 2015, es una Publicación cuatrimestral con suplementos editada por la Asociación Etnobiológica Mexicana A.C. (AEM) y la Sociedad Latinoamericana de Etnobiología (SOLAE), calle Norte 7A, 5009, Col. Panamericana, Delegación Gustavo A Madero, C.P. 07770, Tel. (55)14099885, www.asociacionetnobiologica.org.mx, revista.etnobiologia@gmail.com. Editor responsable: Eduardo Corona Martínez. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2014-032512271000-203, ISSN: 1665-2703, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número: Sputnik Diseño, D.G. Rafael González Jiménez, sputnikdiseño@gmail.com, fecha de última modificación, 10 de agosto de 2015.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Comité Editorial de la revista *Etnobiología*.

NUESTRA PORTADA:

Vivienda *Xiuiuy* (San Luis Potosí, México) construida con diversos materiales vegetales y edáficos. Fotografía proporcionada por: Torres Reyna y cols. Ver artículo en este número.

Volumen 13 Número 2

ETNOBIOLOGÍA

ISSN 1665-2703

Agosto, 2015

México

ETNOBIOLOGÍA

Volumen 13 Número 2, 2015

CONTENIDO

COSMOVISIONES Y NATURALEZAS EN TRES CULTURAS INDÍGENAS DE COLOMBIA	5
Olga Lucía Sanabria Diago y Arturo Argueta Villamar	
ETNOBOTÁNICA DE LA VIVIENDA RURAL EN LA REGIÓN XI'UY DE LA PALMA, SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO	21
Juan Carlos Torres Reyna, Javier Fortanelli Martínez, Anuschka van 't Hooft y Víctor Benítez Gómez	
CONOCIMIENTO ETNOHERPETOLÓGICO DE DOS COMUNIDADES ALEDAÑAS A LA RESERVA ESTATAL SIERRA DE MONTENEGRO, MORELOS, MÉXICO	37
Mario Alberto Reyna Rojas, Alejandro García Flores, Edgar Enrique Neri Castro, Alejandro Alagón Cano y Rafael Monroy Martínez	
EL PROCESO DE SUCESIÓN ECOLÓGICA ENTRE LOS LACANDONES DE NAHÁ, CHIAPAS, MÉXICO	49
Leonardo E. Ulises Contreras Cortés, Ramón Mariaca Méndez y Miguel Ángel Pérez Farrera	
NOMENCLATURA Y CLASIFICACIÓN KICHWA DE LOS PECES LACUSTRES EN LA AMAZONÍA CENTRAL DE ECUADOR: UNA APROXIMACIÓN ETNOZOOLOGICA	63
Iván Jácome-Negrete y Lida Guarderas Flores	
INSECTOS ÚTILES ENTRE LOS TSOTSILES DEL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS LARRÁINZAR, CHIAPAS, MÉXICO	72
Esperanza López de la Cruz, Benigno Gómez y Gómez, María Silvia Sánchez Cortés, Christiane Junghans y Lázaro Valentín Martínez Jiménez	
INDAGACIONES ACERCA DEL AZAFRÁN DE RAIZ (<i>ESCOBEDIA GRANDIFLORA</i> (L.F.) KUNTZE) EN ANTIOQUIA - COLOMBIA: UNA ESPECIE OLVIDADA	85
Sandra Bibiana Muriel Ruiz, Edison Cardona-Medina, Edwin Arias-Ruiz y Alejandra Gómez-Gómez	
CARACTERIZACIÓN SOCIOCULTURAL DE LAS MILPAS EN DOS EJIDOS DEL MUNICIPIO DE TLAQUILTENANGO, MORELOS, MÉXICO	94
Silvino Morales Tapia y Elsa Guzmán Gómez	

COSMOVISIONES Y NATURALEZAS EN TRES CULTURAS INDÍGENAS DE COLOMBIA

Olga Lucía Sanabria Diago¹ y Arturo Argueta Villamar²

¹ Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y de la Educación, Departamento de Biología. Carrera 2A N° 3N-111 de Popayán, Sector Tulcán, Colombia.

² Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. Av. Universidad s/n, Cto. 2, Col. Chamilpa, CP 62210; Cuernavaca, Morelos, México.

Correo: olusa2@gmail.com

RESUMEN:

En el presente texto se describen los saberes, las prácticas y las formas de pensamiento de tres pueblos: Nasa, de la región Altoandina de Tierradentro, Camentsá del Alto Valle de Sibundoy y Eperara Siapidara de la costa del Pacífico del suroccidente colombiano. Se argumenta que el papel de los pueblos indígenas en la conservación de la biodiversidad se realiza de manera integral, en el marco de una relación no antagonica entre naturaleza/cultura. Se concluye que las prácticas de uso y manejo de los recursos vegetales, están íntimamente relacionadas con la cosmogonía y el conocimiento de los ciclos naturales, cuya importancia cultural se expresa metafóricamente a través de mitos, integrando todos los seres de la naturaleza con carácter humanizado, los cuales son respetados como habitantes permanentes de estos universos.

PALABRAS CLAVE: Pueblos indígenas, Colombia, plantas, cosmogonía, conservación de biodiversidad.

COSMOVISIONS AND NATURES IN THREE INDIGENOUS CULTURES OF COLOMBIA

ABSTRACT

This paper describes the knowledge, practices and ways of thinking of three indigenous peoples: Nasa, of the high Andean region of Tierradentro, Camentsá of the High Valley of Sibundoy and Eperara Siapidara of the Pacific coast of southwestern Colombia. It is argued that the role of indigenous peoples in the conservation of biodiversity is done holistically, as part of a non-antagonistic relationship between nature-culture. It is concluded that the practices of use and management of plants resources, are closely related to the cosmogony and knowledge of the natural cycles, whose cultural significance is metaphorically expressed through myths, integrating all beings of nature with humanized character, the which they are respected as permanent residents of these universes.

KEY WORDS: Indigenous peoples, Colombia, plants, cosmogony, biodiversity conservation.

INTRODUCCIÓN

El suroccidente colombiano es una región de gran diversidad biológica y cultural, caracterizada por la convergencia eco-geográfica andino-amazónica y andes-costa del Pacífico y por la fuerte presencia de pueblos indígenas cuyas huellas

ancestrales se encuentran en varios sitios, especialmente en la zona arqueológica de San Agustín, una de las más representativas del país. Tras la Conquista española, se reconfiguró la estructura de los asentamientos prehispánicos para la conformación de comunidades y veredas bajo la figura del *resguardo*, la cual otorgó autonomía y manejo

colectivo de los territorios a los indígenas sobre la base de normas y costumbres propias.

De un total de 1,378,884 personas autorreconocidas como indígenas en Colombia (DANE, 2005), pertenecientes a 102 pueblos diferenciados (ONIC, 2013), es el suroccidente el espacio territorial de mayor densidad indígena del país, con pueblos indígenas como los Nasa, Wam o Guambianos, Eperara Siapidara, Inga, Camentsá, Coconuco, Totoró, Guanaca, Inga, Pasto, Yanacona, Umbrá y Embera-Chamí, entre otros, asentados entre las altas montañas y los valles interandinos que se despliegan desde la Estrella Fluvial colombiana, en un cruce de caminos hacia la Amazonía por la vertiente oriental del río Magdalena y hacia el Océano Pacífico por la vertiente occidental del río Cauca (Figura 1). Además de los culturales, en términos biológicos esta región también presenta una de las más grandes riquezas en biodiversidad del país, tanto en términos fitogeográficos como ecológicos, climáticos y de vegetación (Sanabria *et al.*, 2005).

Si bien puede decirse que se han descrito las prácticas de uso y manejo de los recursos vegetales de los grupos étnicos del suroccidente colombiano, se han mantenido hasta tiempos muy recientes de manera paralela la mirada biológica y ecológica por un lado y la antropológica por otro, sin enfocarse de manera convergente. En este texto nos proponemos hacer énfasis en la perspectiva biocultural (Nietschman, 1992; Descola, 2005; Boege, 2008; Toledo y Barrera-Bassols, 2008), analizando la estrecha interrelación que existe en estos pueblos entre la cosmovisión y su visión ambiental, entre la conservación biológica y la conservación cultural. Esas articulaciones se integran como unidad de análisis, a partir de los marcos referenciales y metodológicos que han brindado la Etnobiología y la Etnobotánica como ciencias interdisciplinarias, que abordan los aspectos culturales del uso y manejo de las plantas, animales, hongos y de sus entornos, de manera integral con la cosmovisión de los pueblos.

Los recientes estudios y programas en Ciencias ambientales han impulsado a los académicos de la biología, la antropología y las ciencias ambientales, a reconocer y desarrollar los enfoques interdisciplinarios, de manera igualmente importante para las ciencias tanto sociales como naturales contemporáneas. La brecha entre la validez científica de los conocimientos occidentales y de los otros saberes que no se validan por los métodos científicos, se va cerrando cada vez más por la fuerza de las realidades y los procesos llevados a cabo por los pueblos indígenas de Latinoamérica en su lucha por el reconocimiento social como pueblos diferenciados, que existen y prevalecen (Escobar, 1999; Leff *et al.*, 2005).

Desde finales de los años 90 del siglo pasado, la primera autora de este texto, ha realizado estudios sobre la conservación de los recursos naturales con los grupos étnicos del suroccidente colombiano, ligados al acompañamiento y seguimiento en los campos de la Etnoeducación, la Etnobotánica y los programas curriculares en ciencias naturales y ambientales en la costa del Pacífico, los Andes y la convergencia Andino-Amazónica (Sanabria, 2001, 2011a; Sanabria *et al.*, 2005, Sanabria *et al.*, 2009; Sanabria *et al.*, 2012). Estos trabajos han tenido como objetivo la revaloración de los saberes tradicionales como contribución a la recuperación de los territorios y el posicionamiento político-cultural, la autonomía territorial y la preservación de la cultura como derecho constitucional de los pueblos indígenas (CRIC, 2007). Los resultados de dichas investigaciones etnobotánicas, realizadas desde una perspectiva interdisciplinaria, han permitido entender el papel de los pueblos originarios en la conservación y desarrollo de los recursos naturales (Sanabria, 2011b).

Es por ello que reafirmamos que la conservación del conocimiento tradicional está asociado íntimamente a la diversidad de los recursos naturales en los territorios y forma parte de la defensa ancestral de los grupos étnicos colombianos, lo cual actualmente coincide con las agendas mundiales para la conservación de la biodiversidad en el marco del reconocimiento de los saberes propios asociados a las estrategias tradicionales de preservación local (UNEP, 1992, 2003; WWF, 2007).

En el marco de las investigaciones antropológicas, los así denominados "otros saberes" de los pueblos indígenas emergieron con cierta relevancia a partir de que Lévi-Strauss (1962) consideró a las estructuras de pensamiento de dichos pueblos como homólogos del conocimiento científico, es decir, planteó la existencia de estructuras de pensamiento comunes a todos los seres humanos. Hoy en día ha correspondido a la Etnobiología, a la Etnoecología y a otras disciplinas afines, la tarea de la legitimación y defensa del papel de la sabidurías tradicionales en el mantenimiento y cuidados de la naturaleza. A pesar de ello, un sector de los científicos de la modernidad occidental han denominado a estos otros saberes como empíricos, locales o folclóricos, y no se les concede validez como conocimientos ni que tienen procedimientos para la obtención de resultados útiles y comprobables (Pérez Ruiz y Argueta, 2011).

En el marco de la conservación de la naturaleza que ejercen los pueblos originarios, la Ecología perdió su vínculo con ésta al cambiar de ruta, tras su esperanzador éxito humanístico e integrador en la década de 1970. Al

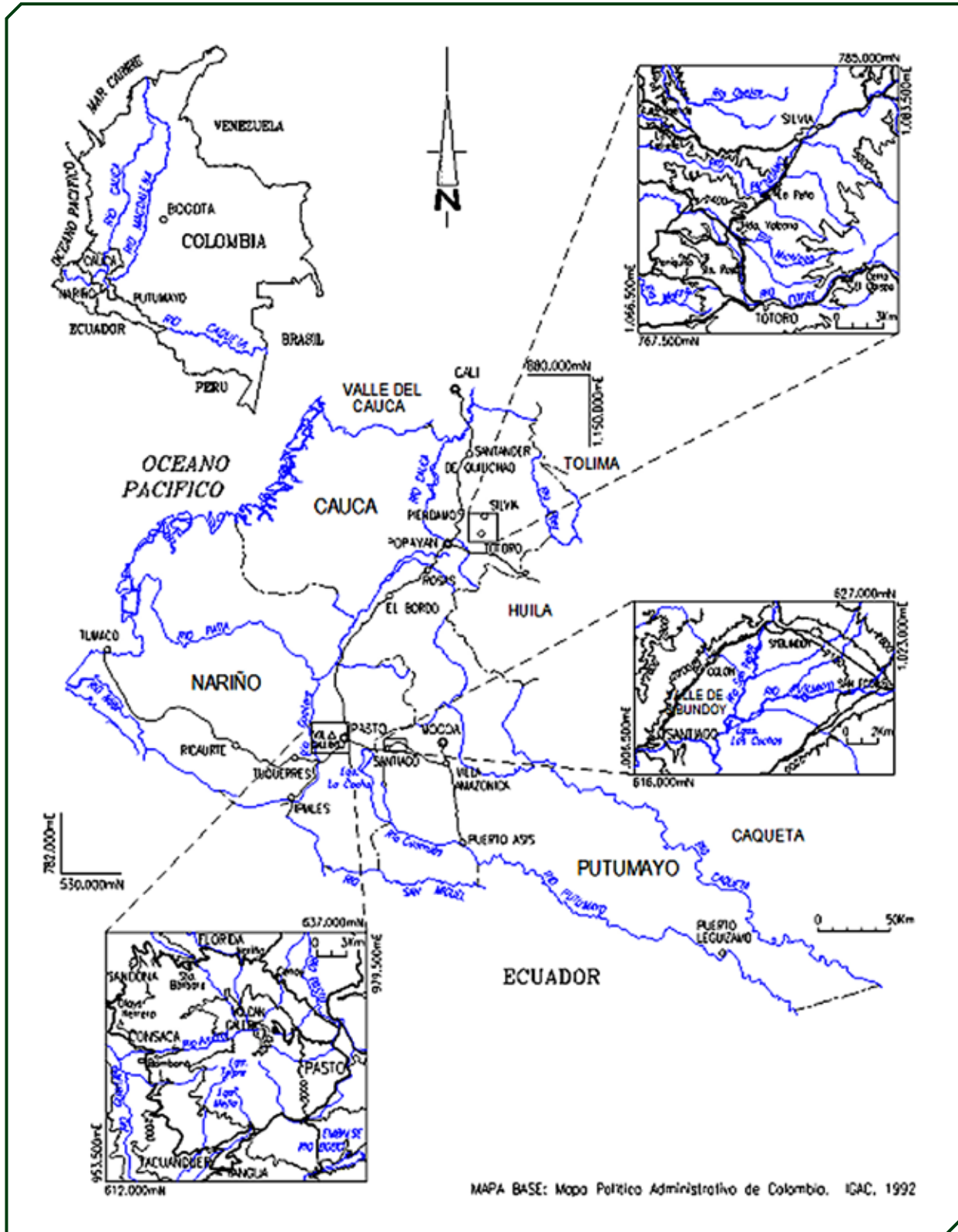


Figura 1. Región Suroccidente de Colombia (Fuente: Sanabria et al., 2005).

erigirse finalmente como una ciencia exacta de modelación matemática, la Ecología explica las dinámicas biológicas pero aborda los grupos sociales como un factor externo a la unidad del ecosistema, otorgando mayor o menor peso a la presencia humana respecto al deterioro de los recursos naturales del planeta, fórmulas que se expresan en la cuantificación de las proyecciones ambientales, ahondando la dicotomía sociedad/naturaleza y oponiendo la naturaleza a la cultura.

A partir de las premisas y reflexiones anteriores nos hacemos la siguiente pregunta de investigación: ¿Podemos afirmar, sin lugar a dudas, que en el departamento del Cauca gran parte de la diversidad vegetal se mantiene debido a las formas de manejo cultural, las prácticas de conservación *in situ* y el aprovechamiento de los recursos vegetales para la producción?

El presente trabajo explora las concepciones de la naturaleza y las cosmovisiones de tres pueblos originarios de la región del suroccidente colombiano, los Nasa de la región Altoandina de Tierradentro, departamento del Cauca; los Camentsá del Alto Sibundoy, departamento del Putumayo y los Eperara Siapidara, municipio de Timbiquí, del Pacífico Caucaño. Se abordan sus expresiones culturales, sus pensamientos, sus nociones de naturaleza y concepciones ambientales del entorno, desde una perspectiva integral aunque haciendo énfasis en las plantas. Se describen sus pensamientos y prácticas de intervención en los diferentes ambientes vegetales, en el marco de sus cosmovisiones y los distintos sistemas de comprensión que tienen dichos pueblos indígenas, con el propósito de responder la pregunta formulada.

Referentes conceptuales

En Colombia y América Latina, y podemos decir que como una discusión ya global (ver Montenegro, 2011; Zent, 2014), los debates sobre las conceptualizaciones acerca de la naturaleza y la cultura son recurrentes en los abordajes antropológicos y etnobiológicos sobre las concepciones ambientales de los pueblos indígenas. En la última década el enfoque dualista ha sido muy discutido y criticado invitando a trascender la visión dicotómica naturaleza/cultura, por cuanto la naturaleza desde la visión occidental responde a un concepto universal, unificado y hegemónico, que explica el mundo bajo un solo orden y una estructura cerrada tanto en lo social como en lo natural y básicamente separada de lo humano (Descola, 1987, 2005; Escobar, 1999; Ulloa, 2001).

Descola (1987) encontró que entre los Achuar del Ecuador existe una concepción continua entre naturaleza y cultura, sin la dicotomía que establece la tradición hegemónica occidental. Bajo esta visión, tomaron nuevos rumbos otros trabajos con los pueblos indígenas colombianos teniendo como marco la cosmovisión en el manejo de los ambientes, tales como en la región del Amazonas (Garzón y Makuritofe, 1993; Correa, 1996). Asimismo, en la zona andina se ha trabajado entre los Nasa el concepto de salud (Portela *et al.*, 1988; Portela, 2000) y el manejo cultural de los vegetales (Hernández y Sanabria, 1996; Sanabria, 2001). Estas investigaciones fueron antecedidas por los trabajos etnográficos de Faust (1986) sobre los cosmogramas de los pueblos indígenas Coyaima y Natagaima en los departamentos del Huila y Cauca, respectivamente.

El antropocentrismo en el medio ambiente fue reemplazado y desplazado el concepto dual de naturaleza/cultura, abriendo paso a un *continuum* naturaleza-cultura (Descola, 2005). Varios planteamientos se han elaborado en América Latina para analizar las construcciones cosmogónicas de los pueblos amerindios. En México, Toledo (2001) ha planteado la correlación cosmos-corpus-praxis como parte de una Etnoecología que amplía la visión y comprensión de los conocimientos tradicionales y de las cosmovisiones en el marco del manejo integral de los entornos ecológicos por parte de las comunidades indígenas mexicanas. En Brasil, Marques nos propone en su 'Etnoecología incluyente', la necesidad de abrazar, atender y comprender el componente emocional y subjetivo de las personas y los pueblos (Marques, 2002). Por su parte, Leff (2006) ha planteado la importancia de los saberes ambientales como una emergente racionalidad teórica abordando nuevas estrategias conceptuales para construir un mundo socialmente sustentable, incorporando los diversos actores sociales y culturales. En suma, tales autores y otros como Viveiros de Castro o Ingold, recrean y develan concepciones que teorías y posicionamientos occidentales impedían ver y entender.

En la interacción de los diversos actores locales, regionales y globales, que unen esfuerzos institucionales y organizativos para el encuentro entre diversos saberes y comprensiones de mundos ambientalmente posibles, la investigación participante, la apropiación de los conocimientos y la reapropiación social de la naturaleza por parte de las comunidades locales, está perfilando nuevas perspectivas para la conservación de la biodiversidad e innovadores modelos de manejo y aprovechamiento del medio, para la puesta en marcha de programas de desarrollo endógeno y autónomo sobre la base de un amplio diálogo de saberes (Argueta *et al.*, 2011; Argueta *et al.*, 2012).

En América Latina, desde México hasta la Patagonia, los propios pueblos originarios han demostrado sus conocimientos asociados a la conservación de los recursos naturales y entornos vinculados a una visión propia de su mundo cultural y cosmogónico (COICA, 1999; Argumedo y Pimbert, 2008; Sánchez, 2012; Organización Indígena Aciesca *et al.*, 2012; Peña, 2013; entre otros). La fuerte dinámica social, establecida en una agenda de reivindicaciones y derechos hasta ahora conculcados, es el eje de la lucha por la vida, la cultura y la naturaleza, por una conservación tanto biológica como cultural, propuesta que toma un sentido político cuando los grupos asumen como bandera de lucha su territorio ancestral y el mantenimiento de la memoria colectiva, como elementos culturales de resistencia política, de preservación de las prácticas culturales y defensa mediante la justicia natural (Jonas *et al.*, 2012).

Naturaleza y cosmovisiones traspasan los múltiples bordes del pensamiento ancestral que ordena y organiza un universo basado en un territorio de pertenencia colectiva y ancestral mediante el cual recircula y se dinamiza el conocimiento y la sabiduría. La racionalidad no es económica ni solamente ecológica y las manifestaciones del pensamiento son metafóricas, expresadas en mitos y ritualidades mediante los cuales basan sus conocimientos, usan y manejan los recursos en los territorios y mantienen la organización social. Ante la crisis ambiental, no es a la cultura a la que hay que pedir que asuma el problema de la adaptación biológica del ser humano o del ajuste de la resiliencia ecológica, sino que hay que ir a las causas, a la raíz de los modelos de desarrollo, de la exacerbación de los flujos de energía.

Los avances en las ciencias naturales y sociales deben conllevar a plantear nuevas metodologías descolonizantes e incluyentes de los proyectos indígenas (Smith, 2009; Argueta *et al.*, 2012), trascender la modernidad que traza fronteras entre naturaleza y cultura, y aceptar las múltiples naturalezas y sus formas sociales de construirlas como parte de las nacionalidades latinoamericanas vinculantes a la conservación socioambiental.

En los Andes, la filosofía andina del equilibrio y del «Buen Vivir» ha tomado importancia como un compromiso de la más alta autoridad nacional con los pueblos originarios e indígenas (Estermann, 1984; Brownrigg, 1999), enfocando la importancia del manejo andino de los recursos naturales ligado a la afirmación de que la erosión cultural implica una erosión genética de los recursos vegetales (Nazarea, 1998) y para revertirlo se formula la propuesta del Desarrollo Endógeno Sustentable (Delgado *et al.*, 2010).

Finalmente, ante la crisis ambiental, La Estrategia Global para la Conservación de la Biodiversidad particulariza la Estrategia Global para la Conservación de las Especies Vegetales (CBD, 2012), destacando la aplicación de la Etnobotánica en los métodos de investigación sobre las plantas y del conocimiento tradicional asociado a su conservación (Lagos-Whitte *et al.*, 2011; Sanabria, 2011b).

MATERIAL Y MÉTODOS

Las diferentes visiones, experiencias y descripciones de la naturaleza y la conservación de los recursos vegetales, se obtuvieron mediante investigaciones sobre el manejo y formas de conservación de los recursos vegetales tales como los asociados a la agricultura tradicional del maíz (Sanabria, 2006), las arvenses y cultivares como el frijol cacha (Sanabria *et al.*, 2005) en la convergencia andino-amazónica y los recursos no maderables de la selva, de la costa y del Pacífico (Sanabria *et al.*, 2012). Es decir, el trabajo de campo se realizó en el marco de un proyecto de largo plazo, entre 2001 y 2011, utilizando las técnicas de trabajo que a continuación se señalan:

Para la descripción de las formas de uso, manejo y distribución territorial de los recursos se utilizaron métodos etnográficos, cualitativos y cuantitativos, sobre la flora utilizada, los agrohábitats, las forma de uso y técnicas de manejo y ecosistemas y determinación taxonómica de los recursos. En la participación social y comunitaria, se participó en reuniones, asambleas, recorridos etnobotánicos de las zonas con los sabedores autorizados por las comunidades. Como parte de la participación y del diálogo de saberes, se realizaron talleres comunitarios concertados sobre temáticas relativas a la Etnoeducación y la conservación de la diversidad vegetal, ecológica y cultural. Mediante entrevistas abiertas y semiestructuradas con hombres y mujeres mayores de las comunidades, se dio seguimiento a historias de vida de maestros y líderes educativos comunitarios, y se realizaron acompañamientos a las autoridades tradicionales tales como sabedores, médicos tradicionales y guías espirituales, además de participar de las prácticas rituales permitidas.

Como parte de la sistematización de la información, se publicaron en forma conjunta y consensuada cartillas educativas en temas relevantes para el currículo propio y de importancia de la Etnoeducación ambiental, la conservación de las plantas y de la biodiversidad, así como la socialización de las normas propias y nacionales sobre la preservación del conocimiento tradicional asociado a las prácticas culturales. Con la participación de hombres y mujeres, profesores y autoridades con quienes se realizaron

los mapeos y cosmogramas, se enlistaron los principales usos y los valores sagrados o de respeto de plantas y zonas de aprovechamiento de los recursos vegetales (ver literatura citada del primer autor).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los Nasa de Tierradentro: Plantas rectoras en territorios sagrados

Los aspectos eco-geográficos de la región de Tierradentro, la describen como un enclave de gran importancia en Colombia dada su alta diversidad fitogeográfica, ecológica y cultural (Sanabria, 2001). En medio de una región altamente diversificada, los Nasa conviven con los espíritus del páramo y mantienen el orden de su universo mediante los rituales del sabedor y las plantas rectoras que mantienen el equilibrio y la comunicación entre los sabedores, el colectivo de la comunidad y los seres de la naturaleza. Entre los Nasa la estrategia de resistencia cultural en sus territorios consiste en el uso y manejo de la vegetación de manera permanente y complementaria a partir del sistema tradicional de la roza-tumba y quema de la vegetación para sembrar maíz (*Zea mays* L.) y del cultivo de las plantas asociadas en diferentes fases y ciclos, con 117 variantes que forman parte de la agrobiodiversidad de esta región andina (Sanabria, 2006).

El conocimiento ancestral circula mediante relaciones de intercambio, reciprocidad y recirculación familiar y comunal de productos de diferentes pisos térmicos, establecida por (Murra, 1975) como una estrategia pan-andina, siguiendo los calendarios agrícolas y la organización para el trabajo productivo, redistribuido socialmente mediante las prácticas de mano de vuelta (préstamo vs. devolución), minga (trabajo colectivo comunal), al partido (terreno vs. semillas), trueques, obsequios o intercambios y ferias de semillas. La percepción nasa del universo rige las zonas de manejo y los ciclos agrícolas tales como: rocería, recolección, extracción, cultivos, huerta o tul. El *Thé wala* –sabedor o médico tradicional– es quien realiza e indica las plantas para los rituales agrarios de la roza y huerta o tul (refrescamiento, limpieza y ofrecimiento), como principios de reciprocidad del nasa con la naturaleza. El cosmograma que representa el universo nasa está basado en el equilibrio armónico a partir de la relación cuerpo-naturaleza o *Yuce*: “yo soy árbol” (Portela *et al.*, 1988; Portela, 200; Sanabria, 2001).

Concepción cultural de las plantas en Tierradentro

Uma kiwe, naturaleza o universo nasa, es la fuerza femenina que otorga el equilibrio armónico entre el ser nasa y el entorno natural. Comprende los espíritus con

los cuales se convive e interactúa a través de la práctica agrícola que interviene el territorio. Las plantas son los ejes integradores, la conexión permanente Nasa-Universo, las cuales pasan al plano sagrado y constituyen un sacramento en los rituales que reafirman la identidad nasa tanto a nivel individual como del colectivo.

La cosmovisión nasa de tierra o *nasa kiwe* clasifica, ordena y maneja los espacios y categorías de las plantas en su territorio, así: los espacios cultivados (humanizados o amansados) son donde se encuentran plantas calientes, frescas y contentas. Ya los espacios no cultivados (no humanizados y fríos) son aquellos donde se presentan las plantas frías, bravas y de poder. La frontera entre lo productivo y lo sagrado es el páramo. Representa el lugar de conocimiento, reafirma las instituciones tradicionales y no es cultivable por ser sagrado.

Ya' pewnxi: Armonización del territorio nasa

En Tierradentro los médicos tradicionales mantienen y reproducen la relación cosmogónica mediante los diversos actos o rituales de relación armónica con la naturaleza, como son: a) Limpieza: purificar, quitar o alejar las malas energías del entorno y alejar enfermedades o fatalidades; b) Refrescamiento: recuperación del equilibrio perdido por exceso de calor o frío y prevenir malos acontecimientos; y c) Ofrecimiento: ofrendar por retribución, compensación, desestabilización de señas.

Armonizar o *pekujnxisa* significa la convivencia y el equilibrio. El médico tradicional utiliza en el proceso de armonización o *Ya' pewnxi*: plantas rituales de lo caliente tales como curibano o romero (*Rosmarinus* sp.), tache (Bálsamo de Tolu, *Toluliferao myroxylom*) y sábila (*Aloe vera* (L.) Burm.f.). A su vez, como plantas rituales de lo frío utiliza: árnica (*Arnica montana* L.), trencillas (*Paspalum*, *Lycopodiaceae*), maní (*Plukenetia* sp., *Euphorbiaceae*) y yacumas (*Espeletia* spp.).

La armonización o *Ya' pewnxi* la realiza el sabedor por meditación o comunicación directa con los *Ks'a'ws* o espíritus de la naturaleza, mambeando la coca, la chicha y las plantas o partes de animales de poder, para recibir así como sentir sus fuerzas. Mediante el ritual –*Mfi'walasvítna*–, el *Thé wala* o médico tradicional realiza los refrescamientos o limpiezas de los terrenos para sembrar y lugares para vivir.

El médico tradicional tiene sus propias plantas para armonizar, las cuales son: alegría (*Scutellaria* sp.), mastranto (*Salvia palifolia* Kunth *palaefolia*?), chilco (*Ageratina tinifolia* (Kunth) R.M.King & H.Rob), espadilla (*Sisyrinchium*

sp.), ortiga grande (*Nasa* sp.), ortiga (*Urtica urens*), ruda (*Ruta graveolens* L.), salvia de montaña (*Lepechinia bullata*), siempreviva (*Peperomia* sp.), toronjil (*Melissa officinalis* L.), verdolaga (*Portulaca oleracea* L.), mandagüasca (*Desmodium molliculum*), cebolleta (*Phaedranassa dubia*), bodoquera (*Viburnum lehimannii*), cabuya (*Furcraea andina*) y borrachero (*Brugmansia candida*), todas éstas de diferentes niveles de manejo entre lo silvestre y lo cultivado.

Para pedir permiso a los espíritus y poder quemar la roza o el lote de terreno que utilizarán para sembrar maíz, se mezclan las semillas de maíz con mejicano (*Cucurbita ficifolia* Bouché) y frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.). Para sembrar maíz se revuelven las semillas con las siguientes plantas indicadas por el médico tradicional: desgranadera (*Kholeria* sp.), durazno (*Prunus malus* L.), higuillo (*Carica pubescens*), achira (*Canna edulis* Ker.), lechero (*Euphorbia latazi*), verdolaga (*Talium* sp.) y arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*). Y al terminar con plantas frescas: achira (*Canna* sp.) y lechero (*Euphorbia* sp.).

Por otro lado, con el ritual colectivo de la cosecha o *saakhelu* se agradece y ofrecen a la naturaleza los productos obtenidos y producidos de sus tierras, intercambiando mediante el trueque gran variedad de semillas entre los asistentes, para luego guardarlas entre las cenizas de la cocina cerca al fogón o tulpa, conservándolas y protegiéndolas hasta la próxima cosecha del *ej* (parcela) o del tul.

Los *The walas* mantienen estas relaciones de comunicación y reafirmación social con el entorno natural siendo agentes de decisión comunitaria en las actividades agrícolas y en los procesos políticos, así como en la prevención de la salud y bienestar familiar, comunal y regional.

El frijol cacha: Gorrones en el cielo entre los Camentsá del Valle de Sibundoy, Putumayo

El Putumayo se localiza en el Valle de Sibundoy, entre la convergencia andino-amazónica del suroccidente colombiano, entre los municipios de Santiago, Colon, Sibundoy y San Francisco; con una gran riqueza ecológica y dos etnias: Camentsá e Ingas (Sanabria *et al.*, 2005). Mediante estudios de diversidad sobre el frijol cacha (*Phaseolus coccineus* L. y *P. dumosus* MacFady), se encontró que el frijol cacha se distribuye en esta región, en diferentes agrohábitats tales como zonas ruderales o zonas de cultivo.

Dos especies de frijol cacha se distribuyen entre agrohábitats y agroecosistemas tradicionales, especialmente en zonas húmedas montañosas y en diferentes ambientes

modificados por las comunidades para su manejo, encontrándose en barrancos, cercas, árboles tutores, huertas caseras, huertas de hortalizas, parcelas de maíz y entre diferentes cultivos de los valles interandinos. Los frijoles se mantienen en diferentes estados de intervención o manejo tales como tolerado, fomentado, sembrado y cultivado, en hábitats de zonas húmedas, vegetación secundaria de laderas y riberas de ríos; así como sembrado en seis agroecosistemas, los cuales se describen e identifican como chagras, cercas vivas, huertas de hortalizas, árboles que sirven como tutores y asociado al cultivo tradicional del maíz.

La unidad económica productiva familiar indígena y campesina es la chagra o *Jajañ* entre los Camentsá, donde se afianzan los lazos de cohesión social con el trabajo asociativo familiar y comunitario (mingas, cuadrillas, mano prestada) y el reconocimiento del otro (forma de siembra y productos sembrados por familia), alrededor de la cual gira la economía rural de estas comunidades. Igualmente es la unidad cultural familiar a través de la cual se generan y reproducen los conocimientos socio-culturales de generación en generación, en donde juegan papel fundamental la mujer y los niños pequeños y en las parcelas los hombres y los hijos adultos.

En estos agrohábitats, el frijol cacha es una arvense de vegetación secundaria –planta de “monte” o “rastrajo”– que es llevada desde la zona de regeneración (rastrajo) hacia la chagra o zona domesticada o de cultivo intensivo dispersándola al “voleo”, es decir, tirando la semilla o regándola sobre el suelo sin enterrarla, pero manejándola bajo las labores al cultivo de las huertas o chagras, tales como deshierbes, podas, resiembras y riegos bajo el sistema de recirculación de semillas del monte a la chagra (Sanabria *et al.*, 2005).

Cosmovisión sobre el frijol cacha

El frijol cacha tiene una arraigada tradición entre los pueblos del suroccidente colombiano. Para los indígenas Camentsá, el origen del frijol cacha involucra la existencia de seres que vienen del cielo a enseñar a los hombres a trabajar en la tierra, el manejo de la chagra, a cultivar, y así convertir a los humanos en artistas para el manejo de las plantas. Mediante la tradición oral se conserva este mito de origen y el conocimiento de las plantas, otorgándole un sentido de respeto, dado su valor cultural.

El frijol cacha es conservado por las mujeres, quienes culturalmente son las encargadas de cuidar la casa, criar a los niños y de producir lo necesario para la alimentación



Figura 2. Mito del frijol catcha o tranca: Gorriones en el cielo (Fuente: Sanabria *et al.*, 2005).

y la salud de sus familias en las huertas caseras, chagras y tules. Es considerado un alimento sano, natural y nutritivo por no requerir agroquímicos para su producción, razón por la cual es apreciado para la alimentación de la familia y principalmente de los niños, además es valorado porque produce semillas todo el tiempo y es resistente a los cambios y adversidades climáticas, aspectos estos que lo constituyen en una buena alternativa que provee a las comunidades de una seguridad alimentaria.

Para los Camentsá representa el mito de los gorriones en el cielo:

"Los Tapaculos: estrellas en el cielo"

Eran sharshi-menga, tapados el culo, no podían comer. Cocinaban bien sabroso. Cuando estaba bien cocinado, se cuidaban con el vapor, con el olor de eso y así se llenaban. Vivían en el suelo, en la tierra, así como nosotros... trabajaban, cuidaban gallinas, todo eso preparaban y

se alimentaban con el vapor y botaban la comida... esos tapaculos son ahora estrellas del cielo. Esos seres sin culo son ahora las estrellas que vemos por las noches... Ellos se fueron entre el humo, cuando quemaron montones de cáscaras de frijol tranca. (Martin Agreda y William Daza Díaz, ca. 2005) (Figura 2).

El mito de origen del frijol catcha o tranca refiere lo siguiente:

"Antes de convertirse en frijol, el catcha era una muchacha desobediente a la familia a quien le gustaba el baile y no trabajaba. Una noche escuchó una música, pensó que había un baile y salió caminando, pero resulta que se fue a una ciénaga, como el barro era movedizo se enterró, toda la comunidad la buscó pero ella desapareció. Con el paso del tiempo ahí nació una mata, que nadie supo que mata era, creció y creció y empezó a cargar las vainas. Un día la mamá fue a mirar que era lo que había allí y encontró unas semillas y esta mata era la hija desaparecida.

Ésta le dijo a la mamá: *perdóneme porque yo nunca le obedecí, nunca quise trabajar, yo siempre enredé, por eso me convertí en esta mata, aquí me tengo que quedar y servir de comida para ustedes y voy a estar en el monte y en sus huertas acompañándolos para siempre*" (Vicente Peña, médico tradicional, Pueblo Nuevo, 2008).

La selva sagrada de la Comunidad Eperara Siapidara del Pacífico Caucaño o Pueblo Sía

En el Departamento del Cauca, municipios de Timbiquí y López de Micay, se asientan las comunidades de los indígenas eperara siapidara, del Pacífico Colombiano, especialmente del resguardo de Guanguí (Figura 3). Realizan un manejo de la selva cálida-húmeda tropical en una región biogeográfica del Chocó, una de las más biodiversas del

planeta, mediante el sistema de roza-tumba y pudre, en ciclos rotativos de siembra y descanso de la vegetación para la siembra del maíz y de colinos de plátano. La región donde habitan los Eperara Siapidara, en el Cauca, corresponde a un bosque muy húmedo tropical (bmh-T) o selva lluviosa neotropical inferior (Sanabria *et al.*, 2012) y está situado entre el Océano y el piedemonte de la cordillera Occidental, en la llanura costera.

El territorio es sagrado y corresponde a un ser vivo que permanece en el tiempo, *Tachi Ēuja*, madre de la naturaleza quien da vida, albergue, alimento, salud y espacios de recuperación, o sea el territorio visto como un todo que integra el mundo de los Sía y todos los espacios correspondientes (Sanabria *et al.*, 2012). Montes o montañas, lagunas, ríos y quebradas son cuidadas y

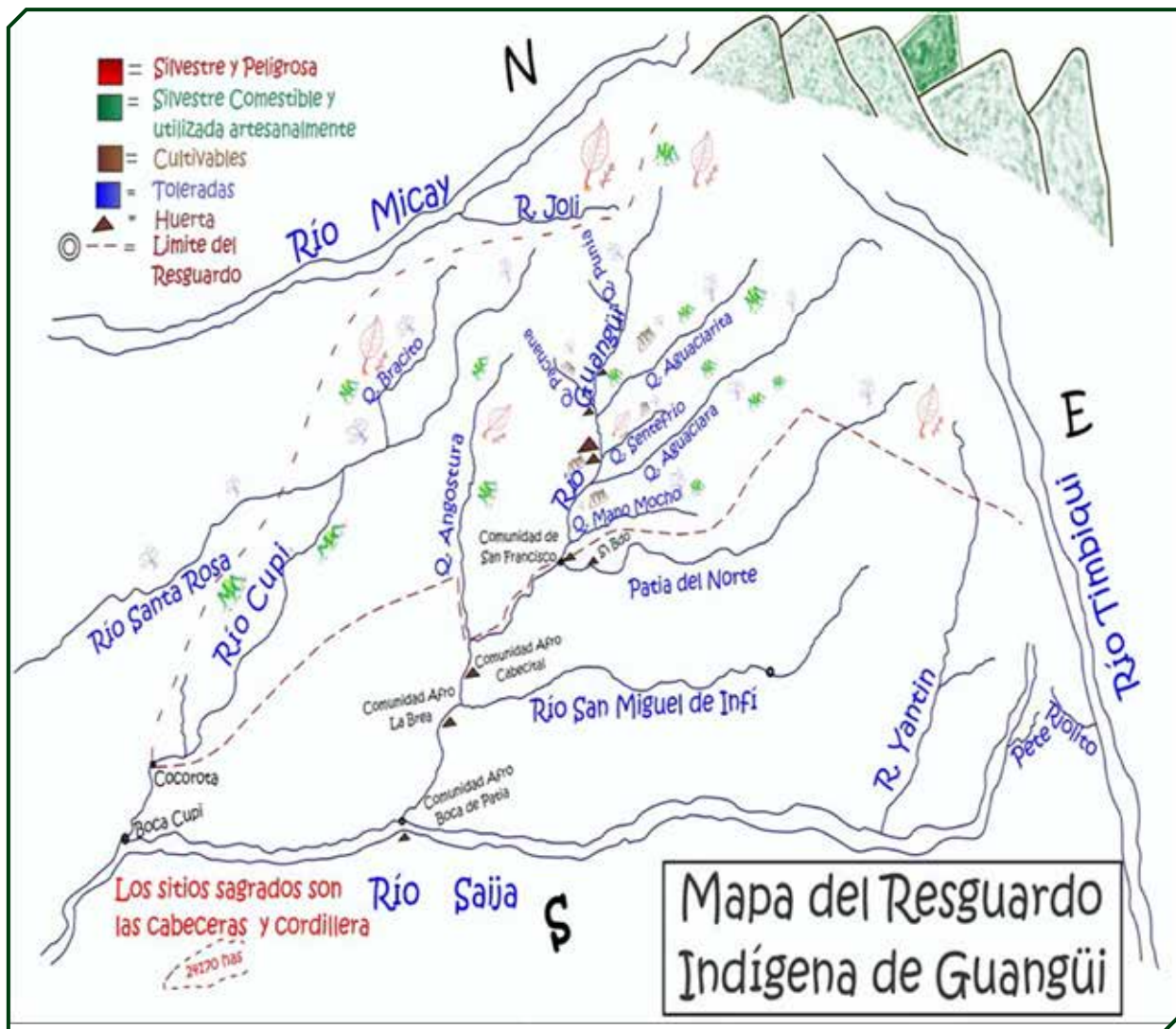


Figura 3. Resguardo de Guanguí (Fuente: Organización indígena ACIESCA *et al.*, 2012).

protegidas por espíritus guardianes llamados *chimías*. Todos los seres vivos y no vivos poseen espíritus o *chimías*. Los Maestros de los animales, las plantas, la vida, los Dueños del Monte, son referidos ampliamente en la literatura para todos los pueblos de las Américas. Bajo estas concepciones socioculturales, los seres del bosque traspasan los planos de lo biológico y ambiental, para convertirse en elementos de gran importancia en la unidad cultura-naturaleza, referido también por otros autores (ver para Colombia, por ejemplo a Arhem, 2001; Cayón, 2011; y para Mesoamérica a López-Austin, 2000; Broda y Baez, 2001; entre otros).

Cosmovisión y distribución del territorio Sía

El pueblo Sía está organizado acorde con su propia dinámica social, gobierno tradicional propio y autónomo. La autoridad tradicional, madre de la comunidad y guía espiritual de la etnia es la *Tachi Nawe* (Nuestra Madre), quien obtiene esta máxima distinción y el poder a través de herencia familiar. Las *Tachi Nawera* viven en diferentes localidades y viajan permanentemente por los diferentes países entre Ecuador, Colombia y Panamá visitando a las comunidades e impartiendo su orientación; son las responsables de mantener la unidad y la identidad de todo el pueblo Eperara Siapidara. Otras autoridades con funciones socio-administrativas y supeditadas a la Guía Espiritual son los gobernadores y otros miembros de los cabildos (secretario, alguaciles), nombrados anualmente; estos transmiten a la *Tachi Nawe* inquietudes y propuestas de la comunidad y a su vez hacen cumplir las normas culturales impartidas, administran las tierras, resuelven las dificultades al interior de la comunidad, según su tradición, usos y costumbres, además de asignar valores ambientales y culturales a actividades cotidianas tales como la recolección de frutas silvestres, plantas medicinales, cacería, pesca, siembra y cultivo, actividades artesanales y forestales. También se encargan de la organización de las fiestas colectivas.

La fiesta más importante de redistribución y armonización colectiva es la Comitiva o *Negedek'o*. Es una celebración sagrada que busca la revitalización y afianzamiento cultural entre las nuevas generaciones, para que no se pierda la armonía en las relaciones con la naturaleza; se celebra en cada una de las comunidades Eperara Siapidara una vez por año. El medio doméstico lo utilizan en cultivos permanentes: yuca, plátanos y frutales; sembríos temporales: en áreas de descanso, maderables a bosque de frutales y cacería; y sembríos de ribera: áreas inundables, en donde se encuentra la Azotea (lugar alto para cultivo de condimenticias y herbáceas

medicinales). También se cultivan especies hortícolas y demás plantas medicinales sagradas, para la cestería, del huerto tradicional, alimenticia, condimenticias y aromáticas.

La cosmovisión eperara involucra mitos, leyendas y acciones para proteger y fortalecer la naturaleza. Existen diversos espacios o mundos, alrededor de los cuales organizan su universo natural y la vida social y cultural, considerando como sitios sagrados las zonas de manglares, natales y estuarios así como sitios monte arriba de selva húmeda.

El Universo Sía comprende: el mundo de arriba (*Ak'ore Ĕuja*) donde por una parte vive *Tachi Āk'ore* (el sol, hijo de *Tachi Nawe*), dios creador, y por otra *Tachi Nawe*, la luna, junto con las estrellas y los espíritus de quienes en la tierra han sido buenas personas o *Tachi Āk'ore* o *Tachi Nawe*. El mundo de la mitad (mundo natural o este mundo), subdividido en: las cabeceras o *To k'ima*, donde viven los truenos, vientos, espíritus buenos y lagunas; Por último, nuestro mundo (*Tachi Ĕuja*), nuestra tierra, habitado por los Eperara Siapidara, formado por selvas, montes y ríos, donde se vive, se pesca, se caza, se recolecta y siembra; comienza en la cabecera de los ríos y termina en sus bocanas, lugar donde viven seres espirituales sagrados (Figura 4).

Los componentes de la naturaleza como seres con valores sagrados para los Sía

Tachi-Akore el padre y *Tachi-Nawe* la madre, son las máximas autoridades tradicionales, quienes transmiten los valores principales como son: respeto a la naturaleza, ríos, quebradas, montañas, selvas, plantas y animales; respeto al territorio y de la sagrada madre tierra que habitan; respeto a los sitios sagrados; y respeto a los sitios comunitarios de trabajo que les pertenece a todos los Eperara.

Los agentes que intervienen en la circulación del conocimiento y de las normas socioculturales de convivencia y armonía en el territorio son los sabedores *Tachi Nawe*, el *Jaipana*, yerbateros, sobanderos, *pildeceros*, parteras y curanderos, reconocidos como sabios especializados de la comunidad, quienes orientan las prácticas culturales y sociales tales como ceremonias, fiestas, cantos, rezos, bailes, comitivas y el trabajo participativo, siguiendo un calendario agrícola que incluye cacería, pesca y recolección de alimentos de la selva que, como la naturaleza, brinda en diferentes tiempos para la pervivencia eperara (Organización ACIESCA *et al.*, 2012).

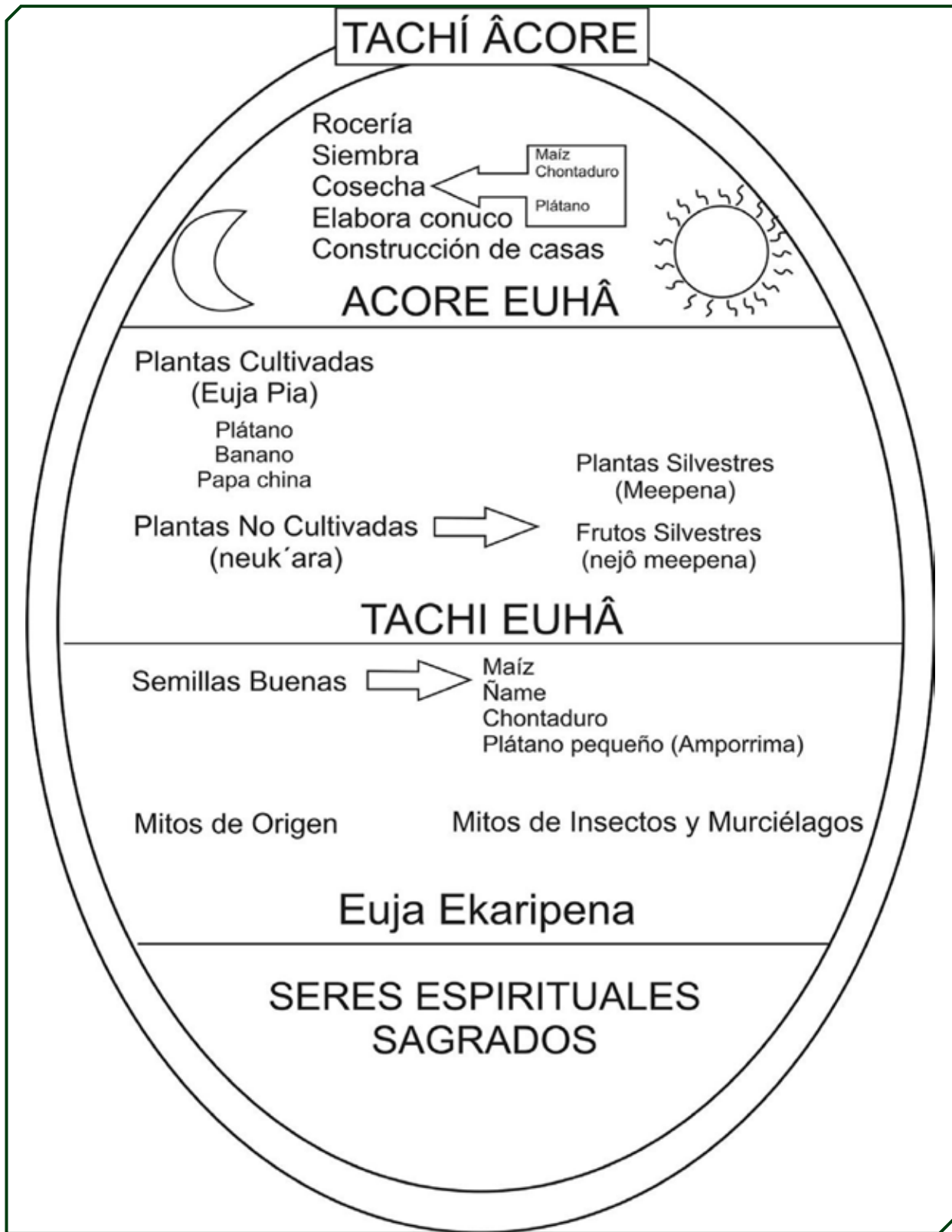


Figura 4. Valores Sía sobre la naturaleza (Fuente: Organización indígena ACIESCA et al., 2012).

Cosmovisión y Territorio Sía

Los eperara de San Francisco, Guanguí, relacionan su universo cultural con los recursos vegetales o animales y las actividades productivas. Actualmente consideran que el mundo (*Éuja*) es dirigido por *Tachi Ák'ore*. Este mundo Sía, está orientado por tres autoridades ancestrales cosmogónicas, como son: *Achore*, que en el mundo de arriba dirige la rocería, siembras, cosecha del maíz, chontaduro y de caimito. El mundo del medio lo cuida *Tachi Éuja* y en él se encuentran las plantas cultivadas (lo cultivado o *Éuja Pia*) y las no cultivadas (*Neuk'ara*); dentro de ellas se denomina *Meepena* al grupo de las silvestres, en especial los frutos silvestres (*Nejō meepena*). En el mundo de abajo o *Antau Aramoora Éuja*, se encuentran las semillas buenas (maíz, ñame, chontaduro y el plátano pequeño amporromia), a los cuales corresponden mitos de origen. Por fuera de este mundo de abajo se encuentra "Satanás", el plátano banano y la papa china. Para los Eperara, el universo es como una hamaca, amarrada de cada punta entre la selva y la bocana al mar, con *Tachi Ák'ore* envolviendo el mundo y otorgándole poder a las plantas como frías, calientes de poder y con espíritus o *chimías*.

El pueblo Sía de los resguardos de Timbiquí define la naturaleza como territorio de selva grande (Figura 5), a la cual denominan *Eda thainde*, territorio sagrado. La componen las plantas (*Pakuru*), los animales (*Ne animalara*), el suelo (*Eunja*), el agua (*Pania*), el aire (*Na*) y la gente *eperara*.

Están rodeados de ríos, quebradas, montañas y selvas con plantas y animales, los cuales respetan según sus propios valores y normas. El respeto es la relación simbólica con lo sacro o sagrado, para lo cual los sabedores tradicionales como los *Jaipanas* manejan ciertas plantas y realizan sus prácticas culturales respetando el territorio ancestral (*Éuja chanaara weda pena*), todos viviendo en el mismo medio o naturaleza (*Éuja*) y obedeciendo a las autoridades tradicionales regentes. Los sabedores o especialistas del conocimiento tradicional son quienes conocen el significado y entran en contacto con los poderes de la espiritualidad; así el *Jaipana* se desempeña como médico tradicional y ejerce la autoridad espiritual siendo el enlace entre la cultura y la naturaleza en la comunidad. En las ceremonias utiliza bebidas como el *pildé* (*Banisteriopsis caapi* Spruce ex Griseb. Morton) y la borrachera (*Brugmansia candida*), para comunicarse con los espíritus o "chimieera", quienes son considerados guías, dadores de sabiduría y de conocimientos, a quienes se les debe guardar reciprocidad, respeto y fortalecimiento del equilibrio vital.

Para las finalidades rituales las plantas sagradas son: *Conobaea scoparioides*, *Hyptis verticillata*, *Ipomoea* sp., *Garcinia intermedia*, *Passiflora auriculata*, *Brugmansia aurea* (Lagerh.) y *Minquartia guianensis*, especies de plantas rituales que deben ser mantenidas en las zonas ruderales o alrededor de las viviendas. Están manejadas por las autoridades tradicionales a través de la transmisión del *Tachi Akore* y la *Tachi-Nawe* o del manejo del *Jaipana* o *pildezero*. Asimismo, mediante el respeto que los miembros de la comunidad deben profesar en las prácticas de manejo, uso y conservación, no solamente de las plantas sino de las zonas de conservación en el bosque o monte. A partir de la cosmovisión eperara, se generan normas o valores culturales que deben ser tenidas en cuenta para mantener la armonía del territorio. Los valores están representados por el respeto a los mayores, a los sabedores tradicionales, a los espíritus del monte y sus hábitats (*Chimías*), y a todos los componentes de la naturaleza (territorio).

CONCLUSIONES

Los pueblos indígenas del suroccidente colombiano se encuentran localizados en territorios sagrados cuyos recursos naturales y en particular los vegetales, forman parte de los valores culturales de estos pueblos ancestrales.

Las prácticas de uso y manejo de los recursos vegetales están íntimamente relacionadas a la cosmogonía y el conocimiento ambiental, cuya importancia cultural se expresa metafóricamente a través de mitos, integrando todos los seres de la naturaleza con carácter humanizado siendo respetados como habitantes permanentes de estos universos.

Las cosmovisiones sobre los sistemas de cultivos tradicionales como el maíz, las prácticas de mantenimiento de arvenses y cultivares como el frijol cache o tranca y las plantas sagradas de la selva del Pacífico, dinamizan constantemente la circulación del conocimiento, el mantenimiento de la cultura del aprovechamiento y de la agricultura mediante la cual se conserva el territorio sagrado. Una compleja organización social se cumple a través de normas y prácticas culturales relacionadas con la producción, conservando el entorno ambiental, el conocimiento tradicional y el universo cultural.

Es evidente que la persistencia de la cultura indígena y la resistencia a sus tradiciones territoriales influyen en la conservación de los recursos naturales, pero no se trata de un acto preservacionista, como se entiende actualmente, sino de una permanente y ancestral convivencia con la naturaleza como entidad viva: la madre tierra.

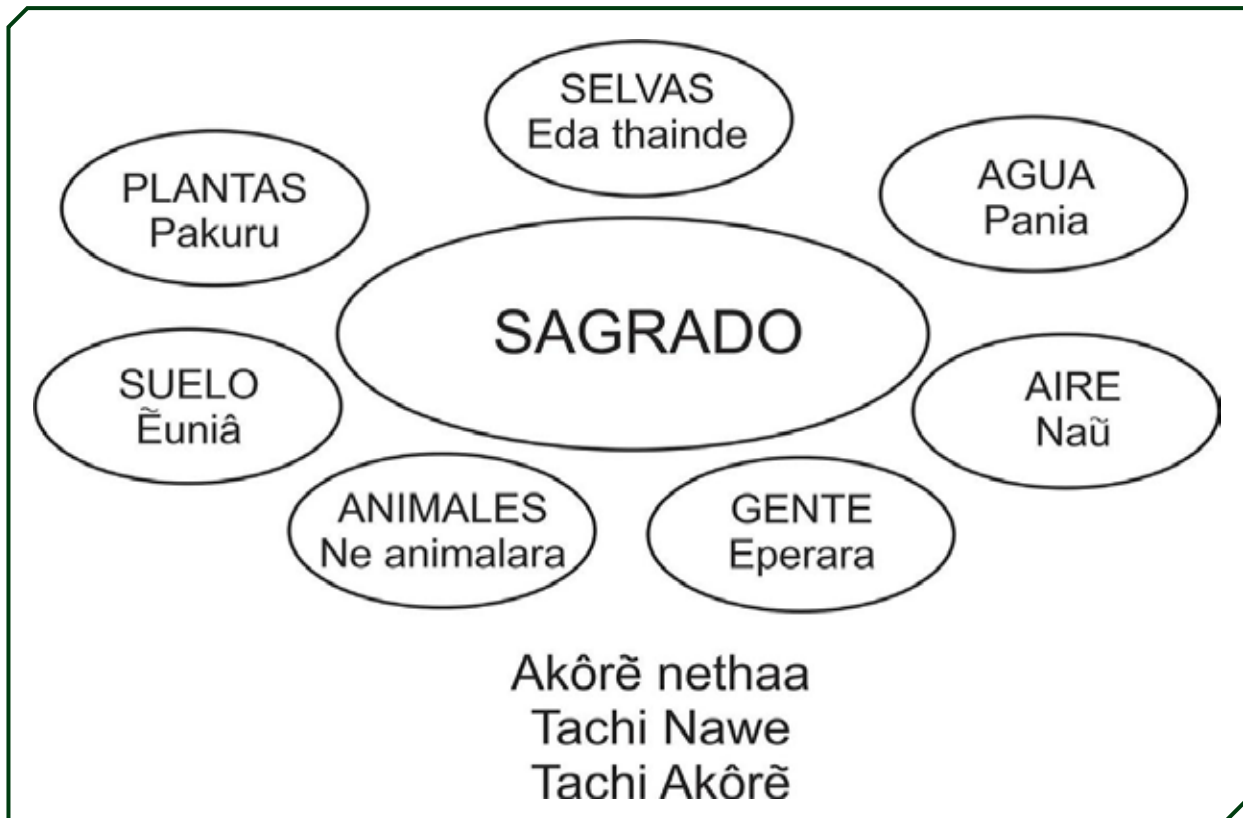


Figura 5. Valores Sía sobre la naturaleza (Fuente: Organización indígena ACIESCA et al., 2012).

La cosmovisión forma parte de los sistemas agrícolas de mayor o menor intensidad de manejo ya sea entre las huertas (*tul* entre los Nasa) y chagras o *jajañ* entre los Camentsá e Ingas y los territorios sagrados de los Eperara, los cuales cultivan como parte de su tradición y cultura. Se evidencia el papel de la cultura como factor preponderante en la sostenibilidad y conservación *in situ* del recurso, al tener un uso más allá de la alimentación y la salud indígena, persistiendo como valor sociocultural, pese a las fuertes presiones económicas externas de introducción de cultivos comerciales. Los sistema de manejo de la vegetación en sus diferentes fases sucesionales, es una decisión colectiva de recuperación constante de los recursos en el llamado *monte* como reservorio de los seres humanos y no humanos del universo que comprende sus territorios.

El proceso de manejo es dinámico, cambiante y ¿cultural?, por cuanto la asociación de plantas en la huerta, *tul* y chagra responde a la cosmovisión de los grupos étnicos, a la representación cultural del mismo dentro de estos espacios domesticados y no domesticados y a la significación e interpretación del lugar del recurso en el territorio. Dentro de la cosmovisión de los pueblos del suroccidente

colombiano, especialmente de las comunidades indígenas, estos espacios de cultivo poseen una significación cultural especial, en la cual la tierra es concebida como «la madre» que genera la vida a los seres vivos; todos los elementos de la naturaleza están integrados y funcionan de acuerdo a sistemas de clasificación propios que establecen las formas de relacionarse entre los seres humanos y la naturaleza. En este sentido, las plantas como parte integral de estos espacios son consideradas como seres sagrados que deben ser respetadas y cuidadas para mantenerlas siempre vivas y generando alimento y salud para las comunidades. Las asociaciones de plantas que se encuentran en estos agroecosistemas obedecen a las maneras propias de pensar y de configurar el espacio donde se llevan a la práctica una serie de concepciones culturales del medio a través del manejo agrícola.

Los rituales individuales y colectivos integran el cuerpo, la espiritualidad y el universo de estos pueblos asociados a una gran diversidad de plantas humanizadas que toman formas, conductas y comportamientos que son normados socialmente para mantener la reciprocidad e interdependencia, regidas por el cosmos de los Nasa, Ingas, Camentsá o Eperaras.

Comprender el vínculo entre lo humano y lo humanizado, es una tarea de la investigación académica para entrar en el diálogo de saberes. Entender las diferentes cosmologías de naturalezas que se basan en diferentes sistemas de pensamiento y prácticas que definen las permanencias en los territorios. Visionar múltiples naturalezas y culturas, con una perspectiva no antropocéntrica, sino universal, de los diversos mundos y pensamientos, para entender las múltiples formas en que la conservación de la biodiversidad ha ocurrido entre estos pueblos, al mismo tiempo que su increíble permanencia como pueblos y culturas que le otorgan a Colombia su rostro ancestral y profundo, presente y futuro.

AGRADECIMIENTOS

A Colciencias, Universidad del Cauca, Autoridades indígenas, campesinas y agricultores de las comunidades del Cauca, Valle de Sibundoy y Timbiquí, organizaciones indígenas CRIC, ASIESCA y comunidades de los resguardos Sía del municipio de Timbiquí, equipos de trabajo y estudiantes de los grupos GELA y GEIM.

Al Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), por su apoyo para la realización del posdoctorado de la primera autora y por impulsar ampliamente los trabajos del ámbito latinoamericano del segundo autor.

A la(o)s revisora(e)s anónimos por sus excelentes observaciones y sugerencias que permitieron mejorar ampliamente el presente texto.

LITERATURA CITADA

- Argumedo, A. y M. P. Pimbert. 2008. *Protecting farmers' rights with indigenous biocultural territories: the experience of the Potato Park*. ANDES and IIED. Presented at COP 9 of the Convention on Biological Diversity, Bonn, Alemania.
- Argueta, A., M. Gómez y J. Navia (coords). 2012. *Conocimiento tradicional, innovación y reapropiación social*. UNAM y Siglo XXI Editores, México, D.F., México.
- Argueta, A., E. Corona-M y P. Hersch (coords). 2011. *Saberes colectivos y diálogo de saberes en México*. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias - UNAM, Universidad Iberoamericana Puebla, México.
- Arhem, K. 2001. La red cósmica de la alimentación. La interconexión de humanos y naturaleza en el noroeste de la Amazonía, en: Descola, P. y Pálsson, G. (coords.). *Naturaleza y sociedad, perspectivas antropológicas*. Siglo XXI, México, D.F., México.
- Broda, J. y F. Baez. 2001. *Cosmovisión, ritual e identidad de los pueblos indígenas de México*. CNCA-FCE, México, D.F., México.
- Brownrigg, L. A. 1996. *Al futuro desde la experiencia. Los pueblos indígenas y el manejo del medio ambiente*. Ediciones Abya-Yala, Hombre y Ambiente 38-39.
- Cayón, L. 2011. Alianza perpetua. Bases del manejo ecológico en el noroeste amazónico. *Avá, Dossier Cultura Et Naturaleza*, pp. 135-163
- COICA. 1999. *"Biodiversidad y Derechos de los Pueblos Indígenas": Manual de Capacitación de Base*. Segunda edición, Quito, Ecuador.
- Convenio sobre Diversidad Biológica. 2012. *Estrategia mundial para la conservación de las especies vegetales. Avances en la aplicación de la decisión X/17*. UNEP/CBD/SBSTTA/16/11
- Correa, F. (coord.). 1990. *La selva humanizada. Ecología alternativa en el trópico húmedo colombiana*. Instituto Colombiano de Antropología, FEN, CEREC, Bogotá, Colombia.
- Consejo Regional Indígena del Cauca - CRIC. 2007. *Continuamos en resistencia por la defensa de nuestras tradiciones, territorios, de nuestras culturas y de nuestras plantas sagradas*. Documento. Popayán, Colombia.
- DANE, Censo General 2005
- Delgado, F., S. Rist y C. Escobar. 2010. *El Desarrollo Endógeno Sustentable, como interfaz para implementar el Vivir Bien en la gestión pública boliviana*. AGRUCO-Plural Editores, La Paz, Bolivia.
- Descola, P. 2005. *Par dela Nature et Culture*. Gallimard, Paris.
- Descola, P. 1987. *La selva culta. Simbolismo y praxis en la ecología de los Achuar*. 1ª edición en español. Instituto Francés de Estudios Andinos IFEA Casilla 278. Ed. Abya Yala, Lima, Perú.
- Escobar, A. 1999. *El final del salvaje. Naturaleza, cultura y política en la antropología contemporánea*. ICAN-CEREC, Bogotá, Colombia.
- Estermann, J. 1998. *Filosofía Andina. Estudio intercultural de la sabiduría autóctona andina*. Ediciones Abya-Yala. Quito, Ecuador Digital DocuTech UPS, 1ª, Edición.
- Faust, F. 1986. *El sistema médico entre los Coyaimas y los Natagaimas*. Klus Renner Verlas, Hohenschtaftlarn.
- Garzón, N. y V. Makuritofe. 1993. *La Noche, las Plantas y sus Dueños*. Corporación Araracuara, Bogotá, Colombia.
- Hernández, E. y O. L. Sanabria. 1996. Los vegetales en la cosmovisión de los paeces de Tierradentro, Cauca. *Cespedecia* 21(67): 395-404.

- Jonas, J., Makagon y T. Shrumm. 2012. *The Living Convention on Biocultural Diversity: A Compendium of Rights relevant to maintaining the integrity and resilience of territories and other Biocultural Systems*. Natural Justice Publisher, South Africa.
- Lagos-Witte, S., O. L. Sanabria, P. Chacón y R. García (coords.). 2011. *Manual de Herramientas Etnobotánicas relativas a Conservación y Uso Sustentable de los Recursos Vegetales. Una contribución de la Red Latinoamericana de Botánica a la Implementación de la Estrategia Global para la Conservación de las Especies Vegetales hacia el logro de las Metas 13 y 15*. Red Latinoamericana de Botánica RLB Editorial, Chile.
- Leff, E. 2006. *Complejidad, racionalidad ambiental y diálogo de saberes*. I Congreso internacional interdisciplinar de participación, animación e intervención socioeducativa. Memorias Centro Nacional de Educación Ambiental Barcelona, Barcelona, España.
- Leff, E., A. Argueta, C. Boege y W. Porto Gonsalves. 2003. Más allá del desarrollo sostenible. La construcción de una racionalidad ambiental para la sustentabilidad: Una visión desde América Latina. *Medio Ambiente y Urbanización* 59: 65-108.
- Lévi-Strauss, C. 1964. *El pensamiento salvaje*. México: FCE, Colección Breviarios 173, México, D.F., México.
- López Austin, A. [1994] 2000. *Tamoanchan y Tlalocan*. FCE, México, D.F., México.
- Marques, J. G. W. 2002. O olhar (des) multiplicado. O papel do interdisciplinar e do qualitativo na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. En: Amorozo, M. C. M., L. C. Ming y S. M. P. Silva (coords.). *Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas*. Rio Claro: Anais UNESP/CNPq, São Paulo, Brasil.
- Montenegro, L. (coord.). 2011. *Cultura y naturaleza*. Jardín Botánico José Celestino Mutis, Bogotá, Colombia.
- Murra, J. 1975. *Formaciones económicas y políticas del mundo andino*. Instituto de Estudios Peruanos, Lima, Perú.
- Nazarea, V. 1998. *Cultural memory and biodiversity*. The University of Arizona Press. Tucson, USA.
- Organización Nacional Indígenas de Colombia (<http://cms.onic.org.co/pueblos-indigenas/>). Consultada en julio 2013).
- Organización Indígena Aciesca, Organización Indígena Ozbescac, O. L. Sanabria, G. Varona, B. Ramírez, D. Macías, D. Moya y L. Quiro (colbs). 2012. *Normas Tradicionales de control ambiental desde las comunidades Épera Siapidaarã de los Municipios de Timbiquí y López de Micay del Departamento del Cauca*. SAMAVA impresiones, Popayán, Colombia.
- Peña, V. 2013. "Phã'z Khaw Wala". Simposio Internacional El Desafío del Diálogo de Saberes en los Estados Plurinacionales 15 al 19 de abril de 2013 SENESCYT-Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales FLACSO, Quito, Ecuador.
- Pérez Ruiz, M. L. y A. Argueta. 2011. Saberes indígenas y diálogo de saberes. *Cultura y representaciones sociales* 5(10): 31-56.
- Portela, H. 2000. *El pensamiento de las aguas de las montañas: Coconucos, Guambianos, Paeces, Yanaconas*. Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
- Portela, H., O. González, N. Prado, B. Vásquez, C. Pardo y R. Nieves. 1988. Yo soy el árbol o la identidad cuerpo naturaleza. *GLOTTA* 3(3): 8-13.
- Sanabria, O. L. 2011a. Desafíos para el manejo y la conservación de la flora útil del Cauca, desde las perspectivas de las comunidades indígenas y campesinas. En: Lagos-Whitte et al. (coords.). *Manual de Herramientas Etnobotánicas Relativas a la conservación y el uso sostenible de los recursos vegetales*. Red Latinoamericana de Botánica-RLB Editor, Bogotá, Colombia.
- Sanabria, O. L. 2011b. La etnobotánica y su contribución a la conservación de los recursos naturales y el conocimiento tradicional. En: Lagos-Whitte et al. (coords.). *Manual de Herramientas Etnobotánicas Relativas a la conservación y el uso sostenible de los recursos vegetales*. Red Latinoamericana de Botánica-RLB, Chile.
- Sanabria O. L. 2006. *Manejo de germoplasma nativo en agroecosistemas tradicionales de la región Andina de Tierradentro, Cauca, Colombia, Suramérica*. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F., México.
- Sanabria, O. L. 2001. *Manejo vegetal de agroecosistemas tradicionales en Tierradentro, Cauca, Colombia*. Serie Estudios Sociales. Editorial Universidad del Cauca. Popayán, Colombia.
- Sanabria, O. L., B. Ramírez, D. Macías, H. Ramírez y G. Varona. 2012. *Productos forestales no maderables en los resguardos de Guangüí y Calle Santa Rosa, Pacífico Caucaño*. Editorial Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
- Sanabria, O. L., L. A. Rosas, C. H. Navia y Y. Orjuela. 2009. *Conozcamos y valoremos el frijol cache, recurso vegetal sustento de vida*. UNICAUCA-ACB-COLCIENCIAS. Impresión Copidel. Popayán, Colombia.
- Sanabria O. L., Y. Orjuela, C. H. Navia, N. Molano y E. Muñoz. 2005. *Informe técnico final. Proyecto Conservación y manejo In situ de arvenses y cultivares tradicionales en el sur occidente colombiano*. Proyecto SENA-COLCIENCIAS-UNICAUCA-VRI 999. Popayán, Colombia.

- Sánchez, M. 2012. *Territorio y culturas en Huixtán, Chiapas*. UIEChiapas-INALI, México.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Global Strategy for Plant Conservation. CBD 2002. UNESCO, UNEP, BGCI, UK.
- Smith L. T. 1999. *Decolonizing methodologies: research and indigenous peoples*. Zed Books, London.
- Toledo, V. 2005. La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales. *Ecoagricultura: cultivando con la naturaleza*. *Agroecología* 20(4)
- Toledo, V. y N. Barrera-Bassols. 2008. *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria Editorial, Barcelona, España.
- UNEP. 2003. *Cultural diversity and biodiversity for sustainable development*. DPDL/UNEP AND DCPI. Nairobi, Kenya.
- UNEP. 1992. *Convention on Biological Diversity*. CDB UNEP. Geneva.
- Ulloa, A. 2001. Transformaciones en las investigaciones antropológicas sobre naturaleza, ecología y medio ambiente. *Revista Colombiana de Antropología* 37: 188-232.
- World Wildlife Foundation. 2007. *Santuario de Flora Plantas Medicinales Orito Ingi-Ande conocimiento tradicional conservado en un área protegida*. Colombia.
- Zent, E. 2014. Ecogonía I. Desovillando la noción de naturaleza en la tradición occidental. *Etnoecológica* 10(6):1-13.

ETNOBOTÁNICA DE LA VIVIENDA RURAL EN LA REGIÓN XI'UY DE LA PALMA, SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO

Juan Carlos Torres Reyna¹, Javier Fortanelli Martínez², Anuschka van 't Hooft³ y Víctor Benítez Gómez⁴

¹ Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Posgrado en Ciencias Ambientales.

² Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Instituto de Investigación de Zonas Desérticas.

³ Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades.

⁴ Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad del Hábitat.

Dr. Manuel Nava # 8, Zona Universitaria poniente, C.P. 78290; San Luis Potosí, S.L.P, México.

Correo: fortanel@uaslp.mx

RESUMEN:

Los *xi'uy* son una etnia que habita en las porciones potosina y queretana de la Sierra Madre Oriental; históricamente situados entre los agricultores mesoamericanos y los recolectores nómadas de Aridoamérica, desarrollaron habilidades que les han permitido aprovechar los recursos de matorrales, selvas y bosques. Como parte de la recuperación de su acervo etnobotánico, se documenta y analiza el conocimiento tradicional sobre la construcción de sus viviendas en la región de La Palma. Igualmente se relacionan algunas variables económicas y demográficas de las familias con las características de sus viviendas. Se registró el conocimiento de expertos locales quienes describieron detalladamente la construcción de una vivienda tradicional, y colaboraron en la recolección de las especies vegetales útiles para cada uno de los elementos constructivos, mismas que se identificaron taxonómicamente. Asimismo, se aplicó una entrevista estructurada, donde se registraron atributos socio-demográficos y económicos de los hogares y de sus integrantes; estos datos se procesaron mediante análisis multivariable. El conocimiento etnobotánico se evidencia en la distinción de las áreas de recolección en función de aspectos ambientales, en el conocimiento de los usos constructivos de 27 especies botánicas y en el manejo de las habilidades y capacidades para construir viviendas exclusivamente con materiales vegetales e inorgánicos locales. El proceso de cambio en la tipología arquitectónica está en una fase incipiente evidenciada por la incorporación de elementos industrializados en paredes, pisos y techumbres. En este contexto, se perfila una relación, aún poco definida, entre las familias más pobres con su mayor recurrencia a los materiales recolectados del bosque y a la forma tradicional de aprovecharlos.

PALABRAS CLAVE: *Xi'uy*, vivienda vernácula, Etnobotánica, análisis multivariable.

ETHNOBOTANICAL KNOWLEDGE OF TRADITIONAL HOUSING IN XI'UY REGION OF LA PALMA, SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO

ABSTRACT

The *xi'uy* are an ethnic group that inhabits the Sierra Madre Oriental in the states of San Luis Potosi and Queretaro. During pre-Hispanic times, they occupied a territory located between the Mesoamerican farmers and Aridoamerican gatherers. This enabled them to develop skills to efficiently utilize the resources of desert shrublands, rain forests and woodlands. This paper describes and analyzes the traditional knowledge of the *xi'uy* from the region of La Palma in relation to the construction of their houses. In addition, we correlate some economic and demographic variables of families with their housing characteristics. Ethnobotanical and architectural knowledge of local experts was recorded, who described in detail the construction of a traditional house and the used plant species. The useful plants in construction

were collected and identified taxonomically. In addition, a survey was conducted of a random sample of households in which social, demographic and economic attributes of households and their members were recorded. These data were processed through multivariate analysis. Local experts distinguish two gathering areas of the 27 plant species used in construction. They also have the ability to build homes exclusively with local vegetable and inorganic materials. We observed an early stage of change in architectural style in which industrial elements are incorporated in walls, floors and roofs, and the traditional use of vegetal materials is more and more considered to be an attribute of the poorest families.

KEYWORDS. *Xi'iuy*, traditional housing, ethnobotany, multivariate analysis.

INTRODUCCIÓN

La etnia *xi'iuy*, conocida más ampliamente como "pame", ha poblado las laderas de sotavento de la Sierra Madre Oriental (SMO) en San Luis Potosí (SLP) y Querétaro por alrededor de 800 años (Chemin, 1984). Los pames septentrionales se localizan en SLP y se distribuyen en cuatro núcleos que en conjunto conforman La Pamería; estos son, de sur a norte, Santa María Acapulco, La Palma, Alaquines y Ciudad del Maíz (Chemin, 1984). Las singulares condiciones ecológicas e histórico-sociales de esta área de frontera, entre Mesoamérica y Aridoamérica, ocupada por los *xi'iuyat* (forma plural), los condujo a adquirir tanto habilidades de los cazadores-recolectores como conocimientos propios de los agricultores mesoamericanos (Ordóñez, 2004; Gallardo, 2011), y a desarrollar sistemas de aprovechamiento de los recursos locales, para satisfacer sus necesidades primarias, principalmente las de alimento y refugio. Esto les ha permitido persistir hasta la actualidad como una población relativamente estable.

En relación con la necesidad de refugio, la región *xi'iuy* de La Palma presenta tipos de vivienda tradicional distintos a los existentes en el área indígena *teenek*, colindante hacia el este, o a los de las llanuras del río Verde al oeste (Benítez, 2003). Soustelle (1993) describe en la década de 1930 a la casa de los pames de Alaquines (núcleo vecino al de La Palma) como rectangular, con las paredes formadas por ramas cuidadosamente unidas, sin adobe y con el techo de paja. Chemin (1984) distingue tres tipos de casas: rectangular o cuadrado, redondeado de un lado y redondeado de dos lados; los dos primeros de amplia distribución en La Pamería y el tercero restringido a Santa María Acapulco. Para La Palma, la autora describe las casas con paredes de varas de ojanche (*Flourensia laurifolia*), a menudo enjarradas, o con tablas de madera, y techos de palma (*Brahea dulcis*; *B. moorei*). Por su parte, Cotonierto (2011) refiere que en La Manzanilla y Agua Puerca (núcleo de La Palma) los espacios son diseñados en función de las necesidades de la familia extensa, en donde el elemento central es la cocina, y en segundo lugar los cuartos de

vara enjarrados donde duermen los jefes de familia. Estos tipos de vivienda podrían representar la mejor respuesta a las condiciones locales, pues persisten después de haber sido probados durante numerosas generaciones.

Saynes *et al.* (2013) muestran que el cambio en la dinámica de vida asociado con el mayor nivel de educación formal y la sustitución de actividades económicas primarias por secundarias y servicios, afecta de manera negativa la resiliencia del conocimiento ecológico tradicional. En este contexto es se encuentra la zona de estudio, pues en las últimas dos décadas, y derivado del cambio de políticas públicas en el campo de pueblos indígenas, se ha presentado un proceso acelerado de apertura, restauración y modernización de caminos; esto ha favorecido el acceso de los pobladores a recursos externos y el acercamiento con otras formas de vida. Asimismo, programas gubernamentales (como el Programa de Desarrollo de Zonas Prioritarias de SEDESOL, dentro del que se incluye "Piso Firme"), han contribuido directamente en la transformación de la vivienda a través del suministro subsidiado de materiales industriales como lámina, block y cemento. Por estas razones, la tipología de la vivienda ha cambiado desde tipos en los que prevalecían las techumbres y paredes vegetales hasta aquellos en los que se han venido incorporado en diversos grados los elementos industrializados ya referidos (Chemin, 1984; Aguirre *et al.*, 2010; Cotonierto, 2011).

El conocimiento acerca de la vivienda tradicional en esta región se ha documentado sólo parcialmente. Los trabajos más completos al respecto corresponden a Chemin (1984, 1996), quien aborda algunos aspectos concretos de la manifestación física de la vivienda, pero sin atender de manera precisa al sistema constructivo y a sus técnicas y materiales particulares.

En este trabajo se pretende documentar el conocimiento acerca de la construcción de la vivienda tradicional con materiales vegetales, edáficos y líticos de origen local con énfasis en el conocimiento etnobotánico. Se considera a la Etnobotánica como uno de los campos de la Etnobiología,

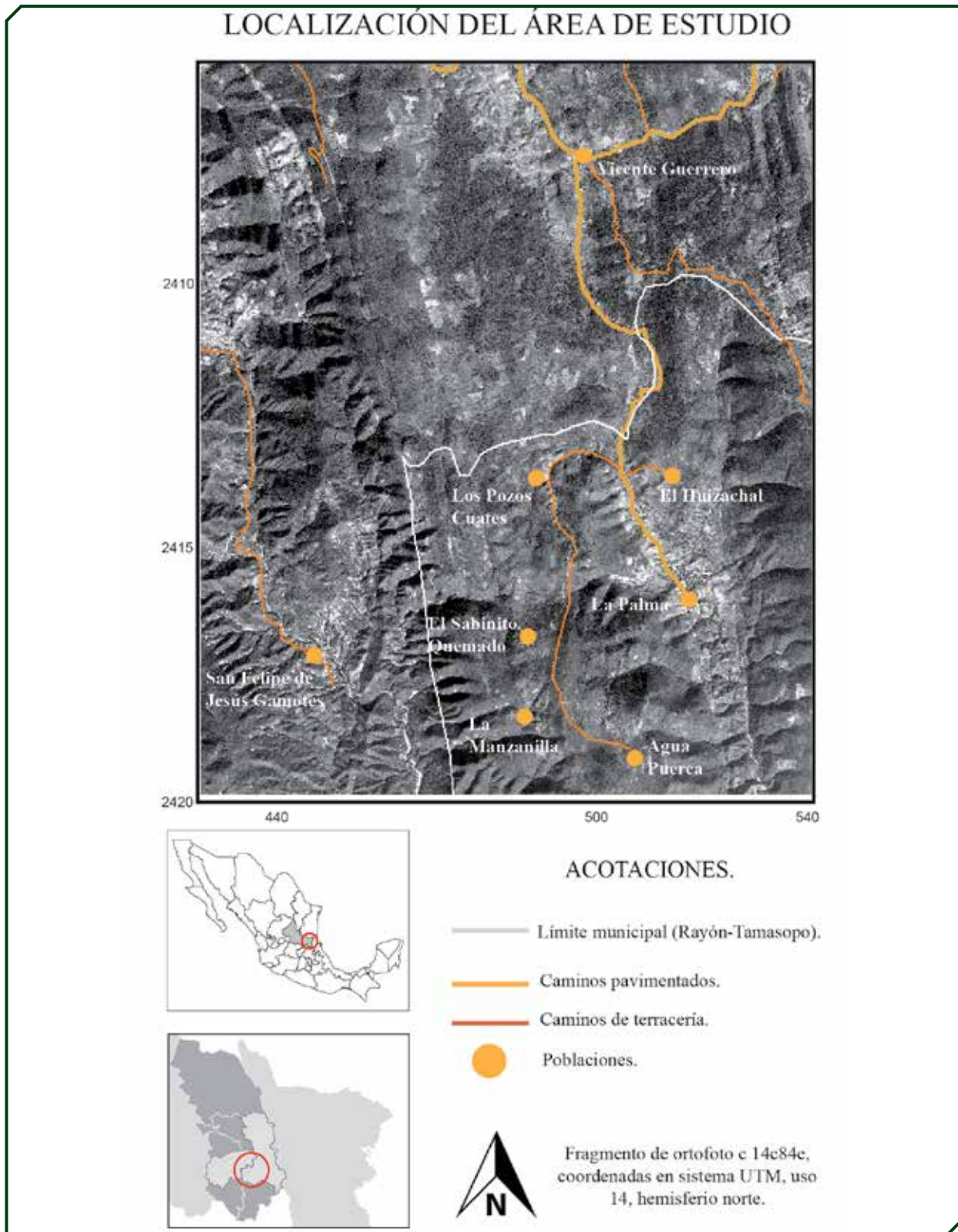


Figura 1. Ortofotografía F14C18-E Copalillos (fragmento entre -99°31'/-99°33' longitud Oeste y 21°45'/21°52' latitud Norte o entre 445 - 455 y 2420 - 2406 UTM). Poblaciones y vías de comunicación de la zona de estudio, en el estado de San Luis Potosí, México.

en el cual se analizan las relaciones recíprocas entre los grupos humanos y las plantas, a través de los hechos, procesos y productos culturales resultantes de dichas relaciones (Levy y Aguirre, 1999). Específicamente, en este trabajo se da énfasis a uno de los propósitos de la Etnobotánica, que es documentar hechos acerca del uso y manejo de las plantas. Se aplica el término tradicional al conocimiento y prácticas transmitidos entre generaciones (Lepofsky, 2009). Este conocimiento, según Guaraldo y Schwarz (1981), es aquel que se transmite por los canales y según las técnicas propias de las culturas populares y subalternas (comunicación e influencias directas, transmisión oral, ejemplificación práctica, manejo directo y empírico, entre otros), con elevado grado de exclusión de elementos típicos de la cultura oficial moderna. En esta investigación también se realiza una primera aproximación al entendimiento de las relaciones entre variables económicas y demográficas de las familias del área de estudio con las características generales de las viviendas que ocupan. Así entonces los objetivos que se persiguen en este trabajo son: a) describir de forma detallada el proceso constructivo tradicional de una vivienda desde una perspectiva etnobotánica y arquitectónica, en donde se precise el nombre (local y científico), procedencia y forma de uso de las especies vegetales empleadas y las características de los ecosistemas proveedores de los recursos; y b) relacionar, mediante métodos de ordenación y clasificación multivariable, los atributos económicos y demográficos de las familias con el tipo de vivienda que habitan. A partir de las observaciones previas en el área de estudio, se prevé que el cambio en la tipología constructiva esté relacionado con la capacidad económica de la familia que construye y habita la vivienda.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

El núcleo o región de La Palma, el área de estudio para este trabajo, se ubica dentro del estado de San Luis Potosí, en la provincia fisiográfica Sierra Madre Oriental. Abarca el suroeste del municipio de Tamasopo y la parte este del municipio de Rayón (Chemin, 1984). Sus coordenadas son 99°31' a 99°33' de longitud Oeste y 21°45'a 21°52' de latitud Norte. Los poblados más importantes son La Palma, Vicente Guerrero, Las Guapas, Cuesta Blanca, La Manzanilla y Agua Puerca. En estos dos últimos, ubicados en el municipio de Tamasopo, sobre cerros calizos con clima semicálido en altitudes entre los 1,000 y los 1,100 msnm, se realizó el trabajo de campo pues tienen una alta proporción de hablantes de *xi'iuy* (75% y 85%, respectivamente). Esta zona representa biológicamente

la transición entre las cubiertas vegetales propias de los climas cálidos (A) y secos (B); con un amplio mosaico de vegetación, dominado por el matorral submontano en las partes más secas, y por el bosque de encino y selva mediana caducifolia en los sectores más húmedos (Puig, 1976) (Figura 1). La estación climática más cercana con condiciones ambientales similares a la zona de estudio es Lagunillas (CNA), la cual registra una temperatura promedio anual de 21.3°C y una precipitación promedio anual de 617 mm, con valores máximos en junio y septiembre, respectivamente.

Procedimiento

Se presentó el proyecto a las autoridades locales y se solicitó su autorización y apoyo. Los colaboradores locales clave se identificaron mediante la técnica de la "bola de nieve", es decir, a través de las referencias de los habitantes de la zona se identificaron las personas reconocidas por su pericia en el tema; los criterios de búsqueda y elección de estas personas fueron su respetabilidad, ascendencia y liderazgo, experiencia y conocimiento en el ámbito de la construcción y del aprovechamiento de los recursos naturales, así como su disposición para apoyar el proyecto. Se trabajó así con un total de 6 colaboradores, dos en La Manzanilla, uno en Agua Puerca, uno en El Sabinito Quemado y uno en Los Pozos Cuates. A cada colaborador seleccionado se le pidió que describiera de forma precisa y minuciosa el proceso tradicional de construcción de una vivienda (o habitación), y que enunciara las especies idóneas para elaborar cada uno de los elementos constructivos. Además, este proceso se pudo documentar con mayor precisión y objetividad con el apoyo de uno de los colaboradores, quien construyó un modelo a escala. Para elevar la confiabilidad de la información obtenida, el proceso general fue verificado mediante la corroboración independiente con otros tres colaboradores. Con apoyo de los expertos locales se hicieron recolectas botánicas mensuales de las especies vegetales relacionadas con la construcción. Los especímenes fueron identificados, curados y depositados en el herbario Isidro Palacios (SLPM) del Instituto de Investigación de Zonas Desérticas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Para lograr el segundo objetivo se aplicó una entrevista estructurada, semejante a la aplicada por Aranguren (1994) y Fortanelli *et al.* (2006), con preguntas relativas a las características estructurales y económicas de la familia y al uso de la biota en la construcción de la vivienda; estas preguntas se respondieron con afirmaciones o negaciones, o con cifras concretas. En este caso sólo se trabajó en Agua Puerca, el pueblo

con más hablantes bilingües y con mayor información socioeconómica documental. Se trabajó con 17 familias, las cuales representan el 24% del total de familias de la localidad, que son 75. Las familias se seleccionaron a través de un muestreo aleatorio estratificado. Para estratificar se dividió el asentamiento en tres zonas: piedemonte sur, piedemonte este y camino principal. A los piedemontes se les asignaron seis familias a cada uno por tener proporcionalmente más población, y al camino central se le asignaron cinco. Los atributos socioeconómicos fueron concernientes a las características socio-demográficas y económicas de los hogares y de sus integrantes, de acuerdo con la Encuesta de Ingresos

y Gastos de los Hogares del Distrito Federal (INEGI, 2005). Adicionalmente se indagó sobre el número de habitaciones, tipo de materiales y antigüedad de la vivienda, así como sobre la proporción de elementos constructivos subsidiados por el Estado (Tabla 1).

Los atributos fueron manejados como datos singulares o como índices. Los datos se capturaron mediante Excel, se ordenaron en una matriz de datos de atributos por familias, se convirtieron a índices numéricos y se estandarizaron dentro de una amplitud de 0 a 1, lo que facilitó su manejo e interpretación (Mangeaud, 2004). Finalmente, se procesaron mediante los programas de análisis multivariable de PC-

Tabla 1. Lista de atributos socioeconómicos de las familias y características de la vivienda, utilizados en la encuesta realizada a familias de Agua Puerca, Tamasopo, S.L.P., México.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	ACRÓNIMO
Número de familias que comparten el solar		FamS
Número de miembros de la familia entrevistada		NumF
Edad promedio de los padres		EdPP
Miembros de la familia que trabajan fuera de la comunidad		MiEA
Miembros de la familia que trabajan ocasionalmente como artesanos		MiED
Posesión de ganado menor	Índice de posesión de ganado menor (ovino, caprino y porcino). Cero cabezas = 0, de una a tres = 1, más de tres = 2.	Gme
Posesión de ganado aviar	Índice de posesión de ganado aviar (gallinas, pavos y patos). Cero aves adultas = 0, de una a cinco = 1, más de cinco = 2.	Gav
Posesión de ganado mayor	Índice de posesión de ganado mayor. Cero = 0, de una a tres cabezas = 1, más de tres = 2.	Gma
Tipo de plantas presentes en el solar	Índice basado en la presencia de tipos de plantas en el solar (si hay dos o más tipos los valores se suman). Solar sin plantas = 0, plantas silvestres toleradas=1; plantas domesticadas y especies introducidas (para ornato)=2; plantas domesticadas de tipo alimentario =3.	PIS
Posesión de electrodomésticos pequeños	Índice de electrodomésticos pequeños (licuadoras, radios, etc.). Cero = 0, uno a dos = 1, más de dos = 2.	Ele1
Posesión de electrodomésticos grandes	Índice de electrodomésticos grandes (estufas, televisiones, refrigeradores, etc.). Cero = 0, uno a dos = 1, más de dos = 2.	Ele2
Número total de habitaciones		NumH
Número de recámaras		HbDr
Número de techos de palma		TePI
Porcentaje de elementos vegetales en casa (%)	Porcentaje de elementos constructivos elaborados con materiales vegetales. Una habitación tipo tendría cuatro muros y un techo, es decir cinco elementos constructivos.	Pvc
Antigüedad (años) de la primera construcción realizada por la familia		TiCs
Antigüedad de la habitación más añeja (construida o no por la familia)		AtMy
Porcentaje de ayuda gubernamental	Proporción de elementos constructivos industrializados que fueron adquiridos mediante subsidio gubernamental.	PAyG

Ord ((McCune y Mefford, 1999), DECORANA y TWINSpan, correspondientes respectivamente a las técnicas de Análisis Factorial de Correspondencias sin Tendencia, y Análisis Bi-direccional basado en Especies Indicadoras.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Áreas de recolección

La población de la zona reconoce los ecosistemas circundantes con base en una concepción dialéctica que contrapone categorías opuestas (básicamente, calor-frío y húmedo-seco). Esta dualidad se puede explicar, desde una perspectiva psicológica, a partir de la oposición, la cual es la categoría de ordenación más fácilmente comprendida (Moles, 1995); es así que, a través de las cualidades del suelo y de las sensaciones relacionadas con el confort higrotérmico, las cubiertas forestales se clasifican en dos: el "monte caliente" ("*mpiy kimpa*", que significa "monte calentado"), y el "monte húmedo" ("*mpiy kimp'au's*", literalmente "monte mojado"). El monte húmedo corresponde con el bosque de encino y el bosque de galería. Así, está relacionado con la percepción de un suelo con alto potencial matricial aun en estiaje; allí los árboles crecen altos, el dosel arbóreo ofrece sombra constante todo el año y se pueden encontrar arroyos perennes. El monte caliente corresponde al matorral submontano y a la selva baja caducifolia, y se caracteriza porque el suelo tiene un bajo potencial matricial todo el año con excepción de la temporada de lluvias. Los escasos árboles son pequeños, de formas sinuosas y ramas delgadas; la mayoría de las especies son arbustivas caducifolias, hay pocos lugares sombreados y los arroyos carecen de agua superficial. La clasificación detallada de las áreas de recolección de especies útiles en contextos donde prevalece la cultura tradicional es referida por diversos autores. Por ejemplo, Gilmore y Young (2012) refieren para el pueblo indígena maijuna de la amazonia peruana la existencia de cinco hábitats identificados en función de las más importantes especies vegetales recolectadas. En ese sentido, Campbell *et al.* (1997) encontraron en Zimbawe doce unidades de recursos (incluyendo áreas naturales, sitios sagrados, huertos, campos agrícolas y asentamientos humanos) en dos comunidades estudiadas.

Conocimiento etnobotánico en relación con la vivienda tradicional

En las zonas rurales, la mayoría de las veces, la vivienda así como sus materiales y recursos están determinados por el contexto medioambiental y cultural de la región (Schumacher, 2006). Son de conocimiento general los

aspectos básicos del modelo para construir una habitación: la forma, los materiales y la manera de construirlo; sólo falta determinar lo específico, como el tamaño y la relación con el sitio y el microclima, esto es, lo que Rapoport (1969) llama "ajustes al modelo", donde la forma consensada se ajusta a unos problemas dados y a los medios disponibles sin esfuerzos estéticos consientes o intereses estilísticos.

Se distinguieron dos tipos básicos de habitaciones opuestas: Tipo 1. Construida con materiales locales (vegetales y edáficos); y Tipo 2. Construida con materiales importados de origen industrializado (block, concreto y lámina acanalada de acero galvanizado). Ambos son concebidos como sistemas estructurales de vector activo, en donde la distribución de las cargas ocurre a través de elementos lineales aislados (las columnas para las fuerzas de compresión y las vigas para las fuerzas de flexo-compresión), es decir, los muros no tienen una función estructural. Sin embargo, la mayor frecuencia de habitaciones corresponde a variadas combinaciones entre ambos tipos; la más usual es la habitación de paredes de fustes enjarradas con arcilla y techo a dos aguas de lámina sostenido por una armadura de madera (Figura 2). De acuerdo con Schumacher (2006) el techo a dos aguas es el más común en las zonas lluviosas, cálidas o templadas de México. Al porqué se prefiera una cubierta a dos aguas en un clima transicional entre cálido húmedo y seco, pudiera estar más relacionado con la tecnología y recursos con los que cuentan los habitantes, que con su conveniencia ergonómica.

Se registraron 27 especies con algún tipo de utilidad en la construcción (Tabla 2). Esta cantidad se puede comparar con las 50 especies con ese uso referidas por Alcorn (1984) para la vecina región *teenek*, más amplia y con ambientes humanizados y naturales más diversos; sin embargo, esta comparación debe hacerse con reservas dado que el estudio de Alcorn fue hecho hace más de 30 años. La forma vital que más se prefiere es la arbórea (16 especies), seguida de la arbustiva (8 especies) y trepadora leñosa (3 especies). Estas especies pertenecen a 16 familias taxonómicas, siendo las más numerosas: Fabaceae (7), Fagaceae (3), Asteraceae (2) y Arecaceae (2). Se distinguen especies maderables y no maderables. Localmente, las especies maderables se denominan genéricamente con la raíz "*nkuäng*", un sustantivo que literalmente se traduce como "palo" (vara, árbol, arbusto), el cual se combina con otros sustantivos para derivar en nombres propios que se refieren a características morfológicas o cualitativas distintivas de cada especie. Por ejemplo, *Eysenhardtia polystachya*, conocida localmente en castellano como "vara dulce", en lengua *xi'iuy* se llama "*gam'i nkuäng*",



Figura 2. Solar típico en la zona, mostrando diversos tipos de habitaciones acomodadas de manera axial sobre un mismo nivel de terreno sobre la ladera.

o sea "palo de la abejas", en referencia a su corteza dulce que atrae a las abejas.

Según Guaraldo y Schwarz (1981) las distintas funciones con las cuales pueden cumplir los elementos-materiales incluidos en la vivienda son del tipo arquitectónico-constructivo (estática estructural, unión entre elementos y estática no estructural) y arquitectónico-antropológico (protección de la naturaleza, regulación de los estímulos externos, protección visual y adorno).

Para fines de este trabajo, se propone una clasificación para las especies maderables: estructurales, opcionalmente estructurales, no estructurales y para carpintería. Las no maderables sólo pertenecen a la categoría de textiles. Algunas otras especies sólo se utilizan con fines estéticos. Las especies estructurales se usan como vigas y columnas, ya que resisten a la intemperie y a la biota detritívora, y soportan mejor esfuerzos de flexo-compresión. Para cumplir con su función estructural deben ser árboles de porte recto, altura superior a los 8 m y más de 30 cm de diámetro a la altura del pecho. Estas especies se encuentran en el bosque de encino, principalmente

encino blanco (nombre científico: *Quercus laeta* Liebm. / nombre en *xi'uy*: *danŭa rasijin*), encino prieto (*Quercus polymorpha* Schldl. & Cham. / *dimpu rasijin*), encino colorado (*Quercus sartorii* Liebm. / *rasijin kid'i'uã*) y tepehuaje (*Lysiloma acapulcense* Benth. / *gicua nkuãng*). Los encinos son preferidos para las columnas centrales, pues se dice que tienen "buen corazón", es decir, que el duramen (corazón) muestra un color oscuro, y a simple vista parece de mayor densidad que el tejido circundante. Salvo el hecho de "pelar las varas" (desprender la corteza y el floema con ayuda de una cuchilla), esta madera no sufre ningún tipo de tratamiento previo a su uso, por lo que al secarse a la intemperie tiende a deformarse. Las especies opcionalmente estructurales, aun cuando algunas poseen las mismas características de resistencia estructural y al deterioro ambiental que las estructurales, tienen menor tamaño, pues crecen en ecosistemas menos productivos. Por ello sólo son usadas en las vigas y columnas menores que servirán para formar las paredes y para que no se combe el techo, y sólo en muy raras ocasiones como columnas o vigas principales. La mayoría de estas especies proviene de la selva baja caducifolia y del matorral submontano. Las mencionadas con más frecuencia son: ojanche blanco

Tabla 2. Especies relacionadas con la construcción de la vivienda tradicional xi'tuy en la región de La Palma, Tamasopo, San Luis Potosí, México.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE EN ESPAÑOL	NOMBRE EN XI'TUY	FORMA VITAL	PORTE ÚTIL	UTILIDAD ESPECIAL- FICA
Anacardiaceae	<i>Rhus pachyrrhachis</i> Hemsli.	Lambrisco	Spais	Árbol	Hojas y tallo	No estructural/ornato
Areaceae	<i>Brahea dulcis</i> (Kunth) Mart.	Palma loca	Ximjii	Arbusto	Hojas	Textil
Areaceae	<i>Brahea moorei</i> L.H.Bailey ex H.E.Moore	Palma loca (acaule)	Ximjii	Arbusto	Tallo y ramas	Textil
Asparagaceae	<i>Yucca treculeana</i> Carrière	Samandogue negro	Xin'bia	Árbol	Hojas	Textil
Bignoniaceae	<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	Guía del pájaro (uña de pájaro)	Di'jik sis'i	Trepadora leñosa	Tallos	Textil
Bignoniaceae	***	Guía del burro	Di'jik'in nme'p	Trepadora leñosa	Tallos	Textil
Boraginaceae	<i>Cordia boissieri</i> A.DC.	Trompillo	***	Árbol	Hojas y tallo	No estructural/ornato
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Chaca	Gapui nkuäng	Árbol	Tallo	Carpintería
Compositae	<i>Baccharis conferta</i> Kunth	Hueso de caballo	Ny'kuäng npajal	Arbusto	Tallo y ramas	No estructural
Compositae	<i>Flourensia laurifolia</i> DC.	Ojanche blanco	Skusjin	Arbusto	Tallo y ramas	Opcionalmente estructural
Fagaceae	<i>Quercus laeta</i> Liebm.	Encino blanco	Danña rasjijn	Árbol	Tallo y ramas	Estructural/carpintería
Fagaceae	<i>Quercus polymorpha</i> Schitdl. & Cham.	Encino prieto	Dimpu rasjijn	Árbol	Tallo y ramas	Estructural/carpintería
Fagaceae	<i>Quercus xalapensis</i> Bonpl.	Encino colorado	Rasjijn kidi'uä	Árbol	Tallo y ramas	Estructural/carpintería
Lauraceae	<i>Ocotea tampicensis</i> (Meisn.) Hemsli.	Aguacatillo	Nte' npüe	Árbol	Tallo y ramas	Opcionalmente estructural
Leguminosae	<i>Caesalpinia</i> sp.	Rompe machetes	Gijëin nkuäng	Árbol	Tallo	No estructural
Leguminosae	<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	Vara dulce	Gam'i' nkuäng / gana nkuäng	Árbol	Tallo	No estructural
Leguminosae	<i>Harpalyce arborescens</i> A. Gray	Chicharrillo	Gikul'ig	Arbusto	Tallo	Opcionalmente estructural
Leguminosae	<i>Lysiloma acapulcense</i> (Kunth) Benth.	Tepehuaaje o Rajador	Gicúa nkuäng	Árbol	Tallo y ramas	Estructural
Leguminosae	<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	Palo de arco	Dal jüe	Árbol	Tallo y ramas	Opcionalmente estructural
Leguminosae	<i>Mimosa leucaenoides</i> Benth.	Ojanche rojo	Skusjin kidi'uä	Arbusto	Tallo	Opcionalmente estructural
Leguminosae	<i>Senna atomaria</i> (L.) H.S. Irwin & Baneby	Retama	Sejup'la	Árbol	Hojas y tallo	No estructural/ornato
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Aquiche	Di'jü	Árbol	Tallo y ramas	Estructural/carpintería
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro rojo	Nkuäng	Árbol	Tallo y ramas	Carpintería
Oleaceae	<i>Fraxinus dubia</i> (ex Schult. & Schult.f.) P.S.Green & M.Nee	Hueso de caballo	Ny'kuäng npajal	Árbol	Tallos	Opcionalmente estructural
Rhamnaceae	<i>Colubrina elliptica</i> (Sw.) Brizicky & W.L.Stern	Palo de amole	Di't' sua'ats	Arbusto	Tallo	Opcionalmente estructural
Salicaceae	<i>Neopringlea integrifolia</i> (Hemsl.) S. Watson	Palo varilla / palo blanco	Danña nkuäng	Arbusto	Tallo y ramas	No estructural
Verbenaceae	<i>Petrea volubilis</i> L.	Bejuco	Di'jik mjau	Trepadora leñosa	Tallos	Textil

(*Flourensia laurifolia* DC. / *skusiin*), chicharrillo (*Harpalyce arborescens* A. Gray / *gikul'ig*), hueso de caballo (*Fraxinus dubia* (ex Schult. & Schult.f.) P.S.Green & M.Nee / *ny'kuāng npajal*), palo de arco (*Lysiloma divaricata* Benth. / *dal jùe*) y aguacatillo (*Ocotea tampicensis* Hemsl. / *nte' npùe*). *F. laurifolia*, la especie dominante del matorral submontano, es la preferida por los constructores, por su abundancia y porque es fenológicamente diversa, desde ejemplares arbóreos de fuste recto y 7 m de altura, hasta arbustos profusamente ramificados de 1.5 m. La presencia abundante de esta planta en áreas que han sufrido disturbio reciente (Castillo *et al.*, 2008), lleva a suponer que es una especie pionera; por ello se infiere que su amplia distribución en la zona podría ser producto de prácticas de manejo de la vegetación, que la favorecen de forma no deliberada.

Las especies no estructurales, en su mayoría arbustos del matorral submontano, son las más pequeñas, con un fuste recto pero delgado (<10 cm de diámetro), resistencia estructural baja y poca tolerancia a la intemperie. Por ello, sus usos se restringen al de elementos constructivos que no soportan carga estructural ni entran en contacto con el suelo o con la precipitación pluvial. Las especies principales mencionadas de esta categoría son: palo varilla (*Neopringlea integrifolia* (Hewsl.) S. Watson / *danŭa nkuāng*), trompillo (*Cordia boissieri* A.DC.), retama (*Senna atomaria* (L.) H.S. Irwin & Baneby / *sējup'la*) y ojanche rojo (*Mimosa leucaenoides* Benth. / *skusiin kid'uañ*).

Las especies usadas para la carpintería tienen características deseables para convertirse en especies estructurales, y poseen un diámetro de fuste considerable (>30 cm), por lo que pueden aserrarse en forma de tablas (para elaborar muebles, hojas de puertas, herramientas, entre otros). Las especies de esta categoría, restringidas a las variantes más favorables de la selva baja caducifolia y del bosque de encino, son: las tres especies de *Quercus* referidas con anterioridad (principalmente *Q. laeta*), chaca (*Bursera simaruba* (L.) Sarg. / *gapui nkuāng*), cedro rojo (*Cedrela odorata* L. / *nkuāng*) y aquiche (*Guazuma ulmifolia* Lam. / *d'i'ljũ*).

Las especies textiles son de dos tipos: bejucos y palmas. Los primeros se recolectan en los cañones y zonas más húmedas de la región, y son usados para tejer el techo, anudar las juntas estructurales y hacer otros amarres. La especie más apreciada es *Petrea volubilis* L., "bejuco" o "d'i'ljik mjau", literalmente "buen bejuco". Este nombre se le ha dado probablemente por ser la más flexible, resistente y abundante de las especies disponibles. *P. volubilis* se usa para anudar las juntas estructurales entre los vectores de la estructura portante (columnas y vigas), para absorber los esfuerzos de tensión que se dan en ellas. Actualmente los bejucos

han sido desplazados por la facilidad de emplear otros materiales como el alambre de fierro recocido. Las palmas se conocen indistintamente como "palma loca" o *ximjiñ*, nombre que corresponde a dos especies: *Brahea dulcis* Mart. y *B. moorei* L.H.Bailey ex H.E.Moore. Estas son recolectadas en el sotobosque del encinar y de la selva, y en la variante más húmeda del matorral submontano. La palma loca sigue siendo usada para construir el techo, aunque cada vez con menor frecuencia. Además de emplearse en la tecnología constructiva, la palma loca es el material primario de gran cantidad de utensilios y artesanías (cestería principalmente).

Proceso constructivo de una habitación tradicional

En la Figura 3 se ilustra gráficamente la secuencia del proceso constructivo. La 'casa' o *nt'us* se construye con paredes de varas enjarradas con arcilla, techo de palma y piso de tierra (Figura 3). Aunque la construcción de un hogar es un proceso de plazo largo, correlacionado con el desarrollo de la familia, y que por ello está siempre en constante remodelación (Frye 1996), en la descripción que aquí se presenta se parte desde cero en un terreno sin utilización previa. Las unidades de medición locales son la vara y la palma. La vara es calculada con ayuda de un segmento de cuerda que compara y corta contra la longitud entre el empalme acromioclavicular y el centro del metacarpo. Equivale aproximadamente a 85-100 cm (varía según la estructura corporal del sujeto). La palma corresponde a la longitud promedio entre las falangetas de los dedos pulgar y meñique cuando la mano está completamente extendida. Equivale aproximadamente a 20-25 cm.

Preparación del terreno

En el sector del solar con menor pendiente se eliminan arbustos y hierbas, y sólo se conservan los árboles más grandes para cercos vivos y sombra. El terreno se nivela (*kibia*) para construir una plataforma perpendicular a la pendiente. En las aristas más bajas del polígono se construye un tablero (*nnpuju nt'us*, literalmente "silla de la casa") con piedras procedentes del sitio de excavación, las cuales se apilan de forma natural o con ayuda de lodo. La plataforma se rellena con tierra y en su centro se traza un eje longitudinal (*sau' biu' kimpu'*) de 4 a 6 varas, según el tamaño de habitación que se desee construir. En los extremos de este eje se colocarán los pilares principales, 'vigas madre' o 'palos madre'.

Recolección del material

Esta labor requiere una alta inversión de tiempo, y depende de la disponibilidad de mano de obra y de la calidad de los materiales que se deseen recolectar.

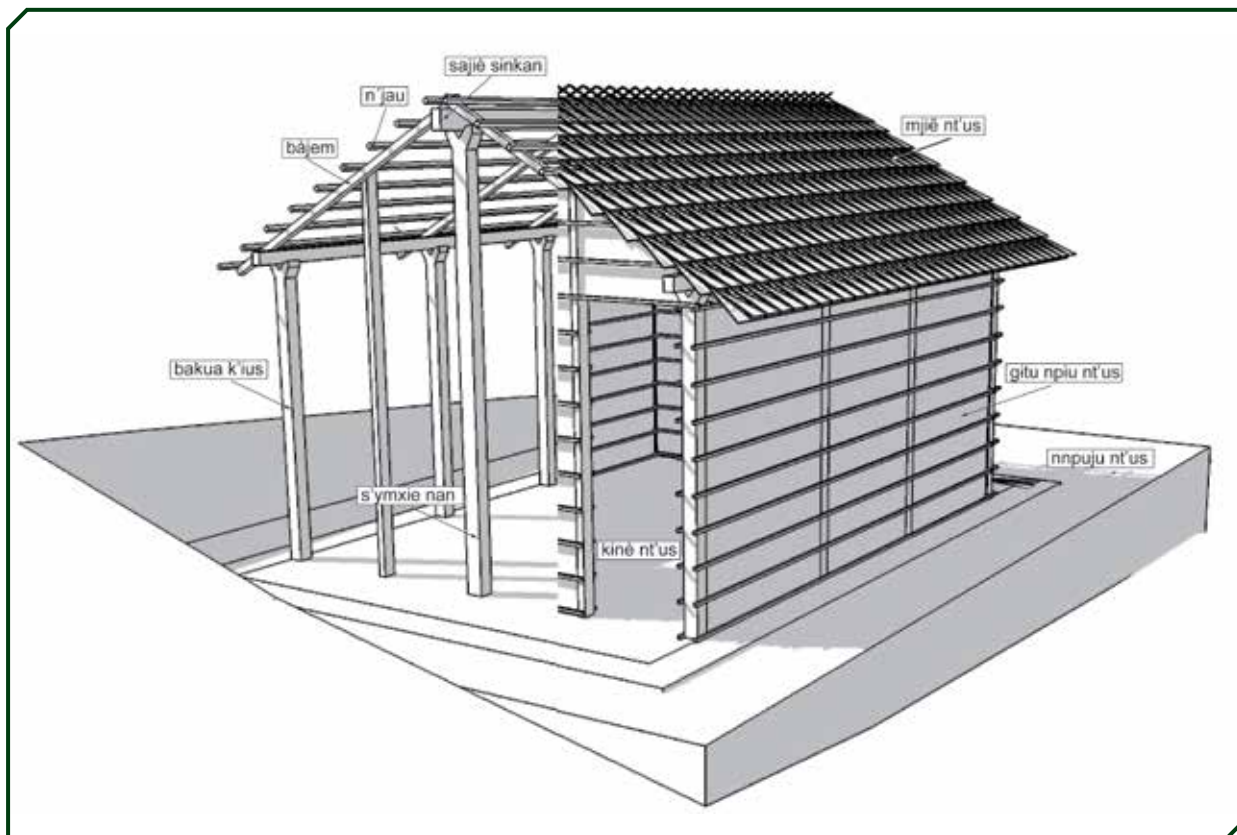


Figura 3. Esquema de los elementos constructivos de la vivienda *xi'iyu' n't'us'*.

Por ejemplo, una casa grande necesitará madera más gruesa y larga, lo que implica buscar un árbol maduro en un ecosistema poco perturbado, y ello usualmente demanda recorrer una mayor distancia desde el núcleo poblacional. Los palos más grandes, la palma y los bejucos, son recolectados alrededor de los días de luna llena o "buena" (*nm'äu' 'nmjau*) para evitar que se dañen. Un día de trabajo se considera una "labor", y esta se puede cuantificar en términos de volumen o número de piezas. Por ejemplo, 15 hojas de palma conforman un atado y 40 a 50 atados constituyen una labor.

La estructura

Los palos o vigas madre (*s'ymxie nan*) sostienen el eje central de la habitación, la cual regularmente cuenta con una techumbre a dos aguas. Como éste es el elemento que más esfuerzo de compresión recibe y está sujeto a esfuerzos oblicuos cortantes y de tensión, las vigas deben provenir de madera fuerte y resistente a la intemperie. Los árboles preferidos son encino (cualquiera de los mencionados) y tepehuaje. El recolector busca un árbol mediano y recto que tenga alrededor de 25 a 30 cm de

diámetro y una altura del fuste de cuando menos 3 m, así como una horquilla en la punta. El árbol elegido se derriba, desrama y descorteza hasta llegar al duramen. En los extremos del eje central se excavan con zapapico los fosos donde se colocarán los palos madre. La profundidad del foso depende de la distancia al terreno resistente, o de la longitud de las vigas. La altura final de los palos madre debe ser al menos de tres varas. La colocación de la viga principal (*sajië sinkan* / viga madre) es complicada pues ésta debe ser lo suficientemente larga y gruesa para que cubra la longitud total de la habitación más una o dos palmas hacia el voladizo. En ocasiones, dada la dificultad de recolectar y manejar una pieza de este tamaño se suele colocar un refuerzo vertical intermedio y dividir la viga madre en dos. La viga principal se ata a las juntas estructurales sometidas a mayor estrés con bejucos, especialmente de *P. volubilis*. Los bejucos son recolectados en los cañones (bosques de galería), y tienen que ser usados inmediatamente, pues pierden rápidamente humedad y en ese estado se rompen al doblarlos.

Una vez colocada la viga madre, se trazan dos ejes paralelos al principal hacia ambos lados, para formar el trazo

perimetral de la habitación. Los sostenes verticales que se colocan en los vértices del trazo se llaman "horcones" (*bakua k'ius*) pues terminan en una horqueta a manera de capitel, la cual recibe al sostén transversal y tienen aproximadamente tres cuartas partes de la altura de palo central. Los horcones proceden principalmente de *F. laurifolia* (*skusiin* / ojanche) o de *H. arborescens*. En ocasiones se pueden utilizar también: *O. tampicensis*, palo de amole (*Colubrina elliptica* / *dit'sua'ats*) y hueso de caballo en su versión arbórea (*Fraxinus dubia* / *ny'kuāng npajal*). Las vigas que se colocan sobre los horcones proceden de estas mismas especies.

La estructura principal se une transversalmente mediante largueros llamados 'latas' (*bàjem*). Éstas marcan la línea de inclinación de la techumbre y soportan la subestructura sobre la que se teje la palma. Se colocan primero las más externas y su amarre se hace con bejuco en el punto donde convergen (centro de la habitación), se hace en la zona adyacente externa al punto de unión entre palo y viga madres. Asimismo, su proyección lateral sobrepasa la línea de los horcones en aproximadamente dos palmas, para que el techo proteja a la pared de la lluvia y del sol. Se coloca una lata por cada horcón; las uniones entre las latas y la demás estructura también se efectúan con bejuco. Puesto que las latas no están a la intemperie, la calidad de su madera puede ser menor. Así, se pueden incluir especies no estructurales como *N. integrifolia* y *C. boissieri*, abundantes en el matorral submontano.

Para terminar el esqueleto principal de la habitación se refuerzan las caras frontales y se preparan las jambas para la puerta que se ubicará en una de éstas. En los prototipos tradicionales no existen ventanas. Los refuerzos (*'jnai*), idénticos a los horcones pero carentes de horqueta, se atan con bejuco a la cara interior de las latas, y se colocan equidistantes entre el pilar madre y los horcones. Uno de los marcos que queda definido por estos refuerzos se usará como puerta (*kinè nt'us*, literalmente "boca de la casa").

La techumbre

Es el elemento sustantivo de la vivienda. En lengua *xi'uy* se denomina *mjiē nt'us*, literalmente "penca de la casa" o "sombbrero de la casa". Los techos de palma han sido los componentes tectónicos característicos de las viviendas tradicionales en la zona, sin embargo, en la actualidad el techo más usual es el de lámina galvanizada. La palma se teje sobre una subestructura formada por una sucesión de largueros o travesaños (*n'jau*), semejantes en su madera a las latas, los cuales se traslapan dado que es poco probable encontrar varas que en una sola pieza abarquen todo el claro. Los travesaños se colocan de arriba a abajo, de forma

perpendicular a las latas y espaciados a una palma hasta formar una cuadrícula. Se amarran a las latas con fibra de samandoque negro (*Yucca treculeana*) en una cuerda de longitud continua en la cual se anuda primero el travesaño superior y se enrolla en la lata, hasta encontrar el próximo cruce para atarlo nuevamente, y así sucesivamente hasta terminar sobre la parte de los largueros que queda en voladizo. La fibra de samandoque se prepara desprendiendo las hojas de la roseta y poniéndolas al fuego hasta que cambian de color y se hacen flexibles. Luego, se dividen en fibras longitudinales con ayuda de una navaja o de la uña del pulgar y se atan para formar una cuerda de varias varas de largo.

La recolección de palma suele requerir una fuerte inversión de tiempo. *Brahea dulcis*, la preferida por la durabilidad y tamaño de sus estructuras foliares, se recolecta en los sotobosques de los encinares o en las áreas más húmedas del matorral submontano. La gente de La Manzanilla prefiere recolectar esta especie en un lugar situado hacia el suroeste llamado 'orejal de caballo' (*xi'kjiāu ýpajal*), en un matorral submontano donde predomina el ojanche rojo (*Mimosa leucaenoides* / *skusiin kidi'uā*). Las hojas maduras, de color verde oscuro, se cortan hasta un palmo de la longitud del peciolo y se atan en manojos mediante una estructura semejante a una cruz para facilitar su transporte. En una jornada se obtienen de 30 a 50 manojos.

Una vez terminada la estructura en ambos aleros, se teje la palma. De la cruz de manojos se toman las hojas con el envés expuesto hacia arriba para que el agua de lluvia escurra por las nervaduras. Para colocar las hojas de palma se comienza por el larguero inferior en su extremo izquierdo. Se anuda la fibra de samandoque al larguero, luego se coloca una hoja con el tallo alineado hacia el parteaguas de la estructura. Con un nudo sencillo se une la palma con la vara; después la fibra se enrolla dos veces sobre ésta y enseguida se coloca otra palma. Las hojas se anudan sucesivamente de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba hasta el último larguero. Esto se repite en la vertiente opuesta. Cuando se colocan dos hojas por nudo la cubierta es más duradera. Para completar el techo se construye el caballete (unión tectónica entre las dos vertientes de la cubierta). Para este fin, se colocan en ambas vertientes dos hojas que se juntan en el parteaguas a la altura de sus bases, y así sucesivamente. En los extremos del caballete se colocan hojas en dirección paralela al eje longitudinal, puede cubrirse con trozos de lámina corrugada u otro material que impida la infiltración del agua. Cuando concluye la construcción del techo, se puede disponer provisionalmente de la habitación como cobertizo o cocina (e incluso como dormitorio durante la temporada cálida).

La sobreestructura

Las paredes de la habitación típica no tienen función estructural, y se construyen a partir de una armadura de varas, conformada por una serie de barras paralelas al piso colocadas a una palma de distancia desde la intersección con el techo hasta el suelo, tanto por la cara exterior como por la interior, para formar una especie de jaula, la cual contendrá en su interior algún material aglutinante. La armadura se construye de arriba hacia abajo, para lo cual se ata primero a la viga, y luego se enrolla la cuerda hacia abajo por el horcón hasta atar la próxima barra y así hasta concluir. En este caso no se usa samandoque, sino una fibra más resistente como bejuco o alambre (*la'tujun nt'us* con *biu' di'ljip*). Se mencionaron dos tipos de bejucos que no fueron identificados: "uña de pájaro" (*di'ljik sis'ñ*) y "guía del burro" (*di'ljik'in nme'p*), probablemente pertenecientes a la familia Bignoniaceae (fueron descritos con flores campanuliformes de color amarillo). El entramado se coloca en todas las caras de la habitación, con excepción del lugar de la puerta, pues allí se coloca un par de varas un poco más gruesas que el resto (inclusive tablas), para formar las jambas. Los entramados se rellenan con leña o con rocas y se aglutinan con barro arcilloso; con este material también se hace el repellido (opcional). La pared de piedras (*gitu npiu nt'us*) requiere de pedruscos con un diámetro de 10 a 15 cm, que se colocan desde la parte inferior y se aglutinan con un tipo de barro arcilloso (*danña kimpu*). La pared de leña (*nkuāng npiu nt'us*) es la opción más utilizada para construir la cocina (*kinjiui'p nt'us*), pues a la vez que ventila permite una mejor iluminación natural. El proceso es semejante al de piedras. Las paredes no se enjarran al tiempo que se coloca la madera, sino que se espera a terminar para ver la conveniencia de enjarrarlas de acuerdo al tiempo disponible o a las necesidades de ventilación e iluminación.

Estructuras temporales

El fogón (*nbi nkiue*) se ubica dentro de la cocina. Éste se construye usualmente en la esquina de la pared opuesta a la puerta; esta pared está repellada parcialmente por el lado interno y en su remate con el techo se deja abierta para que escape el humo (*s'ky'ñ*). El fogón consiste en una plataforma de madera, con un cajón de tablas (*ske kuasps*) superpuesto y relleno de tierra blanca compactada el cual evita la caída de ceniza (*sintump' sintüe*). Sobre el cajón se construye con arcilla una herradura (*sinke stsche npüe*; posible traducción: "para poner el comal"), la cual contiene la leña ardiente (*nkiue* - fuego) y en cuya parte superior se apoya el comal. La plataforma tiene forma cuadrangular, y mide aproximadamente una vara por

lado. Está empotrada a la estructura de la habitación por un lado, y reforzada con dos pequeños horcones en las aristas que quedan en voladizo.

Así, lo hasta aquí referido denota el conocimiento preciso de los expertos *xi'iuyat* consultados acerca del proceso constructivo de la vivienda tradicional (ver Figura 3).

Factores que influyen en la elección del tipo de vivienda

Los resultados correspondientes al segundo objetivo se presentan a continuación. Se analizaron los primeros dos ejes del análisis de ordenación DECORANA (Figura 4), pues tienen los mayores valores de r^2 (eje 1: 0.334 y eje 2: 0.092). La gráfica de salida muestra a las unidades de muestreo distribuidas en un eje vertical al centro de la gráfica, con los atributos relacionados con el uso de materiales vegetales del lado opuesto a la posesión de ganado y electrodomésticos. Lo anterior permite inferir que las familias con más bienes adquiridos (como electrodomésticos o ganado), tienen menor número de elementos vegetales en su vivienda, y han incorporado más ayuda gubernamental (y, por ende, más materiales industrializados) en la construcción. El índice de correlación entre los valores de los atributos: porcentaje de construcción de la vivienda con elementos vegetales (Pve) y la posesión de ganado (sumatoria entre los rangos de posesión de ganado mayor (Gma) y de ganado menor (Gmn)), es de -0.2902 ; esto muestra, aunque de forma poco significativa, que el aumento en el número de cabezas de ganado, se asocia con una disminución en el número de elementos constructivos de origen vegetal. Al hacer el mismo cálculo entre la edad promedio de los padres (EdPP) y el porcentaje de ayuda gubernamental (PAyG), se revela una tendencia, igualmente poco significativa (0.2965), de las familias más antiguas a acumular o captar la ayuda gubernamental. La ubicación extrema del atributo techos de palma TePI, evidencia su relación antagónica con los atributos de opulencia como la posesión de electrodomésticos y ganado, lo que refuerza la hipótesis de que una mejor situación económica conduce a la sustitución de la palma como material constructivo (ver Figura 4).

Por otro lado, el dendrograma de clasificación de los datos con base en TWINSpan (Figura 5) muestra al final de la línea a la unidad de muestreo clasificada (familia entrevistada). La cifra sobre la ramificación es el valor característico por división, y los acrónimos debajo corresponden a los atributos indicadores de esa división; los positivos pertenecen al grupo situado en la parte inferior de cada ramificación y los negativos (marcados con el signo "-") al lado opuesto.

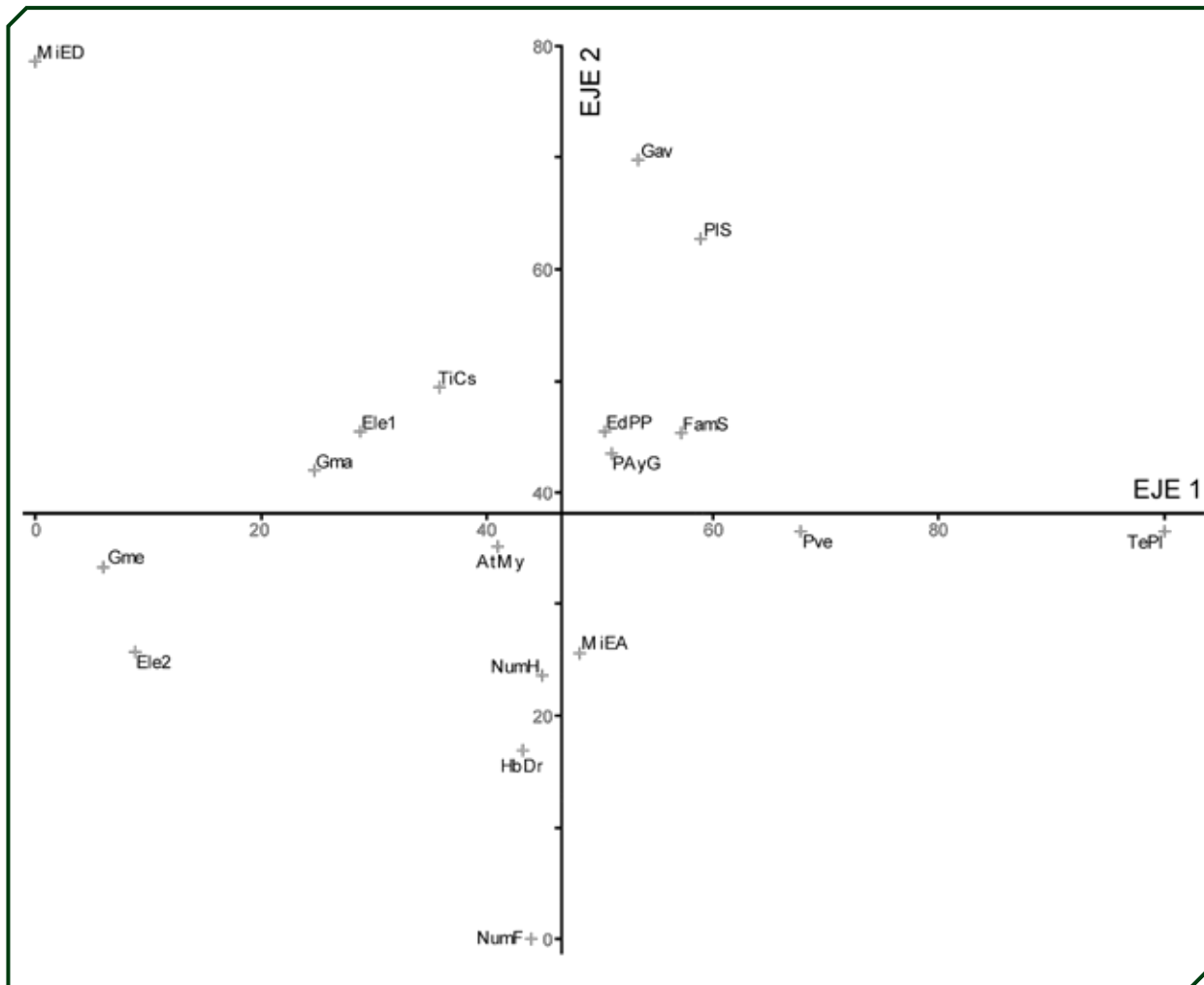


Figura 4. Gráfica de ordenación, basada en los resultados de DECORANA para los atributos socioeconómicos y de calidad de la vivienda de las familias de Agua Puerca, Tamasopo, S.L.P., México.

La primera división propuesta diferencia a un conjunto de siete familias, destacado por la posesión de ganado y por la ausencia de techos de palma. Por su parte, las diez familias del conjunto que posee más techos de palma son diversas en su composición familiar y capacidad económica. Esta primera división confirma la tendencia ya evidenciada en el análisis de ordenación. A su vez, el segundo nivel de división mantiene casi inalterado el conjunto de familias "ganaderas", pues sólo excluye a una familia (6G) que carece de ganado menor. En el conjunto con mayor número de elementos de origen vegetal dos familias poseen ganado mayor, en tanto que las ocho restantes se caracterizan por la posesión de ganado aviar. Este subconjunto es el más numeroso y también es el que mayor porcentaje de elementos vegetales muestra en la matriz arreglada de TWINSPAN. Así esta división permite apreciar a las familias con mayor preferencia hacia

este tipo de construcción. Éstas son familias de tamaño mediano, y edad diversa, con una cantidad equilibrada de miembros económicamente activos en relación con el número de miembros económicamente dependientes, con poco tiempo de haberse establecido en el solar, y carentes de electrodomésticos grandes y ganado (ver Figura 5).

A pesar de no haber patrones claros en los resultados del análisis multivariable, se perfila una tendencia hacia la sustitución paulatina de los elementos vegetales en la vivienda, por otros de tipo industrializado. La ya mencionada correlación positiva entre la edad de los padres y el porcentaje de ayuda gubernamental revela, a pesar de su baja magnitud, que en la medida que se desarrolla la familia más oportunidad tiene ésta de intervenir la casa y de captar la ayuda gubernamental (misma que en todos los casos sólo apoya la construcción con materiales

"duraderos" como lámina, concreto y block). Esto perfila la hipótesis de que paulatinamente las familias sustituirán o complementarán sus viviendas con materiales externos, aunque la dinámica de este cambio no es clara en tiempo ni forma.

Este proceso de transformación de la vivienda en la región *xi'iu*, visualizado desde los años ochenta por Chemin (1984) y confirmado en la actualidad por Aguirre *et al.* (2010) y Cotonierto (2011), se enmarca dentro de un contexto nacional en el cual, de acuerdo con Boils (2003) y Schumacher (2006), la migración campesina, los medios de comunicación y las políticas públicas han propiciado la incorporación de materiales industrializados en demérito de los aquellos localmente generados. Schumacher (2006) señala que las políticas públicas enajenan y homogeneizan realidades diversas en torno a conceptos únicos de progreso, bienestar y vivienda digna, de forma tal que la

vivienda tradicional se convierte en algo propio de un pasado miserable e indeseable.

Aun así, la vivienda no es siempre una respuesta espontánea y correcta a las necesidades pragmáticas de los usuarios pues, ante todo, también es un acto comunicativo que sintetiza un mundo social y es, al mismo tiempo, una auto-imagen de los usuarios que la han gestado (Fuad y Isra, 2003). La casa es también una respuesta a necesidades alternas, es decir, psicológico-afectivas, por lo que a veces es una respuesta congruente a las necesidades de los usuarios y al medio físico, pero a veces no (Rapoport, 1969). Así que el cambio en la tipología constructiva en la zona se puede explicar en función del mejor desempeño ergonómico de los materiales industrializados en cuanto a la protección de los factores medioambientales, pero también son válidas las razones meramente estéticas o afectivas. Es de suma importancia notar que una vivienda exitosa, además de

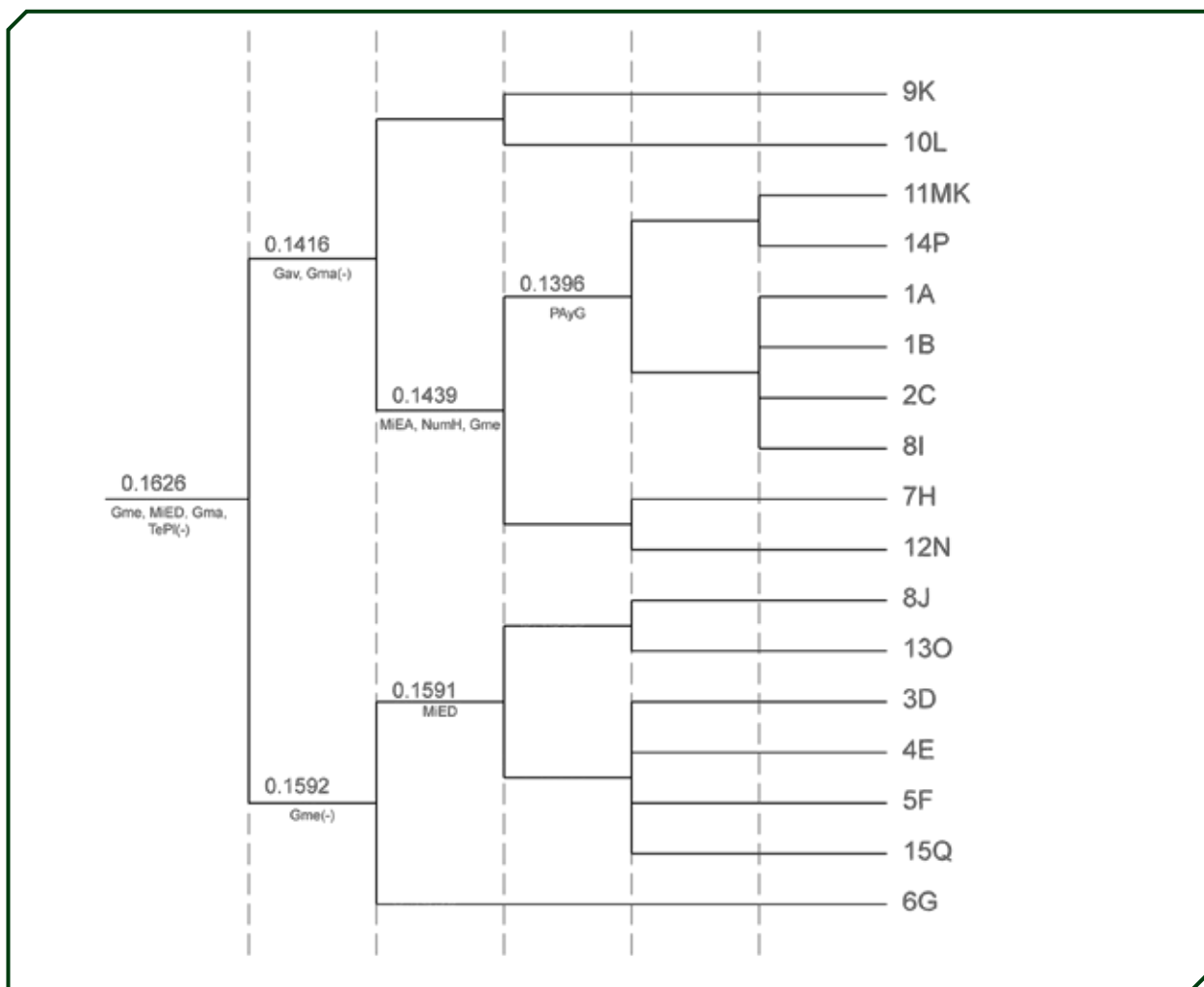


Figura 5. Clasificación, con base en el programa TWINSPAN, de las familias de Agua Puerca, Tamasopo, S.L.P., en función de sus atributos socioeconómicos y de los elementos constructivos de las viviendas que habitan.

satisfacer necesidades pragmáticas y ergonómicas, también debe satisfacer las necesidades psicológicas y afectivas, las cuales pueden incluir aspectos como la estética o el estatus.

CONCLUSIONES

La vivienda *xi'iuy* forma parte del extremo de un continuo de tipos que incluyen en mayor o menor medida elementos industrializados. Aun así, el conocimiento etnobotánico persiste y se evidencia en la distinción de las áreas de recolección en función de aspectos ambientales, en el conocimiento de los usos constructivos de 27 especies botánicas y en el manejo de las habilidades y capacidades para construir habitaciones y viviendas exclusivamente con materiales vegetales e inorgánicos locales. El proceso constructivo, descrito por los expertos locales, denota un amplio conocimiento del uso de la biota local, pero no un conocimiento técnico especializado en el uso de estos materiales ni de su clasificación más allá del pragmatismo inmediato, cuando menos en los aspectos relacionados con la construcción.

El análisis estadístico multivariable arroja patrones vagos; aun así, se delinea una relación entre las familias que no poseen atributos de opulencia (y que tienen relativamente poco tiempo de haberse integrado como núcleo familiar independiente) con su mayor recurrencia a los materiales recolectados del bosque y a la forma tradicional de aprovecharlos, y viceversa.

No es posible hacer juicios de valor acerca de la conveniencia del cambio en la tipología constructiva en la zona, pues no se puede suponer que el conocimiento tradicional es necesariamente el más apropiado para responder a las características contextuales y llegar al resultado de una vivienda exitosa, pues primeramente se necesitaría saber cuáles características convierten a una vivienda en exitosa en esta región, y la manera en que los distintos prototipos responden a esas necesidades.

AGRADECIMIENTOS

Al Fondo de Apoyo a la Investigación (FAI) de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí por el financiamiento otorgado (Convenio C08-FAI-04-30.34) para la presente investigación. Los datos de esta investigación se obtuvieron mediante el consentimiento informado de los colaboradores de las localidades de Agua Puerca, Sabinito Quemado y La Manzanilla, Tamasopo, S.L.P. A todos ellos nuestro agradecimiento.

LITERATURA CITADA

- Aguirre, M., R. López, M. Krieg, M. Orozco, V. Velázquez y A. Vázquez. 2010. *Kuputam'us, ncul'us y nggol'uée*. La tierra, la casa y el monte. La construcción del territorio sagrado *xi'oi*. En: Vázquez, A. (coord.) *XI'OI Los verdaderos hombres. Atlas etnográfico. Pames de la Sierra Gorda queretana*. Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro.
- Aguirre, R. 1979. *Metodología para el registro del conocimiento empírico de los campesinos en relación con el uso de recursos naturales renovables*. Documento de Trabajo núm. 3 CREZAS-CP. Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí, México.
- Alcorn, J. B. 1984. *Huastec Mayan ethnobotany*. University of Texas Press, Austin, Texas, USA.
- Aranguren, B. 1994. *Caracterización de los bosques tropicales caducifolios y del aprovechamiento de sus recursos por comunidades Nahuas de la montaña de Guerrero*. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., México.
- Behling, S. y S. Behling. 1996. *Sol Power. La evolución de la arquitectura sostenible* (edición castellana de la Editorial Gustavo Gili, 2002 ed.). (C. García, Trad.) New York, Estados Unidos de Norteamérica: Prestel Verlag para READ.
- Benítez G. 2003. *La construcción de un proyecto arquitectónico en la comunidad de la Unión de Guadalupe, aledaña al Sótano de las Golondrinas, Aquismon, S.L.P.* Tesis del Fondo Huastecas, El Colegio de San Luis. San Luis Potosí, S.L.P., México.
- Boils, M. 2003. Las viviendas en el ámbito rural. *Notas. Revista de información y análisis* 23: 42-53.
- Campbell, B., M. Luckert y I. Scoones. 1997. Local-level valuation of savanna resources a case study from Zimbabwe. *Economic Botany* 51(1): 59-77.
- Castillo, G., J. Fortanelli y J. García. 2008. *Estudio etnobotánico de las comunidades xi'oky del matorral submontano de La Palma, Tamasopo, S.L.P.* 10° Verano de la Ciencia de la Región Centro. Universidad Autónoma de Querétaro. Querétaro, México. <http://www.uaq.mx/investigacion/difusion/veranos/memorias> 2008
- Chemin, D. 1996. Unas consideraciones sobre los Pames y su historia. En: Torre, L. (coord.) *Xi'oi Coloquio Pame. Los pames de San Luis Potosí y Querétaro*. Centro de Investigaciones Históricas de San Luis Potosí. Instituto de Cultura de San Luis Potosí.
- Chemin, B. 1984. *Los Pames septentrionales de San Luis Potosí*. Instituto Nacional Indigenista, México D.F., México.

- Cotonieto, S. 2011. *No tenemos las mejores tierras ni vivimos en los mejores pueblos... pero acá seguimos*. El Colegio de San Luis, San Luis Potosí, S.L.P., México.
- Fortanelli, M., F. Carlin, J. G. Loza y J. R. Aguirre. 2006. Patrones de cultivo en huertos comerciales minifundistas irrigados de Mexquitic, San Luis Potosí, México. *Agrociencia* 40(2): 257-268.
- Fuad, K. y A-Q. Isra. 2003. The house as an expression of social worlds: Irbid's elite and their architecture. *Journal of Housing and the Built Environment* 18: 25-48.
- Gallardo, A. 2011. *Los pames colonials: un grupo de fronteras*. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, México, D.F., México.
- Gilmore, M. y J. C. Young. 2012. The use of participatory mapping in ethnobiological research, biocultural conservation, and community empowerment: a case study from the Peruvian Amazon. *Journal of Ethnobiology* 32(1): 6-29.
- Guaraldo, A. y M. Schwarz. 1981. Acerca de los materiales de construcción la vivienda rural popular tradicional: elementos de ordenación metodológica. *Márgenes* 1: 58-82.
- INEGI. 2005. *Datos del conteo poblacional 2005*. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/conteo2005/datos/24/pdf/cpv24_li_3.pdf
- INEGI. 2004. *Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares del Distrito Federal (EIGH-DF)*. Disponible en: http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/encuestas/hogares/eigh/EIGH04_DF.pdf
- Jamieson, R. 2002. *Domestic Architecture and Power. The Historical Archaeology of Colonial Ecuador*. (S. US, Ed.) Trent University, Kluwer Academic Publishers, Terboyough, Ontario, Canada.
- Lepofsky, D. 2009. The past, present, and future of traditional resource and environmental management. *Journal of Ethnobiology* 29(2): 161-166.
- Levy T. y J. R. Aguirre. 1999. Conceptuación etnobotánica: experiencia de un estudio en la lacandonia. *Geografía Agrícola* 29: 83-114.
- Mangeaud, A. 2004. La aplicación de Técnicas de Ordenación Multivariadas en la Entomología. *Revista de la Sociedad de Entomología Argentina* 63(3-4): 1-10.
- McCune, B. y M. J. Mefford. 1999. *PC-ORD. Multivariate analysis of ecological data, version 4*. MjM Software Design. Gleneden Beach, Oregon, USA.
- Ordóñez, C. 2004. *Pames*. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, México, D.F., México.
- Moles, A. 1995. *Las ciencias de lo impreciso*. Miguel Ángel Porrúa y UAM Azcapotzalco, México, D.F., México.
- Puig, H. 1991. *Vegetación de la Huasteca, México. Estudio fitogeográfico y ecológico*. Institut Francais de Recherche Scientifique pour le Developpement en Coopération (ORSTOM), Instituto de Ecología A. C. y Centre D'Études Mexicaines et Centraméricaines (CEMCA), México.
- Rapoport, A. 1969. *Vivienda y Cultura (House Form and Culture)*. (Edición en español 1972 ed.), University of Wisconsin, Milwaukee, USA.
- Saynes-Vásquez, A., J. Caballero, J. A. Meave y F. Chiang. 2013. Cultural change and loss of ethnoecological knowledge among the Isthmus Zapotecs of Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 9: 40.
- Schumacher G. 2006. *Vivienda rural para campesinos, barrio La Soledad, Estado de México*. Tesis Profesional. Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades, Universidad de las Américas Puebla, Cholula, Puebla, México. Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lar/schumacher_g_m/portada.html
- Soustelle, J. 1993. *La familia otomí-pame del México central*. Fondo de Cultura Económica, México, D.F., México.

CONOCIMIENTO ETNOHERPETOLÓGICO DE DOS COMUNIDADES ALEDAÑAS A LA RESERVA ESTATAL SIERRA DE MONTENEGRO, MORELOS, MÉXICO

Mario Alberto Reyna Rojas¹, Alejandro García Flores¹, Edgar Enrique Neri Castro², Alejandro Alagón Cano² y Rafael Monroy Martínez¹

¹ Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Centro de Investigaciones Biológicas, Laboratorio de Ecología. Av. Universidad n° 1001, Chimalpa, CP 62209; Cuernavaca, Morelos.

² Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biotecnología. Av. Universidad n° 2001, Chimalpa, CP 62209; Cuernavaca, Morelos.

Correo: gafa666@hotmail.com

RESUMEN

La fauna silvestre aporta a las comunidades campesinas de México satisfactores como carne, huevos o estructuras anatómicas para la elaboración de artesanías y servicios ambientales que garantizan su bienestar social. El objetivo del presente trabajo fue analizar el conocimiento etnoherpetológico en dos comunidades aledañas a la Reserva Estatal Sierra de Montenegro, Morelos. Se utilizaron técnicas etnozoológicas: entrevistas abiertas y se aplicaron 105 cuestionarios semi-estructurados a hombres y mujeres. Para la identificación de las especies se llevaron a cabo recorridos guiados con el apoyo de expertos naturalistas locales. Los informantes reconocen 32 especies herpetofaunísticas, de las cuales 15 (48%) presentan valor cultural y, de éstas, 9 (29%) tienen los siguientes valores de uso: alimento, medicinal, ornamental y mascota. Las especies de anfibios más conocidas fueron el sapo (*Rhinella marina*) y la rana (*Lithobates zweifel*), utilizados como medicina y alimento. Ya para los reptiles, la iguana negra (*Ctenosaura pectinata*) como alimento, medicina y mascota; la víbora de cascabel (*Crotalus culminatus*) como alimento, medicina, ornamento y mascota; y el tilcuete (*Drymarchon melanurus*) en relatos. Los habitantes poseen conocimiento acerca de anfibios y reptiles, reflejado en las formas de manejo y uso y en la manera en que los perciben, así como creencias, cuentos y relatos. Los habitantes identifican hábitos de las diferentes especies, así como aquellas venenosas y no venenosas. Los estudios etnoherpetológicos aportan elementos factibles de ser integrados a planes de manejo y conservación de la herpetofauna.

Palabras clave: Conocimiento tradicional, herpetofauna, usos, percepción.

ETHNO-HERPETOLOGIC KNOWLEDGE OF TWO COMMUNITIES CONTIGUOUS TO THE "RESERVA ESTATAL SIERRA DE MONTENEGRO", MORELOS, MÉXICO.

ABSTRACT

Wild fauna provides supplies to the rural communities of Mexico, such as meat, eggs or anatomical structures used to manufacture craftwork and also environmental services that guarantee their social welfare. The objective of this paper was to analyze the ethno-herpetological knowledge of the inhabitants of the "Reserva Estatal Sierra de Montenegro", Morelos, Mexico. Ethnozoological techniques were used: open interviews and 105 questionnaires applied to men and women of two communities contiguous to the reserve. In order to identify species, were realized guided trips by local naturalists. The informants recognize 31 species of herptiles, of them 48% (n=15 spp.) have cultural value, and 9 (29%) have use as food, medicine, ornament and as pets. The amphibian species

most recognized were the toad *Rhinella marina* and the frog *Lithobates zweifeli*, used as medicine and food. Among the reptiles, the black iguana, *Ctenosaura pectinata*, used as foodstuff, medicine and pet; the rattlesnake *Crotalus culminatus* as foodstuff, medicine, ornament and pet and the tilcuate *Drymarchon melanurus* in local tales. The inhabitants possess knowledge about amphibians and reptiles, which is reflected in their management and use and in the way in which they are perceived, as well as in their beliefs, stories and tales. The inhabitants recognizes the habits of the different species, as well as the venomous character or not. The Ethno-herpetological studies provides data that could be incorporated in management plans for the conservation of herpetofauna.

KEYWORDS: Traditional knowledge, herpetofauna, uses, perception.

INTRODUCCIÓN

México ocupa el segundo lugar en diversidad de reptiles y el cuarto lugar en diversidad de anfibios en el mundo (Aguilar y Casas, 2009; Santiago *et al.*, 2012). Se han registrado 1,203 especies de las cuales 830 corresponden a reptiles y 373 a anfibios, con 475 y 250 especies endémicas respectivamente. El estado de Morelos cuenta con 123 especies, que representa el 10.2% de la herpetofauna a nivel nacional, con 85 especies de reptiles y 38 de anfibios (Castro y Bustos, 2006; Aréchaga *et al.*, 2008), de las cuales 38 especies de reptiles y 19 de anfibios se distribuyen en la Reserva Estatal Sierra de Montenegro (RESMN) (Barreto, 2010).

Desde la antigüedad las comunidades rurales e indígenas han establecido una estrecha relación con la herpetofauna, adquiriendo conocimientos sobre su composición y uso, lo que les permite aprovechar, respetar y conservar dichos recursos (Gómez *et al.*, 2005). El área que permite estudiar dichas relaciones con los anfibios y reptiles es la Etnoherpetología, en las dimensiones tiempo, espacio y cultura. El uso de la herpetofauna con fines medicinales, alimentarios y mitológicos es evidente en México y Morelos (Ortega, 2000; Gómez *et al.*, 2005; García, 2008; Monroy *et al.*, 2011), sin embargo la política económica estatal induce cambios de uso de suelo generados por la falta de planificación urbano ambiental, impactando la cubierta vegetal y la fauna silvestre, así como al conocimiento tradicional de los habitantes rurales y los llamados, recientemente, urbanos aledaños a la Reserva. Aunado a esto, son 28 los trabajos etnoherpetológicos registrados en México (Santos-Fita *et al.*, 2012). A pesar de lo anterior, en las comunidades campesinas e indígenas el conocimiento tradicional es evidente y se transmite de una generación a otra (Sánchez, 2005). Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue analizar el conocimiento tradicional que habitantes rurales de la Reserva Estatal Sierra de Montenegro conservan de los anfibios y reptiles.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

Este trabajo se realizó en las comunidades de Barranca Honda y Ticumán, en la Reserva Estatal Sierra de Montenegro, localizada al centro del estado de Morelos, México, entre los paralelos 18° 41' y 18° 55' N y los meridianos 99° 05' y 99° 11' O. (CONABIO y UAEM, 2004). (Figura 1) Cuenta con una extensión de 7,329 ha, superficie sobre la que se establecen las zonas núcleo de Montenegro con 478 ha y las Trincheras con 1,113 ha, y una zona de amortiguamiento de 5,739 ha (Jaramillo *et al.*, 2000).

El clima que predomina en la zona es cálido del tipo subtropical húmedo, con una temperatura media anual de 21.8°C (Plan de Manejo de la RESMN, 2008). El tipo de vegetación predominante es la Selva Baja Caducifolia, que se caracteriza por su distribución a través de regiones con climas cálidos y dominados por especies arborescentes y espinosas, con una altura que va de los 5 a 15 m, frecuentemente entre 8 y 12 m. Por otro lado, también hay presencia de cactáceas columnares y candeliformes, que a menudo se encuentran en las zonas más secas. La característica más sobresaliente de este tipo de vegetación es la pérdida de sus hojas durante un periodo de 5 a 8 meses, como consecuencia de la estacionalidad: tiempo de lluvias y tiempo de secas. (Miranda y Hernández, 1963).

Obtención de datos

La metodología se llevó a cabo con base en García (2008) y Dos Santos (2009):

1. Etapa Documental.

Durante tres meses se realizó la recopilación del material bibliográfico necesario para la ubicación cartográfica de las zonas de estudio, reconocimiento de los organismos reportados para la Reserva y la obtención del conocimiento

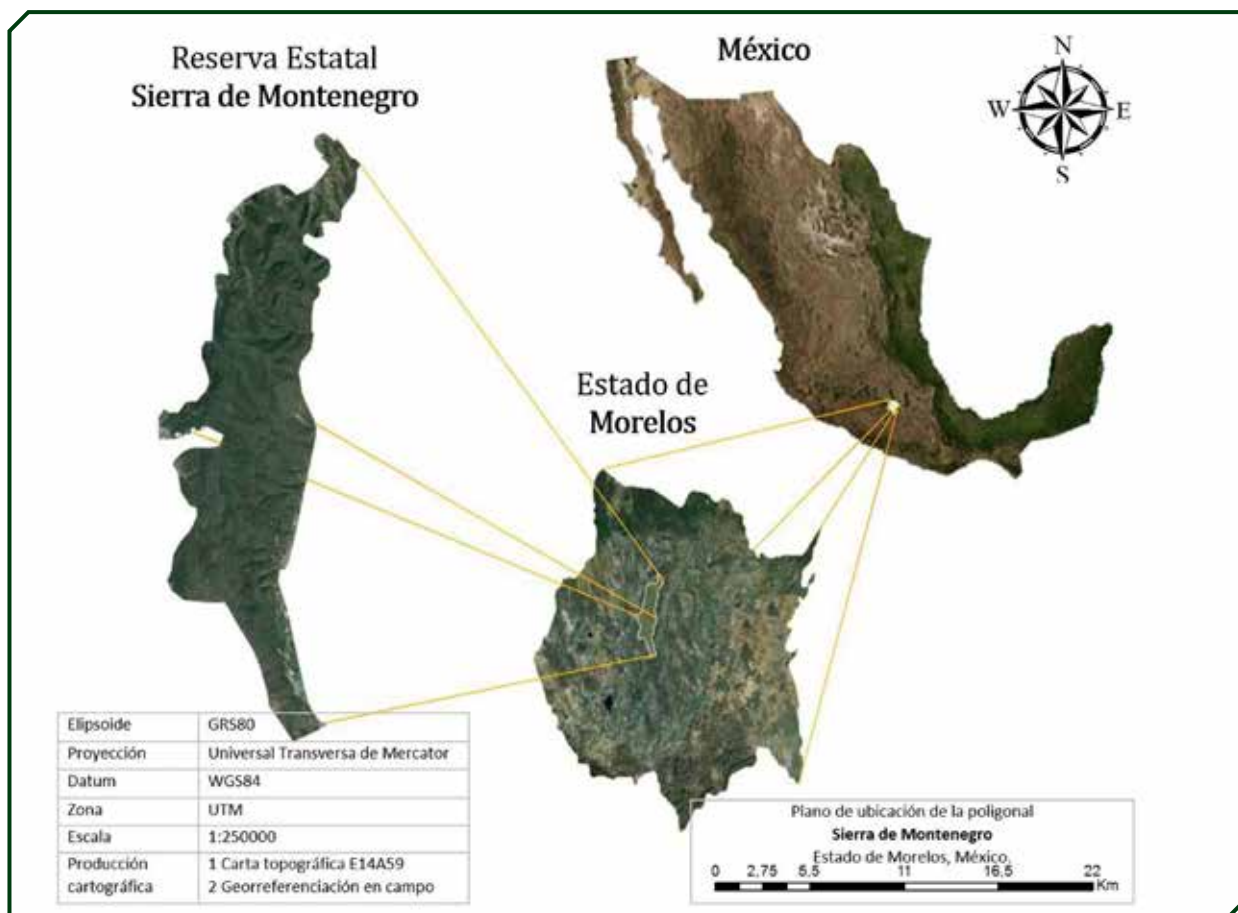


Figura 1. Localización de la Reserva Estatal Sierra de Montenegro (Morelos, México), en cuyo alrededor se ubican las dos comunidades donde se realizó el presente estudio.

ya sistematizado que se tiene acerca de anfibios y reptiles en el estado de Morelos.

2. Etapa de campo.

Se realizaron tres visitas previas a las comunidades de Barranca Honda y Ticumán, municipio de Tlaltizapán, en la RESMN, en las que se buscó el contacto con los habitantes y autoridades municipales y ejidales, para informarles acerca de los objetivos y alcances del proyecto. Se les informó sobre la metodología y actividades a realizar, aclarando que la información que proporcionen se manejará de manera respetuosa y cuidadosa. Se realizaron visitas guiadas con la ayuda de los Sr. José Luis García y Víctor Aceves Díaz, con la finalidad de reconocer el área de estudio.

Técnicas etnozoológicas

Se aplicaron 105 entrevistas semi-estructuradas a los habitantes de cada comunidad, siguiendo la propuesta

de García (2008), para conocer la percepción que tienen acerca de anfibios y reptiles. Con relación al muestreo, se realizó de manera aleatoria por estratos (muestreo aleatorio estratificado), es decir, las comunidades se dividieron en cuatro estratos para Ticumán y dos para Barranca Honda.

Se aplicó un cuestionario estructurado, en el que se relacionan las actividades cotidianas con el encuentro, manejo y uso de la herpetofauna (Ávila, 1987; Hernández, 1997; García, 2008).

Recorridos en campo

Se llevaron a cabo recorridos en campo con el apoyo de guías locales durante los meses de febrero-mayo (tiempo de secas) y de junio-noviembre (tiempo de lluvias), para la visualización de las diferentes especies de anfibios y reptiles presentes en la Reserva.

Para identificar a las especies de anfibios y reptiles referidas en las entrevistas y cuestionarios se utilizó el método directo u observación (Manzanilla y Jaime, 2000), así como el registro fotográfico y colecta con técnicas específicas para anfibios y reptiles (Barreto, 2010): a) bandas de goma (ligas): consiste en lanzar una liga sobre las lagartijas, luego de apuntar sobre las mismas. Se trata de un método seguro que con la práctica permite obtener organismos vivos; b) vara lazo: consiste en un nudo corredizo ubicado al extremo de una vara de tamaño variable según las necesidades, y con éste se laza a los animales por el cuello; y c) ganchos herpetológicos: especialmente utilizados para la captura de serpientes y la remoción de objetos en los recorridos (Casas-Andreu *et al.*, 1991; Manzanilla y Jaime, 2000).

Los ejemplares capturados se depositaron en sacos de manta, y se mantuvieron en lugares frescos. La identificación se realizó utilizando claves taxonómicas y guías de campo (Flores *et al.*, 1995; Castro y Bustos, 2006; Oliver *et al.*, 2009). Posterior a la identificación y toma de material fotográfico, todos los ejemplares fueron liberados pocas horas después en el mismo punto de su captura.

3. Análisis de Datos

En esta etapa se sistematizaron los datos obtenidos durante la recopilación bibliográfica, salidas de campo, reuniones con las comunidades, entrevistas y cuestionarios, para aplicar índices (Martínez-Ceballos *et al.*, 2011).

Para obtener *valores de uso*, se utilizó el "índice de importancia relativa de uso", calculado directamente del grado de consenso de las respuestas de los informantes:

$$IRU = (nC/N) * 100$$

IRE: Importancia relativa de las especies

nC: Número de informantes que cita el uso

N: Total de entrevistados

Asimismo, de acuerdo a la lista herpetofaunística que se obtuvo, se cuantificó la "distribución porcentual de las categorías de uso", de acuerdo a Monroy *et al.* (1996) y García (2008):

$$\text{Proporción de uso} = \left(\frac{\text{Total de especies con uso A}}{\text{Total de especies con todos los usos}} \right) * 100$$

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Grupo informante

A 50 hombres (47.6%) y 55 mujeres (52.4%), en rangos de 15 a 88 años, se aplicaron 105 entrevistas con una duración de 10 a 50 minutos cada una.

Los entrevistados son nativos (45.5%) o tienen más de 20 años radicando en las comunidades (31.4%), y sólo el 20% tenía menos de 20 años. Sólo tres (3.1%) personas entrevistadas no aportaron información sobre su edad ni el tiempo de radicar en las comunidades. De este total, el 61.5% de los entrevistados realizan actividades en el campo como sembrar, recolectar, cazar y ganadería, mientras que el otro 38.5% se dedica a actividades terciarias como el comercio, la construcción y profesionales.

Análisis del conocimiento etnoherpetológico

El presente trabajo no reporta diferencia alguna entre el conocimiento que poseen hombres y mujeres, contrario a lo que manifiesta García (2008), quien realizó 200 entrevistas en la misma zona de estudio y menciona que los hombres reconocen más especies y usos de la herpetofauna. La homogeneidad de los resultados entre hombres y mujeres en el presente estudio se debe a que las mujeres adquieren la información de sus esposos, padres, abuelos, hermanos e hijos, constatando de esta manera que el conocimiento tradicional se transmite de generación en generación.

Los habitantes de las comunidades en estudio reconocen 9 especies de anfibios y 23 de reptiles (Tabla 1), equivalente al 56% del total de las especies (57) reportadas para la RESMN (Barreto, 2010) y el 26% con respecto al total de registros para el estado (123 spp.) (Aréchaga *et al.*, 2008). El análisis de las entrevistas evidencia que las especies más conocidas por los informantes son: sapo (*Rhinella marina*), rana de río (*Lithobates zweifeli*), rana verde (*Agalychnis dacnicolor*), iguana negra o garrobo (*Ctenosaura pectinata*), víbora de cascabel (*Crotalus culminatus*) y el tilcuete (*Drymarchon melanurus*). Similares resultados reportan Pascual *et al.* (2014) para la víbora de cascabel (*Crotalus sp.*) y la iguana negra, como las especies con mayor frecuencia de mención.

De las especies registradas para este trabajo sólo 9 (29%) tienen valores de uso (en total 7), siendo el grupo mejor representado el de las serpientes (37%), seguido por las lagartijas (27%), anuros (27%) y tortugas (9%) (Tabla 2). En orden de importancia, los tipos de uso son: 1)

Tabla 1. Herpetofauna reconocida por habitantes de dos comunidades -Ticumán y Barranca Honda- aledañas a la Reserva Estatal Sierra de Montenegro, Morelos, México.

Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre Común
Anura	Bufonidae	<i>Ollotis</i>	<i>marmorea</i>	Sapo
		<i>Ollotis</i>	<i>occidentalis</i>	Sapo
		<i>Rhinella</i>	<i>marina</i>	Sapo
	Eleutherodactylidae	<i>Craugastor</i>	<i>augusti</i>	Ranita
		<i>Syrrophus</i>	<i>nitidus</i>	Ranita
	Hylidae	<i>Agalaychnis</i>	<i>dacnicolor</i>	Rana verde
	Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>zweifeli</i>	Rana de río
		<i>Lithobates</i>	<i>spectabilis</i>	Rana de río
	Scaphiopodidae	<i>Spea</i>	<i>multiplicata</i>	Sapo de espuela
	Squamata	Boidae	<i>Boa</i>	<i>constrictor</i>
Colubridae		<i>Drymarchon</i>	<i>melanurus</i>	Tilcuate, culebra negra
		<i>Lampropeltis</i>	<i>triangulum</i>	Coralillo, falso coralillo
		<i>Masticophis</i>	<i>mentovarius</i>	Culebra, nesgua
		<i>Oxybelis</i>	<i>aeneus</i>	Flechilla, bejuquilla
		<i>Salvadora</i>	<i>mexicana</i>	Salvadora, bejuco
		<i>Senticolis</i>	<i>triaspis</i>	Bejuco verde
		<i>Trimorphodon</i>	<i>biscutatus</i>	Ojos de gato
		<i>Trimorphodon</i>	<i>tau</i>	Ojos de gato
Elapidae		<i>Micrurus</i>	<i>laticollaris</i>	coralillo
Viperidae		<i>Crotalus</i>	<i>culminatus</i>	Cascabel
Anguidae		<i>Gerrhonotus</i>	<i>liocephalus</i>	Alicante
Gekkonidae		<i>Hemidactylus</i>	<i>frenatus</i>	Besucona
Helodermatidae		<i>Heloderma</i>	<i>horridum</i>	Escorpión
Iguanidae		<i>Ctenosaura</i>	<i>pectinata</i>	Iguana, Garrobo
Phrynosomatidae		<i>Phrynosoma</i>	<i>taurus</i>	Camaleón
		<i>Sceloporus</i>	<i>aeneus</i>	Chintete
		<i>Sceloporus</i>	<i>horridus</i>	Chintete
		<i>Sceloporus</i>	<i>ocheterenae</i>	Chintete
		Teiidae	<i>Aspidoscelis</i>	<i>costata</i>
		<i>Aspidoscelis</i>	<i>deprii infernalis</i>	Cuiji, cuija
		<i>Aspidoscelis</i>	<i>sackii gigas</i>	Cuijón
Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon</i>	<i>integrum</i>	Tortuga casquito

medicinal: especies de las cuales algunas de sus partes sirven para curar dolores o enfermedades; 2) alimentario: incluye a aquellos animales que se consideran aptos para ser consumidos; 3) mascota: referido a aquellos animales que se adquieren sólo con la finalidad de mantenerlos en los hogares de los cazadores; 4) ornamental: cuando se refiere a aquellas especies cuyas pieles son utilizadas

como adorno en casa o negocios; 5) comercial: especies que adquieren valor de cambio en las comunidades o en la región, se vende la carne, para compañía u ornato; 6) mágico-religioso: especies cuyas partes son usadas como "protección" contra algún peligro. Incluye especies que sirven para la buena suerte; y 7) como controladores biológicos (servicios ambientales) (ver Tabla 2). Pascual

Tabla 2. Anfibios y reptiles con valor de uso en dos comunidades -Ticumán y Barranca Honda- aledañas a la Reserva Estatal Sierra de Montenegro, Morelos, México.

NOMBRE CIENTÍFICO/ COMÚN	VALOR DE USO	PARTE USADA	FORMA DE USO	IRU
<i>Ctenosaura pectinata</i> (Iguana negra)	Medicinal	Sangre carne	Se toma la sangre sola o con refresco para mejorar la vista. Se prepara la carne en caldo para la anemia.	65.1
	Alimentario	Carne	Se prepara en caldo.	
	Mascota	Animal completo	El animal se resguarda en peceras y corrales de las casas de los cazadores.	
	Comercial	Animal completo / carne	El animal como animal de compañía en las casas de los que compran. La carne se prepara el caldo.	
<i>Phrynosoma taurus</i> (Camaleón)	Mágico-Religioso	Animal Completo	Se utiliza como amuleto para atraer la buena suerte. Se coloca en los delantales de las niñas para que aprendan a "echar" tortilla.	4.3
<i>Heloderma horridum</i> (Escorpión)	Mágico-Religioso	Animal completo	Se utiliza para hacer brujería.	4.3
<i>Boa constrictor</i> (Mazacuata)	Ornamental	Piel	Se le quita la piel para y se utiliza como adorno en las casa.	4.3
<i>Crotalus culminatus</i> (Cascabel)	Medicinal	Carne	Asada o molida en cápsulas para curar el cáncer.	67.9
	Ornamental	Piel Cascabel	Se curte para utilizarse como adorno en las casas.	
	Comercial	Animal completo Carne	El animal completo para ser preparado en diferentes guisos, y la carne se come asada o en caldo.	
<i>Drymarchon melanurus</i> (Tilcuate)	Ornamental	Piel	Se curte la piel para hacer forros o se utiliza como adorno en las casas.	3.8
<i>Kinosternon integrum</i> (Tortuga)	Medicinal	Carne	Para curar la indigestión (el "empacho").	4.9
<i>Rhinella marina</i> (Sapo)	Medicinal	Animal completo	Para curar la erisipela.	4.4
	Servicios ambientales	Animal completo	Ayuda a controlar plagas.	
<i>Lithobates zweifeli</i> (Rana)	Alimentario	Extremidades	Se comen asadas o empapeladas.	22.5
	Mascota	Animal completo	Los ejemplares se colocan en peceras de las casas.	
	Servicios Ambientales	Animal completo	Ayuda a controlar las plagas.	

Simbología: IRU: Índice relativo de uso

et al. (2014) reportan cinco usos de los reptiles en el municipio de El Fuerte, Sinaloa, coincidiendo en el presente trabajo con el alimentario, medicinal y mascota. Asimismo, Monroy-Vilchis *et al.* (2008) reportan para los reptiles de la Sierra Nanchititla, Estado de México, tres usos: alimentario, medicinal y comercial. Ya Velarde y Cruz (2015) reportan el uso de reptiles –*C. pectinata* y *Crotalus durissus*– como medicina en comunidades de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos.

reportaron también a la iguana negra y a la víbora de cascabel (*C. durissus*) como las más importantes, por su frecuencia de mención y valor de uso.

Otros trabajos realizados en el país (Hernández-Pérez, 1997; Casas, 2000; Monroy y García, 2013) registraron consumo de carne de víbora de cascabel y sangre de iguanas como en el presente estudio. La ingesta de carne de cascabel se debe a que se le atribuyen propiedades anticancerígenas

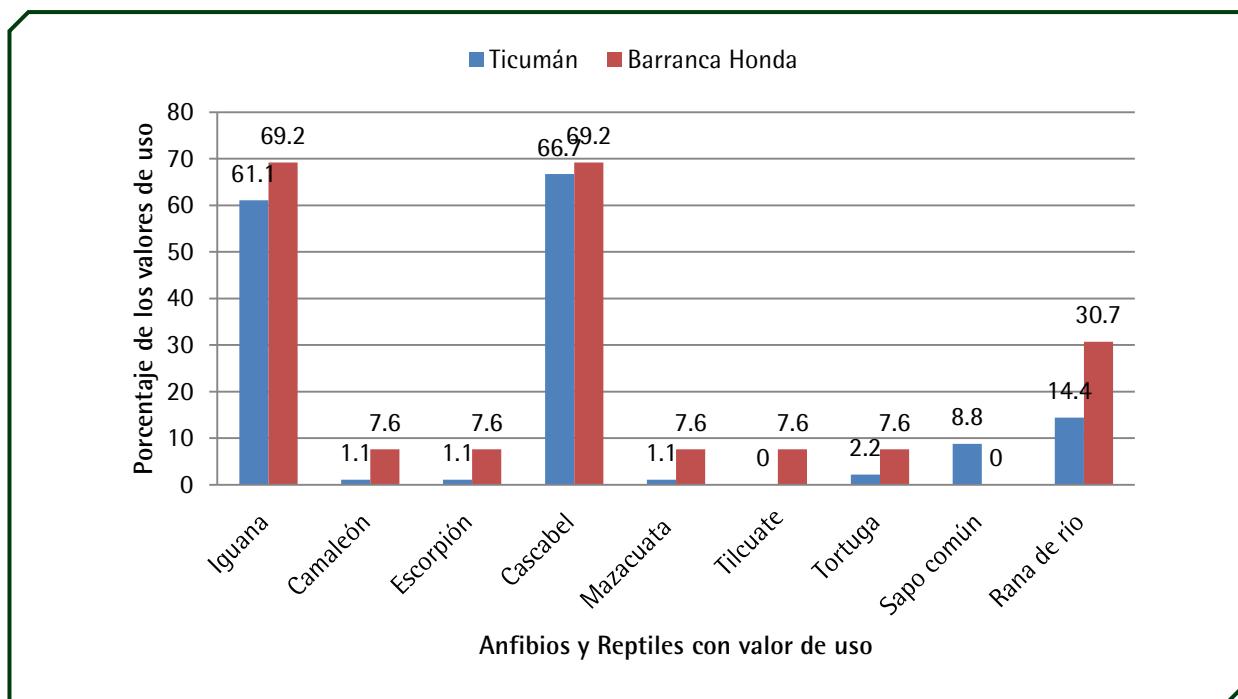


Figura 2. Proporción de las categorías de uso de la herpetofauna de las comunidades de Barranca Honda y Ticumán en la Reserva Estatal Sierra de Montenegro, Morelos, México.

El análisis del valor porcentual por demanda de los valores de uso coloca al medicinal y al alimentario con las proporciones mayores: en Ticumán con 47.7% y 41% respectivamente, mientras que para Barranca Honda se obtuvieron valores del 85.7% para cada una (Figura 2). Resultados similares reportan Pascual *et al.* (2014), destacando los mismos usos, además del artesanal. A su vez, González *et al.* (2011) registraron los usos alimento y venta para comunidades rurales en los humedales de Catazajá-La Libertad, Chiapas.

Con base en las especies con valor de uso, se obtuvieron los índices de importancia relativa de las especies dependiendo de la cantidad de valores de uso que presentó cada una de ellas (Figura 3). Los habitantes de ambas comunidades destacan a tres etnoespecies: iguana negra, víbora de cascabel (*C. culminatus*) y rana de río. Varios estudios (Monroy-Vilchis *et al.*, 2008; Pascual *et al.*, 2014; Velarde y Cruz, 2015)

en ambas comunidades, sin embargo en otras regiones de México también se reporta el consumo de dicha carne por sus propiedades medicinales para curar el cáncer, dolores musculares, reumas, ataques epilépticos, fiebre y enfermedades relacionadas con el embarazo (Sánchez, 2000; Enríquez *et al.*, 2006; Serrano-González *et al.*, 2011; Guerrero y Retana, 2012). Por otra parte, Gatica (2012) menciona que la carne de víbora de cascabel representa un aporte proteico por lo que las personas suelen sentirse bien al ingerirla.

Para la comunidad de Ticumán, la víbora de cascabel obtuvo el 66.7% de importancia relativa, con valores de uso medicinal, alimentario, ornamental, comercial y mascota; luego la iguana negra con el 61.1%, cuyos usos fueron medicinal, alimentario, comercial y mascota. En este contexto se evidencia el valor de uso múltiple de

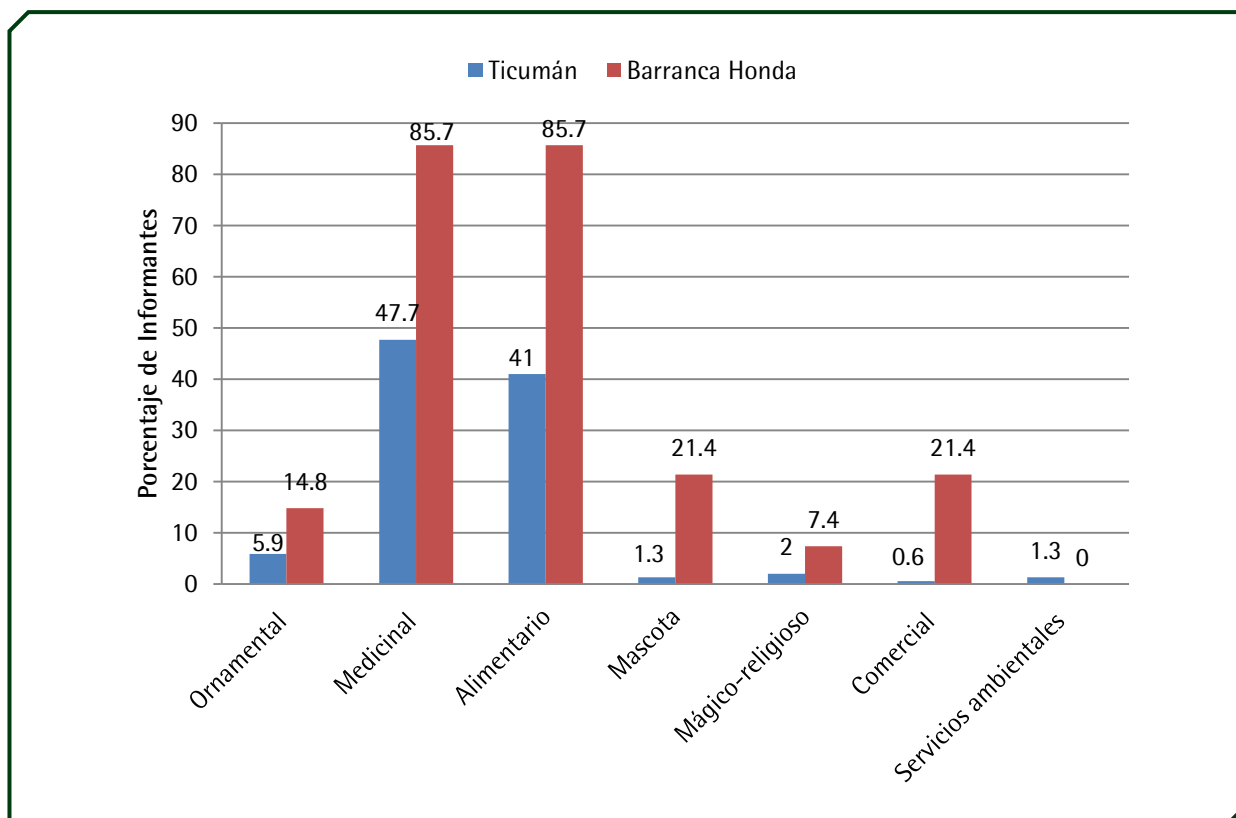


Figura 3. Importancia relativa de la herpetofauna en Barranca Honda y Ticumán en la Reserva Estatal Sierra de Montenegro, Morelos, México.

las especies, cuando éstas reciben más de un uso. Monroy-Vilchis *et al.* (2008) registraron cuatro usos para la vibora de cascabel: alimento, medicina, comercio y ornato. Mientras que Pascual *et al.* (2014) reportaron tres usos: alimento, medicina y artesanal.

A su vez, en Barranca Honda la cascabel y la iguana negra presentaron 69.2% de importancia relativa, registrando los valores de uso medicinal, alimentario, comercial y mascota. Para el tilcuate se registró 7.6% de importancia relativa con valor de uso ornamental, en contraste con la comunidad de Ticumán donde no se registró valor de uso para esta especie.

Los resultados muestran que a la iguana negra le otorgan distintos valores de uso (ver Tabla 2), al igual que lo reportado por Monroy-Vilchis *et al.* (2008), Pascual *et al.* (2014) y Velarde y Cruz (2015), destacando el uso alimentario y medicinal. Las partes utilizadas son la sangre, la carne y el animal completo. En el caso de la vibora de cascabel (*C. culminatus*) la parte usada es la carne, piel y el animal completo.

La tortuga casquito (*Kinosternon integrum*) fue utilizada anteriormente en la región como ornamental; la rana

verde como mascota; los huevos de iguana negra como alimento; y el camaleón (*Phrynosoma taurus*) como mascota (García, 2008). Sin embargo, para el presente trabajo no se reportaron dichos usos. En el caso de los organismos antes mencionados, numerosas personas (n=55) refirieron que antes era común encontrarlos en la Reserva en comparación con la actualidad, por lo que sus usos han disminuido conforme las poblaciones de los organismos se han reducido de acuerdo a la percepción de la gente.

En ambas comunidades se hace mención del uso de la tortuga casquito como remedio para curar el "empacho", el cual coincide con el estudio realizado por Santiago-Pérez *et al.* (2012) en la Sierra de Quila, estado de Jalisco. Asimismo, se ha reportado el consumo de carne con fines medicinales para la Sierra de Nanchititla, Estado de México (Monroy-Vilchis *et al.*, 2008).

Los habitantes de Ticumán mencionaron que los sapos tienen valor de uso medicinal, sirviendo como remedio para curar la erisipela: epidermitis superficial, secundaria a lesiones de la piel, producida por el *Streptococcus* beta hemolítico (en especial del grupo A). Ocurre en cualquier

grupo etéreo siendo los sitios más frecuentes la cara, cuello y extremidades, principalmente en las piernas. Comienza como una pequeña erosión en la piel, seguida rápidamente de una zona violácea brillante, lisa, bien circunscrita por el edema epidérmico, de bordes circinados, definidos y dolorosa (Bisno y Setevens, 1996). Para contrarrestar esta enfermedad, mencionaron que: “se toma al animal de las patas y se frota su panza donde se tiene la lesión”. Dicho uso fue también mencionado en el trabajo realizado por Hernández-Pérez (1997), en la Sierra de Mezquitlán, estado de Hidalgo. Para la red de Reservas Naturales de la Cocha, Corregimiento del Encano, Departamento de Nariño, Colombia, Martínez-Ceballos *et al.* (2011) reportaron el uso de ranas y sapos como controladores biológicos y con fines medicinales, así como se encontró en el presente estudio. El uso medicinal de los sapos también es reportado por Costa-Neto (1999) en Brasil, para curar el reumatismo. A su vez, Serrano-González *et al.* (2011) reportaron para comunidades indígenas tsotsiles y tojolabales del estado de Chiapas, el uso medicinal de los sapos para curar paperas, anginas e inflamaciones del cuerpo. Barrasa (2013) lo reporta para contrarrestar la fiebre en comunidades campesinas de la Reserva de la Biosfera de la Encrucijada, también en Chiapas.

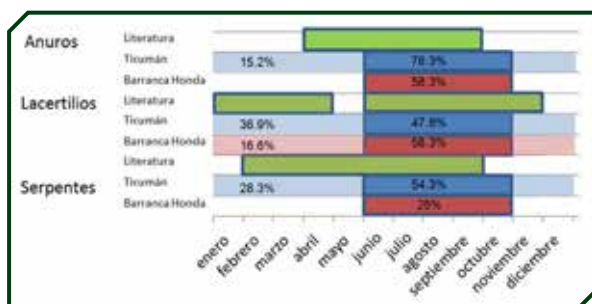


Figura 4. Patrones reproductivos de la herpetofauna en selva baja caducifolia comparados con patrones generados a partir de la percepción social de los habitantes de Ticumán y Barranca Honda (comunidades aledañas a la Reserva Estatal Sierra de Montenegro, Morelos, México).

Registro socioambiental sobre la herpetofauna

Se registraron 11 especies de anfibios y reptiles consideradas venenosas, de las cuales la cascabel, la coralillo (*Micrurus laticollaris*) y el escorpión (*Heloderma horridum*) obtuvieron el valor máximo (100%) de menciones en el total de las entrevistas, seguidas de especies como el sapo, el camaleón y la mazacuata (*Boa constrictor*). Sin embargo, de acuerdo a la literatura, estas tres últimas no son animales venenosos (Castro y Bustos, 2006; Santiago-Pérez *et al.*, 2011).

Casas (2000) señala posibles razones del porqué distintas especies de reptiles son consideradas venenosas, como la coloración, la forma y algunas veces hasta hábitos alimentarios. Con base en las entrevistas realizadas, las personas mencionaron algunas de las características por las cuales algunos animales son considerados venenosos, como por ejemplo: a la besucona o pata de res (*Hemidactylus frenatus*) se le ha visto comiendo alacranes o arañas; la aspia (*Anolis nebulosus*) en su saco gular (“papada”) presenta coloraciones brillantes; los chintetes (*Sceloporus* sp.) poseen escamas brillantes y espinosas, y los camaleones presentan escamas espinosas y en forma de cuernos. Esto hace evidente que la percepción que se tiene acerca de aquellos organismos considerados venenosos está basado en registros por los informantes de las características morfológicas de los organismos.

En caso de “envenenamiento” por alguno de estos animales, las personas acuden a diferentes tratamientos, como es la incisión en caso de mordedura de serpientes (con el 36.9% de las menciones en Ticumán y el 16.6% en Barranca Honda). También destaca el uso de torniquetes, avapena, ingesta de ajos, huevos crudos, leche y café. Sin embargo, la atención médica como el “tratamiento” fue el más referido por el grupo informante con el 56.5% y 50% entre los habitantes de Ticumán y Barranca Honda, respectivamente.

Los informantes distinguen dos estaciones anuales de reproducción de los anfibios y reptiles (temporal o tiempo de lluvias y secas). Coincidiendo con la temporada de lluvias en la Reserva Estatal Sierra de Montenegro, la cual se presenta entre los meses de junio a octubre y la temporada de secas se da del mes de noviembre al mes de mayo (Plan de Manejo de la RESMN, 2008). Se realizó un patrón reproductivo para cada grupo herpetofaunístico para comparar el conocimiento que tienen los informantes acerca de su reproducción, de acuerdo a los ciclos reproductivos de las especies presentes en selva baja caducifolia, reportados en el trabajo de Santiago-Pérez *et al.* (2012). De acuerdo a su percepción, reconocen la época de reproducción de las especies, lo cual deriva de conocimientos aprendidos por la cotidianidad de sus actividades productivas, lo cual permite la observación y contacto frecuente con las especies de anfibios y reptiles en diferentes épocas del año (Figura 4).

Relatos sobre la Herpetofauna

Se recopilaron 14 relatos de ocho especies de anfibios y reptiles, siendo el tilcuete (*D. melanurus*) la especie con mayor número de menciones (40%) para ambas comunidades.

En las dos comunidades se presentan relatos acerca de la herpetofauna local, donde en muchos casos se asegura que se trata de historias reales, mientras que otros mencionan que alguien les ha contado o han escuchado. Tal es el caso de la historia que cuenta que: "las serpientes al envejecer y cuando sienten la hora de morir, suben a lo alto del cerro cuando hay tormentas en busca de que algún rayo las mate". O otra que dice que la víbora nesgua (*Masticophis mentovarius*) puede crecer tan grande hasta tener la capacidad de devorar hombres y atraerlos con su "bao". Incluso algunos habitantes de Ticumán aseguran haber visto una cerca de un jagüey, entre su comunidad y la de Barranca Honda.

Se dice también que la víbora sorda o mazacuata es una serpiente muy venenosa y además de morder, tiene la capacidad de "picar" con su cola, al presentar dos pequeños aguijones. O bien mencionan que puede hipnotizar a las personas para luego comérselas, y que al envejecer puede desarrollar alas y convertirse en una especie de dragón. Estos animales, al parecer, jamás han sido vistos en este estado, pero en la comunidad de Barranca Honda un señor menciona haber encontrado una a la que estaban por crecerle las alas. Esto, porque cuando la mató, se dio cuenta de que tenía dos grandes "bolas" en la parte dorsal.

Cuentan también que existe una serpiente llamada "flechilla" (*Oxybelis aeneus*), porque tiene la cabeza en forma de punta, la cual suele pasearse por los bejucos y por eso es difícil distinguirla, aparte de ser muy delgada. Asegura la gente que la "flechilla" es capaz de atravesar una vaca o un humano como si se tratara de una flecha. Este relato también es reportado por García (2008) para el estado de Morelos.

Algunas personas (n=100) dicen que el "escorpión" (*H. horridum*) es un animal sumamente venenoso, tanto que cuando va caminando, todo a su paso se va secando. También dicen que puede "cruzarse" con una iguana, y entonces nacen iguanas venenosas, las cuales son fácilmente distinguibles, porque éstas tienen la lengua bífida y la cola más corta.

Otro relato es que los camaleones son los "reyes de los animales", porque tienen una corona. Son capaces de pegar grandes saltos y estamparse en el pecho las personas para causar daño, o que cuando se enojan pueden sacar una especie de humo venenoso a través de sus "cuernos". En contraste, otras personas los utilizan como amuletos ya que atraen la abundancia por lo que es colocado en negocios. Por otra parte, son capturados para ponerlos en las manos de las niñas o en sus delantales para que estas aprendan a "echar" tortillas.

El relato más mencionado (100%) fue el del tilcuate, una serpiente a la cual le gusta la leche materna, por lo que "acecha" a las madres en lactancia. Este animal coloca su cola en la boca del bebé para que no llore mientras toma la leche del seno de la madre. Otras personas dicen que son animales muy "enamorados" y que suelen chiflarles a los hombres. De acuerdo a la percepción de la gente, existe una manera muy efectiva para matarlos: "como las hembras tienen preferencia por los hombres y los machos los odian, lo que se tiene que hacer es clavar un machete y en seguida colocar un sombrero para que así llegue el animal, y al pensar que se trata de un hombre, se enrosque y al apretar, se corte en pedazos."

CONCLUSIONES

Los habitantes de las comunidades de Ticumán y Barranca Honda evidencian tener un conocimiento acerca de anfibios y reptiles, reconociendo 31 especies de las cuales 9 adquieren valor de uso. Las categorías de uso más importantes para ambas comunidades fueron la medicinal y como alimento.

Las especies de mayor importancia relativa de uso fueron la iguana negra y la víbora de cascabel (*C. culminatus*).

Los estudios etnoherpetológicos en Áreas Naturales Protegidas aportan elementos susceptibles de ser integrados a planes de manejo comunitarios que permita el uso y la conservación de las especies utilizadas por las comunidades rurales. Se pondera el establecimiento participativo de unidades de manejo de la herpetofauna con fines alimentarios, medicinales y comerciales, lo cual disminuya la presión sobre las poblaciones silvestre con el abasto de carne y venta legal que permita generar ingresos económicos a las comunidades participantes.

AGRADECIMIENTOS

Al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación de la UNAM, (DGAPAUNAM) IN205214 y PAPIIT- IN214211.

Al Sr. Mario Rebolledo, Sra. Elvia Moyorido y familia, Sr. José "Pantera" García y a la Sra. Floriberta Velásquez y familia, por su apoyo dentro de las comunidades y en los recorridos de campo.

A la M. en C. Melisa Benard, Biól. Mariel Valdés, Biól. Héctor Cardoso y Dr. Alejandro Carbajal, por el apoyo en las asesorías metodológicas y discusiones. Y al Biól. Juan Carlos Sandoval, por la revisión y discusión del proyecto.

Al Biól. Oscar Burgos, Biól. Enrique Cruz, Biól. Selma Jurado, Oscar Pérez Torres, Aritz Rivera, Luis Rodríguez, Andrea Gálvez, Vanessa Montes de Oca, por el apoyo en las salidas de campo.

LITERATURA CITADA

- Aguilar, M. X. y G. Casas. 2009. Anfibios y reptiles. En: Ceballos, G., R. List, G. Garduño, C. R. López, Q. M. J. Muñozcano, E. Collado y S. R. J. Eivin (coords.). *La Diversidad Biológica del Estado de México. Estudio de caso*. Gobierno del Estado de México, Programa Editorial Compromiso, CONABIO, México, D.F., México.
- Aréchaga O. S., C. A. Montalbán y R. Castro-Franco. 2008. Nuevos registros y ampliación de la distribución de anfibios y reptiles en el estado de Morelos, México. *Acta Zoológica Mexicana* 24(2): 231-233.
- Ávila, S. A. 1987. *Algunos aspectos etnoherpetológicos de un municipio de la Sierra norte de Puebla, Tepango de Rodríguez*. Tesis de Licenciatura, Escuela Nacional de Estudios Profesionales, UNAM, México.
- Barrasa, G. S. 2013. Conocimiento y usos tradicionales de la fauna en dos comunidades campesinas de la Reserva de la Biosfera de la Encrucijada, Chiapas. *Etnobiología* 11(1): 16-28.
- Barreto, S. S. D. 2010. *Vertebrados Terrestres En La Reserva Estatal Sierra de Monte Negro, Morelos México*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México.
- Bisno, A. L. y Stevens D. L. 1996. Streptococcal infections of skin and soft tissues. *Journal of Medicine* 334: 240-244.
- Casas, A. G. 2000. Mitos, leyendas y realidades de los reptiles en México. *Ciencia ergo sum* 7(3): 286-291.
- Casas, A. G., G. Valenzuela y A. Ramírez. 1991. Como hacer una colección científica. *Cuaderno de Biología* 10. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., México.
- Castro-Franco, R. y M. G. Bustos. 2006. *Herpetofauna de las áreas naturales protegidas corredor biológico Chichinautzin y la Sierra de Huautla, Morelos, México*. Centro de Investigaciones Biológicas, UAEM, CONABIO, México.
- Costa-Neto, E. M. 1999. Recursos animais utilizados na medicina tradicional dos indios Pankararé que habitam no nordeste do estado da Bahia, Brasil. *Actual Biol* 21(70): 69-79.
- Dos Santos, R. A. 2009. Metodología de la investigación etnozoologica. En: Costa-Neto, E. M., D. Santos-Fita y M. Vargas-Clavijo (coords.). *Manual de etnozoología: Una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales*. Tundra Editorial. Valencia.
- Enríquez, V. P., R. Mariaca, O. Retana y E. J. Naranjo. 2006. Uso medicinal de la fauna silvestre en los Altos de Chiapas, México. *Interciencia* 31(7): 491-499.
- Flores, V. O., P. Mendoza y G. González. 1995. Recopilación de claves taxonómicas para la determinación de anfibios y reptiles de México. *Publicaciones especiales del Museo de Zoología* 10: 285. UNAM, México, D.F., México.
- García, F. A. 2008. *La Etnozoología como una alternativa para el desarrollo comunitario sustentable en la Reserva Estatal Sierra de Monte Negro*. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias Agropecuarias, División de estudios de Posgrado, UAEM, Cuernavaca, Morelos, México.
- Gatica, C. A. 2012. Cascabeles, percepción por algunos pobladores del noreste de México. *Memorias de la XII Reunión Nacional de Herpetología*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.
- Gómez, G. A., R. Sabel, R. Gómez, C. T. Solano y R. Valadez. 2005. La medicina tradicional prehispánica. Vertebrados terrestres y productos medicinales de tres mercados del Valle de México. *Etnobiología* 5: 86-98.
- González, B. K., E. I. Romero, M. C. Escobar y Y. García. 2011. Aprovechamiento de fauna silvestre por comunidades rurales en los humedales de Catazajá-La Libertad, Chiapas, México. *Ra Ximhai* 7(2): 219-230.
- Guerrero, O. S. y O. Retana. 2012. Nota científica: Uso medicinal de la fauna silvestre por indígenas Tlahuicas en Ocuilán, Mexico. *Etnobiología* 10(3): 28-33.
- Hernández, P. E. 1997. *La herpetofauna de Metztlitlán, Hidalgo, México: Problemática e importancia*. Tesis de Licenciatura, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, UNAM, México, D.F., México.
- Jaramillo, M., J. Conde, M. G. Torres, E. T. Contreras, H. Sevilla, C. Balcazar, H. Santos, H. J. Hernández, M. Ramírez, R. Catalán, F. García y P. Bastida. 2000. Gestión para la planificación y manejo de la Reserva Estatal Sierra Monte Negro para la conservación de la selva baja caducifolia en la región central del estado de Morelos, México. En: Monroy, R., H. Colín y J. C. Boyás (coords.). *Los Sistemas agroforestales de Latinoamérica y la selva baja caducifolia en México*. INIFAP-UAEM-IICA.
- Martínez-Ceballos M. M., M. A. Suárez-Besuquillo, M. S. González-Insuasti y J. J. C. Leyton. 2011. Estudio Etnozoológico de la red de reservas naturales de la Cocha, Corregimiento del Encano, Departamento de

- Nariño, Colombia. Universidad de Nariño Colombia. En: Monroy M. R., A. García, J. M. Pino y R. Monroy-Ortiz (coords.). *Etnozoología, un enfoque binacional México-Colombia*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México.
- Manzanilla, J. y E. Jaime. 2000. Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibios y reptiles. *Rev. Ecol. Lat. Am.* 7(1-2): 17-30.
- Miranda, F. y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 28: 29-179.
- Monroy, R., I. Ayala y E. Sotelo. 1996. Conservación Ecológica y Resistencia Cultural en Tejalpa, Municipio de Jiutepec Morelos. *Memorias del II Congreso Mexicano de Etnobiología*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México.
- Monroy, M. R., A. García y R. Monroy-Ortiz. 2011. Importancia de la fauna silvestre en regiones bajo presión inmobiliaria en la cuenca del Río Grande Amacuzac, Morelos, México En: Monroy M. R., A. García, J. M. Pino y R. Monroy-Ortiz. (eds.). *Etnozoología, un enfoque binacional México-Colombia*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Monroy, R. y A. García. 2013. La fauna silvestre con valor de uso en los huertos frutícolas tradicionales de la comunidad indígena de Xoxocotla, Morelos. *Etnobiología* 11(1): 44-52.
- Monroy-Vilchis, O., L. Cabrera, P. Suarez, M. Zarco, C. Rodríguez y V. Urios. 2008. Uso de vertebrados silvestres en la Sierra Nanchititla, México. *Interciencia* 33(4): 308-313.
- Oliver, L., W. Woolrich y J. A. Lemos. 2009. *La familia Bufonidae en México*. Universidad Nacional Autónoma de México. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad. México D. F.
- Ortega, C. A. J. 2000. EL Ajolote. *Elementos: ciencia y cultura* 6(36): 55-57.
- Pascual, R. E., S. M. Medina, E. A. Sandoval, E. Lara, H. H. Piña, R. Martínez y G. E. Rojo. 2014. Uso de reptiles entre Yoremes y Yoris en el municipio de El Fuerte, Sinaloa. *Ra Ximhai* 10(3): 195-208.
- Plan de Manejo de la Reserva Estatal Sierra de Montenegro (RESMN)*. 2008. Gobierno del Estado de Morelos. Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente, Cuernavaca, Morelos, México.
- Sánchez, M. 2000. *Los tzotziles y tzeltales y su relación con la fauna silvestre*. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas, Chiapas, México.
- Sánchez, N. E. 2005. Conocimiento tradicional Mazahua de la herpetofauna: un estudio etnozoológico en la Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, México. *Estudios Sociales* 15 (28): 44-66.
- Santiago, P. A. L., M. Domínguez, V. C. Rosas y J. M. Rodríguez. 2012. *Anfibios y reptiles de las montañas de Jalisco: Sierra de Quila*. CONABIO. Guadalajara, Jalisco, México.
- Santos-Fita, D., A. Argueta, M. Astorga-Domínguez y M. Quiñonez. 2012. La Etnozoología en México: La producción bibliográfica del Siglo XXI (2000-2011) (información complementaria). *Etnobiología* 10(1): 41-51.
- Serrano-González, R., F. Guerrero y R. Serrano-Velázquez. 2011. Animales medicinales y agoreros entre Tzotziles y Tojolabales. *Estudios Mesoamericanos* 11: 29-42.
- Velarde, E. S. y A. Cruz. 2015. La fauna silvestre y su relación con el bienestar de tres comunidades de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos. *Etnobiología* 13(1): 39-52.

EL PROCESO DE SUCESIÓN ECOLÓGICA ENTRE LOS LACANDONES DE NAHÁ, CHIAPAS, MÉXICO

Leonardo E. Ulises Contreras Cortés¹, Ramón Mariaca Méndez¹ y Miguel Ángel Pérez Farrera²

¹ El Colegio de la Frontera Sur - Unidad San Cristóbal, Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente. Ap. 63; CP 29290; San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

² Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Escuela de Biología - Herbario Eizi Matuda. 1ª Sur Poniente No. 1460, Col. Centro C., CP 29000; Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Correo: mtroulises@hotmail.com

RESUMEN:

El presente trabajo analiza el manejo del proceso de sucesión ecológica a partir de la cosecha de la milpa en la comunidad lacandona de Nahá, Chiapas, México. Los datos se obtuvieron a partir de la aplicación de 55 cuestionarios, recorridos de campo, entrevistas abiertas y observación participante durante todo el proceso de trabajo de la milpa. Existen tres estratos sucesionales que definen los lacandones después de la milpa (*kor*): retoños de plantas de monte (*robir*), presencia de plantas leñosas (*mijin uchei pache kor*) y árboles grandes tendientes a la regeneración de vegetación primaria (*nukush chei pachekor*). Los resultados muestran que los espacios usados para milpa y que después se encuentran en proceso de sucesión ecológica son manejados para distintos fines de acuerdo al tiempo de descanso en que se encuentren. El conocimiento que poseen los mayas lacandones sobre el manejo de la sucesión ecológica es parte de una estrategia de mediano a largo plazo de aprovechamiento de sus recursos naturales y cobra especial relevancia en un contexto en el que la superficie de terreno es limitada y que se ubican en un ecosistema frágil como la selva perennifolia. En este sentido, las prácticas efectuadas por la población maya lacandona pueden recomendarse en otros contextos físicos bióticos y sociales similares.

PALABRAS CLAVE: Selva Lacandona, Mayas Lacandones, Manejo de Agroecosistemas.

THE ECOLOGICAL SUCCESSION PROCESS BY THE LACANDONES OF NAHÁ, CHIAPAS, MÉXICO

ABSTRACT

The current study analyzes management of the ecological succession process following harvest of the maize polyculture (*milpa* in Spanish or *kor* in Lacandon Maya) in the community of Naha, in Chiapas, Mexico. Data were obtained through fieldwork, open-ended interviews, participant observation throughout the *milpa* process, and by applying 55 questionnaires. The Lacandon people define three successional stages following the *milpa* stage: regrowth of herbaceous plants (*robir*), presence of small woody plants (*mijin uchei pache kor*), and growth of large trees which initiates regeneration of primary vegetation (*nukush chei pachekor*). Results show that areas previously used for the *milpa* which undergo the ecological succession process have several uses, according to how long they have been under fallow. The Lacandon people's knowledge regarding management of ecological succession is part of a medium to long term strategy of natural resource use. This strategy is vitally important in a context in which the people cultivate on a limited land surface in a tropical evergreen forest, which is a fragile ecosystem. Practices carried out by the Lacandon Mayans may be applicable in other contexts with similar physical, biotic, and social characteristics.

KEY WORDS: Lacandon Rainforest, Lacandon Maya, Agroecosystem management.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la población maya lacandona cuenta con aproximadamente 750 habitantes concentrados en Lacanhá Chansayab, Nahá y Metzabok (Eroza, 2006). Los primeros pobladores descendientes de los actuales lacandones empezaron a poblar: «[...] la parte norte de la selva a partir del siglo XVII y en la parte sur desde el siglo XVIII.» (De Vos, 1990: 35). En este sentido, el tiempo de asentamiento en este lugar y el conocimiento desarrollado por estas poblaciones producto de las prácticas del manejo de las diferentes vegetaciones, contribuye a que posean un profundo conocimiento de las dinámicas ecológicas de la zona.

Los recursos naturales y los agroecosistemas manejados por los mayas lacandones son temas que por su complejidad y bajo impacto en los ecosistemas han sido abordados y analizados por diferentes investigadores: Nations y Nigh (1980) describieron el uso de plantas y animales aprovechados en cada una de las sucesiones ecológicas en Nahá; Marion (1991) enfocó su análisis al uso de tecnología en el manejo de los agroecosistemas mayas lacandones; March (1998) hizo una compilación bibliográfica en la que registra el número de especies usadas de plantas, hongos, invertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos; Levy *et al.* (2002, 2006) destacaron el uso de la flora ocupada por los lacandones en los espacios de descanso de la milpa (*kor*); Kashanipour y McGee (2004) estudiaron el uso medicinal de las plantas; Diemont *et al.* (2006a) mostraron la existencia de un sistema agroforestal rotatorio que simula el ecosistema y los estratos sucesionales de la selva; Ford (2008) realizó un análisis histórico sobre las prácticas culturales efectuadas en la selva maya (Belice, Guatemala y México) y muestra como las poblaciones humanas estimulan la reproducción de las plantas útiles de la montaña en espacios dedicados a la agricultura y de sucesiones ecológicas; Nigh (2008) analizó los procesos sucesionales en los terrenos manejados por los lacandones durante varios años y la inducción de varias especies vegetales que permiten a su vez la regeneración de la vegetación y la fertilidad del suelo; y Diemont y Martin (2009) señalaron como los mayas lacandones del sur –Lacanhá Chansayab– restauran su ambiente a través del manejo de la sucesión ecológica diferenciada por distintos estratos. Estas prácticas son similares al manejo de vegetación secundaria realizada en la comunidad lacandona de Nahá, sin embargo las condiciones naturales y fisiográficas son diferentes y por lo tanto existen matices importantes que están entremezclados con prácticas culturales ubicadas sobre todo en el comienzo del proceso de sucesión: la milpa.

La milpa (*kor*) y el acahual (*pache kor*) son dos sistemas que están íntimamente relacionados en cuanto a prácticas

y utilización de recursos naturales. Comprender las prácticas sociales y culturales del proceso de sucesión ecológica conduce a analizar el proceso de planificación tanto en el manejo del territorio como de la producción de alimentos que sirven para el consumo de las familias mayas lacandonas. La milpa y los estratos sucesionales no sólo funcionan como almacenes de capital biológico (Levy, 2000), sino como espacios dinámicos donde los recursos naturales son manejados y aprovechados en todo momento para satisfacer diversos tipos de necesidades. Los acahuals son junto con la milpa los dos ejes sobre los cuales se sustenta la alimentación de las familias mayas lacandonas, a pesar de la creciente entrada de alimentos (carne de pollo, pescado, enlatados y conservas) del exterior.

El análisis del proceso de sucesión ecológica entre los mayas lacandones es un tema que cobra especial relevancia sobre todo en un contexto en el que se buscan estrategias de manejo de recursos naturales que tengan impacto mínimo sobre los ecosistemas. En este sentido, este escrito analiza el funcionamiento y prácticas antropogénicas realizadas en la sucesión ecológica y su relación con la diversidad de plantas útiles para la gente. De este modo se sostiene que el manejo de los distintos estratos vegetativos de la sucesión ecológica es una estrategia de aprovechamiento eficiente de los recursos naturales, que al mismo tiempo abastece de alimentos a las familias mayas lacandonas durante todo el año.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

El trabajo de investigación se realizó en la comunidad lacandona de Nahá, que tiene al mismo tiempo el status de Área de Protección de Flora y Fauna (APFF), decretada en 1998. Se localiza en el municipio de Ocosingo, en el estado de Chiapas (Figura 1). La localidad cuenta con una superficie de 3,847.41 hectáreas, y se ubica entre las coordenadas 16°56'41" y los 17°00'42" de latitud norte y de los 91°32'52" a los 91°37'43" de longitud oeste, con un gradiente altitudinal que varía de 780 a 1,300 msnm.

El tipo de clima es Aw_2 (w) (i) g, cálido subhúmedo con lluvias en verano (García, 2003). La precipitación total anual es de 1,862 milímetros, distribuidos en dos periodos: uno de alta humedad –de mayo a diciembre, en el que llueve aproximadamente 1,716 milímetros que representan el 92% de la precipitación total anual– y otro de relativa sequía –de enero a abril con alrededor de 146 milímetros de lluvia– (CONANP, 2006).

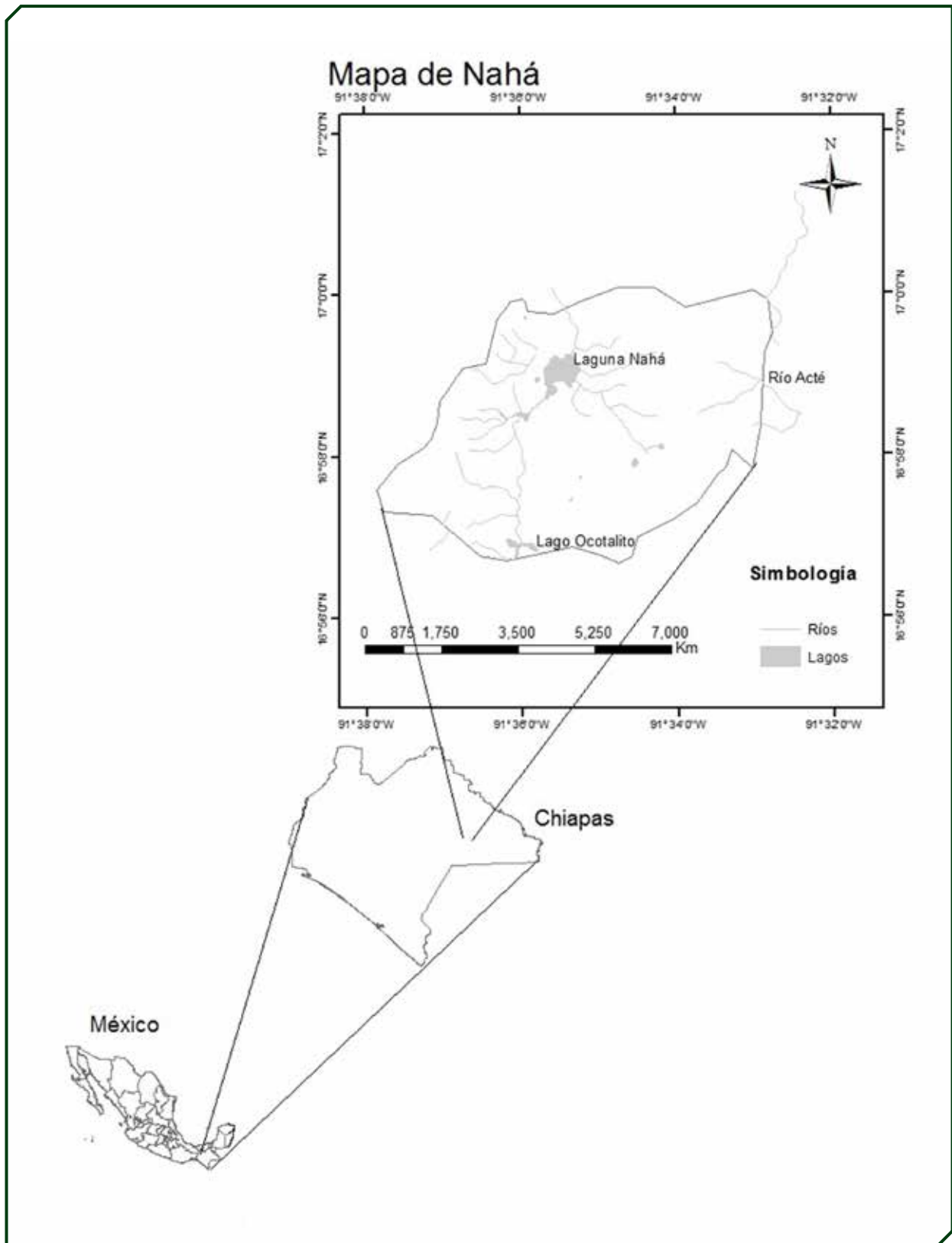


Figura 1. Localización de la comunidad de Nahá, Selva Lacandona, Chiapas (Fuente: Elaboración propia, agosto de 2014).

De acuerdo a la clasificación de vegetación de Miranda y Hernández-X. (1963), los tipos de vegetaciones que existen en la APFF de Nahá, son: selvas baja mediana y alta perennifolia –en donde se manejan los estratos de la sucesión ecológica. Además existe bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas, vegetación secundaria y popal tular (CONANP, 2006). Cada uno de estos espacios tiene diversidad de especies vegetales y animales que la población usa y aprovecha en sistemas agroecológicos como el acahual.

En este sentido, los acahuales funcionan como parte de un agroecosistema, "nacieron" desde el momento de la realización de la milpa (*kor*), porque los agricultores tienen la perspectiva que esos espacios podrán ser aprovechados en los siguientes ciclos de sucesión ecológica.

Obtención de datos

Para entender el manejo del proceso de sucesión ecológica y el acahual maduro, se realizó trabajo de campo durante los años 2008, 2010 2013 y 2014. El trabajo de campo consistió en la aplicación de un cuestionario, cuyos ejes principales fueron: la milpa, los tipos de vegetación secundaria, la flora presente, sus respectivos usos y la presencia de fauna en cada uno de los espacios. Además, se hicieron recorridos de campo, entrevistas abiertas y observación participante en labores agrícolas de la milpa. Para aplicar los cuestionarios, se construyó una matriz de productores, basada en una lista proporcionada por el comisariado ejidal en 2010. Dicha lista únicamente consideró a los que tuvieran el derecho de hacer uso de la tierra, de tal forma que se ubicaron un total de 64. A partir de este universo se estableció un muestreo aleatorio simple con base a la ecuación propuesta por Padua (1981), a encuestar:

$$n = (Z^2 q/E^2p) / 1 + 1/N (Z^2q/ E^2p - 1)$$

En donde:

n = Tamaño de muestra que se desea conocer

Z² = Nivel de confiabilidad (95%), probabilidad de error: 1.95

E² = Nivel de precisión 0.1 (10%); ES 0.05 (5%)

N = Tamaño del universo poblacional: 64 jefes de familia u hombres habilitados para hacer uso de una parcela

p = 0.5

q=0.5

Al final quedó una muestra representativa de: n = 55. Para la selección de los productores se consideraron los siguientes criterios: a) El permiso de la asamblea para poder aplicar el instrumento; b) Que todos los mayas-lacandones vivieran en dicha comunidad; y c) Que tuvieran la disposición para cooperar con la investigación.

Contexto social y manejo de los recursos naturales

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) señaló en 2006 que de las 3,847 ha correspondientes a Nahá, se usan 288 ha para la agricultura, lo que representa aproximadamente el 7.5% de la superficie total (Tabla 1). A pesar de la limitada superficie destinada para la producción de alimentos, la CONANP señala que se satisfacen las necesidades alimenticias de la población.

La eficacia del manejo de los recursos es una práctica realizada por poblaciones de origen maya que han poblado la selva desde hace cientos de años. Caso y Aliphath (2006) señalan que en el siglo XVI y XVII existía un agroecosistema desarrollado por poblaciones indígenas que consistía en el manejo eficiente de cacao (*Theobroma cacao* L.), vainilla (*Vanilla planifolia* Jacks. Ex Andrews) y achiote (*Bixa Orellana* L.).

Antes de la promulgación de la APFF en 1998, los mayas lacandones de Nahá prácticamente no tenían problemas por espacio ni recursos naturales, porque no vivían en un lugar en específico: «[...] los lacandones de Nahá viven

Tabla 1. Superficie y porcentaje ocupado por cada subzona de manejo en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) de Nahá, Selva Lacandona, Chiapas.

SUBZONAS DE MANEJO	SUPERFICIE (HA)	PORCENTAJE (%) CON RESPECTO AL APFF
Subzona de Preservación	968	25.16
Subzona de Asentamientos humanos	15	0.39
Subzona de Uso Tradicional	1,934	50.27
Subzona de Aprovechamiento sustentable de los ecosistemas	288	7.49
Subzona de Uso público	86	2.24
Subzona de Recuperación	556	14.45
Superficie de Decreto	3,847	
Subzona de Influencia	2,807	

Fuente: CONANP (2006).

en la abundancia: no hay problema de espacio (esto es: hay tierras no hay problema agrario).» (Aubry, 1980: 1-2), sino que se movían por grandes extensiones de terreno, y al menos hasta 1998 el sistema agrícola era el de Roza-Tumba-Quema (r-t-q): «El aprovechamiento de los recursos naturales renovables por los agricultores de la comunidad lacandona de Nahá, al norte de la selva lacandona, gira en torno al sistema agrícola de r-t-q.» (Durán, 1999: 40). Sin embargo, este sistema cambió el mismo año de la promulgación del APFF a sólo roza y quema (r-q). En 1994, las poblaciones de Nahá y Metzabok, comenzaron la gestión para poder alcanzar el estatus de APFF, situación que podría ser un mecanismo de defensa ante las amenazas de invasiones de los ejidos vecinos:

«Se veían amenazadas por invasiones de campesinos Tzeltales, que aprovechando y justificándose con el movimiento zapatista, iniciaron la ocupación del territorio Lacandón, deforestando y quemando aproximadamente doce hectáreas de selva virgen en Nahá y amenazando a Metzabök. Por esta razón las comunidades Lacandonas solicitaron el apoyo a Conservación Internacional..., para decretar su territorio como áreas protegidas... [sic].» (Jiménez, 2012: 330-331)

De modo que cuando la comunidad de Nahá se decretó como APFF en 1998, se prohibió la tumba de árboles. Esta situación no sólo limita la extensión de tierra aprovechable, sino que modifica las estrategias de uso del espacio, por ello los acahuales, entendidos como «vegetación secundaria en diferentes grados de madurez originado por la agricultura migratoria, y que según la lógica campesina, en el mediano o largo plazo volverá a convertirse en milpa, y así sucesivamente, en rotaciones» (Soto *et al.*, 2011: 6) son áreas en los que el uso de la tierra y el aprovechamiento de especies vegetales y animales es más eficiente. Por normatividad de la APFF, sólo se pueden usar aquellos terrenos tradicionalmente ocupados para la agricultura, no se puede talar vegetación primaria. En este sentido, el acahual es fundamental en el manejo de los recursos naturales, porque se planifican actividades de recolección y caza en diferentes épocas del año.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los jefes de familia maya-lacandones de Nahá poseen entre cuatro y siete acahuales. El número varía de acuerdo a la edad de la persona, por lo regular gente de edad más avanzada tiene más acahuales.

Diemont y Martin (2009) muestran que los lacandones del sur observan seis estratos sucesionales, mientras que

nosotros encontramos cuatro. Es posible que esta diferencia se deba a dos condiciones: en Lacanhá Chansayab –lugar de estudio de Diemont y Martin– existe alta diversidad vegetal, y por lo tanto mayor necesidad de prácticas antropogénicas relacionadas con diferentes estratos de la sucesión ecológica. Tan solo Levy (2002, 2006) registró un total de 485 especies, lo cual refleja una fuerte actividad de procesos ecológicos, propiciado probablemente por el tipo de clima. La segunda circunstancia es que Diemont y Martin (2009) reportan que la milpa y los estratos sucesionales cuentan con 22 y 43 especies respectivamente, mientras que en Nahá encontramos que las plantas de importancia para los mayas lacandones en esos mismos espacios son 38 y 26. Esto implica que la gente de Nahá le da mayor importancia al manejo de la milpa (*kor*) que a los estratos sucesionales, caso contrario en Lacanhá Chansayab. Sin embargo, también habría que explorar otros factores como el social (la reproducción del sistema), el cultural (prácticas religiosas asociadas al manejo), entre otros. A pesar de las diferencias en la cantidad de estratos considerados en la sucesión ecológica y aprovechamiento de especies útiles, la idea de manejo de la sucesión ecológica está presente en las prácticas de las dos comunidades mayas lacandonas.

Los estratos que se encontraron en la comunidad de Nahá son los siguientes: *kor* es la milpa, el policultivo caracterizado por varios cultivos principales: maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus* spp.), calabaza (*Cucurbita* spp.), chile (*Capsicum annuum* L.) y otros, conocido como milpa. *robir* es el primer estado sucesional que se caracteriza por tener retoños de diferentes tipos de plantas, entre ellas de selva y la continuación del crecimiento de varios cultivos sembrados en la milpa; posteriormente *mijin uchei pache kor* en el que existe presencia de algunas plantas leñosas; y, finalmente, *nukush chei pachekor*: estado en el que existen árboles cuyo porte tiende a la regeneración de vegetación primaria. Para llegar hasta este estado, la milpa fue la primera etapa sucesional.

La milpa es el sistema de policultivo que los lacandones practican como una estrategia que garantiza la producción de alimentos básicos destinado a las familias. Cuando se realiza la cosecha de maíz, el terreno se deja descansar, pero plantas que sembraron en *pak bikor* –área circular que van de los 100 a los 500 m² en la que concentran cultivos, sobre todo los bianuales y perennes que el agricultor utilizará en un futuro cuando ese terreno este en proceso de sucesión ecológica y que cosecharán dos o más ciclos después–, siguen creciendo; son plantas propias del acahual, existe un "acompañamiento" entre las plantas cultivadas y aquellas que son toleradas y propiciadas por los mayas lacandones. Estas etapas tienen diferentes nombres: *robir*,

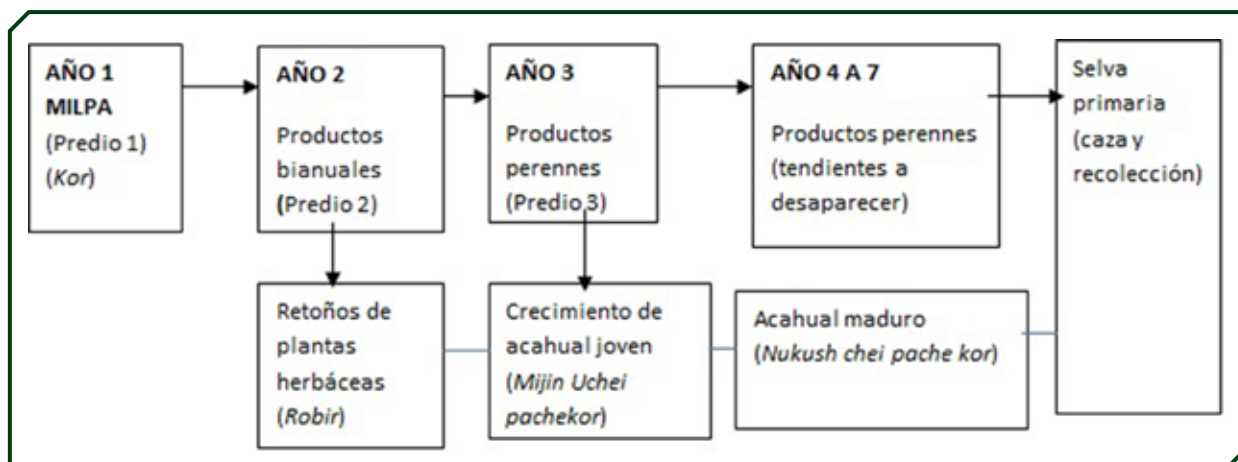


Figura 2. Desarrollo de los estratos sucesionales del acahual a partir de la milpa lacandona en Nahá, Selva Lacandona, Chiapas.

mijin uchei pachekor y *nukush chei pachekor*. Con el paso del tiempo el crecimiento de la vegetación tiende a restaurarse de forma natural y después de muchos años, aproximadamente 40, es difícil diferenciar lo que fue acahual de selva primaria (Figura 2).

El análisis que realiza Diemont y Martin (2009) de como los mayas lacandones de Lacanhá Chansayab restauran su ambiente a través del manejo de la sucesión ecológica diferenciada por distintos estratos, es similar al proceso de manejo del acahual en la comunidad lacandona de Nahá, con la diferencia en que en esta última existen prácticas culturales que comienzan con el agradecimiento de la cosecha de la milpa y la petición a los dioses mayas para que puedan seguir obteniendo productos de la tierra.

Kor

La milpa (*kor*) se hace sobre un acahual que se encuentra junto a otros dos predios, que fueron usados en los ciclos agrícolas anteriores y que serán nuevamente sembrados con milpa en los siguientes ciclos (Figura 3A). Una de las características principales es que éste deberá de tener cuando menos entre tres y ocho años de descanso; entre más tiempo tenga es mejor, porque de ello depende la fertilidad del suelo. Situación planteada tanto por Mariaca *et al.* (1991) desde la década de los ochenta del siglo pasado para la milpa yucateca de r-t-q, como por Diemont *et al.* (2006b) para los lacandones del sur. Este patrón se repite para los lacandones de Nahá con la diferencia de la ausencia de tumba de vegetación primaria, debido a la prohibición que norma la APFF y porque los agricultores sólo ocupan vegetación secundaria. La estrategia para aumentar la fertilidad del suelo en Lacanhá Chansayab, además del descanso de la tierra, es crear condiciones

para fomentar la propagación de ciertas especies de árboles como: *chujum* (*Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam)) documentado por Levy (2002), o *tao* (*Belotia mexicana* (DC.) K. Schum.) señalado por Cheng *et al.* (2011). A pesar que el *chujum* es una especie conocida por los lacandones de Nahá, no la ocupan para restaurar la selva como en el caso de la gente de Lacanhá Chansayab. La especie que fomentan es *pach ju ju* (*Brunellia mexicana* Standl), sin embargo su uso es cada vez menor.

La cantidad de plantas sembradas en la milpa por los lacandones en la década de los ochenta del siglo pasado reportada por Nations y Nigh (1980) era de 56 especies, en tanto que McGee (1990) solo encontró 23 especies cultivadas: «[...] estimo que de las 47 plantas comestibles enlistadas en la milpa lacandona por Nations and Nigh (1980: 10), sólo 23 de éstas plantas son regularmente cultivadas hoy día» (McGee, 1990: 43). Mientras, nosotros encontramos 38 especies cultivadas (Tabla 2). Observaciones de campo indican que muchas de las especies "faltantes" ahora en la milpa y que fueron reportadas por Nations y Nigh en la década de los ochenta del siglo pasado, han sido trasladadas por la gente al huerto familiar "*pa ka*" (espacio que rodea a la vivienda), en especial frutales y plantas medicinales: anona (*Annona cherimola* Mill), guanábana (*Annona muricata* L.), lima (*Citrus limetta* Risso), limón (*Citrus limonia* (L.) Osbeck), toronja (*Citrus paradisi* Macfad.), naranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), guayaba (*Psidium guajava* L.), higuera (*Ficus* sp.), zapote negro (*Diospyros digyna* Jacq.) zacate limón (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) y hierbabuena (*Mentha viridis* (L.) L.). Son 11 especies que si las sumamos a las 38 que actualmente existen en la milpa, suman en total 49 de las reportadas por Nations y Nigh (1980), es decir, sólo siete cultivos menos. Este proceso de reubicación de las

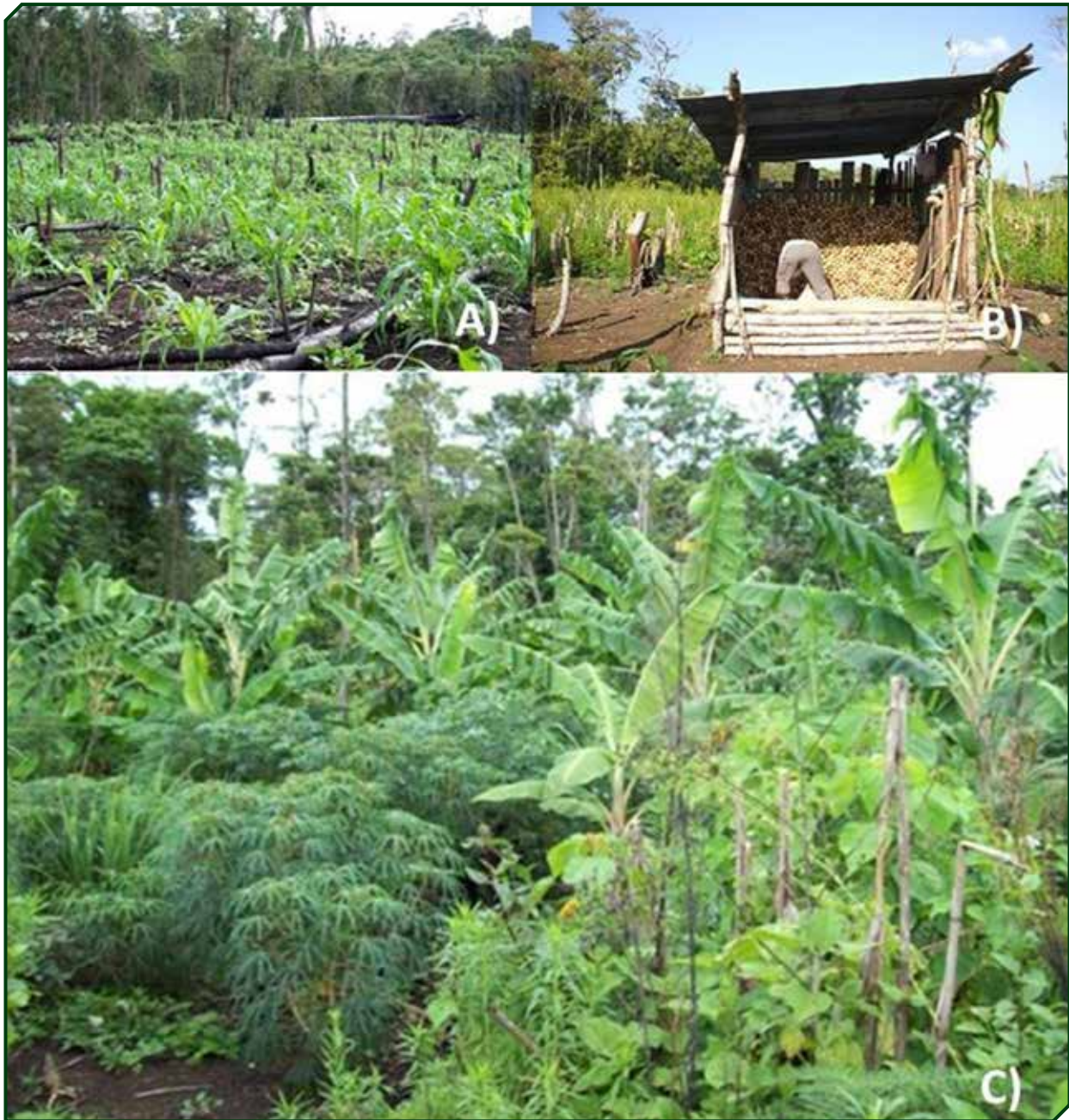


Figura 3. Distintos grados de sucesión vegetal: A) Predio 1. Milpa; B) Predio 2. Cultivos bianuales; y C) Predio 3. Cultivos perenes; en la comunidad de Nahá, Selva Lacandona, Chiapas.

especies arbóreas tiene razones de manejo, cuidado y transportación del producto. Es más sencillo realizar los cuidados necesarios en los huertos que en la milpa, porque por lo regular ésta se puede localizar desde 30 minutos hasta dos horas caminando. El cambio de las especies herbáceas que se encontraban en la milpa hace más de 30 años y ahora en el huerto, se debe a que éstas se usan para aliviar ciertos malestares. Esta reubicación de

especies desde los años ochenta a la actualidad, implica que los mayas lacandones constantemente prueban la conveniencia de tener las plantas en un lugar u otro.

Antes de realizar la cosecha de la milpa se debe hacer una ceremonia, practicada cada vez menos debido a la conversión acelerada de los lacandones a otras iglesias, cuyos pastores obligan a las personas abandonar sus

Tabla 2. Especies cultivadas en la milpa lacandona en 1980 y 2014.

NATIONS Y NIGH (1980)		CONTRERAS ET AL. (2014)	
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Allium cepa</i> L.	Cebolla	<i>Allium cepa</i> L.	Cebolla
<i>Allium porrum</i> L. (3)	Poro		
<i>Allium sativum</i> L.	Ajo	<i>Allium sativum</i> L.	Ajo
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Piña	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Piña
<i>Annona cherimola</i> Mill	Anona		
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana		
<i>Bixa orellana</i> L.	Achiote		
<i>Capsicum annuum</i> L. (6)	Chile	<i>Brassica nigra</i> Koch	mostaza
		<i>Capsicum</i> spp. (5)	Chile (<i>ik</i> ; <i>Sak kiote ik</i> ; <i>Pak cho ik</i> ; <i>Yax sha gra</i> ; <i>sok yote ik</i>)
<i>Capsicum frutescens</i> L.	Chile		
<i>Carica papaya</i> L. (2)	Papaya	<i>Carica papaya</i> L. (2)	Papaya blanco (<i>Ak kan put</i>) y papaya roja (<i>ak chak put</i>)
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Epazote	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Epazote
<i>Citrullus vulgaris</i> Schrad.	Sandía	<i>Citrullus vulgaris</i>	Sandía
<i>Citrus limetta</i> Risso	Lima		
<i>Citrus limonia</i> (L.) Osbeck (2)	Limón		
<i>Citrus paradisi</i> Macfad	Toronja		
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Naranja		
<i>Cnidioscolus urens</i> (L.) Arthur	mala mujer		
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro
<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne(4)	Calabaza	<i>Cucurbita</i> spp. (2)	Calabaza
<i>Cydista aequinoctialis</i> (L.) Miers	Cebollín	<i>Allium schoenoprasum</i> L.	cebollín (<i>mejen cebolla</i>)
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	zacate limón		
<i>Dioscorea</i> sp. (2)	camote blanco	<i>Dioscorea alata</i> L.	<i>Sak suri</i>
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill	Hinojo		
<i>Gossypium hirsutum</i> L. (3)	Algodón	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Algodón
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam. (4)	Camote	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam. (2)	Camote rojo (<i>amajan pach is</i>) Camote grande (<i>Sak is</i>)
<i>Jatropha curcas</i> L.	Piñoncillo		
<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Jitomate	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill	jitomate
<i>Manihot esculenta</i> Crantz (6)	Yuca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz (2)	Yuca de hoja grande (<i>Ya tse tzin</i>); Yuca de hoja chica (<i>jat tzin</i>)
<i>Mentha citrata</i> Ehrh	hierba buena		
<i>Musa</i> spp. (8)	Plátano	<i>Musa</i> spp. (6)	Plátano (<i>chak bosh</i> ; <i>ma kana baque bosh</i> ; <i>Hach patán</i> ; <i>Bosh</i> ; <i>ok maya</i>); guineo chiquito (<i>Amasan bosh</i>)
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tabaco	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tabaco
<i>Oryza sativa</i> L.	Arroz		
<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.	Jicama	<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.	Jicama
<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	<i>Persea</i> spp. (2)	Aguacate
<i>Persea gratissima</i>	Aguacate		
<i>Petroselinum sativum</i>	Perejil	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fussya	Perejil
<i>Phaseolus leucanthus</i> Piper (3)	Frijol	<i>Phaseolus</i> spp. (4)	Frijol (<i>ip</i>); frijol rojo bejuco (<i>aki bur</i>); Frijol de palo(<i>ak chei bu</i>); Frijol (<i>ak ek ip</i>)

Tabla 2. Continuación.

NATIONS Y NIGH (1980)		CONTRERAS ET AL. (2014)	
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Phaseolus vulgaris</i> L. (4)	Frijol	<i>Physalis</i> spp. (2)	Tomate; tipo tomate (<i>ak pakán</i>)
<i>Prunus</i> spp. (2)	Ciruela	<i>Saccharum officinarum</i> L.	caña de azúcar
<i>Prunus capuli</i> Cav	Capulín	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw. (4)	chayote blanco (<i>ak pish</i> ; <i>sak bats pish</i>) chayote azul (<i>Aj yas pish</i>); chayote medio azul (<i>hash pish</i>)
<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	<i>Solanum</i> spp	Hierbamora
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña de azúcar	<i>Xanthosoma</i> sp.	Malanga
<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw. (6)	Chayote	<i>Xanthosoma yucatanense</i> Engl (2)	Macal rojo (<i>chak makal</i>) macal blanco (<i>sak makal</i>)
<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacao	<i>Zea mays</i> L.	Maíz blanco (<i>ibi nar</i>); maíz blanco (<i>meje vaka nar</i>); maíz rojo (<i>ek caash nar</i>); maíz negro (<i>ek nar</i>) maíz amarillo (<i>kanka nar</i>)
<i>Xanthosoma</i> sp.	Malanga	<i>Zingiber</i> sp.	Jengibre
<i>Zea mays</i> L.	Maíz	<i>Vitis tiliifolia</i> Humb. & Bonpl. ex J.A. Schultes	Uva de montaña (<i>tzuts</i>)
<i>Zingiber</i> sp.	Jengibre	<i>Taraxacum officinale</i> L.	Diente de león (<i>ich lob</i>)
<i>Eugenia caryophyllata</i> St.-Lag.	Clavo	<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl.	<i>Lek</i> (para guardar tortilla)
<i>Ficus</i> sp.	Higuerilla	No identificado	Parecido al Cacahuete (<i>Siki té lum</i>)
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Guapinole	No identificado	Fruto rojo (<i>Puham</i>)
<i>Achras zapota</i> L.	Zapote		
No identificado	Epífita		
No identificado	Wild sugar vine		
No identificado	Desconocido		
No identificado	Desconocido		
No identificado	Desconocido		

Se respetaron los nombres científicos escritos por Nations y Nigh (1980), pero se les agregó la autoridad científica. El número entre paréntesis indica el número de variedades cultivadas.

ancestrales creencias (Cano-Contreras *et al.*, 2008). A pesar de este proceso de conversión religiosa, el agradecimiento a los dioses mayas es un rito importante porque ellos permitieron que crecieran las plantas, simbólicamente las deidades comen primero y después la familia:

«[...] se juntan unas poquitas mazorcas, se asan y se pone tantito en la boca de cada dios, pero con una cuchara de madera (juyu) es chiquita y finita. A cada incensario se reza: 'Es tuyo tu dejaste que creciera tu maíz. Te pido

que permitas que se siga dando la milpa y pueda comer de lo que da la tierra', después lo llevo a la casa con la familia y lo compartimos entre todos.» (Don Chankin Atanasio López; Nahá, Selva Lacandona, Chiapas; 2014).

No sólo se agradece el producto de la milpa, sino que además y aprovechando el vínculo espiritual que se tiene con los dioses, se pide que la tierra proporcione los alimentos para la familia; si no se reza, los milperos consideran que existe el peligro de la caída de alguna

desgracia natural que provoqué hambre. La milpa es entonces un continuo, porque ahí crecen otras especies vegetales que son aprovechadas cuando se convierte en acahual.

Después de la cosecha de la milpa, los siguientes estratos sucesionales están caracterizados por el tipo de vegetación que crece, el tiempo de descanso, el tamaño de las especies, la consistencia de las maderas (si es de árboles duros o suaves) y su interacción con la fauna local. Estas variables son similares a lo encontrado por González-Cruz *et al.* (2014) en su análisis sobre la dinámica sucesional en un caso de estudio en la Península de Yucatán.

Los años de regeneración de la selva para los lacandones son sólo un elemento que permite saber el grado de fertilidad del suelo, pero no es el determinante. Pueden existir zonas que no han sido usadas en mucho tiempo y que son poco fértiles, como *Kaba ak*:

«*Kaba ak* es un tipo de montaña que tiene árboles chiquitos. [...] De por sí así siempre ha sido.» (Don Juan José Chankin; Nahá, Selva Lacandona, Chiapas; 2014)

Después de la cosecha de maíz, el agricultor determina el acahual que usará para su nueva parcela, que por lo regular se encuentra al lado de la recién cosechada.

Retoños de monte (*robir*)

Robir es la primera etapa de barbecho; se puede considerar breve (Figura 3B). Hay presencia de muchos retoños de plantas herbáceas, alrededor de 20 especies, entre ellas están las siguientes: *aukuch* (*Solanum torvum* Sw.), *atzoy atzoy* (*Bidens odorata* Cav.), *chei chakan* (*Lippia myriocephala* Schltdl. & Cham.), *yoch atush* (*Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H. Rob.), *mejen ki boj* (*Vernonia patens* Kunth), *tzit tzit kust* (*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist), *at tzats cenok* (*Desmodium amplifolium* Hemsl.) y *chon robi* (*Chromolaena collina* (DC.) R.M. King & H. Rob.). Algunas de ellas son gramíneas llamadas *suk*, que crecen al mismo tiempo que aquellas que no se recolectaron, cultivos bianuales o perennes, que se encuentran en las áreas denominadas *pak bikor* (Contreras *et al.*, 2013: 38) y que posteriormente cuando tengan frutos serán cosechados.

Acahual joven (*mijin uchei pachekor*)

Para que exista el crecimiento del acahual joven (*mijin uchei pachekor*) (Figura 3C), hubo que haber pasado dos estados sucesionales: la milpa y *robir* (ver Figuras 3A y 3B).

Al cosechar cultivos de milpa de un solo ciclo como: maíz, frijol, jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) y otros, las especies del acahual empiezan a crecer. Cuando se necesita maíz para consumo de la familia, usualmente el jefe de familia va a donde se ubica la troje (*kan che'*) construida con materiales que se encuentran en el área, el producto es consumido por la familia de acuerdo a sus necesidades durante todo el año. Las mazorcas almacenadas y que se escogen se les quitan las brácteas (*ulenor*), ya sea con el machete o con un "cacho" (cuerno de venado), se ponen en un costal (*no guei sak sak chuju*) y se transporta sobre la espalda del alguno de los hombres de la familia hasta la casa. Para que el peso de la carga no lastime a la persona, se coloca un helecho que crece casi en cualquier lugar de la selva: *Didymochlaena truncatula* (Sw.) J. Sm. (*Warkan* en maya lacandón).

El siguiente ciclo agrícola se realiza en el terreno colindante, mientras que en el predio recién cosechado empiezan a crecer tanto plantas herbáceas (*robir*) y algunas bianuales que son aprovechadas como yuca (*Manihot esculenta* Crantz), camote (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), macal (*Xanthosoma yucatanense* Engl) entre otros; como otras perenes: papaya (*Carica papaya* L.), caña (*Saccharum officinarum* L.).

En esta fase (ver Figura 3B) llegan a crecer árboles "bajos" (hasta 1 metro) y "medianos" (entre 1 a 3 metros de altura) y de maderas blandas. Este espacio será aprovechado cuando las plantas bianuales proporcionen sus frutos:

«Ese ya no lo vas a tocar, ese ya no se toca le vas dejar un año porque a un año da la fruta, tiene que tarda un año, el plátano, la yuca, ya a los un año ya los puedes arrancar otra ve.» (Don Chankin García Martínez; Nahá, Selva Lacandona, Chiapas; 2008).

Mijin uchei pachekor (ver Figura 3C) es un estrato de sucesión ecológica que los lacandones consideran particularmente muy dinámico, porque crecen especies cultivadas toleradas y propiciadas, y del cual aprovecharán especies como yuca, plátano (*Musa* spp.) y caña. Sin embargo conforme pasa el tiempo muchas de ellas ya no estarán presentes en el último estado sucesional (*Nukush chei pachekor*).

Acahual maduro (*nukush chei pachekor*)

Llamamos "acahual maduro" aquella vegetación natural que se manifiesta después de 7 años y cuyos diámetros de árbol fluctúa entre 10 y 20 centímetros, y que además el tipo de plantas que son aprovechadas ya no son cultivadas.

Este acahual es producto del no cultivo de la tierra por muchos años, aquí crecen diversos árboles que son ocupados en su mayoría para construcción, combustible –para leña, como guaité o *chaika'* (*Dipholis salicifolia* (L.) A.DC) y el *jo tzo' che* (*Tabebuia rosea* (Bertol.) DC.)– y alimentación de la familia. Los espacios de *mijin uchei pachekor* y *nukush chei pachekor* son lugares que representan terrenos en "transición" entre las actividades agrícolas y la selva, son áreas que son aprovechadas para colecta de leña de madera, de recolección de especies vegetales, reforestación y cacería. Esta área puede ser comparada con las sucesiones ecológicas de *ka'anal hubche'* y *kelenche'* reportada por González-Cruz *et al.* (2014) para la Península de Yucatán. Una diferencia significativa es que ellos reportan el corte de guano (*Sabal mauritiiformis* (H. Karst.) Griseb. & H. Wendl.) y la práctica de la apicultura en *kelenche'* que los mayas lacandones no realizan en acahual maduro. Estas actividades reflejan que a lo largo del tiempo distintos componentes se van agregando y adaptando a los sistemas de manejo de los recursos naturales de cada pueblo. Para los mayas lacandones el aprovechamiento tanto de algunas especies de palmas como de cosecha de miel es realizado en selva. Es probable que los mayas lacandones no desarrollaran estas actividades como los mayas peninsulares porque sus necesidades están cubiertas con otras actividades remunerativas como proyectos de conservación promovidos por instituciones gubernamentales. En esencia el manejo de la sucesión ecológica que hacen tanto mayas yucatecos como mayas lacandones es similar, porque permanece el concepto de aprovechar los distintos recursos naturales en distintos estratos sucesionales.

Otra diferencia interesante con González-Cruz *et al.* (2014) es que reportan que en los estratos sucesionales *ka'anal hubche'* y *kelenche'* en Nuevo Tesoco, Yucatán, la presencia de fauna local se limita al venado temazate (*Mazama* spp.) y abejas (*Apis mellifera*), mientras que en Nahá, se encontraron los siguientes animales: armadillo (*Dasypus novemcinctus*), tepezcuintle (*Cuniculus paca*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), paloma oscura (*Columba nigrirostris*), perdiz (*Geotrygon montana*), cojolita (*Penelope purpurascens*), hocofaisán (*Crax rubra*), tucán (*Ramphastos sulfuratus*) y loro cabeza azul (*Amazona farinosa*), entre otros. En cada estrato de la sucesión ecológica se aprovechan diferentes recursos naturales, ya sea vegetales o animales. Si no existieran los acahuales, la gente tendría que caminar por la montaña más tiempo para encontrar el animal que necesitan, de modo que eficientizan su tiempo:

«se deja descansar la tierra hasta 10 años, y puedo hacerlo porque tengo varios acahuales, y eso hace que tenga más en la cosecha. Ocupo mucho árboles para distintas

cosas, para la leña: pimienta, pimentillos y avellanos.» (Don Chankin Atanasio López; Nahá, Selva Lacandona, Chiapas; 2008).

En el acahual maduro (*nukush chei pachekor*) se detectaron alrededor de 26 especies vegetales (Tabla 3), que son utilizadas para la construcción, como la majagua o *jaró* (*Heliocarpus donnell-smithii* Rose), el *canshán* o *pucté* (*Terminalia amazonia* J.F.Gmel. Exell), y el barí o *babá* (*Calophyllum antillanum* Britt); para combustible se usa principalmente: guaité o *chaika'* (*Dipholis salicifolia* (L.) A.DC), y *jo tzo' che* (*Tabebuia rosea* (Bertol.) DC.), usados durante todo el año; otras especies preferidas para consumo alimenticio entre marzo a diciembre, son: ramón o *hach osh* (*Brosimum alicastrum* Sw.), copal o *tasi pom* (*Protium copal* (Schltdl. & Cham.) Engl) cuyo fruto de color rojo es comido, y cinco negritos o *chak chop* (*Lantana trifolia* L.).

Las condiciones de humedad y temperatura que propician el acahual maduro hacen que se propaguen cierto tipo de especies de hongos como el *muruch* (*Agaricus* spp.) y el *kayosh* (*Pleurotus djamor*), que son consumidos por los lacandones. En este sentido, Ruan-Soto *et al.* (2011) reportan la existencia de nueve especies de macromicetos en el área que tienen un uso: ocho comestibles y uno medicinal, sin embargo no especifica si se encuentran en acahual.

CONCLUSIONES

El presente trabajo muestra el manejo del proceso de sucesión ecológica y la importancia del conocimiento tradicional lacandón. Los mayas lacandones realizan actividades agrícolas, de recolección, caza y pesca, que son parte de una estrategia integral de uso de los recursos naturales y que para el caso de culturas de origen mayas ha sido ampliamente documentado (Barrera-Marín *et al.*, 1977; Hernández-X., 1981; Gómez-Pompa, 1987; Mariaca *et al.*, 1991; Ford, 2008; entre otros).

Las distintas fases de la sucesión ecológica implican que el manejo de la vegetación es hasta cierto punto la reproducción de las dinámicas de la selva en los lugares de trabajo de los campesinos con las especies que más les interesa.

A pesar que la comunidad de Nahá fue concentrada desde la década de los años setenta y posteriormente declarada en los años noventa del siglo pasado como Área de Protección de Flora y Fauna con la consecuencia de la limitación de su territorio, la práctica del manejo

Tabla 3. Especies obtenidas en acahual maduro (*Nukush chei pachekor*) en la comunidad lacandona de Nahá, Selva Lacandona, Chiapas.

NOMBRE COMÚN EN ESPAÑOL	NOMBRE MAYA LACAN-DÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	USO	TEMPORADA DE CONSUMO
Caoba	<i>Puná witz</i>	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Construcción	Todo el año
Majagua	<i>Jaró</i>	<i>Heliocarpus donnell-smithii</i> Rose	Amarres y construcción	Todo el año
Selem	<i>Mejen witz</i> (selem chico); <i>Nukuch Witz</i> (selem grande)	<i>Inga</i> spp.	Alimentación	Todo el año
Corcho negro	<i>Tao</i>	<i>Belotia mexicana</i> Schum.	Utensilios	Todo el año
Balché	<i>Balché</i>	<i>Lonchocarpus castilloi</i> Standl.	Ceremonial	Todo el año
Guaite	<i>Chaika'</i>	<i>Dipholis salicifolia</i> (L.) A.DC	Combustible	Todo el año
Chicozapote	<i>Ya'</i>	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P.Royen	Alimentación, Construcción, Utensilios y Leña (malo)	Todo el año
Canchan	<i>Pucté</i> <i>so cho'ché o xoyok ché</i>	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F.Gmel.) Exell <i>Morinda panamensis</i> Seem	Construcción Colorante	Todo el año Todo el año
Granadilla	<i>Jun jun ché akto'</i>	<i>Passiflora edulis</i> Sims	Asociado a abejas	
Palma escoba	<i>kum</i>	<i>Cryosophila stauracantha</i> (Heynh.) R. Evans	Alimentación, construcción y ceremonial	Todo el año
Barril	<i>Babá</i>	<i>Calophyllum antillanum</i> Britt.	Construcción	Todo el año
Palo mulato	<i>Cha kra</i>	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Artesanía	Todo el año
Maculis o palo de rosa	<i>Jo tzo' che</i>	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Medicinal, Construcción y Combustible (se inicia el fuego)	Todo el año
	<i>Te usir</i>	<i>Maranta divaricata</i> Roscoe	Alimentación (envolver)	Todo el año
	<i>Yo ki nok</i>	<i>Calathea</i> sp.	Alimentación (envolver)	Todo el año
Hoja Blanca	<i>Sac woro</i>	<i>Calathea lutea</i> (Aubl.) G.F.W. Mey	Alimentación (envolver)	Todo el año
Piña de montaña	<i>Cham</i>	<i>Ananas</i> spp.	Alimentación	Todo el año
Bejuco para fermentar	<i>Kan sukir ak</i>	<i>Dioscorea</i> spp.	Alimentación (Fermentación)	Todo el año
Cuajilote	<i>Kat änis-</i>	Parmentiera aculeata (<i>Kunth</i>) Seem.	Artesanía	Todo el año
Volador	<i>Majach</i> <i>Pakio'</i> <i>Cho ché ak</i>	<i>Virola guatemalensis</i> (Hemsl) Warb <i>Chamaedorea woodsoniana</i> L.H. Bailey <i>Mascagnia dipholiphylla</i> (Small) Bullock	Artesanía Alimentación Artesanía	Todo el año Todo el año Febrero
Ramón	<i>Hach osh</i>	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Alimentación	Junio-agosto
Copal	<i>Tasi pom</i>	<i>Protium copal</i> (Schltdl. & Cham.) Engl	Alimentación, combustible y ceremonial	Agosto-Septiembre
Cinco negritos	<i>Chak chop</i>	<i>Lantana trifolia</i> L.	Alimentación	Octubre-diciembre

Fuente: Trabajo de campo (2014).

de los acahuales se ha refuncionalizado adaptándose a los terrenos que pueden utilizar y a la normatividad que les han impuesto. Aunque no se practica la tumba de árboles, el sistema de manejo de acahuales es eficiente, porque realizan una estrategia que implica planificación

a corto, mediano y largo plazo en todos sus espacios, aprovechando en distinto tiempo diferentes especies vegetales y animales, lo que contribuye a garantizar su autosuficiencia alimentaria.

Finalmente, a pesar de que el manejo de los estratos de las sucesiones ecológicas requiere de inversión de mucha energía en comparación con los sistemas agrícolas de producción capitalista –el sistema agroforestal rotatorio lacandón invierte 700 horas por hombre en producir una hectárea de maíz, mientras que en Estados Unidos se tarda 10 horas, usando energía fósil subsidiada (Diemont *et al.*, 2006a)–, el sistema maya lacandón es más amigable que el segundo y, además, promueve la diversidad biológica.

AGRADECIMIENTOS

A los habitantes de Nahá por permitir y proporcionar permiso en asamblea comunitaria para la obtención de datos, en especial a Miguel Cruz por sus comentarios al manuscrito previo. A Miguel Martínez Ico, botánico del herbario de El Colegio de la Frontera Sur –Unidad San Cristóbal, quien identificó las plantas de los diferentes estratos de la sucesión ecológica.

LITERATURA CITADA

- Aubry, A. 1980. Generalidades. Viaje a la comunidad de Najá. *Inédito* 1-4.
- Barrera-Marín, A., A. Gómez-Pompa y C. Vázquez-Yanes. 1977. El manejo de las Selvas por los Mayas: sus implicaciones Silvícolas y Agrícolas. *Biótica* 2(2): 47-61.
- Cano-Contreras E. J., R. Mariaca, E. Eroza-Solana y R. Tinoco-Ojanguren. 2008. Los verdaderos hombres y sus dioses: cosmovisión lacandona. *Expresso Chiapas* XIV(3971): 10-13.
- Caso, L. y M. A. Fernández. 2006. Cacao, vainilla and annatto: three production and Exchange Systems in the Southern Maya lowlands, XVI-XVII centuries. *Journal of Latin American Geography* 5: 2.
- Cheng, K., S. A. W. Diemont y A. P. Drew. 2011. Role of Tao (*Belotia mexicana*) in the traditional Lacandon Maya shifting cultivation ecosystem. *Agroforestry Systems* 82: 331-336.
- CONANP. 2006. Programa de Conservación y manejo Área de Protección de Flora y Fauna Nahá. CONANP, México, D.F., México.
- Contreras-Cortés, L. E. U., L. Caso-Barrera, M. Ali-phat-Fernández y R. Mariaca. 2013. Manejo de los agroecosistemas en la comunidad lacandona de Nahá, Chiapas. *Etnobiología* 11(3): 34-44.
- De Vos, J. 1990. *No queremos ser cristianos*. INI-CNCA, México, D.F., México.
- Diemont, S. A. W. y J. F. Martin. 2009. Lacandon Maya ecosystem management: sustainable design for subsistence and environmental restoration. *Ecological Applications* 19 (1): 254-266.
- Diemont, S. A. W., J. F. Martin y S. Levy. 2006a. Emery evaluation of Lacandon Maya indigenous swidden agroforestry in Chiapas, Mexico. *Agroforestry Systems* 66: 23-42.
- Diemont, S. A. W., J. F. Martin, S. Levy, R. B. Nigh, P. Ramírez-Lopez, J. Duncan- Golicher. 2006b. Lacandon Maya forest management: Restoration of soil fertility using native tree species. *Ecological Engineering* 28: 205-212.
- Durán, A. 1999. *Estructura y Etnobotánica de la selva alta perennifolia de Naha, Chiapas*. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., México.
- Eroza, E. 2006. Los Lacandones. CDI. México, D.F., México.
- Ford, A. 2008. Dominant plants of the maya forest and gardens of El Pilar: Implications for paleoenvironmental reconstructions. *Journal of Ethnobiology* 28(2): 179-199.
- García, B. 2003. Distribución de la precipitación en la república mexicana. *Investigaciones geográficas. Boletín del Instituto de Geografía* 50: 67-76.
- Gómez-Pompa, A. 1987. On maya silviculture. *Mex. Stud/ Est. Mex.* 3: 1-17.
- González-Cruz, G., E. García-Frapolli, A. Casas y J. M. Dupuy-Rada. 2014. Conocimiento tradicional maya sobre la dinámica sucesional de la selva. Un caso de estudio en la península de Yucatán. *Etnobiología* 12(1): 60-67.
- Hernández-X., E. 1981. Prácticas agrícolas. En: Varguez, P. (ed.). *La milpa entre los mayas de Yucatán*. Serie números monográficos 1. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.
- Jiménez-Cruz, R. 2012. Aprendiendo de los lacandones de Nahá. Donde la "selva" no es selva. En: March, I. y M. Lazcano (eds.). *Relatos de fogata*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas – PNUD, México, D.F., México.
- Kashanipour, R. A. y R. J. Mcgee. 2004. Northern Lacandon Maya Medicinal Plant Use in the Communities of Lacanja Chan Sayab and Naha', Chiapas, Mexico. *Journal of Ecological Anthropology* 8: 47-66.
- Levy, S., J. R. Aguirre-Rivera, J. D. García-Pérez y M. M. Martínez-Romero. 2006. Aspectos florísticos de Lacanhá Chansayab, Selva Lacandona, Chiapas. *Acta Botánica Mexicana* 77: 69-98.
- Levy, S., J. R. Aguirre-Rivera, M. M. Martínez-Romero y A. Durán-Fernández. 2002. Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad lacandona de Lacanhá. *Interciencia* 27(10): 512-520.
- Levy, S. 2000. *Sucesión causada por roza-tumba-quema en las selvas de Lacanhá, Chiapas*. Tesis de Doctorado. Colegio de Postgraduados - Montecillos, México.

- March, I. 1998. *Los mayas lacandones Hach Winik: problemas y potencialidades para desarrollo de un grupo indígena minoritario*. El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.
- Mariaca, R., E. Hernández-X. y A. Castillo-Morales. 1991. Análisis estadístico de rendimientos, durante seis años de cultivo continuo experimental, de una milpa bajo roza-tumba-quema en Yucatán, México (1980-1986): factores que influyen en los rendimientos de maíz. *Agrociencia* 2(1): 109-119.
- Marion-Singer, M. O. 1991. *Los hombres de la selva: un estudio de tecnología cultural en medio selvático*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D.F., México.
- McGee, R. J. 1990. *Life, ritual, and religión, among the lacandon maya*. Southwest Texas State University, USA.
- Miranda, F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 28: 29-179.
- Nations, J. D. y Nigh R. B. 1980. The evolutionary potential of Lacandon Maya sustained-yield tropical rain forest agriculture. *Journal Anthropological* 36: 1-33.
- Nigh, R. 2008. Trees, fire and farmers: making woods and soil in the maya forest. *Journal of Ethnobiology* 28(2): 231-243.
- Padua, J. 1981. *Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales*. FCE, México, D.F., México.
- Ruan-Soto, F., L. Pérez-Ramírez, J. Cifuentes, Y. García, A. Cruz y A. López-Girón. 2011. Guía de Hongos de Nahá Municipio de Ocosingo, Chiapas, México. CONANP - Consultoría en Recursos Naturales y Desarrollo Social Yaxal-Na S.C., San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.
- Soto-Pinto, L., M. A. Martínez y S. Quechulpa. 2011. *El acahual mejorado. Un prototipo agroforestal*. El Colegio de la Frontera Sur - REDISA, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

NOMENCLATURA Y CLASIFICACIÓN KICHWA DE LOS PECES LACUSTRES EN LA AMAZONÍA CENTRAL DE ECUADOR: UNA APROXIMACIÓN ETNOZOOLOGICA

Iván Jácome-Negrete¹ y Lida Guarderas Flores¹

¹Instituto Quichua de Biotecnología Sacha Supai. Calle Gonzalo Noriega 355, Quito, Ecuador.

Correo: pagurito@yahoo.es

RESUMEN:

Los sistemas de nomenclatura y clasificación etnozoológicos locales proporcionan información detallada sobre aspectos de la biología y ecología de la fauna silvestre y su investigación puede aportar nuevos elementos para la conservación de la biodiversidad de territorios indígenas en la Amazonía. En este contexto se planteó un estudio cuyo objetivo fue caracterizar aspectos de la nomenclatura y etnoclasificación de los peces lacustres, desde el conocimiento de los pescadores kichwa de Kawsak Sacha, de la cuenca baja del río Curaray, en la Amazonía central de Ecuador. Para ello se hicieron muestreos ictiológicos en ocho lagunas ubicadas en dicha área, usando técnicas, en la amazonia del Ecuador, con técnicas de pesca kichwa y luego a partir de las capturas logradas se aplicó la técnica de sorteo de cartas para clasificar a las distintas etnoespecies de peces en grupos afines desde el conocimiento de los pescadores participantes. Se logró la identificación de 57 etno-especies de peces lacustres. Los peces reciben nombres binomiales o politípicos que permiten una correcta diferenciación entre especies afines. Desde el conocimiento kichwa los peces se clasifican en tres niveles jerárquicos: **yacu aycha** o pez como forma más amplia de vida animal o clase, **ayllu** o etno-familia como nivel intermedio que agrupa a peces con rasgos morfológicos, ecológicos o etológicos similares, y el nombre **kichwa** o etno-especie equivalente a la especie científica desde la taxonomía linneana con una correspondencia de 1:1. Se encontraron 19 etno-familias o **ayllu** de peces lacustres. Se concluye que los pescadores kichwa han desarrollado un sistema ancestral de nomenclatura y clasificación de los peces lacustres equivalente al provisto por el conocimiento exógeno y que el valorar, recuperar y difundir este conocimiento etnozoológico podría aportar en la identificación de especies nuevas para la ciencia y enriquecer la historia natural de la ictiofauna amazónica además de fortalecer el empoderamiento de las comunidades indígenas en la gestión de sus recursos hidrobiológicos.

PALABRAS CLAVE: Etnoictiología, peces lacustres del río Curaray, Ecuador.

NOMENCLATURE AND CLASSIFICATION OF THE LAKE FISHES BY THE KICHWA AT THE CENTRAL AMAZON REGION OF ECUADOR: AN ETHNOZOOLOGICAL APPROACH

ABSTRACT:

The ethnozoolological systems of local nomenclature and classification provide detailed information on aspects of the biology and ecology of wildlife and its research can provide new elements for the conservation of biodiversity in indigenous territories in the Amazon. In this context, the objective of this study was to characterize aspects of nomenclature and ethnoclassification of the lake fishes based on the ethno-knowledge of the Kichwa fisherman, located in the lower basin of Curaray river in the central Amazon of Ecuador. In this study were sampled eight lakes located in this area, where the kichwa fishing techniques were used and later the drawing cards method

was used in order to classify the different ethno-species of fishes in related groups based on the knowledge of indigenous fishermen. The identification of 57 ethno-species of lake fishes was achieved. The fishes have binomial or polytypic names that allow a good differentiation between very similar species. From the Kichwa knowledge, the fishes are classified into three hierarchical levels: *yacu aycha* or fish as broader form of animal life, *ayllu* or ethno-family as an intermediate grouping level containing groups of fishes with similar morphological, ecological and ethological features and the ethno-species equivalent with the scientific species from Linnaean taxonomy. 19 ethno-families, or *ayllu* of lake fishes were found. We conclude that the Kichwa fishermen have developed an ancestral system of nomenclature and classification of lake fishes equivalent to that provided by the exogenous knowledge. The assess, recover and disseminate this knowledge could contribute in the identification of new species for the science, enrich the natural history of the Amazon fishes and strengthen the empowerment of indigenous communities in the management of the aquatic resources.

KEYWORDS: Ethnoictiology, Lake fishes, Curaray River, Ecuador.

INTRODUCCIÓN

La Etnozooloía como rama de la Etnobiología estudia el conocimiento local que las comunidades humanas tienen sobre la fauna de su entorno, incluyendo sus sistemas de nomenclatura y clasificación (Santos-Fita *et al.*, 2009). Actualmente, las clasificaciones etnotaxonómicas han cobrado mayor relevancia para la conservación biológica al revelar el conocimiento mediante el cual las sociedades indígenas organizan y manejan la biodiversidad (Retana, 2004). Además, estas clasificaciones etnobiológicas son una rica fuente de información pormenorizada sobre la biología, ecología y etología de la fauna silvestre (Mourão *et al.*, 2006). Particularmente, han sido los pueblos indígenas asentados a orillas de los grandes tributarios amazónicos, por su marcada dependencia hacia los recursos hidrobiológicos, quienes han generado a través del tiempo un amplio conocimiento sobre estos aspectos.

Este conocimiento etnobiológico de clasificación de la ictiofauna se transforma entonces en un recurso importante equivalente al conocimiento académico de sistemática, que incluye familias, géneros, especie morfológica entendida como un conjunto de individuos morfológicamente similares asociados entre sí por una distribución geográfica definida y separados de otros conjuntos por discontinuidades morfológicas (Llorente y Michán, 2000) y especie biológica como la unidad básica de clasificación de individuos que pueden reproducirse entre sí y dar una descendencia fértil. Este conocimiento local es usado y enriquecido a diario por los pescadores en sus actividades de pesca y debería ser más incorporado en la planificación, manejo y la conservación de la ictiofauna y de las pesquerías (Costa-Neto y Marques, 2000; Seixas y Begossi, 2001; Silvano y Begossi, 2002).

Este es el caso del Pueblo Ancestral kichwa de Pastaza, ubicado en la Amazonía central ecuatoriana, cuya vida está estrechamente ligada hacia la fauna lacustre, siendo los peces la principal fuente para su subsistencia familiar y economía (Sirén, 2011; Guarderas y Jácome-Negrete, 2013). Para las familias kichwa, especialmente las lagunas remanentes, adquieren trascendental importancia por su alta riqueza hidrobiológica como soporte de la subsistencia familiar y por su condición de santuarios ancestrales sagrados, desde la concepción local (Jácome, 2005). En este contexto se planteó la ejecución del presente estudio con el objetivo de caracterizar aspectos de la nomenclatura y etnoclasificación de los peces lacustres de la cuenca baja del río Curaray, en la amazonia del Ecuador, desde el conocimiento indígena kichwa del Pueblo Ancestral Kawsak Sacha, como una estrategia tendiente a la revalorización y difusión del conocimiento kichwa relacionado con los peces lacustres amazónicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en tres comunidades indígenas kichwa del Pueblo Ancestral Kawsak Sacha: Sisa (76°3'55.6W - 1°36'46.7S), Lorocachi (75°59'19.2W - 1°36'29.9S) y Victoria (75°51'29.5W - 1°37'26.5S). Estas comunidades se localizan en la provincia de Pastaza, Ecuador (Figura 1). Por su zoogeografía, toda la zona pertenece al Piso Tropical Oriental (Albuja, 2011) y corresponde a los ecosistemas de Bosque siempre verde de penillanura del sector Napo-Curaray, Bosque inundable de la llanura aluvial de los ríos de origen andino y de cordilleras amazónicas y Bosque inundado de palmas de la llanura aluvial de la amazonia (MAE, 2012). De acuerdo a Cañadas (1983) el clima de toda el área es húmedo tropical. Los meses comprendidos entre agosto a diciembre coinciden con la época de verano en la zona.

Todos los habitantes de Sisa, Lorocachi y Victoria son de origen étnico kichwa y practican la pesca, caza, agricultura y recolección como principales actividades productivas (Vacacela, 2007).

Se eligieron ocho lagunas adyacentes al río Curaray, ubicadas entre Sisa y la confluencia del río Cononaco con el río Curaray para realizar muestreos de peces lacustres mediante técnicas ancestrales de pesca kichwa. Por su origen hidrológico, las lagunas estudiadas son catalogadas como lagunas de llanura de inundación (Toivonen *et al.*, 2007).

La ictiofauna en cada laguna fue muestreada usando como técnicas locales, la pesca con redes agalleras, **calandras** o líneas de anzuelos y pesca con atarraya durante un día, con un esfuerzo total de pesca de seis horas diarias por laguna. De cada pez colectado con los distintos aparejos se registró el nombre kichwa mencionado por los pescadores, se tomó una fotografía a color de los especímenes en fresco y se procedió a su identificación a nivel de género y especie para luego ser liberados en el mismo sitio de captura. Únicamente

fueron colectados especímenes de peces menores a 30 cm. de largo que no pudieron ser identificados a nivel de especie en campo. Estos ejemplares fueron preservados en formol al 10% para su posterior traslado a laboratorio. En laboratorio, las muestras fueron transferidas a alcohol potable al 70%. Los peces se identificaron a nivel de género y especie usando guías y catálogos ictiológicos apropiados para el área de estudio (Jácome, 2005; Jácome y Guarderas, 2005; Galvis *et al.*, 2006). Los especímenes colectados están depositados en la colección ictiológica del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN) de la ciudad de Quito. La etapa de campo se realizó en septiembre del 2011.

Un total de ocho pescadores kichwa participaron en el proceso de nomenclatura y clasificación de los peces lacustres. Una primera aproximación al sistema clasificatorio se hacía en el mismo sitio de colecta de los peces, cuando los pescadores organizaban las capturas logradas a nivel de etno-especie y luego las distintas etno-especies identificadas eran agrupadas en grupos afines. Ya en la comunidad, se aplicó la técnica de sorteo de cartas (Retana, 2004) con los pescadores. Para ello

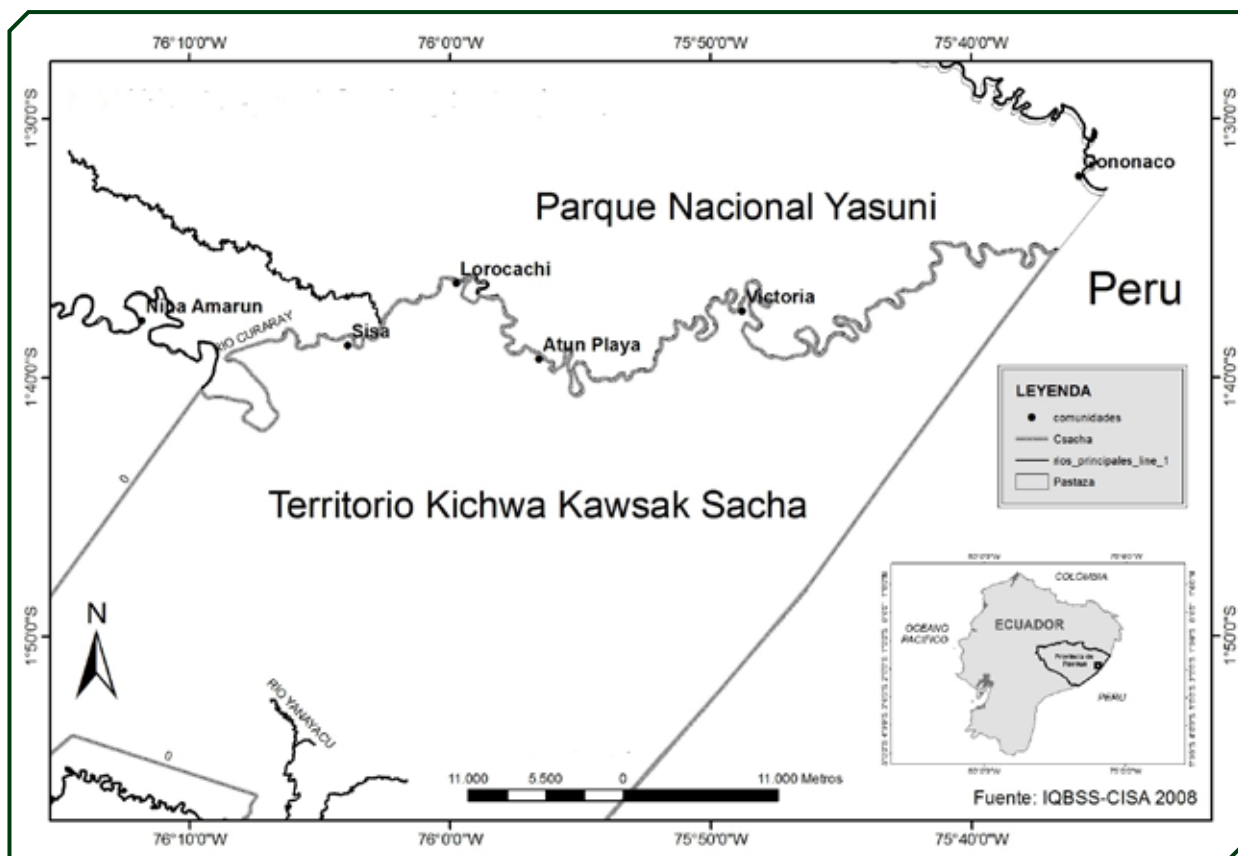


Figura 1. Mapa del área de estudio, en la Amazonia central de Ecuador.

se confeccionaron tarjetas en color con las distintas etno-especies capturadas aprovechando fotografías tomadas en inventarios previos realizados en años anteriores. Si alguna etno-especie de pez no había sido colectada antes se hizo una tarjeta con su nombre y un gráfico en color de su perfil. Con estos insumos, los pescadores organizados en un grupo, recibían las tarjetas ilustradas de las especies de peces lacustres y procedían a organizarlas en grupos afines secundarios y terciarios hasta cuando no era posible hacer más subdivisiones de acuerdo a su conocimiento. Al final del trabajo de organización de los distintos grupos afines de peces, se pidió a los pescadores realizar una explicación detallada de los criterios kichwa utilizados para estructurar cada uno de los grupos conformados.

RESULTADOS

Un total de 57 etno-especies de peces fueron encontradas en las 8 lagunas estudiadas. 55 etno-especies se capturaron directamente en los aparejos de pesca y

dos más fueron identificadas por indicios indirectos de su presencia (Tabla 1). Un 57.8% de todas las especies registraron nombres polítipicos mientras que un 42.1% tuvieron nombres monotípicos. De las 57 especies, cuatro tenían nombres en castellano mientras que 2 especies registraron nombres con una combinación de los idiomas kichwa y castellano. Todas las etno-especies identificadas guardaron correspondencia de 1:1 con las especies identificadas desde la taxonomía linneana.

Desde el conocimiento kichwa, los peces son identificados como **yacu aycha** cuya traducción literal sería "pez o animal del agua", como una de las formas de vida animal existentes en las lagunas. Los peces son reconocidos como aquellos animales de vida estrictamente acuática cuyas extremidades se han transformado en aletas. El gran grupo de los **yacu aycha** solamente aglutina a los peces. Los pescadores al ser interrogados sobre si otros animales acuáticos lacustres (cangrejos, camarones, caracoles, tortugas, caimanes o nutrias) eran parte de los **yacu aycha** siempre los excluyeron de este grupo.

Tabla 1. Clasificación y nomenclatura kichwa de peces lacustres y su correspondencia con la taxonomía linneana

Ayllu o Etno-familias de los peces lacustres según la clasificación kichwa	Criterios kichwa usados para la clasificación de los peces	Especies de peces clasificadas dentro del grupo o ayllu		Familias zoológicas desde la taxonomía linneana
		Nombre kichwa del pez	Nombre del pez según la taxonomía linneana	
Tanlaguna ayllu	De cuerpo alargado. Son comedores de frutos y semillas de plantas de la orilla.	Challua Tanla	<i>Leporinus agassizi</i> Steindachner, 1876	Anostomidae
		Mairobalun	<i>Leporinus fasciatus</i> (Bloch, 1794)	
		Tanla	<i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794)	
		Lisa	<i>Schizodon fasciatus</i> Spix y Agassiz, 1829	
Challuaguna ayllu	Se alimentan de lodos y algas de la laguna. No comen otros alimentos.	Sara Challua	<i>Caenotropus labyrinthicus</i> (Kner, 1858)	Prochilodontidae
		Muru Sara Challua	<i>Curimata vittata</i> (Kner, 1858)	Curimatidae
		Cucha Sara Challua	<i>Curimatella</i> cf. <i>dorsalis</i> (Eigenmann y Eigenmann, 1889)	Hemiodidae
		Cucha Sara Challua	<i>Curimatella</i> sp.	
		Cucha Challua	<i>Potamorhina latior</i> (Spix y Agassiz, 1829)	
		Challua	<i>Prochilodus nigricans</i> Agassiz, 1829	
		Sabalito	<i>Psectrogaster amazonica</i> Eigenmann y Eigenmann, 1889	
		Sara Challua	<i>Steindachnerina bimaculata</i> (Steindachner, 1876)	
		Salmón	<i>Anodus elongatus</i> Agassiz, 1829	
		Tijeras Challua	<i>Hemiodus microlepis</i> Kner, 1858	
Pashin ayllu	Se origina de la piel vieja de serpiente pitalala <i>Bothrox</i> .	Pashin	<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Erythrinidae
Uputasaguna ayllu	Tienen aleta dorsal con espinas punzantes. Trasladan a sus crías en la boca. Viven en las orillas.	Yana Uputasa	<i>Heros severus</i> Heckel, 1840	Cichlidae
		Putaqui	<i>Satanoperca jurupari</i> (Heckel, 1840)	

Tabla 1. Cont.

Ayllu o Etno-familias de los peces lacustres según la clasificación kichwa	Criterios kichwa usados para la clasificación de los peces	Especies de peces clasificadas dentro del grupo o ayllu		Familias zoológicas desde la taxonomía linneana
		Nombre kichwa del pez	Nombre del pez según la taxonomía lineana	
Tucunari ayllu	De comportamiento agresivo para cazar. Depredador de peces pequeños.	Tucunari	<i>Cichla monoculus</i> Spix y Agassiz, 1831	Cichlidae
Buluquiquiguna ayllu	Con espinas punzantes en aleta dorsal y pectorales. Con barbas en la boca.	Buluquiqui	<i>Pimelodus blochii</i> Valenciennes, 1840	Pimelodidae
Motaguna ayllu	De tamaño mediano. Cuerpo alargado, pelado (sin escamas, solo piel). Sin espinas punzantes en aleta dorsal ni en pectorales.	Mota	<i>Calophysus macropterus</i> (Lichtenstein, 1819)	Pimelodidae Hypophthalmidae
		Yana mota	<i>Leiarius marmoratus</i> (Gill, 1870)	
		Molleja mota	<i>Pimelodina flavipinnis</i> Steindachner, 1877	
		Palabarbas	<i>Pinirampus pirinampu</i> (Spix y Agassiz, 1829)	
Chambirimaguna ayllu	Con abundantes dientes caninos y huesos del cuerpo muy parecidos a los espinos de la palma Chambira (<i>Astrocaryum chambira</i>).	Pachami	<i>Hypophthalmus edentates</i> Spix y Agassiz, 1829	Cynodontidae Characidae Ctenoluciidae
		Ticsa	<i>Hydrolycus scomberoides</i> (Cuvier, 1816)	
		Sauli Chambirima	<i>Rhapiodon vulpinus</i> Spix y Agassiz, 1829	
		Chuya Ticsa	<i>Roeboides affinis</i> (Gunther, 1868)	
		Galamato	<i>Charax tectifer</i> (Cope, 1870)	
Sapamamaguna ayllu	De cuerpo alargado. La boca en posición superior. De pecho proyectado anteriormente (como quilla).	Quindi Challua	<i>Boulengerella maculata</i> (Valenciennes, 1850)	Characidae
		Sapamama	<i>Triporthesus albus</i> Cope, 1872	
		Pichu Sapamama	<i>Triporthesus angulatus</i> (Spix y Agassiz, 1829)	
		Cucha Sapamama	<i>Triporthesus elongatus</i> (Günther, 1864)	
Pañaguna ayllu	De cuerpo grueso y corto, robusto. Mandíbulas muy fuertes armadas de dientes muy filosos.	Capahuari	<i>Mylossoma duriventre</i> (Cuvier, 1818)	Serrasalminidae
		Cutu Paña	<i>Pygocentrus nattereri</i> Kner, 1858	
		Atun Paña	<i>Serrasalmus rhombeus</i> (Linnaeus, 1766)	
Shiuguna ayllu	De cuerpo totalmente cubierto de placas duras. La boca en posición ventral. Comen palos podridos y algas. Cavan agujeros profundos en las orillas para esconderse.	Caspi Shiu	<i>Hypoptopoma</i> cf. <i>sternoptychum</i> (Schaefer, 1996)	Loricariidae
		Asnac Shiu	<i>Aphanotorulus unicolor</i> (Steindachner, 1908)	
		Putu Shiu	<i>Hypostomus</i> sp.	
		Cucha Shiu	<i>Pterygoplichthys</i> cf. <i>scrophus</i> (Cope, 1874)	
		Caspi Shiu	<i>Pterygoplichthys</i> sp.	
		Macana Shiu	<i>Rineloricaria</i> sp. 1	
Atunbagriguna ayllu	De tamaño grande (adultos de más de 50 cm). No tienen escamas. Con barbas en la boca.	Huasipapa	<i>Rineloricaria</i> sp. 2	Pimelodidae
		Pintadillo	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> (Linnaeus, 1766)	
		Puma Tsungaru	<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i> (Valenciennes, 1840)	

Tabla 1. Cont.

Ayllu o Etno-familias de los peces lacustres según la clasificación kichwa	Criterios kichwa usados para la clasificación de los peces	Especies de peces clasificadas dentro del grupo o ayllu		Familias zoológicas desde la taxonomía linneana
		Nombre kichwa del pez	Nombre del pez según la taxonomía lineana	
Tsatsamu ayllu	De cuerpo alargado. Con cabeza gruesa y robusta. Depredadores de peces pequeños.	Tsatsamu	<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	Sciaenidae
		Quillu bacalao	<i>Pellona castelnaeana</i> (Valenciennes, 1847)	Pristigasteridae
		Agcha bacalao	<i>Pellona flavipinnis</i> (Valenciennes, 1836)	
Rayaguna ayllu	De cuerpo aplanado. Ojos en posición superior. Armados con aguijón y veneno muy tóxico en la cola. Muy peligrosos. Viven en fondos lodosos.	Turu raya	<i>Potamotrygon</i> sp.(Muller& Henle, 1841)	Potamotrygonidae
Ñagcharayaguna ayllu	De cuerpo aplanado. Aletas y piel muy ásperas al tacto, como lija. Vientre blanquecino.	Ñagcha Raya	<i>Hypoclinemus mentalis</i> (Günther, 1862)	Achiridae
Turushucuguna ayllu	Cuerpo sin escamas. Presencia de hilera de escudos puntiagudos a ambos lados del cuerpo, a modo de "serrucho".	Bugyu Shiu	<i>Hassar</i> sp.	Doradidae
		Bugyu Cunshi	<i>Trachydoras</i> sp.	
Huapusaguna ayllu	Boca superior. De pecho prominente, en forma de quilla. Pueden "volar" fuera del agua.	Huapusa	<i>Thoracocharax stellatus</i> (Kner, 1858)	Gasteropelecidae
		AsnacHuapusa	<i>Pristigaster cayana</i> Cuvier, 1829	Pristigasteridae
Anguillaguna ayllu	Cuerpo serpentiforme, muy resbaloso al tacto. Producen descargas eléctricas. Peligrosos.	Anguilla	<i>Electrophorus electricus</i> (Linnaeus, 1776)	Electrophoridae
		Huira Yayu	<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1842)	Sternopygidae
Paichiguna ayllu	De cuerpo robusto, alargado con escamas muy grandes. Son peces grandes. Respiran oxígeno fuera del agua. Comen a los demás peces de la laguna.	Paichi*	<i>Arapaima gigas</i> (Schinz, 1822)	Arapaimidae
		Arahuanasa*	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i> (Cuvier, 1829)	Osteoglossidae

*Especies observadas, pero no capturadas en aparejos.

Los pescadores identificaron 19 ayllu o grupos de peces lacustres catalogados como conjuntos específicos o etno-familias según la etnoclasificación kichwa. Cada ayllu es un grupo o familia de peces de caracteres similares según ciertos criterios clasificatorios y tiene un nivel de táxon intermedio que guarda también una elevada correspondencia con las familias de la taxonomía linneana.

Dentro de cada ayllu, los pescadores agruparon a las etno-especies afines como taxa terminales (ver Tabla 1).

Los pescadores clasificaron a los peces lacustres en los diferentes grupos o ayllu según cuatro criterios básicos principales: rasgos morfológicos de los peces (formas del cuerpo, tipo de dientes, estructuras de las aletas, tipos

de escamas o placas, posición de la boca, presencia de quillas prominentes y coloración del cuerpo), su tipo de alimentación (comedores de frutas, semillas, lodos, algas o de peces), el hábitat o ecosistema específico donde viven y para ciertas especies otros aspectos particulares relativos a su comportamiento (agresividad, incubación bucal o forma de respiración). Un grupo fue constituido por una sola especie de pez clasificada por su origen mitológico al originarse a partir de una serpiente local.

DISCUSIÓN

Para los pescadores kichwa de las lagunas del Curaray, la forma de vida **yacu aycha** incluye únicamente a los peces, a diferencia de otros pescadores artesanales sudamericanos quienes dentro del grupo de los peces incluyen también a otra fauna acuática como tortugas o caimanes (Paz y Begossi, 1996; Santos-Fita y Costa-Neto, 2009). La clasificación kichwa de los peces lacustres fundamentalmente contempla rasgos relacionados con la biología de las especies a diferencia de clasificaciones hechas por otros pueblos indígenas amazónicos vecinos localizados en la misma provincia, quienes también clasifican a los peces por el tipo de aparejo de captura (Descola, 1996).

El sistema jerárquico de etno-clasificación kichwa contiene tres niveles: la forma de vida, el **ayllu** o etno-familia y la etno-especie. La forma de vida "**yacu aycha** o pez" es la más amplia y aglutina a los distintos grupos o **ayllu** de los peces emparentados por ciertos caracteres afines. Cada **ayllu** está constituido por varias etno-especies con caracteres morfológicos, ecológicos o etológicos comunes. En concordancia con lo planteado por (Santos-Fita y Costa-Neto, 2009) al referirse a las características de las categorías etnotaxonómicas, la forma de vida **yacu aycha** guarda equivalencia con la superclase peces como un nivel de clasificación más amplia de estos organismos. Así mismo, la etno-familia o **ayllu** resulta equivalente a una categoría intermedia, con correspondencia directa con las familias zoológicas linneanas. Por último, la etno-especie guarda plena correspondencia con una categoría genérica, equivalente con la especie determinada desde la taxonomía linneana, como nivel jerárquico clasificatorio más específico. Otros estudios previos sobre etnoclasificaciones locales a nivel de la región amazónica y zonas costeras reportan esquemas jerárquicos similares para clasificar a los peces locales (Paz y Begossi, 1996; Jácome y Guarderas, 2005; Vacacela, 2007; Pizarro-Neyra, 2011).

Para los pescadores kichwa, los rasgos morfológicos, ecológicos y comportamentales de los peces sirvieron como principales criterios básicos para agrupar a las especies

lacustres en los diferentes **ayllu** o etno-familias. Criterios similares han sido usados en las etno-clasificaciones provistas por otros grupos de pescadores indígenas y campesinos amazónicos en la cuenca amazónica y la costa atlántica (Begossi y Garavello, 1990; Descola, 1996; Paz y Begossi, 1996; Souza y Barella, 2001; Mourão y Nordi, 2006; Begossi *et al.*, 2008). El uso de estos mismos criterios también ha sido reportado en clasificaciones indígenas elaboradas para insectos, aves o mamíferos silvestres (Pacheco *et al.*, 2004; Retana, 2004; Mourão *et al.*, 2006). Por el empleo de múltiples criterios clasificatorios, la clasificación kichwa de los peces lacustres desde un punto de vista etnozoológico, se torna multidimensional en concordancia con lo planteado por Santos-Fita y Costa-Neto (2009). Los pescadores mediante el empleo de un sistema clasificatorio multidimensional creado a través del tiempo, consiguen diferenciar especies desde una perspectiva equivalente a la diferenciación de especies propuesta desde el conocimiento exógeno.

El agrupamiento de las especies de peces en los diferentes **ayllu** o etno-familias guarda una elevada correspondencia con la taxonomía linneana a nivel de familias y especies zoológicas, como característica similar compartida con otras las clasificaciones etnoictiológicas delineadas por pescadores artesanales de otros sitios de la Amazonía (Paz y Begossi, 1996; Souza y Barella, 2001; Begossi *et al.*, 2008). Otro aspecto relevante a nivel de la nomenclatura kichwa de las especies, es la gran especificidad usada por los pescadores para nominar a especies morfológicamente muy similares, que provienen de un mismo género zoológico bajo distintos nombres binomiales o politípicos, al igual que lo hacen otros grupos de pescadores indígenas y campesinos amazónicos (Begossi y Garavello, 1990; Amaral, 2005; Jácome y Guarderas, 2005; Begossi *et al.*, 2008). Para los pescadores kichwa, el uso de nombres binomiales o politípicos, les permite efectuar una correcta diferenciación entre especies de peces muy parecidas en su morfología externa, en un entorno de elevada riqueza ictiológica al que tienen acceso cotidiano en las lagunas de la baja amazonia central del Ecuador.

CONCLUSIONES

Al finalizar este estudio es posible concluir que los pescadores kichwa han desarrollado desde su conocimiento ancestral un sistema de nomenclatura y clasificación propio de la ictiofauna lacustre que guarda equivalencia con el sistema clasificatorio planteado por la taxonomía linneana. Se trata de un sistema que tiene al menos tres niveles jerárquicos de organización, desde la forma de vida como nivel más amplio hasta la etno-especie como

nivel más específico. Bajo este sistema, el uso de nombres binomiales o politípicos favorece la catalogación de cada una de las especies de peces existentes en las lagunas y expresa sus principales características morfológicas, ecológicas o etológicas específicas. La difusión y uso cotidiano de este sistema de nomenclatura y clasificación etnobiológica proporcionaría mayor empoderamiento e involucramiento de las comunidades locales en la gestión y conservación de la biodiversidad.

Desde el ámbito académico, el hecho de reconocer y valorar los sistemas clasificatorios elaborados por los pueblos originarios bajo una perspectiva equivalente podría aportar sustancialmente en la identificación de nuevas especies de ictiofauna aún desconocidas y enriquecer el conocimiento de la historia natural de la biodiversidad local. Urge entonces avanzar en esta perspectiva con nuevas investigaciones etnoictiológicas a favor de la conservación biológica, puesto que los estudios sobre esta temática aún son incipientes en la zona central de la región amazónica ecuatoriana.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Rosa Vacacela Q. y al Instituto Quichua de Biotecnología Sacha Supai (IQBSS) por el respaldo institucional y financiero que soportó esta investigación a través del proyecto *Fortalecimiento del Sumak Kawsay, el control y la gestión territorial y del gobierno de las Circunscripciones Territoriales del Pueblo Kichwa de Pastaza, con equidad de género PRO-2010k 1/0054*, así como al Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España (CSIC) y a la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP) de España por la beca de posgrado para uno de los autores concedida para cursar el Master Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación.

Hacemos también extensivo nuestro agradecimiento a Jorge Tapuy, Toribio Tapuy, Pastor Inmunda, Valencio Alvarado, Roque Dahua, Eduardo Viteri, Aurelio Cuji y Segundo Santi, pescadores kichwa del Pueblo de Kawsak Sacha por toda su contribución en esta investigación etnobiológica, cuyos datos fueron obtenidos con su consentimiento previo informado.

LITERATURA CITADA

- Albuja, L. 2011. *Lista de Mamíferos Actuales del Ecuador*. Escuela Politécnica Nacional, Quito.
- Amaral, B. 2005. Fisheries and fishing effort at the Indigenous reserves Ashaninka/Kaxinawá, river Breu, Brazil/Perú. *Acta Amazónica* 35(2): 133-144.

- Begossi, A. y J. Garavello. 1990. Notes on the ethnoichthyology of fishermen from the Tocantins River (Brazil). *Acta Amazónica* 20: 341-351.
- Begossi, A., M. Clauzet, J. Figueiredo, L. Garuana, R. Lima, P. Lopes, M. Ramires, A. Silva y R. Silvano. 2008. Are Biological Species and Higher-Ranking Categories Real? Fish Folk Taxonomy on Brazil's Atlantic Forest Coast and in the Amazon. *Current Anthropology* 49 (2): 291-306.
- Cañadas, L. 1983. *El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador*. MAG-PRONAREG, Quito.
- Costa-Neto, E. y J. G. W. Marques. 2000. Etnoictiología dos pescadores artesanais de Siribinha, município de Conde (Bahía): aspectos relacionados con a etologia dos peixes. *Acta Scientiarum* 22 (2): 553-560.
- Descola, P. 1996. *La Selva Culta - Simbolismo y praxis en la ecología de los Achuar*. Ediciones Abya - Yala, Tercera edición, Quito.
- Galvis, G., J. Mojica, S. Duque, C. Castellanos, P. Sánchez-Duarte, M. Arce, A. Gutiérrez, L. Jiménez, M. Santos, S. Vejarano-Rivadeneira, F. Arbeláez, E. Prieto y M. Leiva. 2006. *Peces del medio Amazonas. Región de Leticia*. Serie de Guías Tropicales de Campo No. 5. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e Impresos, Bogotá.
- Guarderas, Lida e I. Jácome-Negrete. 2013. *Curaray Causac Yacu Conocimiento y gestión territorial de los humedales del Pueblo Kichwa de la cuenca media y baja del río Curaray desde la visión del Sumac Allpa y del Sumac Causai*. Instituto Quichua de Biotecnología Sacha Supai. Dimensión Alternativa, Quito.
- Jácome, I. 2005. *Sumac Yacu - Introducción al conocimiento de los ecosistemas acuáticos y la diversidad, ecología, aprovechamiento y conservación de los peces de los territorios quichuas de Yana Yacu, Nina Amaran y Lorocachi, Pastaza*. Instituto Quichua de Biotecnología Sacha Supai. Ediciones AbyaYala, Quito.
- Jácome, I. y L. Guarderas. 2005. *Sumac Jita - Introducción al conocimiento de la diversidad, ecología y uso de los principales recursos biológicos de tres ecosistemas de lagunas del Territorio quichua de Yana Yacu, Pastaza*. Instituto Quichua de Biotecnología Sacha Supai. Ediciones AbyaYala, Quito.
- Llorente, J. y L. Michán. 2000. El concepto de especie y sus implicaciones para el desarrollo de inventarios y estimaciones en biodiversidad. En: Piera, F., Morrone, J. y A. Melic (eds.). Hacia un proyecto CYTED para el Inventario y Estimación de la Diversidad Entomológica en Iberoamérica. Monografías Tercer Milenio Vol.1. SEA, Zaragoza.

- Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2012. *Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador Continental*. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.
- Mourão, J., H. Araujo y F. Almeida. 2006. Ethnotaxonomy of mastofauna as practiced by hunters of Municipality of Paulista, state of Paraíba-Brasil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2(19): 1-7.
- Mourão, J. y N. Nordi. 2006. Pescadores, peixes, espaço e tempo: uma abordagem etnoecológica. *Interciencia* 31(6): 358-363.
- Pacheco, C., J. Rodriguez y A. Castro. 2004. Conocimiento tlapaneco de Hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Malinaltepec, Guerrero, México. *Etnobiología* 4: 19-28.
- Paz, V. y A. Begossi. 1996. Ethnoichthyology of Gaivoboa fishermen of Sepetiba Bay, Brazil. *Journal of Ethnobiology* 16(2): 157-168.
- Pizarro-Neyra, J. 2011. Peruvian Children's Folk Taxonomy of Marine Animals. *Ethnobiology Letters* 2: 50-57.
- Retana, O. 2004. Principios de Taxonomía Zoológica Chinanteca: Aves. *Etnobiología* 4: 29-40.
- Santos-Fita, D. y E. Costa-Neto. 2009. Sistemas de Clasificación Etnozoológicos. En: Costa-Neto, E., D. Santos-Fita y M. Vargas-Clavijo (coords.). *Manual de Etnozoología*. Tundra Ediciones, Valencia, España.
- Santos-Fita, D., E. Costa-Neto y E. Cano-Contreras. 2009. El quehacer de la Etnozoología. En: Costa-Neto, E., D. Santos-Fita y M. Vargas-Clavijo (coords.). *Manual de Etnozoología*. Tundra Ediciones, Valencia.
- Seixas, C. y A. Begossi. 2001. Ethnozoology of fishing communities from Ilha Grande (Atlantic Forest Coast, Brazil). *Journal of Ethnobiology* 21(1): 107-135.
- Silvano, R. A. y A. Begossi. 2002. Ethnoichthyology and fish conservation in the Piracicaba River (Brasil). *Journal of Ethnobiology* 22(2): 285-306.
- Sirén, A. 2011. *Consumo de pescado y fauna acuática en la amazonia ecuatoriana*. COPESCAL Documento Ocasional No. 12. FAO, Roma.
- Souza, M. R. y W. Barella. 2001. Conhecimento popular sobre peixes numa comunidade Caiçara da Estação Ecológica de Juréia-Itatins /SP. *Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo* 27(2): 123-130.
- Toivonen, T., S. Mäki y R. Kalliola. 2007. The riverscape of Western Amazonia – a quantitative approach to the fluvial biogeography of the region. *Journal of Biogeography* 34: 1374-1387.
- Vacacela, R. 2007. *Sumac Causai – Vida en armonía*. Instituto Quichua de Biotecnología Sacha Supai. Ediciones AbyaYala, Quito, Ecuador.

INSECTOS ÚTILES ENTRE LOS TSOTSILES DEL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS LARRÁINZAR, CHIAPAS, MÉXICO

Esperanza López de la Cruz¹, Benigno Gómez y Gómez², María Silvia Sánchez Cortés³, Christiane Junghans² y Lázaro Valentín Martínez Jiménez¹

¹ Balam Ta Balumil Consultores S.C. Prolongación Insurgentes 320, Barrio de María Auxiliadora, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

² El Colegio de la Frontera Sur - Unidad San Cristóbal. Ap. 63; CP 29290; San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

³ Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento norte s/n, Col. Lajas Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Correo: esperanza_lop@hotmail.com

RESUMEN

Los insectos son parte de los recursos naturales que han aprovechado los humanos desde la antigüedad hasta tiempos recientes, sobre todo en comunidades rurales, campesinas e indígenas. El propósito del presente estudio consistió en documentar el conocimiento sobre los insectos útiles que poseen habitantes de comunidades rurales e indígenas tsotsiles pertenecientes al municipio de San Andrés Larráinzar, Chiapas. Para ello, se realizaron entrevistas semiestructuradas, talleres comunitarios, reuniones grupales y colectas participativas. Fueron registradas cuatro categorías de uso: a) antroentomofagia (seis especies); b) entomoterapia (cinco especies); c) entomolatria (una especie); y d) actividades lúdicas (ocho especies). Los órdenes de insectos utilizados son Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera, Dermaptera, Hymenoptera, Neuroptera y Phasmida. El orden Coleoptera es el mayormente usado con diez especies. El desarrollo del estudio permitió apreciar una erosión cultural y pérdida del conocimiento del entorno en las comunidades tsotsiles estudiadas.

PALABRAS CLAVE: Etnoentomología, Altos de Chiapas, antroentomofagia, entomoterapia, entomolatria.

USEFUL INSECTS FOR THE TSOTSILES OF THE MUNICIPALITY OF SAN ANDRÉS LARRÁINZAR, CHIAPAS

ABSTRACT

Insects are part of the natural resources that have been used by humans from ancient until present time, mainly in rural, peasant and indigenous communities. The purpose of this study was to document the knowledge of useful insects owned by people in rural Tsotsil communities belonging to the municipality of San Andrés Larráinzar, Chiapas. Semi-structured interviews, community workshops, group meetings and participatory collections were applied. There were four categories of use registered: a) anthro-entomophagy (six species); b) entomotherapy (five species); c) entomolatrty (one specie); and d) recreational activities (eight species). Insect orders used are Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera, Dermaptera, Hymenoptera, Neuroptera and Phasmida. The order Coleoptera has ten species used, the greatest number of all. The development of the study allowed to appreciate a cultural erosion and loss of environmental knowledge in Tsotsil communities.

KEYWORDS: Ethnoentomology, Highlands of Chiapas, anthro-entomophagy, entomolatrty, entomotherapy.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento y uso de los insectos por las culturas humanas es muy antiguo. Aunque no se sabe con certeza, se considera que las primeras experiencias entomológicas del hombre pudieron haber sido las propias, al ser huésped de parásitos como piojos y pulgas, particularmente, cuando se hizo sedentario, no obstante no hay referencia documental de ello. Al respecto, Bellés (1997) documenta diferentes representaciones de los insectos en la vida del ser humano, incluidas las del paleolítico, mencionando que los registros más antiguos se remontan a 10,000 años atrás y corresponden principalmente a amuletos.

Desde este punto de vista, los insectos son recursos que los humanos han aprovechado desde la antigüedad. Actualmente estos organismos aún forman parte de las prácticas culturales y cotidianas de diversos grupos, y al igual que en otros lugares del mundo, en México constituyen un medio de identidad entre diferentes etnias (Ramos-Elorduy *et al.*, 2007). El aporte de información que representa el conocimiento del uso que otorgan a los insectos los diferentes grupos étnicos de México es de mucho valor, ya que la mayor parte de estos conocimientos se basan en experiencias personales y únicamente se han transmitido de manera verbal (Aldasoro, 2000), por lo que se considera que este saber local debe ser documentado.

Sin embargo, estos conocimientos se han ido modificando conforme progresan las tecnologías y exigencias del mundo actual, situación que ha provocado que los conocimientos originales de grupos étnicos se diluyan y finalmente se pierda una gran parte de la riqueza cultural en cada territorio, debido a que los saberes tradicionales dejan de ser heredados o ya no poseen mucha importancia para las nuevas generaciones. Ante esta situación, el conocimiento corre el riesgo de ser olvidado (Toledo, 2007).

Es así que estamos ante un problema de pérdida del conocimiento que nuestros pueblos originarios poseen sobre los insectos y la biodiversidad en general. Si esta tendencia continúa, se imposibilitará dar continuidad a los conocimientos y prácticas acerca de insectos medicinales, comestibles y de uso en general, y con ello se pondrá fin a propuestas alternativas de sustentabilidad para aquellas especies que sean útiles (Aldasoro, 2000).

A pesar de que el grupo étnico tsotsil es uno de los más numerosos en el estado de Chiapas (Millán, 2008), aún existen pocos estudios respecto al conocimiento y uso que tienen de la biodiversidad (Acheson, 1966; Breedlove y Laughlin, 1995; Sánchez, 2000; Enríquez *et al.*, 2006;

Serrano-González *et al.*, 2011; Perezgrova, 2014), y mucho menos de los insectos como parte de ésta (Sánchez-Salinas, 2010). En este sentido, el presente trabajo tuvo la finalidad de registrar el conocimiento tradicional que se posee acerca de los insectos útiles en el municipio de San Andrés Larráinzar, Chiapas, y describir el uso que se les otorga.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

El municipio de San Andrés Larráinzar se sitúa en el sureste mexicano, en el Altiplano Central del estado de Chiapas, en la región política administrativa II Altos (Figura 1). La cabecera municipal se localiza a 16°53' N y 92°44' O., con una extensión de 189 km², y una variación altitudinal entre 1,200 y 2,200 msnm (Gorza, 2006). Colinda con los siguientes municipios: al sur con Chamula; al este con Chenalhó y Chalchihuitán; al norte, se ubica El Bosque; y al oeste Ixtapa y Bochil (Perfiles municipales, 2007).

(INSERTAR FIGURA 1)

Los habitantes de las comunidades de San Andrés Larráinzar pertenecen al grupo étnico tsotsil, el cual es uno de los siete grupos indígenas denominados mayenses que habitan en Chiapas. El vocablo *tsotsil* es un gentilicio que se utiliza también para designar la lengua que hablan, deriva de *sots'il winik* que significa "hombre murciélago" (Obregón, 2003). Los tsotsiles llaman a su lengua "la palabra verdadera", *bats'i k'op*, y se autodenominan como "los hombres verdaderos", *bats'i winik* (De Ávila, 2008).

Este grupo étnico se encuentra en la actualidad disperso en diferentes partes del estado, aunque la mayoría de los tsotsiles siguen concentrados principalmente en el área conocida como los Altos de Chiapas, caracterizada por pequeños valles y montañas (con altitudes entre 1,000 y 2,000 metros sobre el nivel del mar) alrededor de San Cristóbal de Las Casas. Sin embargo, también ocupan tierras más bajas hacia el noreste (hasta Simojovel) y hacia el sureste en dirección al río Grijalva (Obregón, 2003). La mayoría de las comunidades se ubican en zonas cubiertas originalmente por bosques de pino y encino; algunos asentamientos hacia el sur y hacia el norte ocupan áreas que corresponden a bosques tropicales caducifolios y bosques mesófilos de montaña, respectivamente (De Ávila, 2008).

Se eligió el municipio de San Andrés Larráinzar para realizar la investigación debido a que los tsotsiles que

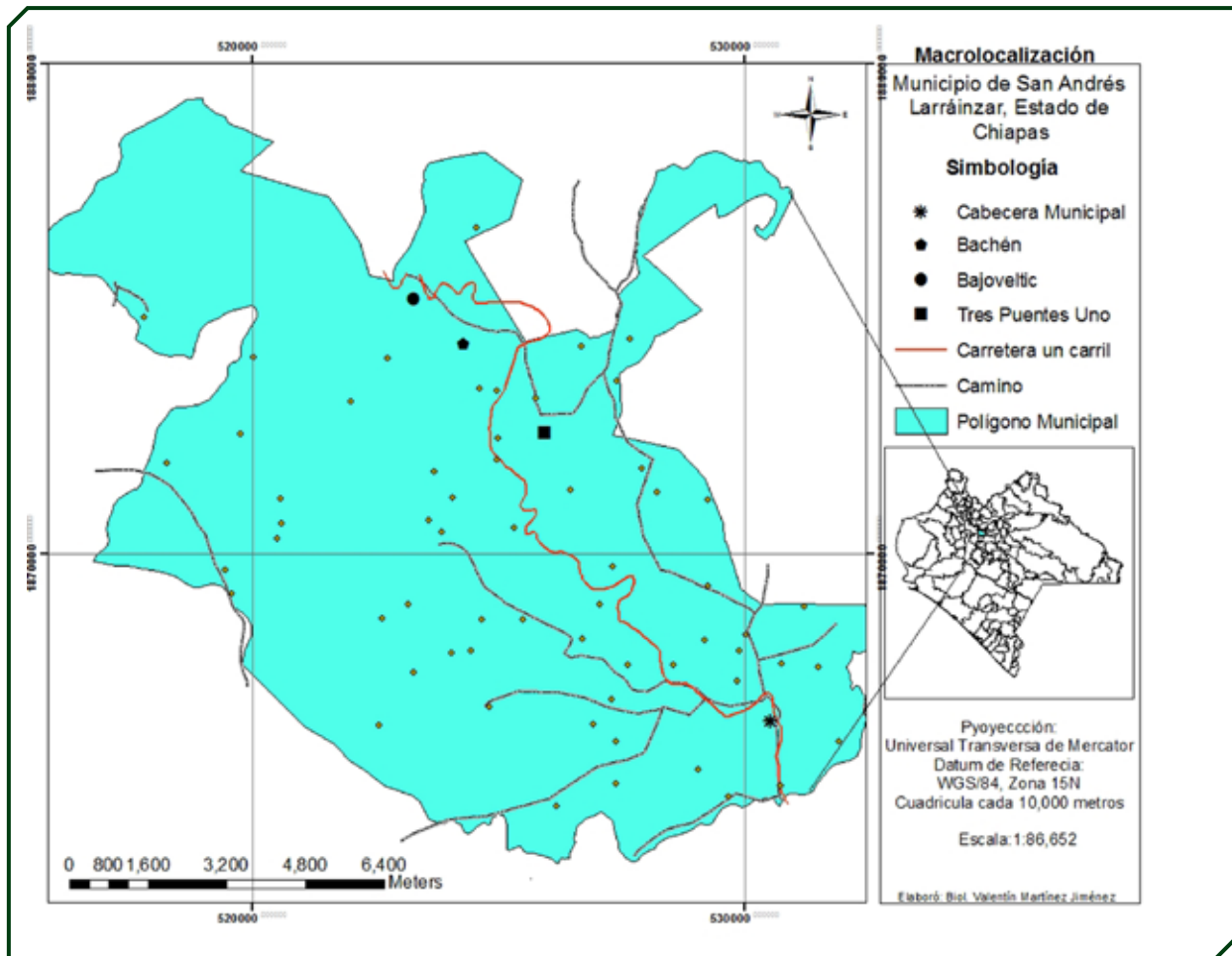


Figura 1. Ubicación del municipio de San Andrés Larráinzar, estado de Chiapas, México.

ahí habitan aún mantienen y conservan sus costumbres y tradiciones, así como diferentes prácticas de uso y manejo con respecto a la flora y fauna que los rodea (López, 2012). Se consideró inicialmente la participación de cuatro comunidades del municipio de acuerdo a los siguientes aspectos: 1) aceptación para realizar el trabajo; y 2) las comunidades compartieran la misma región cultural. Realizados los trámites ante las autoridades de la cabecera municipal se procedió a solicitar los permisos comunales. Sin embargo, dos de ellas decidieron en asamblea comunitaria que no deseaban colaborar con la investigación, lo que obligó al equipo de trabajo buscar nuevas comunidades que aceptaran en plenitud de conocimiento colaborar. Finalmente, las localidades donde se realizó el estudio fueron: **Bach'en**, que se localiza a 16° 57' 12" N y 92° 46' 19" O a una altitud de 1,880 msnm; **Tres Puentes Uno**, a 16° 56' 13" N y 92° 45' 23" O a una altitud de 1540 msnm; **Bajovertik**, a 16° 57' 42" N y 92° 46' 53" O a una altitud de 1,479 msnm; y **Larráinzar**,

a 16° 53' 01" N y 92° 42' 48" O a una altitud de 1,880 msnm (INEGI, 2010) (ver Figura 1).

Obtención de datos

El procedimiento metodológico se dividió en dos fases. En la primera de ellas se desarrolló el trabajo de campo, de enero de 2011 a febrero de 2012; se realizaron talleres comunitarios, entrevistas, reuniones grupales y colectas participativas. En la segunda fase, de marzo a octubre de 2012, se realizó el trabajo de gabinete en donde se llevó a cabo el procesamiento de material biológico y la identificación taxonómica. Por último, se procedió a sistematizar toda la información, para llevar a cabo el análisis de los datos obtenidos.

Es importante resaltar que los talleres participativos, las entrevistas y las reuniones grupales, aportaron la información correspondiente al conocimiento tradicional

sobre los insectos útiles. Por otra parte, con las colectas participativas y la identificación taxonómica de los ejemplares se obtuvo información acerca de conocimientos tradicionales locales con relación a las etnoespecies y aquella proveniente de los nombres científicos.

Para recopilar la información sobre los insectos útiles que se utilizan en las comunidades de estudio, se utilizó el término local *Biktal' chonetik* (animalitos pequeños), debido a que esta categoría incluye, entre otros grupos taxonómicos, al de los insectos (López, 2012).

En todas las salidas a campo se contó con la participación de un guía y traductor local, aunado a que E. López (primera autora) tiene como lengua materna el tsotsil. Al inicio del trabajo de campo en el paraje de *Bachén* se realizó un taller participativo con hombres y mujeres mayores de edad, así como con jóvenes, que permitió dar a conocer los objetivos y metodología a seguir del proyecto de investigación y, por otra parte, localizar a personas poseedoras de un mayor conocimiento al respecto del tema de estudio (*sensu* López *et al.*, 2013). Además, se inició con la identificación de algunos nombres particulares para los insectos útiles en la comunidad (Figura 2).



Figura 2. Identificación de nombres locales de la entomofauna con moradores de *Bachén*, municipio de San Andrés Larráinzar, Chiapas, México.

Posteriormente, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas, técnica que permite introducir algunos tópicos previamente determinados, mientras que otros pueden ser redefinidos durante el desarrollo del estudio, con la finalidad de adecuarse a las necesidades del entrevistador en cada momento (dos Santos, 2009). Se realizaron 10 entrevistas familiares en cada comunidad. Para seleccionar a las familias a entrevistar se aplicó un muestreo en cadena (Hernández y Baptista, 2003; Salamanca y Crespo, 2007) en donde el entrevistado

recomienda a la siguiente familia con el criterio de que tenga conocimientos sobre el tema. La primera familia fue recomendada por la autoridad comunitaria y también surgió dentro del primer taller participativo comunitario. Como una herramienta metodológica visual, se utilizaron imágenes de la entomofauna local, lo que permitió motivar a las personas a hablar sobre los insectos proyectados y otros organismos.

Posterior a las entrevistas, cuando el ciclo de visitas a cada una de las familias culminó, se formaron grupos pequeños de trabajo (de 5-6 personas), con el fin de consensuar toda la información proporcionada con anticipación en las entrevistas. En estas reuniones grupales se promovieron las conversaciones, discusiones e intercambio de ideas sobre los insectos útiles en su localidad (Figura 3).



Figuras 3. Reunión grupal, complemento de las entrevistas con mujeres en la comunidad de *Bachén*, municipio de San Andrés Larráinzar, estado de Chiapas, México.

De acuerdo con la información obtenida, se logró determinar los meses más propicios para la captura de los insectos útiles, lo cual se realizó con el apoyo de voluntarios de cada comunidad. Con lo anterior, se realizaron recorridos y colectas participativas, que permitieron la visualización e identificación etnozoológica de especímenes en campo (dos Santos, 2009). Para la colecta de los organismos, se emplearon métodos de tipo artesanal, siguiendo los patrones de colecta tsotsiles, con el fin de conocer el procedimiento que siguen antes y después de las colectas (Figuras 4A y 4B). Por último, se recomendaba a las personas de las localidades en estudio coleccionar los insectos que reconocieran como útiles, cuando de casualidad los encontraran durante sus recorridos en campo o trabajos agrícolas, dejándoles para ello recipientes adecuados.

Finalmente, todo el material colectado se depositaba



Figura 4. A) Colectas participativas de *Schausiana trojesa* (Ontivas). **B)** Colectas participativas de *Ascalapha odorata* (Ik'al pepen).

en recipiente plásticos, que para el caso de los estados inmaduros (larvas principalmente) se utilizó líquido de Pampel que actúa como fijador de éstos, en un tiempo de 48 a 72 hrs, para posteriormente pasarlos a alcohol al 70-95%. Todos los ejemplares adultos se incluyeron en alcohol al 80% para su posterior identificación (Gómez y Jones, 2002).

Por otra parte, se realizaron colectas biológicas de las plantas hospederas de los insectos comestibles, con apoyo de los habitantes de las comunidades de estudio. Para ello se utilizaron planchas botánicas que facilitaron el transporte de los ejemplares en buen estado hasta el lugar de procesamiento.

Cabe señalar que en este estudio, aunque se tomaron en cuenta a otros grupos taxonómicos en el trabajo de campo, solo se documentan los insectos reconocidos dentro de la clasificación linnenana. El presente trabajo es una investigación con enfoque *eticista* y de corte cualitativo, en que se prioriza un enfoque desde la perspectiva académica y el punto de vista del investigador a la hora de buscar los aspectos étnicos, como es el conocimiento de la gente local (Kubik, 1996; Costa-Neto, 2002).

Trabajo de gabinete

En laboratorio se llevó a cabo el procesamiento del material biológico. Todos los especímenes se determinaron taxonómicamente en el laboratorio de Entomología de El Colegio de la Frontera Sur - Unidad San Cristóbal ,

considerando principalmente la morfología externa y la genitalia, la cual fue revisada mediante un microscopio estereoscópico Carl Zeiss Stemi 2000. La taxonomía desarrollada fue apoyada por claves dicotómicas especializadas y por la comparación en colecciones científicas, así como con el apoyo de entomólogos especialistas. Sin embargo, debido a la falta de información sobre algunos grupos taxonómicos, no fue posible la determinación hasta un nivel específico en todos los casos.

Para el grupo de las plantas, el procesamiento se realizó en el Herbario de la misma Institución. Todos los ejemplares se determinaron taxonómicamente con apoyo de especialistas, así como por comparación en las colecciones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Insectos útiles

En la zona de estudio se encontró un total de 33 designaciones lingüistas (etnoespecies), de las cuales, de acuerdo a la clasificación linneana, 19 se ubican como insectos pertenecientes a siete órdenes: Coleoptera (10), Lepidoptera (3), Orthoptera (2), Dermaptera (1), Hymenoptera (1), Neuroptera (1) y Phasmida (1). Se registraron cuatro categorías de uso para el total de insectos útiles encontrados: a) antropeptomofagia (seis especies); b) entomoterapia (cinco especies); c) entomolatría (una especie); y d) actividades lúdicas (ocho especies) (Tabla 1; Figura 5). Una sola especie se utiliza en dos categorías a la vez (entomofagia y entomoterapia), la cual se designa

Tabla 1. Lista de las especies de Insectos útiles encontrados en las comunidades de estudio en el municipio de San Andrés Larráinzar, Chiapas, México.

UTILIDAD	NOMBRES COMUNES	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
Comestibles	<i>Ontivas</i> (Larva)	Lepidoptera	Hepialidae	<i>Schausiana trojesa</i> Schaus, 1901
	<i>Ik'al pepen</i> o <i>Majoval pepen</i> (Adulto)	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Ascalapha odorata</i> Linnaeus, 1758
	<i>Sats'</i> (Larva)	Lepidoptera	Saturnidae	<i>Arsenura armida</i> (Cramer, 1779)
	<i>Xk'ajben</i> (Adulto)	Orthoptera	Acrididae	<i>Schistocerca</i> sp. Stål, 1873
	<i>K'is</i> (Adulto)	Hymenoptera	Formicidae	<i>Atta cephalotes</i> Linnaeus, 1758
	<i>Pech'jol</i> (Larva)	Coleoptera	Cerambycidae	Desconocido
	Medicinales	<i>Chij</i> (Adulto)	Phasmida	Heteronemiidae
<i>Putilchon</i> (Adulto)		Coleoptera	Meloidae	<i>Meloe (Treiodous) gracilicornis</i> Champion, 1981
<i>Ts'urupik'</i> (Adulto)		Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i> Linnaeus, 1758
<i>Mukmukchon</i> (larva)		Neuroptera	Myrmeleonidae	Desconocido
<i>Ontivas</i> (Larva)		Lepidoptera	Hepialidae	<i>Schausiana trojesa</i>
Lúdicos	<i>Xtumum</i> (adulto)	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Stolas punicea</i> Boheman, 1850
	<i>Xkumum</i> (Adulto)	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Phyllophaga obsoleta</i> Blanchard
	<i>Xkumum</i> (adulto)	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Cyclocephala alexi</i> Ratcliffe & Delgado, 1990
	<i>Xkumum</i> (adulto)	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Phyllophaga (Phyllophaga) sturmi</i>
	<i>Xkumum</i> (adulto)	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Phyllophaga (Phyllophaga) rugipennis</i> Schauffus 1858
	<i>Pajal nukul</i> (Adulto)	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Enema endymion</i> Chevrolat, 1843
	<i>Pulatauchon</i> (Adulto)	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Euphoria candezei</i> Janson, 1875
	<i>Soratuchon</i>	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Cotinis mutabilis</i> Gory & Percheron
Místico-religiosa	<i>Pavai</i> (Adulto)	Orthoptera	Tettigonidae	Desconocido

lingüísticamente en tsotsil como *Ontivas* y corresponde a la especie *Schausiana trojesa* (Schaus, 1901).

Insectos de importancia alimentaria (etnoentomofagia)

Se registraron 6 especies comestibles para la zona de estudio, así como sus respectivas plantas hospederas (Tabla 2). En México se tienen reportadas hasta la fecha 549 especies de insectos comestibles (Ramos-Elorduy *et al.*, 2011). Para Chiapas se han reconocido aproximada-

mente 194 especies (Ramos-Elorduy y Pino, 2002; Gómez y Junghans, 2014). Todas las especies colectadas han sido documentadas dentro de la antropoentomofagia chiapaneca y representan el 3% de acuerdo al total registrado para esta región de México.

De las especies registradas para el mundo, el 55.79% se consume en estado inmaduro (huevos, larvas, pupas, ninfas/náyades), mientras que el 44.21% restante en estado adulto, existiendo algunas especies que son consumidas en todos los estados de desarrollo (Ramos-Elorduy y Viejo,

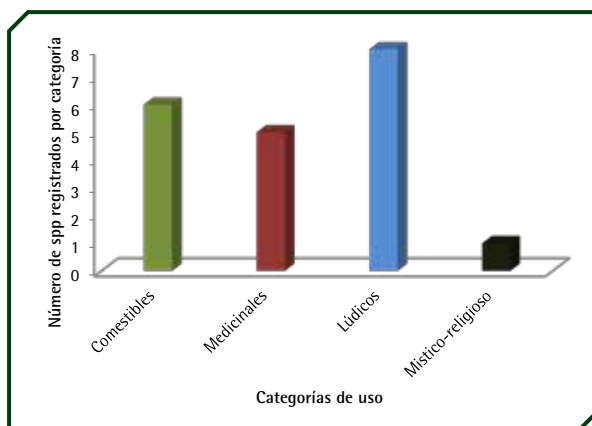


Figura 5. Categorías de uso de los insectos registrados en el municipio de San Andrés Larráinzar, Chiapas, México.

2007). En el presente estudio, de las especies colectadas el 50% se consume en estado larvario y el 50% en estado adulto. En diferentes lugares de México se ha reportado que la gran mayoría de los insectos se consumen asados en comal (placa metálica), condimentándolos con sal y/o salsa de chile, los cuales, una vez asados, se colocan en tortilla formándose así un taco (Ramos-Elorduy y Viejo, 2007). En las comunidades de estudio la gran mayoría de las especies registradas se consumen de la manera mencionada anteriormente, por lo que coincide con lo argumentado por estos autores.

De los insectos comestibles registrados en esta investigación, *Schistocerca* sp., denominada localmente como *Xk'ajben*, es una de las etnoespecies consumidas también por otros grupos étnicos en el estado de Chiapas como tseltales, tojolabales y lacandones (Ramos-Elorduy y Pino, 2002), por lo que no es de extrañarse su consumo en la etnia tsotsil del municipio de San Andrés Larráinzar. También se tiene registro de consumo de este género de Orthoptera en el Estado de México (Ramos-Elorduy et al., 1998) y en las tribus Nyishi y Galo del estado de Arunachal Pradesh, en la India (Chakravorty et al., 2011).

En México se ha registrado un total de 22 especies comestibles de la familia Cerambycidae (Ramos-Elorduy y Pino, 2004; Ramos-Elorduy et al., 2006). En el presente estudio no fue posible determinar la etnoespecie correspondiente a esta familia, llamada localmente *Pech'jol*, debido a que no se pudo obtener en estado adulto y los habitantes de las comunidades sólo conocen su estado larval, que es cuando la consumen. Al no obtener la especie, no se puede afirmar con certeza que sea una de las especies ya registradas como comestible. En Chiapas esta etnoespecie se ha reportado para consumo también

en la cabecera municipal de Simojovel (Sánchez-Salinas et al., 2010). Asimismo se ha documentado el consumo de varias especies de la familia Cerambycidae en el Estado de México (Ramos-Elorduy et al., 1998), Veracruz (Ramos-Elorduy, et al., 2008), Oaxaca, Distrito Federal, Hidalgo, Puebla, Michoacán, Yucatán y Quintana Roo (Ramos-Elorduy y Pino, 2004).

La hormiga *Atta cephalotes* Linnaeus, 1758, conocida como *K'is*, y la larva de lepidóptero *Arsenura armida* (Cramer, 1779) designada como *Sats'*, son dos de las especies mayormente consumidas por diversas etnias en el estado de Chiapas (choles, lacandones, mames, tojolabales, tzeltales, tsotsiles y zoques), así como en otros estados como Hidalgo, Oaxaca, Veracruz, Yucatán y Puebla (Ramos-Elorduy y Pino, 2002; Landeros et al., 2005; Gómez, 2006; Ramos-Elorduy, 2009; Ramos-Elorduy et al., 2011; Escamilla-Prado et al., 2012).

Por otra parte, tradicionalmente se ha reportado el consumo de *Phassus* sp. en zonas de Chiapas por los mayas y en las etnias ya mencionadas, a excepción de los mames y zoques (Ramos-Elorduy y Pino, 2002). Sin embargo, estudios recientes (López et al., 2013; Gómez y Junghans, 2014) afirman que la especie que se distribuye en Los Altos de Chiapas y documentada como comestible en el presente trabajo corresponde a *Schausiana trojesa* (Shaus, 1991), una especie de la misma familia Hepialidae de Lepidoptera, con gran parecido morfológico al género *Phassus*, quizás por ello la confusión taxonómica. De manera local a esta especie se le conoce como *Ontivas*.

En cuanto a la especie *Ascalapha odorata* Linnaeus, 1758, denominada localmente como *Ik'al pepen*, su consumo está reportado en la etnia tsotsil en estado larvario (Ramos-Elorduy y Pino, 2002; Ramos-Elorduy et al., 2011) Esta situación difiere con la investigación realizada en campo con los tsotsiles de San Andrés Larráinzar, ya que esta especie es consumida únicamente en estado adulto y su estado larval es desconocido.

Insectos de importancia medicinal (entomoterapia)

En el municipio se utilizan 5 especies de insectos con este fin, comprendidos en el mismo número de órdenes (Phasmida, Dermaptera, Lepidoptera, Neuroptera y Coleoptera).

Una de las especies medicinales encontradas en el presente estudio corresponde al insecto-palo (Phasmida), conocido localmente como *Chij*. Se ha reportado que los chinos que viven en Malasia crían insectos-palo para

Tabla 2. Plantas hospederas de los insectos comestibles registradas en las comunidades de estudio del municipio de San Andrés Larráinzar, Chiapas.

INSECTO COMESTIBLE		PLANTA(S) HOSPEDERA(S)		
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Ontivas</i>	<i>Schausiana trojesa</i> Schaus, 1901	Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	<i>knok'</i> (abedul)
		Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Palo de <i>wach</i>
		Melastomataceae	<i>Miconia desmantha</i> Benth. <i>Conostegia icosandra</i> Sw. ex Wikstr. Urb.	<i>Chi'te'</i> (palo dulce) <i>Pen chitom</i> (Palo de cochí)
		Fagaceae	<i>Quercus benthamii</i> A.DC.	<i>Tulan</i> (Roble)
		Cornaceae	<i>Cornus disciflora</i> Moc. Et Sessé ex DC.	<i>Saji'</i> (Palo blanco)
		Scrophulariaceae	<i>Buddleja skutchii</i> Morton	<i>Sakpate'</i> (palo con cascara blanca)
		Pentaphylacaceae	<i>Freziera guatemalensis</i> (Donn. Sm.) Kobuski	<i>Sajal te'</i> (palo colorado)
<i>Ik'al pepen o Majoval pepen</i>	<i>Ascalapha odorata</i> Linnaeus, 1758	Verbenaceae	<i>Lippia chiapasensis</i> Loes	<i>Pisisnich</i> (palo de tabaquillo) No se conoce la planta hospedera
<i>Sats'</i>	<i>Arsenura armida</i> (Cramer, 1779)	Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	<i>Kevechmax</i> (palo de anona)
		Malvaceae	<i>Heliocarpus appendiculatus</i> Turcz.	<i>Bot</i> (corcho)
<i>Xk'ajben</i>	<i>Schistocerca</i> sp. Stål, 1873	Gramineae	<i>Zea mays</i> L.	
<i>Pech'jol</i>	Cerambycidae	Pinaceae	<i>Pinus strobus</i> var. <i>chiapensis</i> Martínez	<i>Kok'toj</i> (Pino)
		Fagaceae	<i>Quercus benthamii</i> A.DC.	<i>Tulan</i> (roble)
		Pinaceae	<i>Pinus tecunumanii</i> F.Schwerdtf. ex Eguiluz Et J.P.Perry	<i>Sajal toj</i> (ocote)
		Leguminosae	<i>Inga oerstediana</i> Benth.	<i>Ka'al kok'</i> (palo de chalon)

obtener sus excrementos, los cuales, secos y mezclados con hierbas, constituyen un tratamiento contra el asma, problemas de estómago y dolores musculares (Costa-Neto *et al.*, 2006). Considerando el uso de estos insectos para el dolor muscular, éste pudiera tener relación con lo encontrado en la presente investigación, debido a que el insecto palo, correspondiente a la familia Heteronemiidae, es utilizado para aliviar el dolor muscular de la espalda. Sin embargo, no se utiliza en combinación con hierbas, sino únicamente se captura al insecto vivo y se coloca sobre la espalda de la persona con la afectación, al recorrer el insecto la parte dorsal del enfermo, éste expulsa el mal aire. Posteriormente a la práctica entomoterapéutica, se libera vivo al insecto para que se lleve el mal causante del dolor. Lo anterior coincide con lo reportado por Sánchez (2000), ya que menciona el uso del *chij chon* por los tsotsiles de Zinacantán de la misma forma.

En la zona de estudio, también se utilizan tijerillas correspondientes a *Forficula auricularia*, denominada de manera local como *Ts'rupik'*, para el dolor de oídos. Los organismos son colectados manualmente y posteriormente se cocinan, colocándolos en agua sin ningún otro ingrediente hasta hervirlos. Al enfermo se le vierte por goteo el agua resultado de la cocción al oído, asegurando los habitantes que es muy efectivo. Enríquez *et al.* (2006) reportaron el uso de esta especie en un trabajo realizado en Los Altos de Chiapas, indicando el uso medicinal para el dolor de oídos, aunque la forma de aplicación es distinta ya que se menciona que la especie se utiliza viva y se envuelve en un algodón, introduciéndola así al oído. Por otra parte, Costa-Neto *et al.* (2006) indica también el uso de dermápteros en la entomoterapia brasileña, mencionando que el uso del polvo de tijeretas secas, mezclado con orina, es utilizado para curar la sordera. En estudios recientes, se reportó que las larvas de la tijereta europea (*F. auricularia*) posee una glándula pigdial emparejada con

el contenido y función que aún se desconoce. En el estudio las secreciones de larvas revelan la presencia de 2-metil-1, 4-benzoquinona, 2-etil-1, 4-benzoquinona, *N*-tridecano y *n*-pentadecano. La base del reciente descubrimiento se refiere a que las glándulas abdominales, morfológicamente distintas de las tijeretas adultas, producen secreciones con actividad antibacteriana, anti-fúngica y nematocida y los autores proponen que las glándulas pigidiales median defensas químicas en las larvas. En general, los resultados sugieren que las tijeretas utilizan diferentes glándulas durante la ontogénesis y producen secreciones que juegan un papel en la defensa química contra los depredadores (Gasch y Vilcinkas, 2014). Probablemente, en estado adulto los componentes químicos aún se mantienen, por tal motivo los tsotsiles de San Andrés Larráinzar las utilizan para tratar el dolor de oído, la gastritis e incluso el estreñimiento.

En la literatura se ha discutido acerca de algunos de los efectos clínicos del uso medicinal de insectos, por ejemplo, los meloidos que al ser ingeridos pueden dañar los riñones (Costa-Neto *et al.*, 2006). Estos organismos son conocidos comúnmente como botijones, aunque en las comunidades de estudio son conocidos como *Putilchon* y contienen una sustancia que produce irritación en la piel humana (Cruz *et al.*, 1999). En el presente trabajo se encontró como especie medicinal a *Meloe (Treiodous) gracilicornis*, consistiendo su uso en extraer la sustancia que secreta de las patas, y utilizarla de manera externa para eliminar mezquinos. Se ha documentado que los meloidos producen una sustancia -cantaridina- que también se conoce como generadora de ampollas, a la vez que es utilizada para el tratamiento de verrugas. La cantaridina tiene la propiedad de producir ampollas, sin dar lugar a la formación de cicatrices residuales (Nikbakhtzadeh y Targari, 2002; Jeremías, 2006); probablemente por esta propiedad es que es utilizadas por la etnia tsotsil y por otros colectivos humanos.

El uso de esta especie ya había sido reportado en un trabajo previo acerca del uso medicinal de la fauna silvestre de Los Altos de Chiapas (Enríquez *et al.*, 2006), en donde se consideró al municipio de Larráinzar, aunque únicamente realizaron las entrevistas en la cabecera municipal y sólo se indica la familia de este organismo (Meloidae). Sin embargo se considera que puede tratarse de la misma especie, debido a la distribución y el uso mencionado. Cabe resaltar que para el caso de la Familia Meloidae, está reportado el uso medicinal por Alves y Alves (2011), en su estudio "*The faunal drugstore: Animal-based remedies used in traditional medicines in Latin America*", aunque hace referencia a otras especies y no la encontrada en el presente trabajo. Por lo anterior, se podría considerar a la especie *Meloe (Treiodous) gracilicornis* como un nuevo registro de insectos con uso

terapéutico. En otras partes de México, como Oaxaca (Hunn, 2008) y el Estado de México (Aldasoro, 2012), se ha reportado el uso de especies de la familia Meloidae con los mismos propósitos medicinales.

Con respecto a la larva correspondiente a la familia Myrmeliontidae, denominada localmente como *Mukmukchon*, no se ha reportado su uso como curador de mezquinos. Sin embargo, en un trabajo realizado por Kutalek y Kassa (2005), se menciona el uso de los Myrmeliontidae, junto a los llamados casquitos (Gyrinidae) y las lanchitas (Dytiscidae), para estimular el crecimiento del pecho en el este de África. Los casquitos producen, entre otras sustancias, nor-sesquiterpenos, y las lanchitas contienen glándulas protorácicas defensivas que originan entre otras sustancias esteroides similares a hormonas. Se considera que las larvas de la familia Myrmeliontidae tienen un efecto similar, por tal motivo las jóvenes del este de África recolectan los escarabajos en ríos y charcos, al igual que las larvas de la familia Myrmeliontidae, colocándoselos en los pezones para que estos las muerdan como una reacción defensiva.

Se ha reportado que las especies de la familia Myrmeliontidae utilizan una toxina en la cual un solo poli-péptido, denominado ALMB-toxina, podría ser recogido desde la punta de las mandíbulas. La toxina puede ser encontrada en muestras de larvas y débilmente en pupas y adultos. Se considera que varias especies de la hormiga león pueden secretar toxinas potentes (Kutalek y Kassa, 2005). De esta manera, se puede considerar que esta u otra toxina sea la que se obtiene de las larvas de Myrmeliontidae que se utilizan en las comunidades de estudio para el tratamiento de los mezquinos, posibilitando que esto provoque el secado de los mismos de forma rápida.

Asimismo, se tiene como especie medicinal a *Schausiana trojesa*, correspondiente a la familia Hepialidae denominada localmente como *Ontivas*, que se utiliza en la zona de estudio para curar quemaduras, tratar fuegos labiales y abscesos, conocidos localmente como nacidos. Para aplicarlo se tiene que estrujar al organismo y colocarlo en la parte quemada. De acuerdo a los habitantes este organismo es fresco (frío) y ayuda a secar la herida de forma rápida para que sane.

Insectos de importancia lúdica

En la zona de estudio se encontró un total de 8 insectos de importancia lúdica, siendo ésta la categoría mejor representada. Estos insectos tienen un valor lúdico, sobre todo para la población infantil que en su mayoría proviene de familias de escasos recursos. Estos organismos los hacen sentir bien y vivir de manera sana la etapa de

la niñez. Este uso es clave ya que puede ser el comienzo de un conocimiento más profundo de los insectos, teniendo claro que la mayoría de las especies no causan daño directo al cuerpo humano, además de que estos organismos forman parte del ambiente natural en donde viven. Aldasoro (2009) menciona que los infantes juegan ocasionalmente casi con cualquier invertebrado que se les atraviese en su camino, y saben reconocer perfectamente cuales son peligrosos y cuales inofensivos, si bien existen algunas especies que son sistemáticamente preferidas. En el Estado de México existen ejemplo del uso lúdico de insectos, como algunos coleópteros entre los niños *hñä hñu* (Aldasoro, 2000). También se ha reportado que niños de diferentes culturas en distintos países se divierten con escarabajos, saltamontes, libélulas, entre otros grupos de insectos (Costa-Neto, 2002).

En las comunidades de estudio, los insectos considerados lúdicos, representan para los niños toda una diversión. Las especies registradas fueron: *Cyclocephala alexi* Ratcliffe & Delgado, 1990, *Phyllophaga sturmi* Bates, 1888, *P. obsoleta* Blanchard, 1851, *P. rugipennis* (Shauffus, 1858), *Enema endymion* Chevrolat, 1843, *Euphoria candezei* (Janson, 1875) y *Cotinis mutabilis* Gory & Percheron, 1883. Para jugar, los niños capturan manualmente a los insectos y los amarran por medio de un hilo, atándoles entre la cabeza y el tórax. Una vez amarrados, se liberan y los insectos vuelan atados a la mano del niño, el cual sigue cada uno de los movimientos. Lingüísticamente, las especies *C. alexi*, *P. sturmi*, *P. obsoleta* y *P. rugipennis* son conocidas como *Xkumum*; *E. endymion* se denomina como *Pajal nukul*, *E. candezei* como *Pulatuchon*, y *C. mutabilis* como *Soratuchon*. Esta última especie, a diferencia de las demás, es muy difícil de encontrar y al estar volando emite un sonido característico.

En el caso de la especie *Stolas punicea* Boheman, 1850, conocida en la zona de estudio como *Xtumum*, el uso que se le da es diferente, ya que al ser más pequeña a las otras especies, los niños los atrapan de manera manual, los llevan en la mano, los observan hasta que se cansan y finalmente los liberan.

La explicación de que sea la categoría mejor representada, es que al ser comunidades marginadas, en donde los padres por lo regular no compran juguetes para los niños, ellos utilizan sus recursos naturales disponibles, dentro de ellos la fauna, para entretenerse. Todos los insectos encontrados en San Andrés Larráinzar utilizados lúdicamente por los tsotsiles corresponden al orden Coleoptera. Este grupo de insectos es el más diverso sobre el planeta (Footitt y Adler, 2009) y el segundo mejor conocido taxonómicamente en

Chiapas (Gómez, 2013), aunado a que se encuentran en casi todos los hábitats y son de fácil captura; no es de extrañarse que sean utilizadas por la población infantil de forma lúdica.

Insectos de importancia místico-religiosa

Muchos mitos clásicos y creencias son referidos a los insectos (Melic, 2003). En la zona de estudio, los habitantes tienen ciertas creencias relacionadas con un Tettigoniidae (Orthoptera), conocido localmente como *Pavaí*, al cual le atribuyen un significado de superstición. Estos organismos también son conocidos en la literatura etnobiológica como agoreros (Serrano-González *et al.*, 2011). Para las personas entrevistadas, la presencia y emisión de sonidos (estridulación) de este organismo cerca de una casa, significa que algo malo va a suceder, ya sea que alguien de la familia se enfermará o fallecerá. En otras partes de Chiapas el uso de los Tettigoniidae por etnias como los tzeltales, lacandones y tojolabales es diferente, ocupándolos principalmente para consumo (Ramos-Elorduy, 2010), siendo el mismo uso en otras regiones del país, como Veracruz y el Estado de México (Ramos-Elorduy *et al.*, 1998; Ramos-Elorduy *et al.*, 2008;). En China, los organismos son resguardados como mascotas, simbolizando prosperidad y también son utilizados como juguetes educativos (Pemberton, 1990a, 1990b citado en Costa-Neto, 2002), y en Brasil son agoreros de buena suerte (Paz-Silva y Costa-Neto, 2004).

CONCLUSIONES

Se encontró un total de 33 nombres locales (etnoespecies) para la zona de estudio, de los cuales, de acuerdo a la clasificación linnena, 19 especies corresponden a siete órdenes de insectos: Coleoptera (10), Lepidoptera (3), Orthoptera (2), Dermaptera (1), Hymenoptera (1), Neuroptera (1) y Phasmida (1). Del total de insectos registrados, se encontraron cuatro categorías de uso que corresponden a: antropentomofagia (6); entomoterapia (5); actividades lúdicas (8) y místico-religiosa (1).

Dentro de los objetivos del presente trabajo, no se consideró precisar cómo ocurre la transmisión del conocimiento tradicional, por lo que no se utilizó una metodología al respecto. Sin embargo, se pudo apreciar que se está perdiendo la transmisión de conocimiento, sobre todo hacia las nuevas generaciones, debido al incremento de la emigración por parte de los jóvenes, quienes a su vez, regresan con otra visión del mundo y algunos incluso han perdido la lengua materna.

Los talleres y entrevistas realizados en las cuatro comunidades, permitieron un acercamiento sistemático al conocimiento de la entomofauna tsotsil del municipio de San Andrés Larráinzar en Los Altos de Chiapas. Sin embargo, es importante mencionar que el presente estudio sobre insectos útiles es el primero que se realiza en este municipio, por lo que aún es necesario seguir documentando otros aspectos de la entomofauna local.

AGRADECIMIENTOS

A los habitantes de las comunidades de estudio: **Bach'en, Tres Puentes Uno, Bajoveltik** y **Larráinzar**, por habernos brindado su valioso apoyo en la realización de este trabajo.

A la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas y a El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), por su apoyo logístico.

Al técnico Miguel Hernández del Herbario de ECOSUR, por habernos brindado su apoyo con la taxonomía botánica.

LITERATURA CITADA

- Acheson, N. H. 1966. Etnozoología zinacanteca. En: Vogt, A. Z. (Ed.). *Los Zinacantecos*. INI, México, D.F., México.
- Aldasoro, M. 2012. *Documenting and Contextualizing Pjiekakjoo (Tlahuica) Knowledges through a Collaborative Research Project*. PhD Dissertation. University of Washington, USA.
- Aldasoro, M. 2009. Etnoentomología. En: Ceballos, G., R. List, G. Garduño, R. López, M. J. Muñozcano, E. Collado y J. Eivin (Eds.). *La diversidad biológica del Estado de México*. Estudio de Estado. CONABIO, México, D.F., México.
- Aldasoro, M. 2000. *Etnoentomología de la comunidad Hñahñu, El Dexthi-San Juanico, Hidalgo*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores de Iztacala, UNAM, México, D.F., México.
- Alves, R. y H. Alves. 2011. The faunal drugstore: Animal-based remedies used in traditional medicines in Latin America. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 7: 1-43.
- Bellés, X. 1997. Monográfico ('Los artrópodos y el hombre'). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 20: 319-325.
- Breedlove, D. y R. M. Laughlin. 1995. The Flowering of Man: A Tzotzil Botany of Zinacantan. *Journal de la Société des Américanistes* 81: 356-358.
- Chakravorty, J., S. Ghosh y B. V. Meyer. 2011. Practices of entomophagy and entomotherapy by members of the Nyishi and Galo tribes, two ethnic groups of the state of Arunachal Pradesh (North-East India). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 7: 1-14.
- Costa-Neto, E. M. 2002. *Manual de Etnoentomología*. Universidad Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana - BA, Brasil.
- Costa-Neto, E. M., J. Ramos-Elorduy y J. M. Pino. 2006. Los Insectos Medicinales de Brasil: Primeros Resultados. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa* 1: 395-414.
- Cruz, J. A., A. E. Castro y L. Ruíz. 1999. *Guía Ilustrada de Insectos Asociados al Cultivo de Maíz y Frijol en Tenejapa, Chiapas*. El Colegio de la Frontera Sur - Unidad San Cristóbal, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.
- De Ávila, A. 2008. *La diversidad lingüística y el conocimiento etnobiológico en Capital natural de México Vol. 1*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F., México.
- Dos Santos, A. 2009. Metodología de la investigación etnozoológica. En: Costa-Neto, E. M., D. Santos-Fita y M. Vargas-Clavijo (Eds.). *Manual de Etnozoología: Una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales*. Tundra Ediciones, Valencia, España.
- Enríquez, P., R. Mariaca, O. Retana y E. J. Naranjo. 2006. Uso medicinal de la fauna silvestre en los Altos de Chiapas, México. *Interciencia* 7: 491-499.
- Escamilla-Prado, E., S. Escamilla-Femat, J. M. Gómez-Utrilla, M. Tuxtla, J. Ramos-Elorduy y J. M. Pino-Moreno. 2012. Uso tradicional de tres especies de insectos comestibles en agroecosistemas cafetaleros del estado de Veracruz. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 15: 101-109.
- Footitt, R. G. y P. H. Adler. 2009. *Insect biodiversity, science and society*. Wiley-Blackwell, UK.
- Gasch, T. y A. Vilcinskas. 2014. The chemical defense in larvae of the earwig *Forficula auricularia*. *Journal of Insect Physiology* 67: 1-8.
- Gómez, B. 2013. Los Escarabajos (Coleoptera: Scarabaeoidea). En: Cruz, A., E. D. Malgarejo, F. Camacho y K. C. Najera (Eds.). *La Biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Chiapas, Chiapas, México.
- Gómez, B. 2006. El Nucú. *Revista Arteria* 1: 2-4.
- Gómez, B. y R. W. Jones. 2002. *Manual de métodos de colecta, preservación y conservación de insectos*. El Colegio de la Frontera Sur - UAQ, México.
- Gómez, B. y C. Junghans. 2014. *Julieta Ramos Elorduy y la antroentomofagia en Chiapas, México*. IX Congreso Mexicano de Etnobiología, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

- Gorza, P. 2006. *Habitar el Tiempo en San Andrés Larráinzar: Paisajes indígenas de los Altos de Chiapas*. Universidad Nacional Autónoma de México, El Colegio de Michoacán A.C., México.
- Hernández, R., C. Fernández y L. Baptista. 2003. Selección de la Muestra. En: Hernández, R., C. Fernández y L. Baptista (Eds.). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill Interamericana, Santiago de Chile, Chile.
- Hunn, E. 2008. *A Zapotec Natural History. Trees, herbs and flowers, birds, beasts and bugs in the Life of San Juan Gbëë*. The University of Arizona Press, USA.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2010. Sistema Nacional de Información Estadística y Geografía. Disponible en: http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/nay/uso-pot_tierra.cfm?c=1216&e=18&CFID=775607&CF-TOKEN=98956215 (Verificado 14 de septiembre 2010).
- Jeremías, X. 2006. *Lesiones Cutáneas Producidas por Coleópteros Vesicantes o Epispásticos Productores de Pederina y Cantaridina*. Universidad Autónoma de Barcelona, Campus de Bellaterra, Cerdanyola, Barcelona.
- Disponible en: <http://www.postermedic.com/parcdesa-lutmar/pimas05345/pdfbaja/pimas05345.pdf> (Verificado 03 de Mayo 2012).
- Kutalek, R. y A. Kassa. 2005. The Use of Gyrinids and Dytiscids For Stimulating Breast Growth in East Africa. *Journal of Ethnobiology* 25: 115-128.
- Kubik, G. 1996. Emics and etics: theoretical considerations. *International Library of African Music* 7: 3-10.
- Landero, I., J. Murgía y J. Ramos-Elorduy. 2005. Estudio etnográfico sobre el consumo de la chichatana (Hymenoptera: Formicidae) en la Huatusca, Veracruz, México. *Folia Entomológica Mexicana* 44: 109-113.
- López, E. 2012. *Etnoentomología tsotsil en el municipio de San Andrés Larráinzar*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas, UNICACH, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.
- López, J. A., R. Mariaca y B. Gómez. 2013. Conocimiento tradicional y antropoentomofagia del *Chanul te'* en Oxchuc, Chiapas, México. *Etnobiología* 11: 69-80.
- Melic, A. 2003. De los jeroglíficos a los tebeos: Los artrópodos en la cultura. *ARACNET 11 - Bol. S.E.A.* 32: 325-357.
- Millán, S. 2008. *Región Sur. Tomo 2. Chiapas, Guerrero y Morelos: Condiciones Socioeconómicas y Demográficas de la Población Indígena*. Comisión Nacional Para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, México, D.F., México.
- Disponible en: <http://www.cdi.gob.mx> (verificado 02 de septiembre 2010).
- Nikbakhtzadeh, M. R. y S. Tirgari. 2002. Cantharidin Component of Iranian Blister Beetles (Col: Meloidae) and their differences between Iranian and Exotic Species. *Iranian J. Publ. Health* 3-4: 113-117.
- Obregón, M. C. 2003. *Tzotziles: Pueblos Indígenas del México Contemporáneo*. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, México, D.F., México.
- Paz-Silva, T. F. y E. M. Costa-Neto. 2004. Percepção de insetos por moradores da comunidade Olhos D'água, município de Cabaceiras do Paragua, Bahia, Brasil. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 35: 261-268.
- Perezgrovas, R. 2014. Conocimiento sobre la fauna silvestre en las etnias tzeltal y tzotzil durante la época colonial. *Quehacer científico en Chiapas* 9: 24-34.
- Perfiles municipales*. 2007. Disponible en: <http://www.ceieg.chiapas.gob.mx/perfiles/> (verificado 18 de marzo 2010).
- Ramos-Elorduy, J. 2009. Anthro-entomophagy: Cultures, evolution and Sustainability. *Entomological Research* 39: 271-288.
- Ramos-Elorduy, J. y J. M. Pino. 2004. Los Coleoptera comestibles de México. *Anales del Instituto de Biología* 75: 149-183.
- Ramos-Elorduy, J. y J. M. Pino. 2002. Edible Insects of Chiapas, México. *Ecology of Food and Nutrition* 41: 271-299.
- Ramos-Elorduy, J., J. M. Pino y S. Cuevas. 1998. Los insectos comestibles del Estado de México y determinación de su valor nutritivo. *Anales del Instituto de Biología* 69: 65-104.
- Ramos-Elorduy, J., E. M. Costa-Neto, J. Ferreira, J. M. Pino Moreno, I. Landero-Torres, S. Campos y A. García. 2006. Estudio comparativo del valor nutritivo de varios coleoptera comestibles de México y *Pachymerus nucleorum* (Fabricius, 1972) (Bruchidae) de Brasil. *Interciencia* 31: 512-516.
- Ramos-Elorduy, J. y J. L. Viejo. 2007. Los insectos como alimento humano: Breve ensayo sobre la entomofagia, con especial referencia a México. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. Sec. Biol.* 102: 61-84.
- Ramos-Elorduy, J., E. M. Costa-Neto, J. M. Pino Moreno, M. Cuevas-Correa, J. García-Figueroa y D. H. Zetina. 2007. Conocimiento de la entomofauna útil en el poblado La Purísima Palmar de Bravo, Estado de Puebla, México. *Revista Biotemas* 20: 121-134.
- Ramos-Elorduy, J., I. Landero-Torres, J. Murgía y J. M. Pino. 2006. Biodiversidad antropoentomofágica de la región de Zongolica, Veracruz, México. *Rev. Biol. Trop.* 56: 303-316.

- Ramos-Elorduy, J., J. M. Pino, A. Vázquez, I. Landero, H. Oliva y V. H. Camacho. 2011. Edible Lepidoptera in Mexico: Geographic distribution, ethnicity, economic and nutritional importance for rural people. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 7(2): 1-69.
- Rudqvist, A. 1991. *Métodos de trabajo de campo para consultas y participación popular*. Programa de Participación Popular. Informe No. 9. Estocolmo, Suecia.
- Salamanca, A. B. y M. C. Crespo. 2007. El Muestreo en la Investigación Cualitativa. *Nure Investigación* 27: 1-4.
- Sánchez, M. 2000. *Los Tzotziles-Tzeltales y su Relación con la Fauna Silvestre*. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas, Chiapas, México.
- Sánchez-Salinas, S., R. Mariaca, E. M. Costa-Neto y L. Huicochea. 2010. Consumo de Insectos en la Cabeceira Municipal de Simojovel de Allende Chiapas, México. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 46: 575-579.
- Serrano-González, R., F. Guerrero y R. Serrano. 2011. Animales medicinales y agoreros entre Tzotziles y Tojolabales. *Estudios Mesoamericanos* 11: 29-42.
- Toledo, V. M. 2007. *Ecología, globalización y resistencias locales: Las comunidades indígenas*. Disponible en: <http://www.uv.mx/antropologia/publicaciones/documentos/EcologiaGlobalizacion.pdf> (verificado 27 de agosto 2010).

INDAGACIONES ACERCA DEL AZAFRÁN DE RAÍZ (*ESCOBEDIA GRANDIFLORA* (L.F.) KUNTZE) EN ANTIOQUIA – COLOMBIA: UNA ESPECIE OLVIDADA

Sandra Bibiana Muriel Ruiz¹, Edison Cardona-Medina¹, Edwin Arias-Ruiz² y Alejandra Gómez-Gómez²

¹ Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Facultad de Ciencias Agrarias. Carrera 48 # 7-151, Medellín – Antioquia, Colombia.

² Asociación Etnográfica y Cultural Ouroboros. Calle 40E 81-08, Rionegro – Antioquia, Colombia.

Correo: sbmuriel@elpoli.edu.co

RESUMEN

Los colorantes de los alimentos influyen en la percepción del consumidor sobre la calidad de los mismos. *Escobedia grandiflora* (L.F.) Kuntze es una planta nativa del trópico americano, usada como colorante vegetal desde la época precolombina, aunque hoy es poco conocida. El objetivo de este trabajo fue recopilar información sobre los usos y las causas del abandono de *E. grandiflora*, en el Departamento de Antioquia-Colombia. Se entrevistaron 135 personas (provenientes del 35% de los municipios del Departamento), elegidas a través del método de muestreo intencional, quienes respondieron doce preguntas abiertas relacionadas con el uso, propagación, ubicación, abundancia y factores de amenaza de la planta. Las respuestas fueron tabuladas para construir una base de datos categóricas, y cuando fue posible se aplicó el test de Kruskal-Wallis para comparar las respuestas. La información obtenida se contrastó con registros históricos sobre la planta y las empresas de colorantes. *E. grandiflora* era usada y conocida por personas que hoy tienen entre 60 y 90 años de edad, especialmente por mujeres amas de casa procedentes del sector rural, quienes eran encargadas de su manejo. El uso era principalmente como colorante, pero también como medicinal para curar la hepatitis y la ictericia. La planta silvestre estaba principalmente en potreros enmalezados, en terrenos ondulados a muy escarpados. Un bajo porcentaje de personas habla de su siembra entre plantas cultivadas. El 100% de los entrevistados perciben que la *E. grandiflora* fue más abundante en el pasado y que hoy se usa poco debido a factores como: baja abundancia, apertura de nuevas áreas para agricultura y un cambio en las costumbres, que incluyen su reemplazo por los colorantes artificiales de fácil consecución. Es importante avanzar en la investigación de esta especie, que es un recurso fitogenético legado por nuestros ancestros y nuestra biodiversidad.

PALABRAS CLAVE: Azafrán de raíz, conocimiento tradicional, colorante vegetal, *Escobedia*

INQUIRIES ABOUT THE SAFFRON ROOT (*ESCOBEDIA GRANDIFLORA* (L.F.) KUNTZE) FROM ANTIOQUIA – COLOMBIA: A NEGLECTED SPECIE.

ABSTRACT

Food dyes affect consumer perception about the quality of these. *Escobedia grandiflora* is a native plant from the American tropics, used as a food coloring from preColumbian times, though today it is little known. The aim of this study was to gather information on the uses and causes of abandonment of *E. grandiflora*, in the Department of Antioquia. 135 people were selected through sampled intentional method for being interviewed, who answered twelve open questions related to the use, propagation, location, abundance and threat factors of the plant. A categorical database was created from answers and then these were grouped for systematization, where possible the KruskalWallis test was used to compare responses; information obtained was contrasted with historical records of the plant and

dye companies. People from the 35% of the municipalities in the department were interviewed. *E. grandiflora* was used and known by people who are now between 60 and 90 years old, especially housewives from the rural sector, who were responsible for its management. The plant was used mainly as a dye, and medicinally to cure hepatitis and jaundice. The plant was extracted from wild populations; it was mainly weedy pastures in very steep hilly terrain, a low percentage of people speaking of planting between cultivated plants. 100% of people interviewed perceive that *E. grandiflora* was more abundant in the past and now little used due to factors related to low abundance, land use and a change in habits, including their replacement by artificial dyes easily purchased in markets. It is important to advance research on this species, which is a phylogenetic resource inherited from our ancestors and biodiversity.

KEY WORDS: root saffron, traditional knowledge, vegetal dye, *Escobedia*

INTRODUCCIÓN

El aspecto visual de los alimentos juega un papel determinante en la elección por los consumidores, porque estimula el apetito, aumenta el disfrute (Timberlake y Henry, 1986; Hunter, 1999; Diacu y Ene, 2009) y se relaciona con la percepción que se tiene de la calidad de los alimentos (Downham y Collins, 2000). Por ello, los colorantes se han agregado a los alimentos desde hace siglos en diferentes culturas (Diacu y Ene, 2009).

Uno de los colorantes vegetales nativos de América Tropical es *Escobedia grandiflora* (L.F.) Kuntze (Carranza y Medina, 2008). Esta especie se distribuye desde Centro a Suramérica, específicamente se ha registrado en México, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Ecuador, Bolivia, Perú, Brasil, Paraguay y Argentina (Penell, 1935; D'arcy, 1979; Rossow, 1983). En Colombia se encuentra ampliamente distribuida en los departamentos de la Guajira, Norte de Santander, Chocó, Tolima, Antioquia, Meta, Valle del Cauca, Cauca, Vichada, Vaupés, Boyacá, Guaviare, Putumayo, Nariño (Información de los herbarios JAUM, MEDEL, HUA, TOLI y Tropicos.org); se tienen registros de plantas desde los 100 hasta los 2,900 msnm, y se presume que su óptimo rango altitudinal en el cual se encuentran los mayores reportes es entre los 1,000-1,500 m.s.n.m.

En las raíces de *E. grandiflora* se ha identificado el carotenoide azafranina, que le da la coloración amarilla (Weedon, 1979). Esta especie se conoce con diferentes nombres comunes en los países donde se encuentra: azafrán quitense, azafrán, azafranillo, palillo, color (D'arcy, 1979; Lamber, 1998), azafrán andino, *aratsapiwa*, azafrán de raíz, azafrán de montaña, azafrán de la tierra, azafrán de los Andes, azafrán nuestro, *suana* (Ulloa, 2006), *Quilloscaspi* (Patiño, 1964). En Argentina se le conoce como *Ysyju* (Keller, 2010); en Brasil como *açafrão-do-campo*, *açafrão-do-mato*, *açafrão-do-mato* (Castro y Giulietti, 2009). Algunos de estos nombres son de origen indígena,

ya que las culturas precolombinas se registran como las primeras que lo conocieron, identificaron y usaron. El nombre indígena de la planta le fue cambiado por los colonos españoles, quienes lo relacionaron en su función y color con el colorante de alimentos usado por ellos (*Crocus sativus*) (Penell, 1931; Lamber, 1998; Ulloa, 2006; Castro y Giulietti, 2009). Paulatinamente, *E. grandiflora* fue reemplazado por el azafrán (*C. sativus*) proveniente del Mediterráneo (Kumar *et al.*, 2008), el cual no se cultiva en Colombia sino que se importa en polvo.

En Colombia, el primero en nombrar formalmente a *E. grandiflora* fue J.C. Mutis, en el Valle superior del Magdalena medio y las laderas vecinas de los Andes (Patiño, 1964). Mutis clasificó la especie como *Buchnera grandiflora*, aunque posteriormente se conoció que ya había sido clasificada (Patiño, 1964); con la diagnosis, Mutis indicó: "*De sus raíces hacen un gran comercio los indios de las inmediaciones de esta capital. Los naturales las usan diariamente en sus comidas en lugar del azafrán y su gusto y color lo suplen perfectamente. Muelen estas raíces y su corteza carnosas, da un material muy abundante de color coccíneo, el que dejan sentar en el agua y luego lo secan para el uso diario. En las artes se suele aplicar también y la belleza de su color convida a que los aficionados busquen medios para fijarlo*" (Mutis: AIP, 1889, XV, 257-258) (Cano y Rincón, 2013; Restrepo, 2014).

Patiño (1964), en su recopilación de plantas alimenticias, indicaba que aunque el azafrán de raíz no se cultivaba, él la incluyó en el capítulo de condimentos, temperos y colorantes culinarios, por el gran consumo que de ella se había hecho en el pasado. Aunque el ají y el achiote se encontraban entre las principales especies alimentarias consumidas por los pobladores indígenas y rurales, el azafrán de raíz está referenciado en muchas de las comunidades indígenas, dentro del grupo de colorantes vegetales para los alimentos, especialmente en el occidente

colombiano (Patiño, 1964). Recientemente, se cita su uso para dar color a los quesos, margarinas y mantequillas (Botero, 2011).

Otro uso registrado para el azafrán de raíz es medicinal. En la Nueva Granada (1701) se describía el siguiente uso: "... y molidas estas raíces, y dado a beber el zumo, es remedio eficaz contra la ictericia" (Campo y Rivas, 1803; Velasco, 1927; Zamora, 1930; Vázquez de Espinosa, 1948, todos citados por Patiño, 1964). En Brasil las raíces se utilizan en decocción, para el tratamiento de la hiperlipidemia (Silva *et al.*, 2010). Botero (2011) reporta el uso de la planta para tratar la ictericia y hepatitis. Efectivamente, la azafranina exhibe actividad anti-inflamatoria (Gopalakrishnan y Kalaiarasi, 2012). Se ha demostrado que las flores secas tienen acción antibacteriana, específicamente para *Pseudomonas aureus* (Bussmann *et al.*, 2008); se suministra en forma oral para el tratamiento de la bronquitis, la neumonía y para los escalofríos (Bussmann *et al.*, 2008).

Un tercer uso del azafrán de raíz es artesanal, para pigmentar la grasa bovina fundida y colorear manufacturas textiles de amarillo oscuro (Keller, 2010).

En contraste con los registros históricos, en Colombia actualmente predomina el uso de colorantes ofertados por las industrias, en cuyos ingredientes se encuentra la tartrazina, que son de fácil acceso y baratos. La tartrazina es un colorante también conocido como FD&C amarillo N°5 (Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos - FDA) o E102 (Código Alimentario de la Unión Europea) (Race, 2012). Este pigmento sintético fue patentado en 1884, es soluble en agua y ampliamente usado en alimentos, medicinas, suplementos vitamínicos, cosméticos y otros productos no alimentarios (Race, 2012). Sin embargo, los colorantes sintéticos se han asociado a efectos adversos para la salud, aunque este tema ha sido controversial (Beausoleil *et al.*, 2007). En general, se reconoce que la tartrazina sería responsable de efectos secundarios como urticaria y otras reacciones alérgicas, asma, migraña e hiperactividad en personas con alta sensibilidad (Larsen *et al.*, 2009); también se ha relacionado con problemas en el comportamiento como ansiedad, depresión, déficit de aprendizaje (Gao *et al.*, 2011; Race, 2012). Por ello, se considera importante encontrar otras opciones más inocuas para colorear los alimentos (Püntener y Schelesinger, 2000), como los de origen vegetal que, además, son biodegradables.

El objetivo de este trabajo fue recopilar la información que tienen las personas del Departamento de Antioquia - Colombia sobre los usos, requerimientos ecológicos y causas

del abandono de *E. grandiflora*, como una revaloración de una especie vegetal, que puede ser promisorio como colorante alimenticio natural.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se entrevistaron 135 personas, habitantes de doce municipios del Departamento de Antioquia - Colombia: Bello, Cañasgordas, Gómez Plata, Medellín, Marinilla, Rionegro, Angelópolis, Yarumal, Santa Fe de Antioquia, Sopetrán, San Jerónimo y Sabanalarga.

Se preguntó acerca de información sobre las veredas y pueblos donde crecieron, observaron y usaron el azafrán de raíz. Las personas fueron seleccionadas a partir de la confirmación de su conocimiento de la planta, lo cual ha sesgado el número de personas hacia las de mayor edad, aunque fueron abordadas sin algún filtro preliminar sobre la edad, sexo y ocupación. Este método es conocido como *muestreo intencional* (Tongco, 2007), el cual consiste en la elección deliberada de informantes debido a su conocimiento y experiencia en un tema determinado.

Se elaboró una entrevista semi-estructurada (guiada pero abierta a las respuestas de los informantes) (Alexiades, 1995), compuesta por 12 preguntas relacionadas con el uso, propagación, ubicación, abundancia y factores de amenaza de la planta, según la percepción de los entrevistados. Se animó la narración de sus historias de vida (en el caso de aquellos que tenían más información o experiencia sobre el caso investigado). se empleó también la técnica etnográfica de observación directa y participante, a través de la visita a siete sitios donde se encontraba la planta (desarrollada antes, durante y después de evidenciar la existencia de la planta y los usos actuales). Para analizar la información se hizo una categorización de las personas, según su procedencia (urbano vs. rural), ocupación actual, sexo y edad. Para la edad se establecieron cuatro categorías: menores de 30 años; entre 31 y 60 años; entre 61 y 90 años; y mayores de 90 años. Para evaluar diferencias en las respuestas se hicieron tests de Kruskal-Wallis (umbral de probabilidad de 5%), cuando la naturaleza de la respuesta permitía su agrupación, en los otros casos se usó estadística descriptiva.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las personas entrevistadas que crecieron usando el azafrán de raíz provenían de 48 municipios diferentes: 44 de Antioquia y cuatro de otros tres departamentos (Córdoba, Caldas y Risaralda). Esos 44 municipios corresponden al 35% de Antioquia (Figura 1).

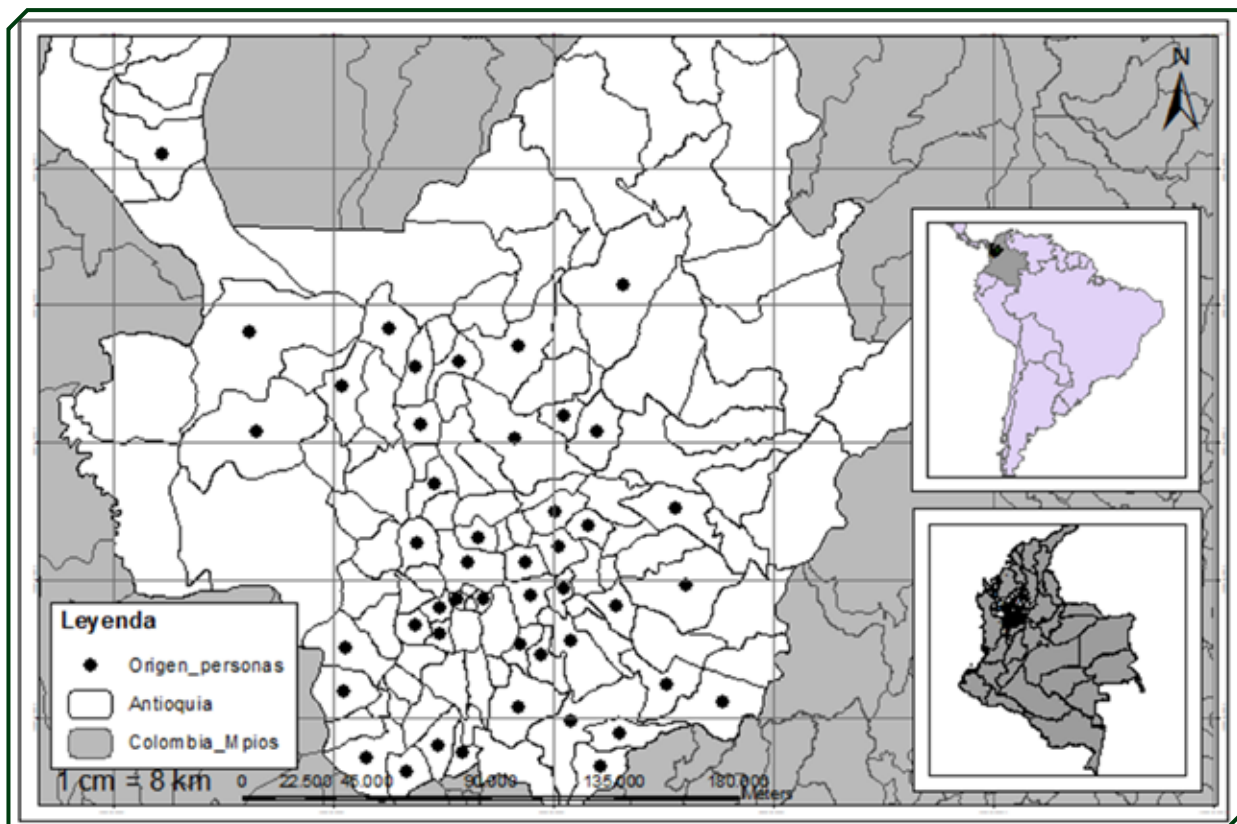


Figura 1. Procedencia de personas que conocen a *Escobedia grandiflora* (azafrán de raíz) en el Departamento de Antioquia, Colombia.

El 51% de las personas entrevistadas estaba en el rango de edad entre 60 y 90 años, el 42% entre 30 y 60 años, y el 7% restante de las personas en las otras dos categorías, lo cual muestra que la mayoría de quienes recuerdan la planta son adultos mayores. En general los jóvenes no conocen la planta, exceptuando los de algunas veredas, como Guayabal del municipio de Cañasgordas, en la cual

los niños y jóvenes recolectan y saben preparar la planta. El 71% de las personas que conocen el azafrán de raíz crecieron en zonas rurales. El 63% de los entrevistados que dijeron conocerla fueron mujeres, muchas de las cuales narraron que su madre era quien la preparaba y manejaba, los hombres y los niños eran los encargados de recolectarla del campo (Figuras 2a y 2b).

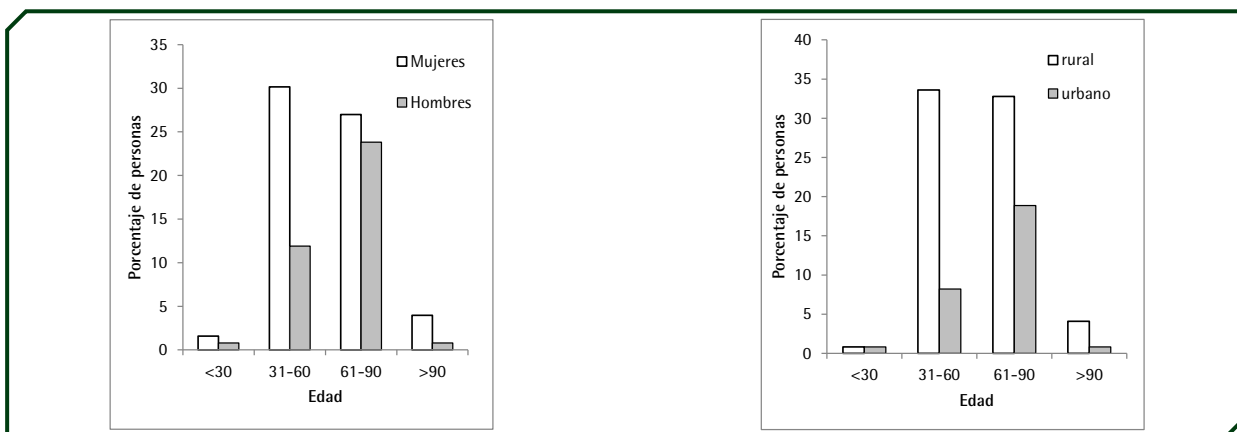


Figura 2. Caracterización de las personas que conocen el azafrán de raíz (*Escobedia grandiflora*) por a) género y b) procedencia, en el Departamento de Antioquia, Colombia.

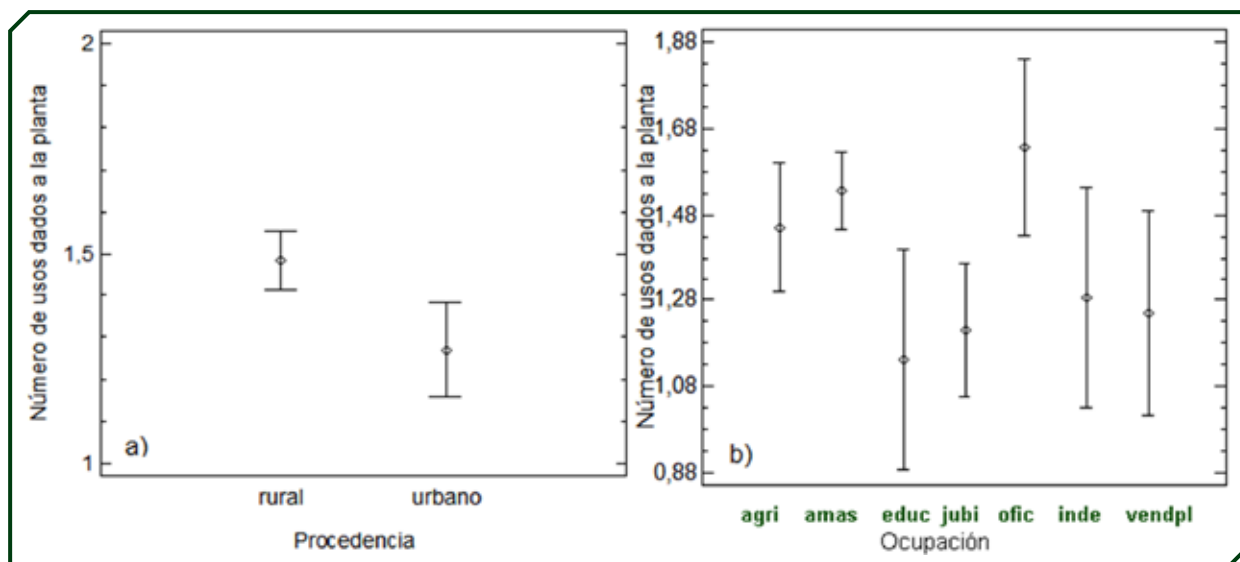


Figura 3. Diferencia en el número de usos del azafrán de raíz según a) la procedencia de las personas, y b) su ocupación. (agri = agricultor/ganadero, amas = amas de casa, edu= educación, jubi = jubilados, ofi= oficios varios, inde = personas independientes, vendpl = vendedores de plantas).

Usos de la planta

Se encontraron diferencias en el *número de usos de la planta* entre personas del área urbana y del área rural ($F = 5,02$; $p = 0,02$) (Figura 3a), y entre personas con diferentes ocupaciones ($F = 2,35$; $p = 0,03$) (Figura 3b).

Las personas provenientes del área rural le daban a la planta los usos de colorante de alimentos y planta medicinal, mientras que las del área urbana un solo uso, generalmente el medicinal; las amas de casa y personas de oficios varios daban los dos usos y las personas del sector educativo (docentes y estudiantes) y jubilados, fueron quienes reconocieron un solo uso. Cuando se indagó por el uso actual también se encontraron diferencias, siendo que las personas del área rural continúan usándola con frecuencia alta o poca, mientras que las del área urbana respondieron que no la usan o la usan poco ($F = 7,11$; $p = 0,01$). Las amas de casa son las personas que más usan la planta actualmente, mientras que los jubilados y vendedores de plantas son quienes menos las usan.

El uso culinario del azafrán de raíz consiste en la preparación de adobos para carnes, color y sabor a platos tradicionales como sudados, embutidos, arroz, tamales, sancochos y sopas. El procesamiento de la planta es sencillo, las raíces se aprovechan de dos formas: secadas a la sombra o en fresco, se muelen y se obtiene un polvo en el primer caso de color amarillo pardo. Si se aprovecha en fresco se obtiene un jugo de color naranja, que se puede guardar en un recipiente. En este caso, puede mezclarse con otro

tipo de condimentos. El producto se puede guardar e ir adicionando a las comidas. En la Figura 4 se describe el procesamiento de las raíces de forma detallada (Figura 4).

La importancia del azafrán de raíz para uso culinario fue descrito por una de las personas entrevistadas, que mencionó el dicho popular: "¿Cuándo nos tomamos esa agua amarilla?" con el mismo significado de "¿cuándo habrá matrimonio?". La explicación de esta comparación es que en las reuniones especiales se preparaba una comida con azafrán de raíz, principalmente sancochos. Según los entrevistados, los platos preparados con azafrán de raíz tienen un sabor especial distinguible, que no es reemplazado con el producto comercial que se obtiene en las tiendas. Actualmente, algunos de los entrevistados mantienen su uso culinario en ocasiones especiales y con fines medicinales.

En cuanto al uso medicinal, el 78% de las personas entrevistadas que indicaron su uso como medicina la asocian con el tratamiento de la hepatitis o popularmente llamada "buena moza"; el 29% también la usan para la anemia. En menor proporción los entrevistados mencionaron su utilidad para tratar la ictericia (4%), la irritación del colon (2%), mejorar la circulación (2%) y para infecciones bucales (2%). Es de aclarar que algunos mencionaron varios usos, por lo cual el porcentaje de respuestas supera el 100%. Para las bebidas (decocción o cocimiento, según Fonnegra y Jiménez 2006), la planta se prepara sola o acompañada de otras plantas como cilantro de sabana o culantro (*Eryngium foetidum* L.), piña blanca (*Ananas comosus* (L.)

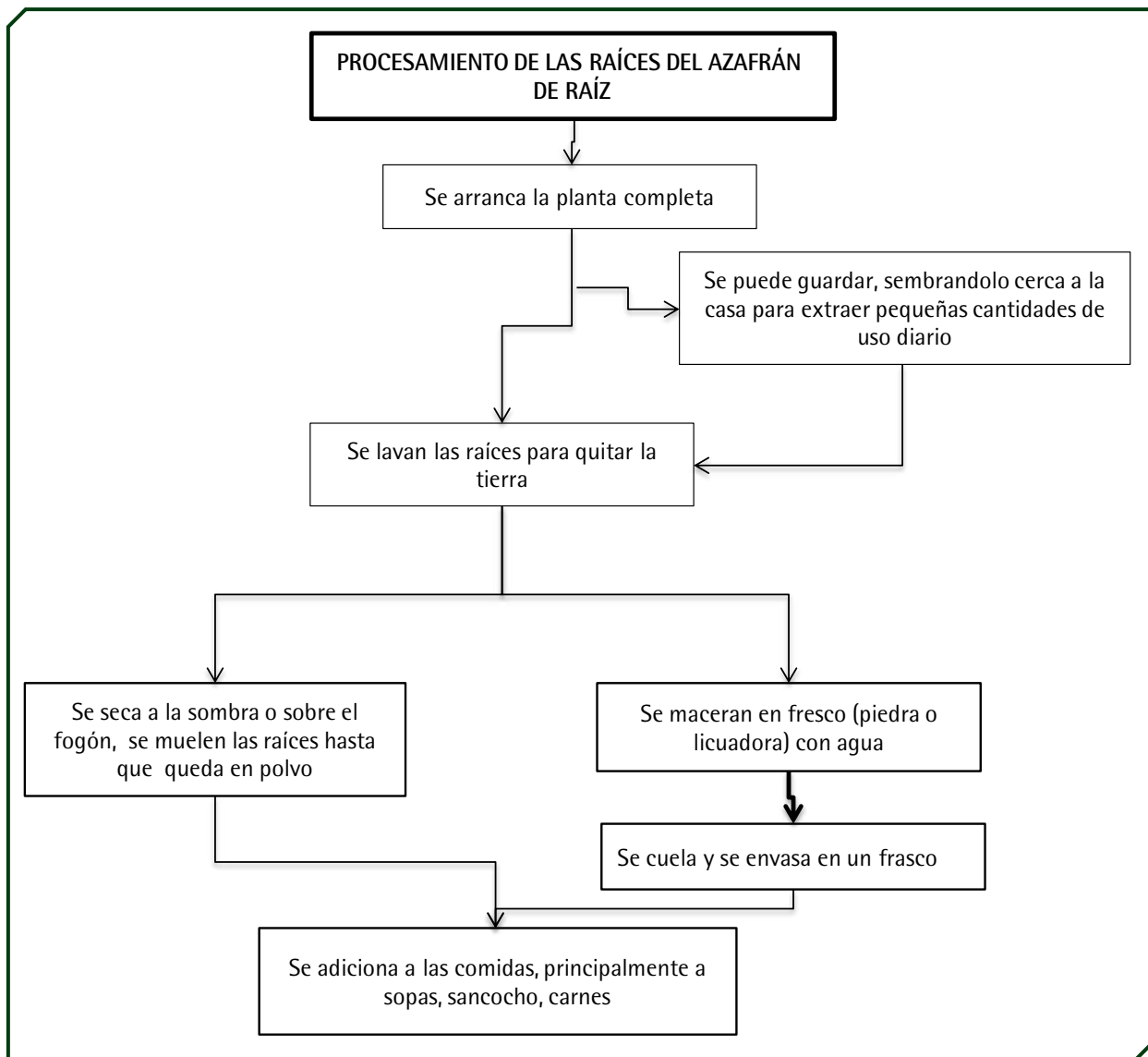


Figura 4. Procesamiento del azafrán de raíz (*Escobedia grandiflora*) con fines culinarios.

Merr.), apio (*Apium graveolens* L.) y/o ruibarbo (*Rheum rhabarbarum* L.). Según algunos de los entrevistados, el uso para la hepatitis es confiable y fueron observadores de primer orden del efecto curativo. De esta mezcla, en Colombia se han aprobado como plantas medicinales el ruibarbo como laxante, el culantro y el apio como antiinflamatorios (Fonnegra y Jiménez, 2006; Ministerio de Salud de Colombia, 2013). El azafrán de raíz, como la mayoría de las plantas usadas en medicina tradicional, no ha sido estudiado en cuanto a sus principales compuestos constituyentes y actividad farmacológica, de modo que es necesario el análisis de sus principios activos, vinculados con el tratamiento de la hepatitis o de la anemia.

Las recetas curativas descritas por los entrevistados indican que las bebidas deben tomarse al menos durante tres días y otros sugieren que nueve días consecutivos. En estos casos, se puede ver una clara alusión al misticismo del número "3" y los novenarios (Dagmar, 1996; Arteaga, 2010). Este lapso de tiempo no sólo es expresado por los entrevistados para la curación con azafrán, sino que es reiterativo para otras dolencias, principalmente culturales, como el mal de ojo, el pujo, la protección, la buena suerte y el amor (Dagmar, 1996). El misticismo del número "3" tiene referencia religiosa, pues hace alusión al misterio de la Santísima Trinidad, como también a la creencia en la resurrección al tercer día (Dagmar, 1996; Arteaga, 2010).

Hábitat y requerimientos de la planta

Según los entrevistados y observaciones de campo, el azafrán de raíz se encuentra principalmente en hábitats silvestres, especialmente en potreros enmalezados, entre pastos nativos e introducidos y arvenses (Figura 5a). La planta era común en terrenos ondulados, quebrados o muy escarpados. Asimismo, las mujeres de la casa lo solicitaban de esos hábitats (41%) o a la plaza de mercado los domingos (40%), a donde era llevado por recolectores. Algunos agricultores narraron que todavía los comercializadores de las plazas de mercado y de herbolarios preguntan por la planta, pero ya no se consigue en cantidad suficiente. Pocas personas dijeron que la planta se encontraba en campos cultivados (10%) o en la huerta (3%) (Figura 5b). Los cultivos con los cuales la han asociado son: café (*Coffea arabica* L.), caña (*Saccharum officinarum* L.) y plátano (*Musa* sp.); en la huerta era sembrada y manejada por las mujeres, quienes hacían preparar bien el suelo, con abono orgánico (excretas de vaca) y sembraban la planta, dividiendo los rizomas. En este caso se tenía en asocio con cebolla (*Allium cepa* L.) y cilantro (*Coriandrum sativum* L.), entre otras especies, o era sembrada en materas.

sin publicar) encontraron que *E. grandiflora* es una planta parásita obligada de raíces, de crecimiento lento, que tiene dificultades para establecer la relación parasítica con sus hospederos, por lo cual su sobrevivencia desde semilla es muy baja. Se plantea como un aspecto crítico para la especie, el uso extractivo de la planta completa y su baja tasa de repoblamiento.

Abundancia y situación actual de la planta

Las nuevas generaciones, principalmente de las cabeceras municipales o la ciudad, no conocen a *E. grandiflora*, incluso muchas personas usan su nombre para designar al achiote (*Bixa orellana* L.) y la cúrcuma (*Curcuma longa* L.). Esta última especie tiene rizomas (tallos subterráneos que se confunden con raíces), de los cuales se extrae un tinte de color amarillo-anaranjado que también se usa para colorear los alimentos, en medicina y en la industria (van Gijn *et al.*, 2010).

El 100% de las personas entrevistadas perciben que el azafrán de raíz fue más abundante a mediados del siglo pasado (hace 50 a 60 años), coincidiendo con los

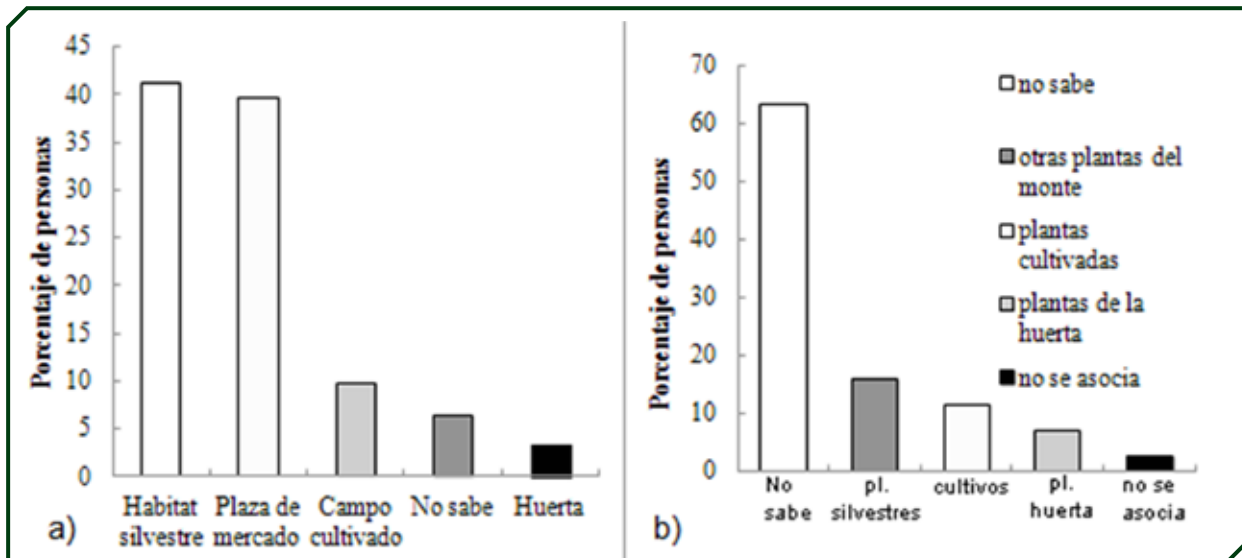


Figura 5. Diferencia en el conocimiento de las personas sobre el azafrán de raíz (*Escobedia grandiflora*) considerando a) la fuente de colecta y b) las especies acompañantes.

Sin embargo, en las salidas de campo los autores no observaron la planta cultivada, sino sólo en estado silvestre: "la tierra la daba", "ella nace sola, yo creo que le gustan los suelos amarillos y ácidos porque estaba junto a los helechos" son expresiones que demuestran que la planta se aprovechaba, pero no se sembraba. En un estudio realizado con la planta, Muriel y Cardona (datos

registros de la literatura (Uribe, 2010 [1928]; Botero, 2011) y consideran que la disminución de sus poblaciones se debe a factores relacionados con el uso de los suelos y a un cambio en las costumbres. En el primer caso, los entrevistados hablan de prácticas de agricultura como las quemadas, uso de químicos, apertura de nuevas áreas de cultivo. En el segundo caso, los entrevistados enumeran

la introducción de colorantes y aditivos artificiales de fácil acceso y baratos, la pereza y desinterés de las nuevas generaciones de ir a buscar la planta y la dificultad para su cultivo. Estas respuestas concuerdan con la aparición de las industrias de colorantes para la alimentación en Colombia, ya que las más tradicionales se crearon entre los años 1950 y 1960 (<http://www.triguisar.com.co/historia.html>; <http://www.elrey.com.co/rey/historia.html>).

Se coincide en la afirmación de que hoy es difícil conseguir la planta, aún en plazas de mercado y herbolarios. La falta de disponibilidad de la planta en los mercados se podría relacionar también con la pérdida de algunos oficios tradicionales en los municipios, tales como los yerbateros, sobadores, parteras y demás actividades populares, donde se usan (usaban) las plantas como material esencial para el desarrollo de sus oficios. Lo anterior evidencia, la pérdida del saber y de conocimiento tradicional sobre una especie nativa, que fue de uso cotidiano y de importancia alimentaria.

CONCLUSIONES

El azafrán de raíz era una planta muy usada y conocida en el Departamento de Antioquia, especialmente por mujeres rurales, amas de casa, que actualmente tienen entre 60 y 90 años de edad, quienes recuerdan que sus madres la manejaban y procesaban.

Esta especie ha sido afectada por diferentes factores relacionados con su explotación y con características intrínsecas, entre las cuales se pueden resaltar las siguientes:

- El uso extractivo, que fue disminuyendo el tamaño de las poblaciones naturales, ya que su aprovechamiento implica el retiro de la planta completa.
- El posicionamiento de la industria de colorantes, que favoreció la adquisición de colorantes baratos. Las personas prefieren comprar estos en el mercado que ir a buscar la planta a zonas cada vez más alejadas o de difícil acceso.
- Prácticas agropecuarias adversas para la especie, que incluyen renovación de potreros, apertura de nuevas áreas de cultivo, aplicación de herbicidas, quemadas, entre otras.
- Posibles problemas de la especie para reproducirse o propagarse a una velocidad mayor que su extracción, por lo cual las poblaciones naturales se han ido disminuyendo.
- Dificultad para manejar la especie en cultivo.

Los colorantes vegetales de alimentos son inocuos y biodegradables. En Colombia se tienen especies nativas e introducidas adaptadas a las condiciones climáticas del país que podrían ser usadas en la industria de alimentos. El azafrán de raíz ha sido poco estudiado, a pesar de permanecer en la memoria de las personas mayores. Es importante recuperar los elementos tradicionales relacionados con las creencias, prácticas y recursos medicinales asociados a las plantas, pues, a través de ellos, las personas y comunidades mantienen vigente su identidad y su cultura. Recuperar del olvido al azafrán de raíz, en que se le ha sumido, devolverle el papel relevante que tuvo en la cocina y farmacia, incidiría positivamente no sólo en la conservación de la especie, sino también en el reemplazo de complementos alimenticios y aditivos artificiales, que tienen efectos secundarios adversos. Esta especie es un recurso fitogenético de importancia, legado por nuestros ancestros y nuestra biodiversidad.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo está dedicado a la memoria de la conocedora de plantas, ingeniera agrónoma y antropóloga Helena Botero, quien promulgó la importancia de trabajar por el rescate del azafrán de raíz. La autoría de este trabajo se comparte con todas las personas y comunidades que generosamente transmitieron su conocimiento. Agradecemos a las personas que nos ayudaron en este trabajo: Paola Paniagua, Sara Borja, Verónica Álvarez, Clara Correa, Carlos Reyes, Luz Mary y Santiago Medina. El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid dio el financiamiento parcial para este trabajo.

LITERATURA CITADA

- Alexiades, M. 1995. Apuntes hacia una Metodología para la Investigación Etnobotánica. En: Congreso Nacional de Botánica. I Simposio Internacional de Flora Peruana y I Simposio Nacional de Etnobotánica. *Resúmenes*. Cusco, Perú.
- Arteaga, F. 2010. Las medicinas tradicionales en la pampa argentina. Reflexiones sobre síntesis de praxis y conocimientos médicos, saberes populares y rituales católicos. *Revista de Antropología Iberoamericana* 5: 397-429.
- Beausoleil, J. L., J. Fiedler y J. M. Spergel. 2007. Food Intolerance y Childhood Asthma. *Pediatric Drugs* 9: 157-163.
- Botero, H. 2011. *Plantas medicinales pasado y presente*. Corantioquia, Medellín, Colombia.
- Bussmann, R. W., D. Sharon, F. Perez, D. Diaz, T. Ford, T. Rasheed, Y. Barocio y R. Silva. 2008. Actividad anti-

- bacteriana de plantas medicinales del norte del Perú. *Arnoldea* 15: 127-148.
- Cano, A. M. y H. Rincon. 2009. *Inventario vegetal: José Celestino Mutis descubrió nuestra diversidad en el siglo XVIII. En este siglo XXI el botánico Álvaro Coggollo Pacheco continúa la expedición*. Colombia.
- Carranza, E. y C. Medina. 2008. Una especie nueva de Escobedia (Orobanchaceae) del estado de Michoacán, México. *Acta Botánica Mexicana* 85: 31-37.
- Castro, V. y A. Giuletta. 2009. Levantamento das espécies de Scrophulariaceae sensu lato nativas do Brasil. *Pesquisas Botânica* 60: 7-288.
- Dagmar, U. 1996. Creencias y mitos en el uso del número en tres culturas europeas. *Revista Murciana de Antropología* 3: 61-70.
- D'arcy, W. G. 1979. Flora of Panamá, part 9. Family 171: Scrophulariaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 66: 173-274.
- Diacu, E. y C. P. Ene. 2009. Simultaneous determination of tartrazine y sunset yellow in soft drinks by liquid chromatography. *Revista de Chimie* 60: 745-749.
- Downham, A. y P. Collins. 2000. Colouring our foods in the last y next millennium. *International Journal of Food Science & Technology* 35: 5-22.
- Fonnegra, R. y S. L. Jiménez. 2007. *Plantas medicinales aprobadas en Colombia*. Universidad de Antioquia., Medellín, Colombia.
- Gao, Y., C. Li, H. Yin, X. An y H. Jin. 2011. Effect of food azo dye tartrazine on learning y memory functions in mice y rats, y the possible mechanisms involved. *Journal of Food Science* 76: 125-129.
- Hunter, B. T. 1999. What Are Natural Food Colors?. *Consumers' Research Magazine* 82: 20-25.
- Keller, H. A. 2010. Plantas colorantes utilizadas por los guaraníes de Misiones, Argentina. *Bonplandia* 19: 11-25.
- Kumar, R., V. Singh, K. Devi, M. Sharma, M. K. Singh y P. S. Ahuja. 2008. State of art of saffron (*Crocus sativus* L.) agronomy: A comprehensive review. *Food Reviews International* 25: 44-85.
- Lamber, E. 1998. *Cocina Latinoamericana: Más de 250 recetas de las más sabrosas de los países americanos desde México a la Patagonia* (Vol. 505). España.
- Larsen, J. C., A. Mortensen y T. Hallas-Møller. 2009. Scientific Opinion on the re-evaluation Tartrazine (E 102) on request from the European Commission: Question No EFSA-Q-2008-222. *The EFSA Journal* 1330.
- Ministerio de Salud de la República de Colombia. 2014. *Vademécum colombiano de plantas medicinales*. Disponible en: [http://www.minsalud.gov.co](http://www.minsalud.gov.co/_layouts/15/osssearchresults.aspx?k=vademecum+-de+plantas+medicinales&cs=este+sito&u=http://www.minsalud.gov.co) (verificado 12 junio de 2014).
- Patiño, V. M. 1964. *Plantas cultivadas y animales domésticos en América Equinoccial. Vol. II*. Imprenta Departamental, Cali- Colombia.
- Pennell, F. W. 1931. Escobedia: A Neotropical Genus of the Scrophulariaceae. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*: 411-426.
- Püntener, A. G. y U. Schelesinger. 2000. Natural dyes. En: Freeman, H. S., y A. T., Peters (coords.). *Colorants for non-textile applications*. Elsevier, The Netherlands.
- Race, S. 2012. *Tartrazine*. Tigmorbooks, United Kingdom.
- Rossow, R. 1983. Notas sobre Scrophulariaceae. *Parodianna* 2: 117-130.
- Restrepo, C. 2014. *José Celestino Mutis y los alimentos*. Disponible en: <http://www.historiacocina.com/es/author/cecilia>. (Verificado 02 diciembre de 2014).
- Silva, M. A., L. V. Melo, R. V. Ribeiro, J. P. de Souza, J. C. Lima, D. T. Martins y R. M. Silva. 2010. Levantamento etnobotânico de plantas utilizadas como anti-hiperlipidêmicas e anorexígenas pela população de Nova Xavantina-MT, Brasil. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 20: 549-562.
- Timberlake, C. F. y B. S. Henry. 1986. Plant pigments as natural food colours. *Endeavour* 10: 31-36.
- Tongco, M.D.C. 2007. Purposive sampling as a tool for informant selection. *Ethnobotany Research & Applications* 5:147-158.
- Sterly J. 1967. Gelbwurz (*Curcuma* spp.) als Ritual- und Heilmittel in Melanesien. *Anthropos* 239-240.
- Ulloa, C. 2006. Aromas y Sabores Andinos. Botánica Económica de los Andes Centrales. En: Ulloa, C. (coord.). *Aromas y sabores andinos*. Botánica económica de los Andes Centrales. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.
- Uribe, J. A. 2010. *Flora Sonsonesa. Colección Bicentenario de Antioquia, memorias y horizontes* (Versión original 1928).
- Gijn, R. V., V. Hirtzel y S. Gipper. 2010. Updating y loss of color terminology in Yurakaré: An interdisciplinary point of view. *Language & Communication* 30: 240-264.
- Weedon, B. C. 1979. Carotenoid research-past, present y future. *Pure & Applied Chemistry* 51: 435-445.

CARACTERIZACIÓN SOCIOCULTURAL DE LAS MILPAS EN DOS EJIDOS DEL MUNICIPIO DE TLAQUILTENANGO, MORELOS, MÉXICO

Silvino Morales Tapia¹ y Elsa Guzmán Gómez²

¹Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Dirección: Av. Universidad 1001 Col. Chamilpa, Cuernavaca Morelos México.

²Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Dirección: Av. Universidad 1001 Col. Chamilpa, Cuernavaca Morelos México. Autora por correspondencia

Correo: elsaguzmang@yahoo.com.mx.

RESUMEN

En México, la milpa es un sistema complejo de policultivos basado en maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) y calabaza (*Cucurbita* sp.) con variaciones en cada región. En el sur del estado de Morelos persiste el cultivo de las milpas, al que interesa acercarnos, y preguntarnos de qué manera se da el manejo de las milpas, de qué diversidad florística se compone y qué funciones cumplen para las familias campesinas. Los objetivos de este trabajo fueron documentar las características y funciones que las milpas cumplen en dos ejidos de la Sierra de Huautla, estado de Morelos, y describir la riqueza de plantas que crece en estas milpas y sus usos, con el interés de comprender las razones que las mantienen como sistema productiva. La investigación se llevó a cabo en los ejidos de Quilamula y Ajuchitlán, en el municipio de Tlaquiltenango, entre 2010 y 2012. Se aplicaron 60 entrevistas a profundidad, 30 en cada localidad, se realizaron el mismo número de recorridos en cada parcela; se seleccionaron diez parcelas en cada comunidad, donde se realizaron recorridos y transectos trazados de 50 metros para describir las especies vegetales asociadas a la milpa. Se entrevistaron a los dueños de 35 huertos de traspatio. Se registraron tres diferentes tipos de milpa: las milpas tradicionales, las de traspatio y las de monocultivo; con funciones específicas en la reproducción social de las unidades familiares, particularmente en la alimentación. Se utilizan nueve variedades de maíz criollo y dos de híbridos. Se registraron 87 especies vegetales asociadas a las milpas, cultivadas y arvenses, empleadas en alimentación, construcción, medicina, cercas vivas, forraje, usos domésticos, elaboración de artesanías y rituales.

PALABRAS CLAVE: Milpa, maíz criollo, riqueza de plantas, alimentación campesina

SOCIOCULTURAL CHARACTERIZATION OF MILPAS IN THE MUNICIPALITY OF TLAQUILTENANGO, MORELOS, MEXICO

ABSTRACT

In Mexico, the milpa is a complex system of polyculture based on maize (*Zea mays* L.), bean (*Phaseolus vulgaris* L.) and squash (*Cucurbita* sp.) with variations in different regions. In the south of Morelos there are milpas, which want to approach and know how management persists, what floristic diversity consists and what roles for peasant families.

The objectives of this study were to document the features and functions of milpas at two ejidos located in the Sierra de Huautla, Morelos, and describe the wealth of plants growing in these milpas and their uses, in the interest of understanding the reasons that keep them productive system. The research took place at Quilamula and Ajuchitlán, Tlaquiltenango, between 2010 and 2012. 60 in-depth interviews, 30 were applied in each locality, the same number

of runs were performed on each parcel; 10 plots in each community where paths and tracks 50-meter transects were conducted to describe the associated plant species were selected to the milpa. We interviewed 35 owners of backyard gardens. Three types of milpas were documented: traditional, backyard and monoculture cornfields, each of them having specific roles in terms of social reproduction of family units, especially in regard to food. The uses of the nine varieties of native maize and the two hybrid species are widespread among communities in differentiated manners. 87 species of plants associated to the milpas were documented, including crops and weeds, which are used for food, construction, medical purposes, live fences, forage, domestic uses, handcrafting and rituals.

KEY WORDS: Milpa, creole maize, richness of plants, peasant food.

INTRODUCCIÓN

La diversidad de plantas en los sistemas agrícolas, es mantenida por el trabajo de los agricultores en el manejo de las parcelas, que por lo general se basan en normas culturales que priorizan el aprovechamiento del territorio y la conservación de la biodiversidad, así como la obtención de múltiples productos para la satisfacción de necesidades (Palma, 1993; Toledo y Argueta 1993; Boege, 2008), recreando, en esta práctica, los conocimientos y elementos culturales.

En México, entre los sistemas agrícolas con diversidad de plantas se encuentra la milpa, policultivo basado en el maíz que imita la diversidad biológica de los ecosistemas naturales y que ha tomado múltiples formas a lo largo de la heterogeneidad ecológica y cultural del país, así como de las transformaciones que se han dado a lo largo del tiempo. Las milpas se han conformado como sistemas complejos que mantienen sinergias entre sus distintos elementos -plantas cultivadas y arvenses-, lo que ha fomentado procesos *in situ* como la tolerancia, protección, fijación de nutrientes y manejo de plagas (Caballero y Cortés, 2001; Eyzaguirre y Linares, 2004).

Existen trabajos en diferentes estados del país, como Chiapas, Veracruz, Yucatán en que se han documentado usos múltiples de los recursos naturales a través de las parcelas de milpas, espacios agroforestales, huertos de traspatio, que se adaptan a las condiciones de las diferentes regiones para garantizar su funcionamiento y aportes alimenticios y de otros bienes a las familias rurales, significando aportes a sus economías (Mariaca *et al.* 2007; Boege, 2008; Toledo *et al.*, 2008; Ortiz *et al.*, 2014)

El maíz como componente de la milpa, se enfrenta a un mercado en que la producción de híbrido de grandes productores del país tiene preferencia en las compras de las bodegas y molinos destinados a tortillerías, en-

frentando precios bajos con respecto a la inversión de los productores (Guzmán y León, 2011). De igual manera existe un escenario de limitados apoyos gubernamentales hacia la producción campesina y la producción de maíz, lo que ha llevado en las últimas décadas a un proceso de disminución de las superficies destinadas a este cultivo manteniéndose básicamente para el autoabasto de unidades familiares productivas pequeñas, tradicionales, con baja capacidad de inversión económica, en las que su cultivo representa seguridad alimenticia a nivel familiar (Lazos, 2008). El trabajo de la milpa en general, y el cultivo de maíces criollos en particular, se sostiene entre los pequeños productores del país por el trabajo de los integrantes de la unidad familiar, que aportan a su vez un acervo de *corpus* y *praxis* que se recrean (Toledo y Alarcón-Cháires, 2012). Por ello, la organización familiar es el eje de la capacidad de trabajo, basada en la satisfacción de necesidades y requerimientos para la reproducción social de la misma (Guzmán, 2005), inmersa en lo que Illich (1990) denomina la cultura vernácula.

En el sur del estado de Morelos persiste el cultivo de las milpas, de tal manera interesa acercarnos a este sistema, se ha observado que existen con distintos niveles de complejidad, pues existen tanto en policultivo como monocultivo, con funciones importantes en el abastecimiento de maíz para la familia, y ocasionalmente su venta, además de articular otras actividades y producciones, como lo son la extracción de leña, la producción del traspatio, la ganadería y la pesca (Guzmán, 2005; Morales, 2007). Nos preguntamos sobre las razones de sostener diferentes tipos de milpas, y las diferencias entre ellas: de qué diversidad florística se compone y qué funciones cumplen dichas especies para las familias campesinas. Ante esto se considera que los diferentes tipos de milpa cumplen funciones específicas en la reproducción social de las unidades familiares, que mantienen también una diversidad vegetal particular que se utiliza en las actividades productivas y en el consumo de las familias, sobre lo que se busca especificar.

Los objetivos de este trabajo fueron: i) documentar las características y funciones que las milpas cumplen en dos ejidos de la Sierra de Huautla, estado de Morelos –Quilamula y Ajuchitlán–, e ii) describir la riqueza de plantas que crece en estas milpas así como sus usos, con el interés de comprender las razones que mantienen la milpa como sistema productivo, frente a los escenarios nacionales de falta de impulsos para la producción y comercialización del grano a pequeños productores, abandono de tierras y disminuciones de producción de maíz.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

El presente estudio se llevó a cabo en los ejidos de Quilamula y Ajuchitlán, ubicadas en el municipio de Tlaquiltenango, al sur del estado de Morelos, cuyo territorio se encuentra dentro de la caracterización correspondiente a la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla (REBIOSH), sin embargo la localidad de Quilamula

se encuentra fuera del límite establecido para la Reserva, aunque cercana a ella, por lo que comparte características ambientales (Figura 1).

La REBIOSH abarca una superficie aproximada de 60,000 hectáreas con un rango altitudinal entre los 700 y los 2,200 m. La reserva está conformada por 31 localidades distribuidas en 25 ejidos (Dorado *et al.*, 2005) que ocupan seis municipios del estado de Morelos: Amacuzac, Ciudad Ayala, Jojutla, Puente de Ixtla, Tepalcingo y Tlaquiltenango. El tipo de vegetación más abundante en la REBIOSH es la Selva Baja Caducifolia (SBC) (Miranda y Hernández, 1963), también conocida como Bosque Tropical Caducifolio (Rzedowski, 1978). Las principales características de este tipo de vegetación son: marcada estacionalidad climática, pérdida de hojas de las principales especies arbóreas dominantes por períodos de cinco a siete meses, en la época seca del año; los árboles en general miden de 4 a 10 m de altura, pero hay especies que alcanzan 15 m (Rzedowski, 1978), principalmente en las cañadas (Martínez-García, 1999). Las cañadas de la REBIOSH se distinguen porque algunos árboles permanecen con

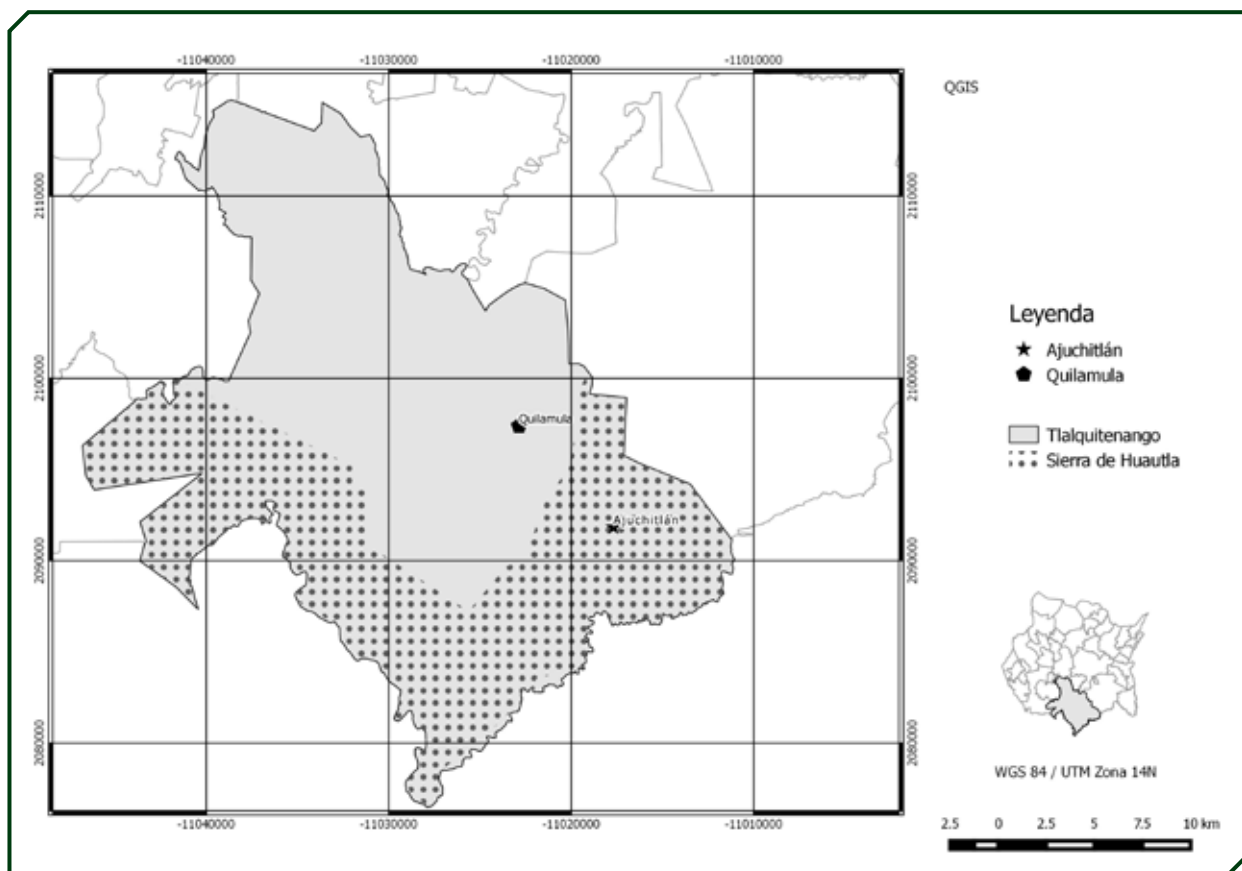


Figura 1. Ubicación geográfica de las dos comunidades de estudio, en el sur del estado de Morelos, México
Fuente: Elaboró José Antonio Quintero Baez. Elaboración propia a partir de las capas de INEGI

follaje una gran parte del año, existe alta diversidad de especies, las cactáceas columnares son generalmente ausentes, no así las lianas de gran grosor. La flora de la REBIOSH tiene una marcada afinidad neotropical, aunque se han encontrado pequeños manchones de *Quercus glaucoides M, Martens y Galeotti* (Fagaceae) y *Pinus maximinoi H.E Moore* (Pinaceae) en las partes más altas de las montañas de la sierra (Dorado *et al.*, 2005). Existen también zonas alteradas donde se establecen asociaciones de vegetación secundaria formadas principalmente por arbustos espinosos de la subfamilia Mimosoideae (Dorado *et al.*, 2005).

El ejido de Quilamula se localiza entre los 18° 30' 4.1" N – 98° 59' 52.6" O y 18° 32' 12.2" N – 99° 02'05" y un intervalo altitudinal desde 1080 a 1230 msnm; se ubica a 25 km de la población de Tlaquiltenango, cabecera municipal, a 32 km de Jojutla y a 8 km de la localidad de Huautla (INEGI, 2000). El ejido abarca 2,457.61 ha, de las que 1,780.77 ha se encuentran en posesión de 145 ejidatarios, nueve poseionarios y 36 avecindados (RAN, 2014). Cuentan con una superficie de tierras de uso común de 649 hectáreas.

La población de Quilamula es de 703 habitantes, distribuidos en 149 viviendas. La población económicamente activa (PEA) es de 106 personas (15.07% de la total), de las cuales 64 (60.95%) trabajan en el sector primario, 19 (18.10%) en el secundario y 22 (20.95%) en el terciario (INEGI, 2010).

La localidad de Ajuchitlán se localiza entre los 18° 30' 00" N – 98° 59' 00" O y 18° 25' 30" N – 98° 57' 00", a una altitud de 1,060 msnm La superficie total del ejido abarca 2,633.15 ha, de las cuales 1,447.55 ha son parceladas y 1,180 de uso común. Los beneficiarios son 75 ejidatarios, 20 poseionarios y 40 avecindados (RAN, 2014).

La población total de Ajuchitlán es de 218 habitantes distribuidos en 63 viviendas. La PEA es de 30 personas (12.61%), 73.3% dedicada al sector primario (INEGI, 2010). Es notoria la dedicación agrícola en estos dos ejidos, en tanto la PEA del sector primario es mayor que en la del municipio, de 28.78%, y del estado, de 13.85%.

Técnicas de investigación

El estudio empleó el método etnográfico y se basó particularmente en la información que se obtuvo de 60 entrevistas a igual número de campesinos, 30 entrevistas en Ajuchitlán y 30 en Quilamula. Las entrevistas

se aplicaron a productores en cada ejido elegidos al azar; en éstas se obtuvo información básica sobre las especies de plantas presentes y prácticas de manejo de la milpa, así como sobre el papel y las percepciones de cada integrante de la familia con respecto al trabajo en la milpa.

Los entrevistados tienen edad entre 30 y 80 años. El total de ellos son ejidatarios con derechos sobre sus parcelas. El 50% de ellos cuenta con superficies entre ocho y diez hectáreas, distribuidas en cuatro parcelas en promedio; el 25 % tiene entre cinco a seis hectáreas, y el 25% cuenta con superficie de cuatro hectáreas. La superficie que cultivan del área total parcelada, oscila entre media y una hectárea en promedio, por agricultor, ya que se acostumbra dejar alguna parcela, o parte de una misma parcela, en descanso durante uno, dos o hasta tres años.

De los campesinos entrevistados se seleccionaron diez parcelas cultivadas con milpa en cada comunidad, dentro de las cuales se realizaron recorridos y transectos trazados de 50 metros en los linderos de cada una de las milpas, sobre los cuales se describieron las especies vegetales que crecen asociadas en la milpa. De manera paralela para analizar la milpa de traspatio, se entrevistaron a los dueños de 35 huertos de traspatio, 20 huertos en Quilamula y 15 en Ajuchitlán, cuyo diámetro oscila de los 150 a los 1000 m², cabe señalar que en este tipo de milpa se pueden sembrar desde unos cuantos surcos hasta la mayor parte del traspatio, principalmente aquellas áreas donde el campesino considera que se puede obtener producción, como lo es el espacio que es comúnmente usado para mantener el ganado estabulado. La información se obtuvo en la temporada de cultivo, entre junio y septiembre de los años 2010 a 2012.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tamaño y Composición de la Familia

Este apartado hace un acercamiento a los productores y sus familias para reconocer a quiénes realizan el trabajo en las milpas y para quiénes se obtienen los beneficios de las mismas.

Las familias de los entrevistados cuentan con un promedio de cinco integrantes, sin embargo se muestra una gran diversidad de composición del núcleo familiar, pues se encuentran familias formadas sólo por la pareja de padres que habitan solos, en tanto los hijos viven fuera de la casa familiar de origen, familias uniparentales,

hasta familias extensas de ocho integrantes entre padres e hijos cohabitando con los progenitores de alguno de los padres y otros parientes.

En las comunidades de estudio la mayoría de los campesinos que todavía se dedican a la siembra de la milpa son personas de edad madura, el promedio de edad de los entrevistados es 64 años, con familias en una etapa madura, con hijos en su mayoría formando nuevos núcleos familiares. La edad promedio de los hijos que viven en el núcleo familiar es de 25.7 años, de ellos sólo 21% mantiene la actividad agrícola como actividad principal, 29% corresponde a las hijas que se dedican a colaborar en las actividades del hogar, 19% son hijos menores que están estudiando, 31% se dedica a actividades no agrícolas, principalmente se encuentran en el sector terciario, en empleos temporales.

El trabajo de la milpa lo realiza principalmente el campesino jefe de familia, que recibe ayuda ocasional de los hijos que viven en la comunidad, los que trabajan o estudian en Jojutla, Cuernavaca e incluso en el Distrito Federal, cuando llegan a visitar a los padres en periodos muy específicos. En algunos casos, el campesino contrata peones de la propia comunidad y renta maquinaria en tareas específicas, para compensar la falta de manos para el trabajo y poder realizar algunas actividades, como la preparación de la tierra con tractor o yunta, la siembra y la cosecha.

Caracterización de las milpas en Quilamula y Ajuchitlán.

La milpa, como sistema complejo, presenta variaciones en las diferentes regiones del país debido a la diversidad de condiciones ecológicas, culturales y económicas (Boege, 2008.). En los ejidos de estudio la milpa se conforma principalmente por el maíz, frijol y calabaza, los productores y la población local distinguen tres tipos de sembradíos de maíz, denominados todos como milpa: milpa tradicional, milpa de traspatio y milpa de maíz, los cuales describiremos.

Los tres tipos de milpa en las dos comunidades de estudio presentan distinta composición de especies, y se diferencian mediante cuatro criterios básicos: i) la fuente de humedad (riego o temporal), ii) el espacio (ubicación, extensión e intensidad de uso del suelo), iii) las prácticas desarrolladas en cada espacio (diversidad, períodos de descanso, instrumentos e insumos), y iv) la función que la producción de cada milpa cumple para la reproducción de la unidad familiar.

a) **Milpas tradicionales.** Las milpas tradicionales, en la región de estudio, se caracterizan por ser de temporal y estar ubicadas en las laderas de los cerros. Se denominan también agricultura de *tlacolol* o *tlalmiles*, debido a que

los suelos son delgados y la erosión es un proceso frecuente que se presenta en la mayoría de los terrenos que son utilizados para ese fin, dadas las pendientes, lo que hace que los terrenos destinados a éstas no puedan ser utilizados más de dos o tres años continuos. Estas milpas tienen relación cercana con la vegetación natural del monte, pues los árboles y otras plantas del mismo funcionan como cercos, o incluso como parte de la vegetación tolerada al interior de éstas. Al tratarse de espacios que se abren temporalmente, son relativamente pequeños, es decir, tiene extensiones en promedio de 500 m², aunque pueden llegar a 5,000 m².

La roza-tumba-quema, se lleva a cabo para abrir nuevas tierras que serán destinadas a la milpa tradicional, que de acuerdo con Hernández-X. (1988), se le conoce como "la tierra de menos tierra", por los suelos delgados presentes, que en esta región morelense se encuentran, así como lo reportado para la región maya de Yucatán, con gran frecuencia de piedra, y a pesar de esto se adapta la milpa para producir maíz, frijol, calabaza, Dioscórea, chile, jitomate y numerosas frutas. Este sistema ha funcionado en estos ejidos de estudio debido a que la movilidad de las milpas permite el descanso de las tierras por varios años, lo que fomenta la recuperación de la vegetación natural (Lara *et al.*, 2012).

Las labores para las actividades que requiere la milpa tradicional, como son la nivelación del terreno, el cajeteo para el riego de árboles frutales y la generación de tecorales, son realizadas por el padre. El contrato de jornales ocurre, cuando la disponibilidad de dinero lo permite, para completar mano de obra en actividades físicamente desgastantes como son el desmonte para la siembra, la preparación del terreno y la cosecha.

En ambos ejidos, los agricultores abonan las parcelas con restos de rastrojo y estiércol de los animales que se mantienen en el traspatio; asimismo el cempasúchil o flor de muerto (*Tagetes erecta* L.) se utiliza para controlar plagas del maíz, calabaza y frijol, lo que favorece la producción.

Este tipo de milpa está basada en el policultivo, mediante la asociación de maíz (*Zea mays* L.), calabaza dulce y de pipián (*Cucurbita sp.*) y varios tipos de frijoles (*Phaseolus vulgaris* L., *Phaseolus lunatus* L.); lo que de acuerdo a otros estudios se reconoce como la triada en la agricultura mesoamericana (Perales, 2008; Kato *et al.* 2009; Bartra, 2010; CONABIO, 2014; FAO, 2014).

Las principales especies vegetales asociadas a las milpas tradicionales son la calabaza (*Cucurbita pepo* L.) verdolagas

(*Portulaca oleracea* L.) el chile criollo (*Capsicum annum* L.), jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.), sandía (*Citrulus lanatus* (Thunb.) Mansf.), entremezcladas con diversas frutas como la naranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), el limón (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle), la anona (*Annona squamosa* L.), los guajes (*Leucaena esculenta* (Moc. & Sesse ex A.DC) y *Leucaena leucocephala* (Lam.) Dewit. spp. *glabrata* (Rose) S. Zárate), el guamúchil (*Pithecellobium dulce* (Robx) Benth.) y la ciruelas (*Spondias purpurea* L. y *Spondias mombin* L), que son árboles cultivados y tolerados, dentro y en los alrededores de la milpa.

De acuerdo a las entrevistas, el cultivo y tolerancia de estas especies vegetales en la milpa tiene el objetivo de diversificar la alimentación en la familia, lo que posibilita a un consumo más amplio de alimentos a lo largo de todo el año, lo que es importante especialmente en el período de secas, en que pueden contar con frutos y de otras partes de las plantas; y por supuesto de hojas y flores en el periodo lluvioso.

Es destacable el número de especies que se cuentan en la milpa, lo cual también se puede interpretar como un elemento importante para mantener el equilibrio del agroecosistema (Altieri y Nicholls, 2002; Altieri, 2003), especialmente reconociendo la fragilidad del agrosistema dado lo delgado de los suelos y la incertidumbre climática.

El maíz que se siembra en la milpa tradicional es criollo. Los campesinos reconocen varios tipos de acuerdo a su color, reconociendo otras características de tamaño y elementos agronómicos (Tabla 1), que se siembran dentro de la misma parcela, posiblemente debido a la variabilidad de aptitudes en cuanto a resistencia y productividad que presenta cada uno, lo que garantiza tanto una producción suficiente dadas las necesidades de cada familia así como la disminución de incertidumbre ante el riesgo por las inclemencias del clima. De hecho, Hernández X. (1988) indica que los espacios productivos múltiples cumplen funciones de protección ante los riesgos, ya sea de restricciones económicas o de incertidumbre climática. Las diferentes variedades de una misma parcela se distinguen por tamaño del grano y color, y se guardan en envases por separado, para la siembra del próximo ciclo.

Es así, como las familias entrevistadas reconocen varias cualidades muy destacadas de las semillas criollas que mantienen, por un lado, el estar bien adaptadas a sus tierras y garantizarles aunque sea un mínimo de producción año tras año a pesar de la variabilidad del clima, a lo que frecuentemente hacen referencia. Algunas semillas de maíz han sido seleccionadas durante varios ciclos de

siembra, cuyas cosechas se utilizan para la preparación de alimentos tradicionales, como tlaxcales o las mismas tortillas que forman parte de la dieta diaria de las familias campesinas, para los cuales los maíces híbridas no sirven, comentan, o al menos no se utilizan.

El uso de la producción es para el consumo familiar, base de la alimentación diversificada que se logra con el maíz y los productos de la milpa. Se realiza la venta de maíz sólo en caso que la cosecha exceda el consumo, es decir, que el productor obtenga más producción de la que se necesita para el uso de la unidad familiar. La venta del grano, si se vende, se lleva a cabo sólo por cuartillo, medida local de volumen que corresponde aproximadamente a un kilo y medio de maíz, y prácticamente se vende al interior de los ejidos.

Así, la milpa es reconocida para apoyar el abasto familiar, las especies que destacan son de uso alimenticio, que en buenos años en que existen algunos excedentes, se canalizan a la venta, generalmente en el interior de la propia comunidad, para abastecer de alimentos a las familias que no hacen milpa, o a aquellas que son deficitarias en estos productos.

Al respecto Appendini *et al.* (2003) indican que el cultivo del maíz forma parte de las estrategias de seguridad alimentaria entre los productores de pequeña escala, tanto por razones económicas como culturales, pese a que incurren en costos de producción superiores a los precios del mercado, dada la importancia que esta acción tiene en su bienestar y en su calidad de vida.

b) Milpas de traspatio. Las milpas de traspatio configuran otro sistema productivo en ambos ejidos, se encuentra dentro de los huertos de traspatio y alrededor de la casa habitación. La extensión de los traspatios es muy variable, pero no pasan de una hectárea, y dentro de ésta se ocupan espacios variados para la siembra de maíz, que pueden ser desde algunos pequeños surcos, en un mismo lugar o en diferentes partes del mismo traspatio intercaladas con otras plantas o usos del mismo; igualmente se pueden sembrar por manchones de 50 m² aprovechando espacios con mayor fertilidad por la acumulación de materia orgánica, o destinar superficies más grandes de 100 o 200 m², de cualquier manera siempre el maíz se encuentra en convivencia con otras plantas, especialmente frijol, calabaza, jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.), ajonjolí (*Sesamum indicum* L.) sembradas en el mismo espacio, reconociendo la pertinencia de que, de acuerdo con Toledo *et al.* (2008) y Boege (2008) las milpas de traspatio representan las intersecciones entre los diferentes sistemas campesinos

de cultivo, limítrofes entre el manejo integrado de los recursos y los espacios de domesticación en que conviven especies cultivadas, silvestres y toleradas.

El manejo de esta milpa es muy similar al de la milpa tradicional, basado en combinar surcos de maíz con frijol y calabaza, pero diferenciado por la extensión utilizada. Es en principio un sistema de temporal, pero en caso de que las lluvias sean escasas los agricultores aportan humedad, a fin de que la producción no demerite. Otra diferencia con respecto a la milpa tradicional, es que en la milpa de traspatio existen suelos con alto contenido de materia orgánica, debido a que parte del ganado permanece estabulado durante el tiempo de sequía. En la milpa de traspatio también se siembran maíces criollos, cuyas variedades se van separando por cultivar y uso, en la búsqueda del abasto de maíz y que son preferidos por los campesinos porque reúnen los criterios de calidad de acuerdo a los gustos y preferencias de la población.

Las características de la dinámica y división temporal del trabajo en la milpa de traspatio contrastan con las realizadas en la milpa tradicional, debido a que en los pequeños espacios del traspatio el trabajo intenso en ciertos períodos, como en época de siembra o cosecha, no existen. De hecho, en la milpa de traspatio el trabajo se dosifica a lo largo del año, se cuidan constantemente por la cercanía con la casa habitación, y lo lleva a cabo fundamentalmente la mujer con la colaboración de los diferentes integrantes de la familia.

Las especies que se siembran en el traspatio son utilizadas para fines diversos, que pueden ser alimenticios, medicinales, ornamentales, para cercos, u otros que puedan ser útiles para la vida doméstica y productiva de la unidad familiar, y que sea provechoso contar con ellas de manera inmediata. Y dentro de éstas se cultiva el maíz.

La función principal de la milpa de traspatio es compensar y complementar las posibles pérdidas o bajas cosechas de la milpa tradicional, sobre todo de aquellas familias que poseen poca tierra para el cultivo más extenso, lo que garantiza un aporte al consumo familiar. La cosecha obtenida de la milpa de traspatio es usada también para la obtención del grano que será utilizado para la siembra en el siguiente ciclo en la milpa tradicional, en el caso de que no se haya logrado guardar buena semilla de la milpa que se siembra en la parcela.

La milpa de traspatio forma parte del complejo que el traspatio mismo conforma (Lok, 1998; Guzmán, 2004), pues éste, además de las funciones de producción de

plantas, también se utiliza para la producción de especies animales menores, como gallinas y puercos, se guardan herramientas y animales de trabajo, se destinan espacios para el acondicionamiento de cosechas (como desgranar), e incluso para la convivencia familiar y el descanso.

c) Milpas de maíz. Finalmente, la milpa de maíz es el tercer sistema productivo registrado en los ejidos de Quilamula y Ajuchitlán, que corresponde básicamente a monocultivos que se llevan a cabo en parcelas que tienen acceso al agua de riego. Se cultivan entre 6 tareas (cada tarea equivale a la décima parte de una hectárea) y 2 hectáreas. Los suelos son delgados por las características básicas de la selva, y la producción intensiva, pero el cultivo es auspiciado por el uso de fertilizantes químico como apoyo para elevar los rendimientos productivos. Igualmente se realizan prácticas de incorporación de rastrojos, lo que permite abonar las tierras. El manejo que se le da a estas parcelas forma parte de las transformaciones de las prácticas agrícolas que se han dado a lo largo de la historia de la modernización del país a partir de la mitad del siglo XX, que en búsqueda de altos rendimientos e incremento de volúmenes de producción para el mercado, se intensifican las labores con fertilizantes químicos y semillas híbridas (Hernández-X 1988; Holt-Giménez y Altieri, 2013) y se marca una tendencia al monocultivo.

En las parcelas de las comunidades de estudio se siembra semilla de variedades híbridas y mejoradas, aun cuando se conserva en pequeños espacios el cultivo de maíz criollo, para aprovechar el trabajo y el riego y poder obtener más producción de las variedades criollas. En las labores de la milpa de maíz participa toda la familia, asimismo se contratan jornaleros en periodos de intenso trabajo. La producción del grano es para el autoconsumo de la familia, la venta y el alimento para animales.

La venta del maíz híbrido se realiza primordialmente en las mismas comunidades, en los molinos y tortillería; cuando ya no pueden venderlo ahí lo llevan a los molinos de localidades más grandes como Jojutla o Huautla.

Riqueza de especies vegetales de las milpas

a) Los diferentes cultivos en las milpas. Los tres ejemplos de milpa descritos previamente incluyen diferentes tipos de maíz así como un conjunto de especies cultivadas y silvestres. El maíz es el cultivo eje de estas milpas, y las variedades locales son: i) maíces de tierra caliente, que se desarrollan en cuatro o cinco meses y las semillas tienen colores blancos, amarillos y pintos; ii) maíces de zona templada, como lo es el maíz ancho o pozolero, que

también cultivan y que se da en siete u ocho meses, de color blanco y; iii) variedades híbridas que son adquiridas en los centros comerciales de Jojutla, y que están aclimatadas a las condiciones del área de estudio (Tabla 1). En los dos ejidos estudiados se reconocen, utilizan y preservan de manera diferenciada nueve tipos de maíz criollo que los campesinos reconocen por su color, y dos tipos de maíz de híbrido.

La existencia de distintos tipos de maíces criollos en una misma región, e incluso en una parcela, revela que a pesar del entrecruzamiento existente los campesinos de estos ejidos han buscado mantener la diferenciación de las variedades, empleando cada una para usos específicos; como ha sido registrado en algunas investigaciones de otras regiones del país (Mariaca *et al.*, 2010; Lara *et al.*, 2012; Ruiz *et al.*, 2012; Guerra *et al.*, 2014); A su vez, la mezcla de variedades produce otras que pueden mostrar distintas características como una mayor productividad; tal diversidad en una misma parcela asegura el vigor híbrido y la sostenibilidad de estos cultivos a largo plazo (Mariaca *et al.*, 2010; Lara *et al.*, 2012). Por el contrario, se ha registrado que estrategias como la uniformidad y aumento de productividad a corto plazo por parte del agricultor suelen ser contrarias a esta sostenibilidad, lo que implica un sabor inferior, menor calidad nutricional, menor capacidad de adaptación, y respuesta a las cambiantes condiciones del entorno (Mariaca *et al.*, 2010; Paliwal *et al.* 2001). Al respecto, campesinos de ambos ejidos comentan:

"De este maíz amarillento (de color amarillo tenue) me dio la semilla un compadre de Chímala [poblado de Chuimalacatlán, Morelos], me gustó porque se le dieron unas mazorcas bien grandes y buen zacate, lo sembré en la parcela de riego, nada más para probarlo y no me gusto, lo vuelvo a sembrar en el temporal, también conseguí de ese frijol criollo que le llamamos higuerrillo, lo voy a sembrar en este temporal" (Don Guadalupe Zúñiga Uroza. Quilamula. 07 mayo 2011).

Los campesinos del área de estudio también tienen una manera empírica de clasificar los maíces criollos, a partir básicamente del tamaño de la mazorca: grandes y pequeños. Los maíces con mazorca más grande son los reportados para clima frío, es el caso del maíz ancho y de algunas variedades mejoradas; otros producen mazorcas pequeñas como los maíces criollos blanco, azul y colorado (Tabla 1). Las variedades a utilizar dependen de los usos y necesidades específicas, por ejemplo, si se va a introducir ganado a la parcela, se ocupan variedades de ciclo corto, de tres a cuatro meses, para cosechar tempranamente, o se corta primero el zacate y se deja que las mazorcas maduren en la parcela.

Además de las variedades, también se presentan hibridaciones naturales por sembrar a corta distancia variedades distintas de maíz. No obstante, regularmente conservan algunas características fenotípicas generales, de modo que localmente se les distingue con determinados nombres que aluden a uno o más de esos caracteres. Al respecto nos comenta un agricultor:

"Aquí sembramos maíz blanco y también de ese que llamamos criollito, nada más que se tienen que sembrar lejecitos unos de otros, para que no se crucen, aunque de todos modos se "pintan" los primero surcos de la milpa, de esa semilla casi no se aparta para siembra" (Don Oliverio García Cervantes. Quilamula. 11 agosto 2010)

Y así, se logran percepciones diferenciadas de las variedades:

"Este maicito es del criollito, es muy suave para el desgrane, salen muy buenas tortillas, tiene olote bien delgadito, produce mucho grano, nada más que es muy ligero, se vende acuartillado, para darle de comer a los animales" (Don Oliverio García Cervantes. Quilamula. Quilamula. 20 junio 2011)

"...el maíz colorado es muy bueno para hacer tortillas, ahí lo andan buscando para hacer los tlaxcales para el día de muertos, por eso lo aparto para esa fechas, también los uso para hacer el nixtamal para las tortilla, le gusta a mi familia, tienen otro sabor a las tortillas hechas con maíz blanco (Doña Mercedes Tapia. Quilamula. 15 julio 2012)

Los campesinos de estos poblados en cierta forma también seleccionan las variedades de maíz de acuerdo con el suelo, la época de la siembra y la oportunidad de lluvia, aun cuando influye evidentemente en tal elección la costumbre de sembrar cierto tipo de maíz. En general, las principales características por las que los productores prefieren el maíz criollo, en sus diferentes tipos de color, se basa principalmente en el tamaño de la mazorca, la calidad del grano y el grosor del olote; también consideran cuál variedad tolera mejor la sequía, la altura de la planta y que presente buen follaje para producir forraje, además de que algunas variedades, como el maíz pinto, son precoces, lo que permite sembrar más tarde y tener cosecha antes, por si se interrumpiera el temporal. Como lo asegura un poblador de la zona:

"De este maíz pinto si se aparta la semilla, se llama pinto especial, si le nota, en las mazorcas casi tienen de todos los colores de semilla, ahí lo andamos apartando para sembrar el próximo año, aunque también lo usamos para poner el

Tabla 1. Tipos y características de maíces en Quilamula y Ajuchitlán, estado de Morelos

VARIEDAD POR COLOR Y NOMBRE	CARACTERÍSTICAS	USOS	PROBLEMAS
Blanco costeño	Muy favorable para zonas de clima caliente, ciclo corto (florece de los 55 a 72 días), se cosecha aproximadamente a los 125 a 150 días después de la siembra. Planta muy alta (2.5- 3 m), mazorca mediana (15-20 cm), carióspside grande (1.5-2.0 cm) y pesada (2-2.5gr), color blanco-crema.	Se usa para la elaboración de tortillas, la hoja para envoltura de tamal. Produce buen rastrojo, de textura suave.	Susceptible al acame.
Blanco cuarenteño criollo	Propicio para clima cálido. Planta pequeña (1.60-1.70) Maíz precoz (ciclo de 40 días). Mazorca pequeña (15-18 cm), olote delgado, carióspside pequeña (1-1.5 cm) y ligera (1- 1.5 gr).	Es usado para elaborar tortillas, suave al desgrane, rastrojo muy suave.	Produce poco rastrojo.
Amarillo criollo	Preferentemente de clima cálido. Mazorca pequeña (17-20 cm), grano duro.	Grano muy dulce, produce buen zacate, lo usan para engorda de ganado, lo mantienen en el tlacolol. Maíz criollo muy apreciado.	Es duro al desgrane, poca producción
Azul o morado criollo	De clima caliente. Planta mide de 1.8- 2.5 m. Florece de los 110- 125 días. Mazorca pequeña (15-20 cm).	Lo prefieren las campesinos para elaborar tortillas, quesadillas, gorditas, se siembra en los suelos de tlacolol, produce buen zacate.	Pesa menos al secarse.
Rojo o colorado criollo	De clima caliente. Mazorca pequeña (15-20 cm). Carióspside ligera (1-1.5 gr).	Para hacer tortillas, se elaboran tlaxcales. Suave al desgrane, olote delgado, rastrojo suave, se siembra en sistema de tlacolol, se comercializa solo al interior de la comunidad.	
Pinto criollo	De clima cálido. Se sostiene mejor en laderas, la planta es de altura mediana (1.80- 2.0), mazorca mediana (20-25 cm), Carióspside pesada (2-2.5 gr)	Lo usan para elaboración de tortillas, agradable a los animales.	
Pinto especial criollo	De clima caliente. Se puede sembrar en el sistema de tlacolol, resistencia en laderas. Planta mediana (1.80- 2.0 m), mazorca mediana (20-25 cm), Carióspside pesada (2-3 gr.) y grande (2-2.5 cm).	Se elaboran tortillas, de buen sabor. Se selecciona y guarda para semilla.	
Blanco ancho criollo	Se adapta fácilmente a clima cálido y templado. Planta alta (2.5 m), mazorca grande (hasta 25 cm). Carióspside grande (2-2.5 cm) y pesado (1-2 gr)	Se elaboran buenas tortillas, produce buen zacate. Se siembra también en sistema de riego.	Poco resistencia al acame.
Blanco arroceño criollo	Se adapta al clima cálido. Ciclo largo, planta alta (2.5-2.8 m) mazorca grande (25-30 cm), olote delgado, Carióspside grande (2-2.5 cm) de color blanco-crema.	Rendidor	Susceptible al acame.
Hibrido blanco VS-535	Adaptado a las zonas cálidas semisecas (tierra caliente) Ciclo corto (florece de los 53 a 55 días), y se logra cosechar a los 120 días aproximadamente. Planta alta (2.50 -3.0 m), tamaño de la mazorca grande (20-25 cm) olote delgado, Carióspside grande (2-3 cm). Se reporta para el ejido de Quilamula.	Bueno como rastrojo, se usa para alimentar al ganado y se vende localmente, si es necesario.	Duro de pizcar, se tiene que desgranar de manera mecanizada.
Hibrido blanco H-516	Muy favorable para zonas de clima caliente, ciclo corto (florece de los 54 a 57 días), se cosecha aproximadamente a los 130 días después de la siembra. Planta alta (2.60 a 2.65 m), mazorca grande (15-25 cm), Carióspside grande (2-2.5 cm) olote delgado. Se reporta para el ejido de Ajuchitlán.	Se muele con todo el olote y el totomoxtle para alimentar al ganado.	Susceptible al acame, duro para pizcar, se tiene que desgranar de manera mecanizada.

Fuente: Trabajo de campo en los ejidos de estudio.

nixtamal, salen muy buenas las tortillas” (Don Fidel Pérez Arredondo. Quilamula. 18 septiembre 2011)

Es así, como también en el lugar menos pedregoso de la milpa y separado del maíz se puede sembrar el haba (*Vicia faba* L.) o frijol de matón (*Phaseolus vulgaris* L.), que se cosecha tierno, se consume en la misma vaina y suele usarse como ejote. En la milpa la gente de estos poblados siembra una o más variedades de chile picante en las milpas, como son el chile criollo (*Capsicum annuum* L.), el cual es utilizado en una gran gama de platillos que forman parte de la cocina local y regional. También están presentes entre o a un lado de la milpa varios surcos de jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.), la cual es apreciada porque se usa para preparar agua fresca.

Las variedades de calabaza milpera son principalmente la de *pipián* o calabaza de marrano, (*Cucurbita argyrosperma* J.C. Huber) y la calabaza de dulce o *tamalayota* (*Cucurbita maxima*), la primera es de tamaño mediano a pequeño y cáscara delgada, se usa particularmente para consumo humano, debido a que se prepara comúnmente en dulce a base de piloncillo y azúcar, sobre todo a finales de octubre y principios de noviembre, dado que se coloca en las ofrendas como ofrecimiento a los santos difuntos (Tabla 2).

La semilla de calabaza es muy valorada por el uso que se le asigna en la elaboración del mole de pipián, en el guiso denominado regionalmente pepeto, o para la preparación de las semillas tostadas en el comal, las cuales pueden acompañar al guisado principal o se pueden comer solas como botana. En eventos especiales se suele preparar la calabaza en dulce.

El cacahuete (*Arachis hypogaea* L.) también se siembra en milpa, o a un lado en pocos surcos. El ajonjolí (*Sesamum indicum* L.) se puede localizar inmediato a la milpa e inclusive se puede ver en el traspatio, para después de la cosecha acomodarse para su secado en diferentes partes de la casa, particularmente en el traspatio (techos de las casas junto con la cosecha de frijol) (Tabla 2).

Los productos que se obtienen de la milpa son principalmente para el autoconsumo de la familia campesina, son la base de la dieta familiar. El maíz que se utiliza para la alimentación es el que los agricultores consideran como criollo, pues es preferido por las amas de casa para la elaboración de tortillas; en el caso del maíz colorado se utiliza para la preparación de tlaxcales. También se suelen guardar algunas de las hojas que se quitan de las mazorcas, las cuales se usan para la preparación de tamales, ya sea de salsa roja o verde y regularmente con de carne de cerdo. A excepción

del maíz amarillo, es usado especialmente para alimentar a los animales del traspatio. En caso de existir excedentes de maíz, éste se vende a aquellas personas del mismo ejido que no tuvieron buena cosecha, al molino comunitario o lo encostalan y se comercializa en Jojutla.

La cosecha se almacena en los traspatios, el maíz por ejemplo se aprecia y distingue en recipientes por la variedad de colores para su posterior consumo e incluso para la venta. El frijol se seca en cualquier espacio de la casa-habitación antes de encostarse. Hasta hace algunos 10 años el frijol que se sembraba junto con el maíz era el llamado higuerrillo (*Phaseolus vulgaris* L.) también conocido como frijol de milpa, planta trepadora con granos de mediano tamaño y de color pinto. En la actualidad el frijol que se siembra es el conocido como peruano o amarillo (*Phaseolus vulgaris* L.), que prefieren porque no se enreda al maíz y en caso de que existan fuertes vientos la milpa tendrá menos posibilidades de ser derribada.

Con base en lo anterior, se entiende que la milpa es una de las fuentes principales de alimentación de los campesinos de las comunidades de estudio, a su vez también sirve como alimento para el ganado del traspatio, de donde se logra obtener la proteína animal necesaria que complementa la dieta alimenticia.

Los campesinos de los ejidos de estudio mantienen sistemas de producción más diversificados que las áreas de cultivo de aquellos agricultores que se dedican preponderantemente al monocultivo de ciertas especies, logrando así, que el sistema tradicional conocido como milpa sea estimada por ser el proveedor de los diversos recursos alimenticios encaminados al consumo familiar, tales como: maíz, frijol y calabaza.

Descripción de especies de las milpas. En las milpas de los poblados estudiados se registraron 87 especies pertenecientes a 38 familias botánicas. Maldonado (1997) reportó 742 especies para el inventario realizado para la Sierra de Huautla, de las cuales 421 especies se consideran útiles (56.7%), lo cual indica que las milpas de Quilamula y Ajuchitlán albergan el 20% de la flora útil reportada para la REBIOSH.

La riqueza de especies asociadas a la milpa prevalece sobre los cultivos más importantes y básicos para la alimentación, y se relacionan con la vegetación de su entorno, favoreciendo la recuperación y conservación de la biodiversidad (Mariaca *et al.* 2010; Cruz, 2011). Entonces, en las milpas tradicionales la vegetación natural funciona como una estrategia de diversificación de recursos, que ecológicamente coexisten

con los cultivos, y en la que los campesinos toleran algunas especies e incorporan otras, con el propósito de ampliar el espectro de usos posibles para el consumo y otras necesidades inmediatas, al tiempo que funciona como reservorio de germoplasma de algunas especies de la región (Tabla 2).

Los elementos florísticos presentes en las milpas de la región de estudio están dominados por plantas propias de la Selva Baja Caducifolia (SBC), que en general son eliminadas para el establecimiento de dicho agroecosistema, aunque regularmente pueden existir especies silvestres delimitando los terrenos como cercos vivos o al interior de los cultivos. Tal característica indica un posible patrón en la multifuncionalidad de las milpas en diversas regiones de mesoamericana. Por ejemplo, en el Petén, Guatemala, se reconocieron 40 cultivos agrupados en el sistema milpa e integrados en la selva tropical (Lara *et al.*, 2012).

En lo que respecta a las familias botánicas más representadas en este estudio, dominan: Fabaceae (24%), Asteraceae (5.7%), Burseraceae (5.7%), Poaceae (4.5%) y Malpighiaceae (4.5%), posiblemente debido a que son las familias botánicas más abundantes en este tipo de vegetación en el país (Rzedowski y Calderón de Rzedowski, 2013) y a la potencial utilidad de las especies de dichas familias para los pobladores de ambos ejidos. De hecho, el total de plantas presentes en los tres tipos de milpa tienen algún uso asociado y cada uno de éstos tiene relevancia en la vida cotidiana de las familias campesinas debido a que se utilizan como resguardo para la satisfacción de necesidades diversas.

Cabe mencionar que no todas las especies están representadas en los tres diferentes tipos de milpa, aunque la mayoría siempre está presente. Del total de especies de plantas asociadas a las milpas en los ejidos estudiados, el 24% son cultivadas y el 76% silvestres. El elevado número de plantas silvestres presentes en las milpas, indica indirectamente la importancia de estos recursos al ser tolerados en los espacios productivos, a la vez que revelan que el establecimiento de las milpas se dio en espacios de selva natural, la cual no fue deforestada totalmente, ya que a lo largo de los ciclos de cultivo y roza dicha vegetación se fue recuperando hasta conformar verdaderos sistemas agroforestales.

Las especies cultivadas y toleradas en las milpas se destinan a diversos usos. De las 87 especies registradas, 35% son comestibles, 17% para construcción, 8% medicinales, 13% para combustible (leña), 7% utilizadas como cercos vivos, 12% de uso ornamental, 3% para forraje, 2% especies en usos domésticos diversos, 2% en la elaboración de artesanías y 1% como ritual.

Las especies utilizadas en la alimentación se consumen de diversas maneras, tanto en fresco (agua, hojas o frutos) como preparadas para condimentos o guisadas en salsas. El aporte alimenticio de los espacios de cultivo de milpa y traspatio sostiene la sobrevivencia y reproducción de la población, lo cual podría dar indicios de la importancia de las plantas alimenticias asociadas a la milpa y del por qué la gente las tolera y promueve en estos espacios en la REBIOSH.

Las especies utilizadas en la construcción son árboles con los que elaboran horcones y postes para las casas y cercas, que por sus características de su madera los campesinos la prefieren. Las especies con usos ornamentales son plantas ubicadas en las milpas de traspatio así como flores de corte. Las especies utilizadas como leña, las cuales son preferidas por las amas de casa por al quemarse generan poco humo y crean brasa. Las especies con uso medicinal son empleadas principalmente porque resuelven de manera directa algunos de los principales problemas de salud, para tratar heridas o males superficiales así como remedios para algunos padecimientos como úlceras, presión arterial y afecciones de riñón. Las especies aprovechadas como cercos vivos son aquellas que logran permanecer entre la cerca o que son colocadas a manera intencional a manera de poste en las cercas, por tener la característica de poder generar rebrotes y enraizar con cierta facilidad. Las especies que son consideradas con fines ornamentales producen flores llamativas y follaje abundante, por lo cual se logran mantener tanto en los traspacios como en los campos de cultivo.

Las estructuras morfológicas más utilizadas de las plantas presentes en las milpas son los frutos (33%), los cuales son utilizado principalmente para la alimentación, el tallo o fuste para la construcción de viviendas y de los cercos, por ser maderas resistentes o que generan rebrotes (17%), en el caso de usar toda la planta es para sombra (12%), incluyen principalmente en el caso de plantas que son mantenidas por el follaje que generan, creando así sombra para el propio agricultor y el ganado.

CONCLUSIONES

En los dos ejidos, Quilamula y Ajuchitlán, de la Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla se describieron tres tipos de milpas, las cuales cumplen objetivos diferenciados y complementarios para el consumo de productos de los pobladores. Las milpas tradicionales, con están compuestas de cultivos anuales, frutales cultivados y silvestres tolerados, así como plantas arvenses toleradas. Es un sistema que comparte espacios entre los cultivados y de vegetación natural, que se alternan cíclicamente, permitiendo la regeneración de la vegetación, la fertilidad del suelo y la

Tabla 2. Listado de especies encontradas en las milpas de Quilamula y Ajuchitlán, Morelos

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	PARTE ÚTIL	USO
Agaricaceae	<i>Pleurotus ostreatus</i>	Hongo oreja de cazahuate	Completo	Comestible
Agavaceae	<i>Yucca elephantipes</i> Regel	Izote o yuca	Flor	Comestible
Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i> L.	Cebolla	Bulbo	Comestible
Anacardiaceae	<i>Amphipterygium adstringens</i> (Schltdl.) Standl.	Cuachalalate	Toda la planta, corteza	Cerco vivo, medicinal
	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Fruto	Comestible
	<i>Spondias mombin</i> L.	Ciruelo	Fruto	Comestible
	<i>Spondias Purpurea</i> L.	Ciruelo rojo	Fruto	Comestible
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Miller.	Chirimoyo	Fruto	Comestible
	<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Fruto	Comestible
	<i>Annona purpurea</i> Moc. & Sessé ex Dunal	Ilama	Fruto	Comestible
	<i>Annona squamosa</i> L.	Anona	Fruto	Comestible
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i> L.	Cacalozuchilt	Flor	Ornamental
	<i>Stemmadenia bella</i> Benth	Chiclillo	Flor, toda la planta	Ornamental y leña
	<i>Thevetia thevetioides</i> (HBK) Schum.	Ayoyote	Semilla, tallo	Artesanal, cerco vivo, elaboración de collares y pulseras
Asteraceae	<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	Dalia	Flor	Ornamental
	<i>Melampodium divaricatum</i> (Rich.) DC.	Achual	Hojas	Medicinal (, lavar heridas)
	<i>Montanoa tomentosa</i> Cerv.	Santa teresa	Tallo y flor	Construcción y ornamental
	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass. ssp. <i>macrocephalum</i> (DC.) R. Johnson	Pápalo	Hojas	Comestible
	<i>Schkuria pinnata</i> Lam.	Escoba	Toda la planta	Enseres domésticos
	<i>Tagetes micrantha</i> L.	Escoba chica	Toda la planta	Enseres domésticos
Bignoneaceae	<i>Crescentia alata</i> HBK.	Cuatecomate	Fruto y tallo	Medicinal (enfermedades respiratorias) y construcción (yugo)
	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (M. Martens ex DC.) Standl.	Tlamiahual	Toda la planta	Ornamental
	<i>Tecoma stans</i> (L.) HBK.	Tronadora	Toda la planta	Ornamental
Bombacaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth) Britt. & Baker.	Pochote	Corteza	Artesanal
Boraginaceae	<i>Ehretia tinifolia</i> L.	Palo prieto	Toda la planta	Ornamental
Burseraceae	<i>Bursera aloexylon</i> (Schiede ex Schltdl.) Engler	Olinale	Tallo	Cerco vivo
	<i>Bursera copallifera</i> (Sesse & Moc. ex DC.) Bullcock.	Copal	Resina	Ritual
	<i>Bursera glabrifolia</i> (HBK.) Engler	Copal	Resina	Medicinal (tos)
	<i>Bursera grandifolia</i> (HBK.) Engler	Palo mulato	Tallo	Cerco vivo
	<i>Bursera lancifolia</i> (Schlecht.) Engler.	Cuajote	Tallo	Cerco vivo
Cactaceae	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	Fruto	Comestible
	<i>Pachycereus marginatus</i> Britt. et Rose	Órgano, Pitahayo	Tallo	Cerco vivo
	<i>Stenocereus dumortieri</i> (Scheidweiler) Buxbaum	Pitahayo	Fruto	Comestible

Tabla 2. Continuación.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	PARTE ÚTIL	USO
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Papayo	Fruto	Comestible
	<i>Jacaratia mexicana</i> A. DC	Bonete	Fruto y semillas	Comestible
Celastraceae	<i>Wimmeria persicifolia</i> Radlk	Guayabillo	Toda la planta	Leña
Convolvulaceae	<i>Ipomoea murucoides</i> Roem. Et Schult	Cazahuate	Tallo	Construcción
Cucurbitaceae	<i>Citrulus lanatus</i> (Thunb.) Mansf.	Sandía de sereno	Fruto	Comestible
	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Calabaza	Fruto, flor y semilla	Comestible
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla	Hojas y semillas	Medicinal (reumas y empacho)
Fabaceae	<i>Acacia acatlensis</i> Benth.	Borrego	Brotos foliares	Comestible
	<i>Acacia cochliacantha</i> Humb. Et Bonpl. ex Willd.	Cubata	Toda la planta	Construcción y leña
	<i>Acacia coultieri</i> Benth.	Palo blanco	Tallo	Leña
	<i>Arachis hypogaea</i> L.	Cacahuate	Fruto	Comestible
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Flor de camarón	Toda la planta	Construcción
	<i>Conzattia multiflora</i> (Rob.) Standl.	Guayacán blanco	Tallo	Construcción
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Parota	Toda la planta y tallo	Ornamental y construcción
	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex. Steudel	Mata rata	Toda la planta	Construcción, Leña
	<i>Haematoxylum brasiletto</i> Karsten	Palo de Brasil	Duramen y tallo	Medicinal (regular la presión arterial) y leña
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) Dewit. spp. <i>glabrata</i> (Rose) S. Zárate	Guaje blanco	Semillas	Comestible
	<i>Lysiloma acapulcense</i> (Kunth.) Benth.	Tepeguaje	Tallo	Leña y construcción
	<i>Lysiloma divaricata</i> (Jacq.) J.F. Macbr.	Tepemezquite	Tallo	Leña y construcción
	<i>Mimosa bentharii</i> J.F. Macbr.	Tecolhuixtle	Tallo	Leña y construcción
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol	Semilla	Comestible
	<i>Pithecellobium dulce</i> (Robx) Benth.	Guamúchil	Fruto y tallo	Comestible, leña y construcción
	<i>Prosopis laevigata</i> (Humb. Et Bonp.ex Willd.) M. Johnston	Mezquite	Tallo	Leña
	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	Fruto	Comestible
Hippocrateaceae	<i>Hippocratea acapulcensis</i> HBK.	Mata piojo	Toda la planta	Ornamental
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate	Fruto y hojas	Comestible y condimento
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nanche	Fruto	Comestible
	<i>Heteropterys cotinifolia</i> Adr. Juss.	Coral	Tallo	Medicinal
	<i>Malpighia mexicana</i> Juss.	Guachocote	Tallo, Fruto	Comestible
Malvaceae	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Jamaica	Flor	Comestible
Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i> L.	Tapaqueso	Tallo	Construcción
	<i>Swietenia humilis</i> Zucc.	Zopilote	Tronco y semillas	Construcción y medicinal
Moraceae	<i>Ficus involuta</i> (Liebm.) Miq.	Amate blanco	Toda la planta	Ornamental
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayabo	Fruto	Comestible
Poaceae	<i>Panicum virgatum</i> L.	Zacate de loma	Toda la planta	Construcción y forraje
	<i>Panicum hirticaule</i> Presl.	Zacate polole	Toda la planta	Construcción y forraje

Tabla 2. Continuación

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	PARTE ÚTIL	USO
	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña	Toda la planta	Forraje
	<i>Sorghum vulgare</i> Pers.	Sorgo	Toda la planta, semilla	Forraje
	<i>Zea mays</i> Zea L.	Maíz	Infrutescencia y cariósipide	Comestible
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Verdolaga	Toda la planta	Comestible
Rubiaceae	<i>Randia echinocarpa</i> Moc. & Sessé	Granjel	Fruto y toda la planta	Medicinal y cerco vivo
Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Limón	Fruto y hojas	Comestible
	<i>Citrus aurantium</i> L.	Naranja agrio	Fruto y hojas	Comestible
	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Naranja	Fruto	Comestible
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Coyul	Tronco, hojas y fruto	Construcción y medicinal (contra caída de pelo)
	<i>Serjania triquetra</i> Radlk.	Palo de tres costillas	Tallo	Medicinal (curar riñones)
Sapotaceae	<i>Mastichodendron capiri</i> (A. DC.) Cronq.	Capiré	Fruto	Comestible
Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i> L.	Chile de temporal	Fruto	Comestible
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Cuautote	Tallo	Leña y Construcción (techos y yugo)
Thymeliaceae	<i>Daphnopsis americana</i> (Mill.) J. R. Johnst.	Cebollejo	Tallo	Construcción (Horcones)

Fuente: Trabajo de campo en los ejidos de estudio

riqueza de plantas. Tienen la función de reservorio para la alimentación a través de cultivos perennes, árboles y hierbas, así como material para la construcción y otros usos. El trabajo es realizado por los padres de familia y apoyado por los hijos de manera eventual.

Las milpas de traspatio representan ámbitos de usos múltiples accesorios a la casa habitación, son auspiciados constantemente por el trabajo de las mujeres, suministrando riego cuando es necesario, fertilidad al suelo por la materia orgánica que las diferentes plantas y animales de traspatio proporcionan. Es un sistema multiusos que trasciende la producción de alimentos y otros bienes, pero la garantiza; es un espacio de relación y convivencia familiar. El trabajo lo realizan fundamentalmente las mujeres, y los hombres apoyan labores pesadas.

Las milpas de maíz permiten garantizar el consumo complementario de maíz, para usos alimenticios y forrajeros, y especialmente dan lugar a un excedente del grano que permita la venta y obtención de ingresos económicos. A pesar de ser vistas como monocultivos de maíz híbrido, también se combinan espacios para garantizar las semillas de maíz criollo, ya sea para consumo o semilla de siembra. Representa un espacio

de seguridad productiva, en tanto se cuenta con riego. El trabajo lo realizan fundamentalmente los jefes de familia y es complementado con el pago de jornales en tareas específicas.

Este estudio demuestra que los tres tipos de milpas complementan necesidades de consumo de las familias, y en su conjunto están asociadas riqueza de plantas, 87 especies documentadas, que vinculadas a su vez a usos prácticos y necesarios, principalmente alimenticios y medicinales. 35% son comestibles, 30% para construcción y leña, 8% medicinales, 7% utilizadas como cercos vivos, 12% de uso ornamental, 3% para forraje, 2% especies en usos domésticos diversos, 3% otros.

Las utilidades múltiples y complementarias que brindan el conjunto de plantas a las familias campesinas justifican el sostenimiento de los sistemas; además de que la diversidad manejada y tolerada de especies vegetales da lugar a la conservación de una gama de especies silvestres, contabilizadas como el 76% de las documentadas, de manera que las milpas cumplen funciones de reservorios de biodiversidad con usos para alimento y otros diversos, factores fundamentales en regiones campesinas.

En consecuencia, las milpas representan producción del maíz, diversidad de especies, multi-utilidad de los recursos asociados, y participación de la familia; elementos bases para una seguridad alimentaria y reproducción de las familias y comunidades.

Finalmente, este estudio indica la necesidad de fortalecer la conservación del sistema milpa en la Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla como un espacio que propicia la preservación de cultivos tradicionales y de la flora asociada a éstos, como medios de reproducción social y garantía de productos alimenticios y de diversos usos para los habitantes en zonas rurales.

Asimismo, se vuelve necesario fortalecer, desde las instituciones públicas y organizaciones civiles y de productores, las prácticas de cultivo de maíz que propicie la experimentación *in situ* de conservación y mejoramiento de usos múltiples de los recursos, e incluso para la creación y conservación de reservas agrícolas como áreas de conservación de la diversidad biocultural.

LITERATURA CITADA

- Altieri, M. A. 2003. *Aspectos Socioculturales de la Diversidad del Maíz Nativo*. Departamento de Ciencias, Políticas y Gestión del Medio Ambiente, Universidad de California, Berkeley. Disponible en: <http://www.agroeco.org/doc/alt.contam-maiz.pdf> (verificado 5 de junio de 2010).
- Altieri, M. A. y C. Nicholls. 2002. Una perspectiva agroecológica para una agricultura ambientalmente sana y socialmente justa en la América Latina. En: Leff E., E. Ezcurra, I. Pisanty y L. Romero (coords.). *La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe*. Secretaría de Medio Ambiente y recursos Naturales. Instituto Nacional de Ecología. Universidad Nacional Autónoma de México. ONU-PNUM.
- Appendini K, R. García, y B. De la Tejera. 2003. Seguridad alimentaria y "calidad" de los alimentos: ¿una estrategia campesina? *Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe* 75: 105-131.
- Bartra, A. 2010. De milpas, mujeres y mitotes. *La Jornada del campo* 31, Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2010/04/17/milpas.html> (verificado 02 agosto 2015)
- Boege, E. 2008. *El patrimonio Biocultural de los Pueblos Indígenas de México. Hacia la Conservación In Situ de la Biodiversidad y Agrodiversidad en los Territorios Indígenas*. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, México.
- Boege, E. 2009. Centros de origen, pueblos indígenas y diversificación del maíz. *Ciencias*: 92-93: 18-28.
- Caballero, J. y L. Cortés. 2001. Percepción, uso y manejo tradicional de los recursos vegetales en México. En: Rendón, D. Caballero, N. y M. Martínez (Comp.) *Plantas, cultura y sociedad. Estudio sobre la relación entre los seres humanos y plantas en los albores del siglo XX*. Universidad Autónoma Metropolitana, SEMARNAP, México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2014. *La Milpa*. Disponible en www.biodiversidad.gob.mx/ usos/alimentacion/milpa.html (verificado 5 de junio de 2015).
- Cruz L, M. 2011. Comparación del ciclo agrícola actual con el de hace unos diez años en San Juan Jalpa municipio San Felipe del Progreso, Estado de México: evidencia de adaptación al cambio climático. *Ra Ximhai*, 7 (1): 95-106.
- Dorado, O., B. Maldonado, D. M. Arias, V. Sorani, R. Ramírez, E. Leyva y D. Valenzuela. 2005. *Programa de Conservación y Manejo Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México.
- Eyzaguirre, P. y O. Linares. 2004. *Home Gardens and Agrobiodiversity*. Smithsonian Books, Washington.
- FAO. 2014. *Sistemas solares-milpa, México*. Disponible en: <http://www.fao.org/giahs/giahs-sites/america-central-y-sudamerica/sistemas-solares-del-milpa-mexico/informacion-detallada/es/> (verificado 10 de mayo de 2015).
- Guzmán, E. 2004. Mujeres, trabajo y organización familiar: los traspatios de Ahuehuetzingo, Morelos. En: Suárez, B y P. Bonfil (coords.). *Entre el corazón y la necesidad. Microempresas familiares en el medio rural*. GIMTRAP, México.
- Guzmán, E. 2005. *Resistencia, permanencia y cambio. Estrategias de vida campesinas en el poniente de Morelos*. Plaza y Valdés-UAM, México.
- Guzmán, E. y A. León, 2011. Resguardo de maíz y estrategias de seguridad campesina en Morelos. En: Guzmán E., N. Guzmán, S. Vargas (coords.). *Gestión social y procesos productivos*. UAEM, México.
- Hernández X., E. 1988. La agricultura tradicional en México. *Comercio Exterior*, 3 (8): 673-678.
- Holt-Giménez, E. y M. Altieri. 2013. Agroecología, soberanía alimentaria y la nueva revolución verde. *Agroecología* 8 (2): 65-72.
- Illich, Iván. 1990. *Género vernáculo*. Planeta. México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2010. *Censo General de Población y vivienda. Principales resultados por localidad. Morelos*. México.

- Kato T., C. Mapes, L. M. Mera, J. A. Serratos y R. A. Bye. 2009. *Origen y diversificación del maíz: Una revisión crítica*. México. Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Lara P. E., L.C. Barrera y M. F. Aliphath. 2012. El sistema milpa roza, tumba y quema de los maya itzá de San Andrés y San José, Petén, Guatemala. *Ra Ximhai*, 8 (2): 71-92.
- Lazos Ch., E. 2008. La Fragilidad de la biodiversidad. Semillas y suelos entre una conservación y un desarrollo empobrecido. En: Seefoó L., J.L. (coord.) *Desde los colores del maíz. Una agenda para el campo mexicano*, 2: 457-488. El Colegio de Michoacán, México.
- Lok, R. 1998. El huerto casero tropical tradicional en América Central. En: (coord.). *Huertos caseros tradicionales de América Central: Sus características, beneficios e importancia, desde un enfoque multidisciplinario*. CATIE. Turrialba, Costa Rica. Pp. 7-20
- Maldonado, A. B. 1997. *Aprovechamiento de los recursos florísticos de la Sierra de Huautla, Morelos, México*. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- Martínez-García, E. 1999. *Estudio Ecológico de las bromelias epifitas y sus hospederos en Selva Baja Caducifolia, de la Sierra de Huautla, Morelos*. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.
- Mariaca R., P. J. Pérez, M.N. León y M.A. López. 2007. *La milpa tsotsil de los Altos de Chiapas*. Universidad Intercultural de Chiapas y El Colegio de la Frontera Sur. Guadalajara. México.
- Miranda, F. y Hernández, X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. 28: 28-79.
- Morales, S. 2007. *Los huertos de traspatio campesinos, manejo, trabajo y organización familiar en Quilamula, una comunidad de la reserva de la biósfera Sierra Huautla de Morelos*. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos México.
- Ortiz-Timoteo J., O. Sánchez-Sánchez y J. Ramos-Prado. 2014. Actividades productivas y manejo de la milpa en tres comunidades campesinas del municipio de Jesús Carranza, Veracruz, México. *Polibotánica* 38: 173-191.
- Paliwal R. L., G. Granados, H.R. Lafitte y A. D. Violic. 2001. *El maíz en los trópicos: mejoramiento y producción*. Roma: FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/DO-CREP/003/X7650S/X7650S00.HTM> (Verificado: 10 de octubre 2012).
- Palma, G. J. 1993. Manejo tradicional de los recursos en comunidades campesinas de Quintana Roo, México. En: E. Leff y J. Carabias. (coords.). *Cultura y manejo sustentable de los recursos naturales*. Porrúa. México.
- Perales, H. 2008. Maíz, riqueza de México. *Ciencias*, 92-93: 46-55.
- Registro Agrario Nacional (RAN). 2014. *Padrón e historial de núcleos agrarios (PHINA)*. SEDATU, México. Disponible en: <http://phina.ran.gob.mx:8080/phina2/Sesiones> (Verificación 10 de enero de 2015).
- Ruiz, M. A. D., L. Jiménez S., O. L. Figueroa R., y M. Morales G. 2012. Adopción del sistema milpa intercalada en árboles frutales por cinco municipios mixes del estado de Oaxaca. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 3 (81): 1605-1621.
- Rzedowski, J. 1978. *La vegetación de México*. Limusa. México.
- Rzedowski, J. y G. Calderón-de Rzedowski. 2013. Datos para la apreciación de la flora fanerogámica del bosque tropical caducifolio de México. *Acta Botánica Mexicana* 102:1-23.
- Toledo, V. M. y P. Alarcón-Cháires. 2012. La Etnoecología hoy: Panorama, avances, desafíos. *Etnoecológica* 9 (1): 1-16.
- Toledo, V. M., N. Barrera-Bassols, E. García-Frapolli, P. Alarcón-Chaires. 2008. Uso múltiple y biodiversidad entre los Mayas Yucatecos (México) *Interciencia* 33(5): 345-352.
- Toledo, V. y A. Argueta. 1993. Naturaleza, producción y cultura en una región indígena de México: las lecciones de Pátzcuaro. En: Leff, E. y J. Carabias (Coord.). *Cultura y manejo sustentable de los recursos naturales*. Porrúa. México.

DIRECTORIO

MESA DIRECTIVA AEM 2014-2016

Presidencia Juan Felipe Ruan Soto Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas	Secretaría General Fernando Guerrero Martínez Facultad de Filosofía y Letras, UNAM
Vicepresidencia Académica José Juan Blancas Vázquez Universidad Nacional Autónoma de México	Administración General Carlos Andrés Pérez Vargas Iniciativa privada
Vicepresidencia de Vinculación Comunitaria y Perspectiva de Género Eréndira Juanita Cano Contreras El Colegio de la Frontera Sur	Tesorería William García Santiago El Colegio de la Frontera Sur
Vicepresidencia Editorial Dídac Santos Fita Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM	Vocalía de Difusión Rafael Serrano González SIDET A.C.

LA MESA DIRECTIVA INCLUYENDO SUS VOCALÍAS
SE PUEDE VER COMPLETA EN LA PÁGINA WEB DE LA AEM, A.C.

MESA DIRECTIVA SOLAE 2012 - 2015

Presidente Arturo Argueta Villamar	Segunda Secretaria Ingrid Paola Mojica
Vicepresidente Bibiana Vilá	Primera Tesorera Abigail Aguilar Contreras
Primer Secretario Eraldo Medeiros	Segunda Tesorera María Edith López Villafranco

REPRESENTACIONES SOLAE

Ana Ladio	Argentina
Tania González Rivadeneira	Ecuador
Armando Medinaceli	Bolivia
Juan Martín Dabezies	Uruguay
Ana Paula Glinfskoi Thé	Brasil
Viviana Maturana	Chile
Mauricio Vargas Clavijo	Colombia
Rafael Monroy	México
Milca Tello Villavicencio	Perú
Mercedes Castro	Venezuela
Melanie Congretel	Francia

La Asociación Etnobiológica Mexicana (AEM), la Sociedad Latinoamericana de Etnobiología (SOLAE) y la Revista Etnobiología agradecen a la Red Nacional de Patrimonio Biocultural, Red Nacional Temática del CONACYT, el apoyo para la edición de este número.

CONTENIDO

Cosmovisiones y naturalezas en tres culturas indígenas de Colombia	5
Olga Lucía Sanabria Diago y Arturo Argueta Villamar	
Etnobotánica de la vivienda rural en la región <i>xi'iuy</i> de La Palma, San Luis Potosí, México	21
Juan Carlos Torres Reyna, Javier Fortanelli Martínez, Anuschka van 't Hoofft y Víctor Benítez Gómez	
Conocimiento etnoherpetológico de dos comunidades aledañas a la Reserva Estatal Sierra de Montenegro, Morelos, México	37
Mario Alberto Reyna Rojas, Alejandro García Flores, Edgar Enrique Neri Castro, Alejandro Alagón Cano y Rafael Monroy Martínez	
El proceso de sucesión ecológica entre los lacandones de nahá, Chiapas, México	49
Leonardo E. Ulises Contreras Cortés, Ramón Mariaca Méndez y Miguel Ángel Pérez Farrera	
Nomenclatura y clasificación kichwa de los peces lacustres en la Amazonía central de Ecuador: una aproximación etnozoológica	63
Iván Jácome-Negrete y Lida Guarderas Flores	
Insectos útiles entre los tsotsiles del municipio de San Andrés Larráinzar, Chiapas, México	72
Esperanza López de la Cruz, Benigno Gómez y Gómez, María Silvia Sánchez Cortés, Christiane Junghans y Lázaro Valentín Martínez Jiménez	
Indagaciones acerca del azafrán de raíz (<i>escobedia grandiflora</i> (I.F.) Kuntze) en Antioquia - Colombia: una especie olvidada	85
Sandra Bibiana Muriel Ruiz, Edison Cardona-Medina, Edwin Arias-Ruiz y Alejandra Gómez-Gómez	
Caracterización sociocultural de las milpas en dos ejidos del municipio de Tlaquiltenango, Morelos, México	94
Silvino Morales Tapia y Elsa Guzmán Gómez	