

EL SOLAR MAYA-CH'OL Y SUS SABERES ETNOBOTÁNICOS EN COMUNIDADES AL NORTE DE CHIAPAS, MÉXICO

THE MAYAN-CH'OL SITE AND ETHNOBOTANICAL KNOWLEDGE IN COMMUNITIES NORTH OF CHIAPAS, MEXICO

¹Paola Andrea UBIERGO-CORVALÁN, ²Guadalupe RODRÍGUEZ-GALVÁN, ³Mercedes CASTRO-LAPORTTE, ⁴Lourdes ZARAGOZA-MARTÍNEZ, ⁵Alejandro CASAS, ⁶Francisco GUEVARA-HERNÁNDEZ

¹ Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) estudiante de Doctorado en Ciencias y Sustentabilidad (DOCAS); ² Universidad Autónoma de Chiapas; Instituto de Estudios Indígenas; ³ Universidad Central de Venezuela; Facultad de Agronomía; Instituto de Botánica Agrícola; ⁴ Universidad Autónoma de Chiapas; Escuela en Ciencias y Procesos Agroindustriales; ⁵ Universidad Nacional Autónoma de México; Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad; ⁶ Universidad Autónoma de Chiapas; Facultad de Ciencias Agronómicas; *paola.ubiergo@gmail.com

Submitted: 09/04/2019; Accepted: 31/05/2019

RESUMEN

El agroecosistema denominado solar presenta un papel fundamental en el sistema de vida del pueblo *ch'ol* en el sureste de México; la conservación del conocimiento tradicional de especies vegetales, ha permitido obtener diversos recursos para la subsistencia y han contribuido en los ingresos económicos de las familias. Por ello, los objetivos de esta investigación fueron describir el agroecosistema denominado “solar”, identificar las especies vegetales que las familias *choles* utilizan y determinar las categorías antropocéntricas del uso de estas especies, con base a sus conocimientos tradicionales. Esta investigación se realizó en comunidades maya-*ch'ol* del Valle del Tulijá, al norte de Chiapas, México; para la obtención de la información, se implementó el proceso metodológico SIV (Sistemas de Vida), se aplicaron herramientas participativas y técnicas tradicionales de muestreo etnobotánico, en el periodo agosto 2016 a agosto 2017; el análisis de la información fue desarrollado mediante métodos descriptivos. El solar maya-*ch'ol* se caracteriza por presentar cuatro espacios zonificados destinados para el aprovechamiento de sus recursos, los cuales son traspatio, hortaliza, jardín y reserva forestal; en los cuales se registran 131 especies útiles, agrupadas en 58 familias, sobre todo representadas por Fabaceae (11 especies), Malvaceae y Rutaceae (8 especies); de todas las especies destaca el registro de 65 nombres de plantas en lengua *ch'ol*. Del total de especies, se presenta una clasificación de 19 categorías de usos antropocéntricos, representados en su mayoría por uso comestible y ornamental; asimismo, los biotipos usados con mayor frecuencia son los árboles, y las partes más utilizadas son los frutos y las hojas. Bajo tal contexto, este estudio permitió revalorizar los saberes etnobotánicos en relación al manejo de los componentes del solar; además, se hace evidente la importancia de este espacio en el ámbito del sistema de vida del pueblo maya-*ch'ol*.

PALABRAS CLAVE: agrobiodiversidad; agroecosistemas; conocimientos tradicionales; huertos familiares; pueblos indígenas

ABSTRACT

The agroecosystem called solar presents a fundamental role in the way of life of the *ch'ol* people in the southeast of Mexico; the preservation of traditional knowledge of plant species has allowed obtaining diverse resources for livelihood and has contributed to the economic income of families. Therefore, the objectives of this research were to describe the agroecosystem called “solar”, identify the plant species that the *ch'ol* families use and determine the anthropocentric categories of the use of these species, based on their traditional knowledge. This research was conducted in Mayan *ch'ol* communities of the Tulijá Valley, north of Chiapas, Mexico; in order to obtain the information, the methodological process SIV (Life Systems) was implemented, participatory tools and traditional ethnobotanical sampling techniques were applied, from August 2016 to August 2017; the analysis of the information was developed by descriptive methods. The Mayan solar *ch'ol* is characterized by four zoned spaces intended for the use of its resources, which are backyard, vegetable zone, garden and forest reserve; in which 131 useful species are recorded, grouped in 58 families, represented by Fabaceae (11 species), Malvaceae and Rutaceae (8 species); of all the species, the record of 65 plant names in the *ch'ol* language stand out. Of the total of species, a classification of 19 categories of anthropocentric uses is presented, represented in their majority by edible, medicinal and ornamental use; also, the most commonly used biotypes are trees, and the most commonly used parts are fruits and leaves. In this context, this study allowed us to revalue ethnobotanical knowledge in relation to the management of solar components; in addition, the importance of this field in the Mayan-*ch'ol* people's way of life becomes evident.

KEYWORDS: agrobiodiversity, agroecosystems, traditional knowledge, family gardens, indigenous people

INTRODUCCIÓN

El agroecosistema solar

Los sistemas agrícolas tradicionales constituyen un aporte económico vital para la sobrevivencia de las comunidades rurales. En éstos, se desarrollan espacios de conservación de recursos naturales bajo prácticas agrícolas, para asegurar requerimientos equilibrados en sus sistemas de vida (ALTIERI y NICHOLLS, 2000; MENDOZA, 2015; MONTENEGRO *et al.*, 2017).

Se ha demostrado que en los agroecosistemas familiares existen vínculos entre la diversidad vegetal, el aporte nutricional y la salud; debido a que las especies culturalmente significativas tienen importancia social y biológica en la salud de la población. Además, constituyen la principal fuente de material genético para elaborar productos biotecnológicos (JOHNS, 2011; HERNÁNDEZ-RUIZ *et al.*, 2014; QUINTERO *et al.*, 2015).

En Latinoamérica existe un alto grado de diversidad vegetal representado como policultivos; lo cual es uno de los importantes desafíos en la comprensión del modo en que los campesinos preservan y manejan la biodiversidad. Basado en esto, se reconoce la complejidad de sus unidades productivas, relacionadas con los conocimientos tradicionales de quienes las manejan (ALTIERI y NICHOLLS, 2000; QUINTERO *et al.*, 2015; MENDOZA, 2015; MONTENEGRO *et al.*, 2017).

México presenta una importante riqueza en conocimientos prehispánicos sobre especies vegetales seleccionadas, domesticadas y conservadas dentro de agroecosistemas tradicionales (HERNÁNDEZ-XOLOCOTZI, 1998; LUNA-MORALES, 2002; VENEGAS, 2017); asociado al hecho de que es considerado el tercer país megadiverso y centro de origen de diversas especies de importancia agrícola (CONABIO, 2015). Algunos estudios señalan la riqueza del conocimiento agrícola prehispánico y arqueobotánico del uso de las plantas (MELÉNDEZ *et al.*, 2012; VENEGAS, 2017); no obstante, se ha demostrado que este conocimiento aún constituye un recurso potencial poco conocido, a nivel cognoscitivo y tecnológico (LUNA-MORALES, 2002).

Basado en esto, se considera que entender el desarrollo social implica "estudiar los conocimientos indígenas botánicos y agrícolas" (HERNÁNDEZ-XOLOCOTZI, 1998). Todo lo anterior, amerita apoyo para generar trabajos de investigación y promover programas apropiados (RODRÍGUEZ-GALVÁN, 2011; FARRERA y ORANTES, 2015).

Chiapas es uno de los estados de México con mayor diversidad florística y étnica, habitan nueve grupos indígenas y presenta una riqueza aproximadamente de 10000 especies vegetales (CONABIO, 2015; FARRERA Y ORANTES, 2015). Este patrimonio ha permitido que exista un importante auge de conocimientos sobre formas de uso y manejo de los recursos vegetales (RUBIO-DELGADO, 2013; HERNÁNDEZ, 2013; ALEMÁN-SANTILLÁN, 2013). Particularmente los bosques tropicales de Chiapas, han provisto a las comunidades rurales de una complejidad de recursos naturales que dan sentido a su identidad étnica. Además, las familias aprovechan esta diversidad para la subsistencia y conservación de prácticas tradicionales, mediante unidades de producción, que van de acuerdo con la situación social, económica y estrategias productivas (HERNÁNDEZ, 2013; ALEMÁN-SANTILLÁN, 2013).

El agroecosistema denominado "solar" presenta un papel fundamental en el sistema de vida de estas poblaciones (MARIACA, 2012). El manejo tradicional ha permitido generar el uso y aprovechamiento de especies para la subsistencia familiar, para la obtención de diversos recursos vegetales; también, se le atribuye el impacto productivo a pequeña escala para generar ingresos económicos; por tanto ha sido importante en los aspectos de la vida social y cultural (RODRÍGUEZ-GALVÁN, 2011; MARIACA, 2012; CABALLERO-ROQUE *et al.*, 2018).

El pueblo indígena maya-ch'ol

Al norte de Chiapas, uno de los grupos indígenas mejor representados en una gran extensión de este territorio es el pueblo maya-ch'ol. Su población se encuentra asentada en un área originalmente cubierta por bosques tropicales perennifolios y bosques mesófilos de montaña; área propicia para el desarrollo de estudios etnobiológicos, ya que actualmente presenta de gran vulnerabilidad debido al impacto de las actividades antropogénicas (MORALES y SALVATIERRA, 2012; AGUILAR, 2014; PIGNATARO *et al.*, 2016).

Por su parte, la economía de este pueblo está basada en la agricultura de subsistencia, presentan un sistema agrícola integral, basado en la producción de maíz y su interacción con agroecosistemas forestales; por lo cual, el maíz y el frijol son los cultivos de mayor importancia para autoabasto, y el café para la obtención de ingresos (LERNER *et al.*, 2009; AGUILAR, 2014).

Asimismo, presentan sistemas agropecuarios comerciales, como la ganadería y el cultivo de Palma Aceitera (MORALES y SALVATIERRA, 2012; AGUILAR, 2014; PIGNATARO *et al.*, 2016).

Sobre el pueblo *ch'ol* de Chiapas se han realizado diversos estudios agroecológicos; sin embargo, son pocos los que se han referido a la etnobotánica de los huertos familiares (LERNER *et al.*, 2009; AGUIRRE-RUIZ *et al.*, 2013; CABALLERO-ROQUE *et al.*, 2018); aunque, principalmente han sido orientados al manejo del sistema de la milpa *ch'ol* (AGUILAR, 2014).

Por otra parte, en una actualización de datos etnobiológicos sobre lenguas indígenas de México, De Ávila (2008) señala que “no se presentaba información etnobiológica sobre la etnia *ch'ol*, salvo datos que aparecen en diccionarios de lengua maya *ch'ol* de Tila (SCHUMANN, 1973), Tumbalá (AULIE y AULIE, 2009), la recopilación de Montejo *et al.* (2001) y el material de Kaufman y Justeson (2003)”.

Sin embargo, existen investigaciones etnobotánicas como la de Vogl *et al.* (2002), quienes realizaron un estudio en huertos familiares *ch'ol-tzeltal* y mestizo en comunidades de Palenque, donde señalan 241 especies útiles. Posteriormente, Lerner *et al.* (2009), estudian el huerto familiar *ch'ol* como aporte de alimentos a su economía, realizan una clasificación socioeconómica e histórica-cultural y señalan al huerto como único espacio de producción y fuente principal de plantas alimenticias para familias de estratos bajos. Seguidamente, Aguirre-Ruiz *et al.* (2013) caracterizan los traspatios en una comunidad de Yajalón, donde contemplan mayor frecuencia de uso de 19 especies de plantas medicinales y señalan la importancia de la medicina tradicional para la comunidad.

Lo anterior hace evidente, la necesidad de proponer el rescate de los conocimientos tradicionales que la etnia *ch'ol* de Chiapas ha acumulado durante años sobre las especies vegetales, y resaltar la importancia de los saberes etnobotánicos para sostener sus sistemas productivos. Basado en esto, se planteó el objetivo de reconocer los diversos ambientes presentes en el solar, e identificar las especies vegetales útiles presentes en este agroecosistema, en comunidades maya-*ch'ol* del Valle del Tulijá, Chiapas; de manera de, contribuir a la recuperación y conservación de los saberes etnobotánicos del pueblo *ch'ol* y su relación con los agroecosistemas del Valle del Tulijá, Chiapas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Este estudio se realizó en tres comunidades (Arroyo Encanto, Generación 95 y Rubí Tulijá), localizadas en el Valle del Tulijá al noroeste del estado de Chiapas, México; entre las coordenadas 17°10'N - 17°30'N y 92°00'O - 92°25'O, desde 60 a 800 m de altitud y con una extensión territorial de 1289,20 km² (Figura 1).

La zona de estudio pertenece al municipio Salto de Agua, de la Región Económica XIV Tulijá Tzeltal Chol, limita al norte con el estado de Tabasco y el municipio Palenque, al sur colinda con los municipios Chilón y Tumbalá, y al oeste con Tila; entre las provincias fisiográficas de la Planicie Costera Sureste y el Macizo Central de Chiapas, ubicada en la Subprovincia Fisiográfica Sierra Lacandona (RZEDOWSKI, 2006; CDI, 2012; INEGI, 2017).

En esta región, la temporada de lluvias se prolonga nueve meses, los escurrimientos forman numerosos arroyos y ríos, entre los cuales destacan Tulijá, Ixtialjá, Chinal y Pulpitillo, todos los cuales desembocan en el río Usumacinta (ANDRADE y MEJÍA, 2015)

El territorio del Valle del Tulijá presenta una población total de 5,510 habitantes, de la cual 99.44% es población indígena de origen mayense, de las etnias *ch'ol* (95%) y *tzeltal* (5%). Aunque la mayoría de la población es migrante de los municipios Tila y Tumbalá, aún en su mayoría preservan sus actividades tradicionales para su subsistencia (MORALES y SALVATIERRA, 2012; CDI, 2012).

En este territorio la economía se fundamenta en las actividades agropecuarias y los procesos productivos primarios se basan en la economía campesina, en donde la mano de obra familiar constituye la principal fuerza de trabajo. La ganadería extensiva para pie de cría y bovinos de engorda, la siembra de maíz y frijol y la palma aceitera son las actividades principales, y en menor proporción la ganadería de traspatio, así como los cultivos de frutales (cítricos) y algunas hortalizas (CDI, 2012; MORALES y SALVATIERRA, 2012; AGUILAR, 2014; PIGNATARO *et al.*, 2016).

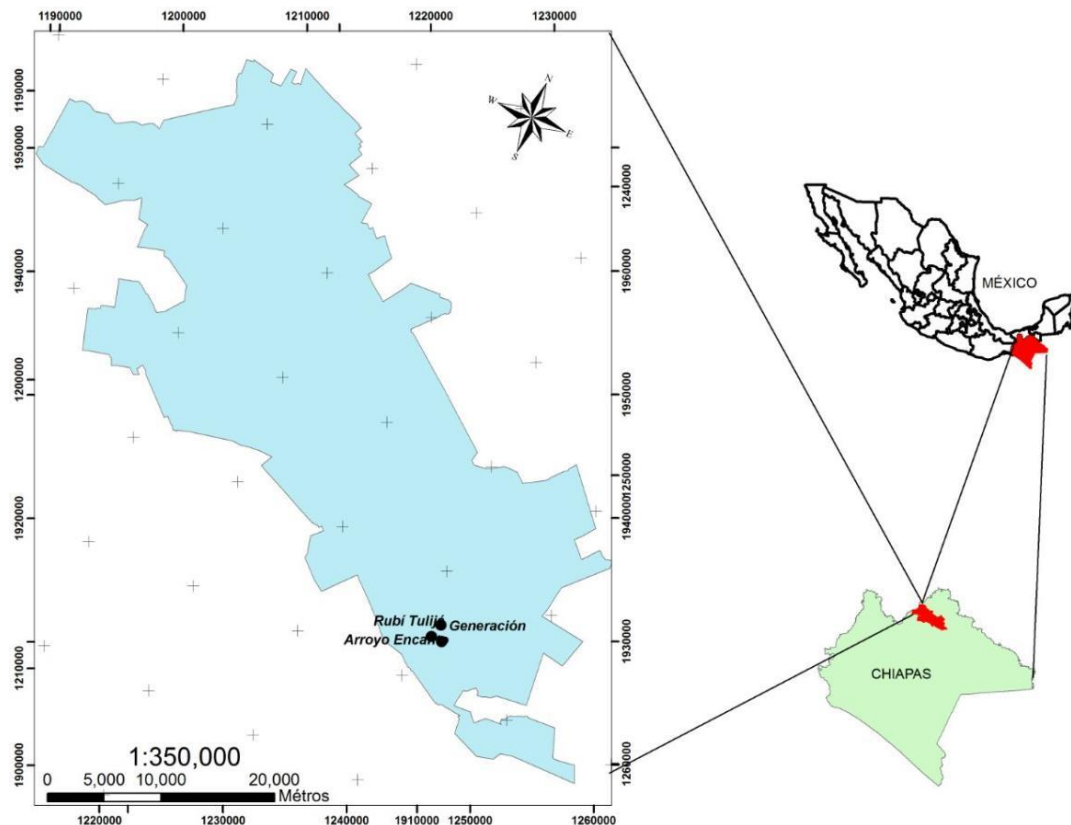


Figura 1: Ubicación geográfica de las localidades de estudio, Valle del Tulum, Chiapas, México (Fuente INEGI, 2017).

Obtención de la información

La recopilación de datos se estableció en el periodo de agosto 2016 a agosto 2017, mediante el proceso metodológico SIV (Sistemas de Vida) estandarizado en el Instituto de Estudios Indígenas de la Universidad Autónoma de Chiapas; el cual se basa en el enfoque cualitativo, e integra un grupo de herramientas metodológicas participativas que dependen del contexto de la investigación (RODRÍGUEZ-GALVÁN *et al.*, 2015; MENDOZA, 2015).

Se realizó el contacto inicial con la autoridad local (Comisariado ejidal) para plantear los objetivos del trabajo, con la colaboración de estudiantes de licenciatura de la Facultad Maya de Estudios Agropecuarios de la UNACH quienes apoyaron como traductores. En reunión con los comisariados se analizó la situación de la comunidad, se aprobó y acordó el trabajo de encuestas con el consentimiento de las familias.

Se aplicó una cédula informativa comunitaria a las autoridades locales de cada comunidad, para recabar datos del contexto socioterritorial. Para conocer las características del solar, a nivel cultural, socioeconómico y biológico, se implementó una encuesta al 30% de las familias, mediante el método de muestreo no probabilístico “bola de nieve” (SANDOVAL, 2002).

Se identificaron informantes clave, a quienes se les realizó una entrevista abierta a profundidad, y fueron acompañantes de las caminatas etnobotánicas en los solares, para identificar y coleccionar especímenes representativos de las plantas útiles. Además, se utilizó la técnica de observación participante para recoger datos sobre el manejo y otros elementos que intervienen en el sistema del solar (VOGL *et al.*, 2004).

Análisis de la información

Con los datos de las encuestas sobre los solares, se realizó una descripción cualitativa del sistema general, los componentes y la zonificación que se presenta (AGUIRRE y JARAMILLO, 2015). Se consideraron las categorías antropocéntricas de uso de las plantas registradas por los grupos informantes, y fueron definidas como aquellas donde el grupo humano da un valor utilitario a las especies (TOLEDO *et al.*, 1995; LEVY *et al.*, 2002; HERNÁNDEZ-RUÍZ *et al.*, 2014).

Las especies enlistadas se determinaron taxonómicamente, y se emplearon diversas referencias de identificación (consulta de material de herbario, floras, bases de datos florísticas, guías de plantas útiles y consulta a especialistas). Las muestras fueron depositadas en las colecciones existentes de especímenes de herbario de la UNACH (Facultad de Ciencias Agronómicas) y el Herbario de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

Para el análisis cuantitativo de la información suministrada por los habitantes de la comunidad, se aplicaron sumatoria de usos totales, sumatoria de frecuencias y valor de uso de las especies registradas (MARÍN-CORBA *et al.*, 2005). Se empleó el enfoque de consenso de informantes, metodología desarrollada por Phillips (1996); valor que expresa la importancia o valor cultural de una especie determinada para todos los informantes entrevistados. Para estimar el índice de valor de uso general de cada especie para todos los informantes (*IVUs*), se utilizó la fórmula ($IVUs = \sum_i UVis / n_s$); donde: *UVis* = número de usos mencionados por cada informante (*i*), para cada especie (*s*), *ns* = número de informantes entrevistados.

RESULTADOS

Descripción del solar maya-*ch'ol* del Valle del Tulijá, Chiapas

El solar maya-*ch'ol* es un agroecosistema donde intervienen diversos componentes, que contribuyen en la integración de actividades de producción y aprovechamiento de los recursos, para generar autoabastecimiento y conservación de germoplasma; constituido por un espacio de convivencia, organización y rol de trabajo familiar. En las comunidades del Valle del Tulijá, los solares son terrenos parcelados para uso familiar y forman parte de la comunidad en su conjunto, su distribución es compacta y continúa a los lados de la calle, y generalmente su acceso es por vías de terracería.

El terreno de los solares en general es plano o menor a 10% de pendiente, ubicados a una altitud entre 70-90 m. El área del solar se encuentra definido entre 500-1000 m² (53.9%) y 1600-1700 m² (23.1%); algunos pocos solares más aislados presentan áreas mayores a 5000 m² (7.7%) y algunos dentro de la comunidad están parcelados en áreas menores con 500 m² (15.4%). El terreno presenta diversos ambientes, suele estar delimitado con cercos vivos de plantas ornamentales, sembradas por estacas y mantenidas con poda de formación, con la finalidad de resguardar animales, colgar la ropa para secar y cubrir el área de convivencia familiar.

La vivienda familiar o casa habitación de la familia *ch'ol* se encuentra constituida por la cocina, baño y espacios para chiquero y bodega. Es un espacio de convivencia donde se realizan las tareas o actividades diarias, su infraestructura cumple la función de refugio para los miembros de la familia, funciona como dormitorio, recibidor, lugar de trabajo y reuniones. La cocina generalmente está ubicada en la zona trasera o a un costado de la casa, su construcción es a base de tablas de madera, techo de lámina de metal y piso de tierra; es el área de trabajo de las mujeres, generalmente se observa la entrada libre de las gallinas, y se ubican para el resguardo de su incubación.

La familia *ch'ol* presenta una estructura que se compone principalmente de un núcleo conyugal y de familias colectivas. El rol de trabajo en el solar, se caracteriza por las actividades específicas para cada miembro de la familia, así la mujer madre y jefa de familia se reconoce con el rol principal (54%), se encarga del mantenimiento general, conservación de los componentes y aprovechamiento de los recursos del solar, es responsable de los animales, del manejo uso y cuidado de las plantas cultivadas, así como también, de elaborar los alimentos, y auxiliar en la salud de la familia.

El hombre padre y jefe de familia presenta un rol importante (29%), apoya principalmente en las actividades de construcción, de la vivienda y del subsistema agropecuario. Por otro lado, el rol de trabajo de los hijos (17%) generalmente está definido con base en su condición de género; son los que apoyan y acompañan en diferentes actividades rutinarias junto a los padres, como el manejo de animales, elaboración de alimentos, construcción, mantenimiento general, actividades que apoyan a su formación y conocimiento de trabajo familiar.

Zonificación del solar

Según las encuestas y la observación en campo, en el solar se presentan cuatro espacios bien zonificados, señalados como el traspatio; el huerto, hortaliza o “corral” de plantas; el jardín y la reserva forestal, destinados al aprovechamiento, manejo y conservación de los recursos.

El traspatio, está ubicado detrás de la vivienda, centrado entre la cocina y los límites que colindan con los vecinos; presenta un área aproximadamente de 20 m², y pocas veces se observa delimitado. Se

presentan árboles comestibles, generalmente frutales, que a su vez ofrecen sombra y se utilizan para la leña; también esta zona se utiliza para la crianza de animales domésticos, principalmente aves (gallinas, guajolotes y patos) y cerdos.

La hortaliza o huerto, también se menciona como “corral de plantas”, está ubicado a un costado de la cocina; presenta un área aproximadamente de 15-20 m², delimitada con cercas vivas para evitar la entrada de los animales domésticos. Se presentan hierbas y arbustos comestibles, medicinales y ornamentales, generalmente cultivados.

El jardín, está ubicado frente a la vivienda, a un costado de la puerta principal; presenta un área aproximadamente de 10 m², con cercado continuo. Se presentan hierbas en maceta y arbustos cultivados como ornamentales o medicinales.

La reserva forestal, está ubicada al final del solar, colinda con solares aledaños; presenta un área aproximadamente de 20 m². Se presentan plantas silvestres usadas como comestibles, forraje, combustible o leña, sombra y construcción. También esta zona se aprovecha para la quema y reciclaje de residuos orgánicos e inorgánicos de la vivienda.

El solar maya-*ch'ol* presenta dos subsistemas de producción, uno animal y otro vegetal. El subsistema animal está compuesto por la cría de animales domésticos, las aves se encuentran libres en el lugar y son usadas para la obtención de huevo y para el consumo de su carne en determinados eventos familiares. Además, algunas familias crían pollos de engorda para la venta de su carne, en un corral pequeño, generalmente de 2 x 2 m. También la crianza de cerdos principalmente para la venta.

El subsistema vegetal; está compuesto por la diversidad de especies de plantas cultivadas y silvestres, que presentan varias formas de aprovechamiento. En las zonas del traspatio y hortaliza se presentan principalmente especies alimenticias, conformadas por árboles frutales, arbustos y hierbas aprovechadas por sus tallos y hojas.

Etnobotánica del solar maya-*ch'ol* del Valle del Tulijá, Chiapas

En el solar maya-*ch'ol* de las comunidades del Valle del Tulijá, se registraron 131 especies de plantas útiles, pertenecientes a 58 familias botánicas. Las familias con mayor representación fueron Fabaceae (11 especies), Malvaceae y Rutaceae (8 especies cada una), Asteraceae, Myrtaceae y Solanaceae (5 especies cada una), Euphorbiaceae, y Apocynaceae (4 especies cada una). De todas las especies destaca el registro de 65 nombres en lengua *ch'ol*. Las especies con mayor valor de uso fueron aquellas de las que se aprovecha la misma planta para cubrir varias necesidades, de estas las más representativas con mayor valor de uso (*IVUs*) fueron *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud. (Fabaceae) (0.35), seguida de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), *Parmentiera aculata* (Kunth) (Bignoniaceae) (cada una 0.30) y *Erythrina folkersii* Krukoff & Moldenke (Fabaceae) (0.25) (Tabla 1).

Tabla 1: Lista de especies de plantas útiles del solar maya-*ch'ol* en las comunidades del Valle del Tulijá. Categorías antropocéntricas (Arte: artesanía, CeVi: cercas vivas, Cere: ceremoniales, Colo: colorantes, Comb: combustible, Comr: comercial, Come: comestible, Cosm: cosméticos, Esti: estimulante, Forr: forrajera, GoLa: gomas y látex, InAg: instrumentos de trabajo agrícola, Jugu: juguetes, MaCo: material de construcción, Med: medicina, Orna: ornamental, SeAm: servicio ambiental, Somb: sombra, UtDo: utensilios domésticos); Parte utilizada (H: hoja, FR: fruto, T: toda la planta, RA: ramas, TR: tronco, TA: tallo, SM: semilla, FL: flor, CO: corteza, RZ: raíz, EX: exudados, IN: inflorescencia, ES: espinas); Índice de Valor de Uso (*IVUs*).

FAMILIA/especie	Nombre común/ <i>ch'ol</i>	Usos	Parte utilizada	<i>IVUs</i>	Datos de colección
ACANTHACEAE					
<i>Justicia inaequalis</i> Benth.	muites	Med, Orna	T	0.1	P. Ubierno <i>et al.</i> 662
<i>Ruellia simplex</i> C. Wright	petunia	Orna	FL	0.05	P. Ubierno y C. Sánchez 673
AMARANTHACEAE					
<i>Celosia argentea</i> L.		Orna	FL	0.05	P. Ubierno <i>et al.</i> 607
<i>Celosia cristata</i> L.	cresta de gallo	Orna	FL, T	0.05	P. Ubierno y C. Sánchez 608
AMARYLLIDACEAE					
<i>Allium fistulosum</i> L.	cebollín/ <i>werux</i>	Come, Med	TA, H	0.1	A. Arcos y P. Ubierno 10
<i>Hippeastrum puniceum</i> (Lam.) Voss	azucena roja	Orna	FL	0.05	P. Ubierno y C. Sánchez 676
ANACARDIACEAE					
<i>Mangifera indica</i> L.	mango/ <i>mankoj</i>	Comb, Come, Forr, aCo, Med, Somb	FR, TA, T	0.3	Y. Guzmán y P. Ubierno 006

Tabla 1: continuación 1 (p 6-7)

FAMILIA/especie	Nombre común/ch'ol	Usos	Parte utilizada	IVUs	Datos de colección
<i>Spondias purpurea</i> L.	ciruelo rojo	Come, Orna	FR	0.1	A. Arcos y P. Ubierno 34
<i>Spondias mombin</i> L.	jobo	Comb, Come, MaCo	TA, FR	0.15	P. Ubierno <i>et al.</i> 559, 625
ANNONACEAE					
<i>Annona glabra</i> L.	anona/k'itsat	Come, Med, Somb	FR, T	0.15	A. Arcos y P. Ubierno 46
<i>Annona muricata</i> L.	guanábana/chi'ij k'itsath, k'ä'tsats	Comb, Come, Med	FR, TA, H, RA, T	0.15	A. Arcos y P. Ubierno 45
APIACEAE					
<i>Coriandrum sativum</i> L.	cilantro	Come	T	0.05	A. Arcos y P. Ubierno 11
<i>Eryngium foetidum</i> L.	perejil	Come	H	0.05	A. Arcos y P. Ubierno 12
APOCYNACEAE					
<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	jabonera	Orna	T	0.05	P. Ubierno y C. Sánchez 678
<i>Nerium oleander</i> L.	berbería	Orna	FL, T	0.05	P. Ubierno y C. Sánchez 677
<i>Thevetia ahouai</i> A. DC.	huevo de fraile/bak y llat chitiam	GoLa, Jugu, Orna	EX, H, FR	0.15	P. Ubierno <i>et al.</i> 601
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum.	yoyote	Comb, Orna	TR, T	0.1	P. Ubierno <i>et al.</i> 605
ARACEAE					
<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	macal chino/macal	Come	TA	0.05	A. Arcos y P. Ubierno 44
<i>Xanthosoma violaceum</i> Schott	macal/jük, huk	Come, Forr	TA, H	0.1	P. Ubierno <i>et al.</i> 613
ARALIACEAE					
<i>Polyscias guilfoylei</i> (W. Bull) L.H. Bailey	aralia	CeVi, Orna	T	0.1	P. Ubierno <i>et al.</i> 603
<i>Polyscias fruticosa</i> (L.) Harms	árbol de la felicidad	Orna	T	0.05	P. Ubierno <i>et al.</i> 617
ARECACEAE					
<i>Astrocaryum mexicanum</i> Liebm. ex Mart.	palma/chapäy	Arte, Come, InAg, MaCo	IN, FR, H, TA	0.2	Y. Guzmán y P. Ubierno 009
<i>Cocos nucifera</i> L.	coco	Come	FR	0.05	A. Arcos y P. Ubierno 13
ASPARAGACEAE					
<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.	caña de india	Orna, UtDo	H, T	0.1	P. Ubierno y C. Sánchez 681
<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	espada africana	CeVi	T, H	0.05	P. Ubierno y C. Sánchez 674
<i>Yucca guatemalensis</i> Baker	yuca/k'ok chij	Come, Orna	FL, T	0.1	A. Arcos y P. Ubierno 14
ASPHODELACEAE					
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	sábila, aloe	Med	H	0.05	P. Ubierno y C. Sánchez 685
ASTERACEAE					
<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt	estafiate	Med	RA, H	0.05	P. Ubierno y C. Sánchez 684
<i>Cosmos caudatus</i> Kunth	cosmos	Orna	T	0.05	P. Ubierno y C. Sánchez 679
<i>Tagetes erecta</i> L.	cempasúchi	Cere, Forr, Med, Orna	FL, T	0.2	P. Ubierno y J. López 688
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray	árnica/cha'kil	Forr, Med	H	0.1	P. Ubierno y J. López 686
<i>Zinnia elegans</i> Jacq.	viojinia	Orna	T	0.05	P. Ubierno y C. Sánchez 680
BEGONIACEAE					
<i>Begonia gracilioides</i> Burt-Utley & Utley	begonia	Orna	T	0.05	P. Ubierno <i>et al.</i> 606

Tabla 1: continuación 2 (p.7-8)

FAMILIA/especie	Nombre común/ch'ol	Usos	Parte utilizada	IVUs	Datos de colección
BIGNONIACEAE					
<i>Crescentia cujete</i> L.	morro/ty'e tsimá	Med, UtDo	FR	0.1	P. Ubiergo y C. Sánchez 682
<i>Parmentiera aculata</i> (Kunth) Seem.	cuajilote/chachib, chichup, xchächäb	Comb, Come, Forr, Med, Orna, UtDo	FR, TA, T	0.3	P. Ubiergo et al. 618
BIXACEAE					
<i>Bixa orellana</i> L.	achiote	CeVi, Come, Med, Somb	SM, T	0.2	P. Ubiergo 548
BORAGINACEAE					
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	bojon/suijti'a, suytya	CeVi, MaCo, SeAm, Somb	TA, T	0.2	Y. Guzmán y P. Ubiergo 005
BROMELIACEAE					
<i>Aechmea magdalenae</i> (André) André ex Baker	pita	CeVi	T	0.05	P. Ubiergo y C. Sánchez 675
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	piña	Come, Comr, Med, SeAm	FR, T	0.2	A. Arcos y P. Ubiergo 15
BURSERACEAE					
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	palo mulato/chachä, chakchí, chäkaj	CeVi, MaCo, Med, Somb	TA, CO, T	0.2	Y. Guzmán y P. Ubiergo 001
BUXACEAE					
<i>Buxus sempervirens</i> L.	boj variegado	Orna	T	0.05	P. Ubiergo y C. Sánchez 683
CACTACEAE					
<i>Epiphyllum pumilum</i> Britton & Rose		Orna	TA	0.05	P. Ubiergo et al. 670
<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britton & Rose	pitaya	Come	FR	0.05	A. Arcos y P. Ubiergo 16
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	nopal	Come, Med, Orna	FR, TA,	0.15	P. Ubiergo et al. 538
CARICACEAE					
<i>Carica papaya</i> L.	papaya silvestre/ uchuñtye'	Come, Med	FR, RA	0.1	A. Arcos y P. Ubiergo 18
CHENOPODIACEAE					
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	epazote/pazoñthej	Cere, Come, Med	H	0.15	A. Arcos y P. Ubiergo 17
COMBRETACEAE					
<i>Terminalia catappa</i> L.	almendrón	Come, Orna, Somb	T, SM	0.15	A. Arcos y P. Ubiergo 36
COMMELINACEAE					
<i>Tradescantia spathacea</i> Sw.	maguey morado/chächäk chij	Med, Orna	H	0.1	P. Ubiergo y C. Sánchez 689
CONVOLVULACEAE					
<i>Ipomoea carnea</i> Jacq.	campanilla	Orna	T, FL	0.05	P. Ubiergo y C. Sánchez 694
<i>Quamoclit vulgaris</i> Choisy	mañanitas	Orna	T	0.05	P. Ubiergo et al. 609
CRASSULACEAE					
<i>Bryophyllum daigremontianum</i> (Raym.-Hamet & H. Perrier) A. Berger	sanatodo	Med, Orna	H	0.1	P. Ubiergo y C. Sánchez 691
<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Oken	tronadora/päy bäk'ejñ	Med, Orna	H, EX	0.1	P. Ubiergo y C. Sánchez 692
<i>Sedum morganiatum</i> E. Walther	cola de borrego	Med, Orna	T	0.1	P. Ubiergo y C. Sánchez 694
CUCURBITACEAE					
<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	chayote/ñiju'k, ñiiu'k	Come	FR, H	0.05	A. Arcos y P. Ubiergo 33

Tabla 1: continuación 3 (p.8-9)

FAMILIA/especie	Nombre común/ch'ol	Usos	Parte utilizada	IVUs	Datos de colección
EQUISETACEAE					
<i>Equisetum arvense</i> L.	cola de caballo	Med	T	0.05	P. Ubierno y J. López 687
EUPHORBIACEAE					
<i>Acalypha wilkesiana</i> Müll. Arg.	acalifa	CeVi, Orna	T	0.1	P. Ubierno <i>et al.</i> 604
<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A. Juss.	croto	Orna	T	0.05	P. Ubierno y C. Sánchez 697
<i>Euphorbia tithymalooides</i> L.	zapatito de la reina	Orna	T	0.05	P. Ubierno <i>et al.</i> 672
<i>Jatropha curcas</i> L.	piñón/bichruñtye	CeVi, Come, Med	H, T, FR	0.15	A. Arcos y P. Ubierno 19
FABACEAE					
<i>Acaciella angustissima</i> (Mill.) Britton & Rose	carboncillo, timbe/chekel, chej'kel	Comb	TA	0.05	P. Ubierno <i>et al.</i> 661
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	chícharo/tye bu'ul	Come	SM, FR	0.05	P. Ubierno <i>et al.</i> 671
<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) DC.	canavalia/permach	Come, Med, SeAm	SM, T	0.15	A. Arcos y P. Ubierno 43
<i>Crotalaria longirostrata</i> Hook. & Arn.	chipilín	Come	H	0.05	A. Arcos y P. Ubierno 42
<i>Erythrina folkersii</i> Krukoff & Moldenke	colorín/mötye, moj thi'e	CeVi, Comb, Forr, Med, Somb	H, TA, T	0.25	P. Ubierno <i>et al.</i> 600
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	huapaque/wi'th, wäch', wäch	Comb, Come, MaCo, Somb	TA, FR, T	0.2	Y. Guzmán y P. Ubierno 008
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud.	cocoíte/xchântye'	CeVi, Comb, Come, Forr, MaCo, Med, Somb	T, FL, T	0.35	Y. Guzmán y P. Ubierno 002
<i>Inga inicuil</i> Schldtl. & Cham. ex G. Don	vaina de monte/beats, machitbitz	Comb, Come	FR, TA	0.1	P. Ubierno <i>et al.</i> 540, 599
<i>Inga sapindoides</i> Willd.	acocote/zeen bitys	Comb, Come	FR, TA	0.1	P. Ubierno <i>et al.</i> 659
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	frijol, frijol negro, frijol grande/wācash bu'ul, kaxlan bu'ul, pek bu'ul, chu' bu'ul	Come	SM	0.05	P. Ubierno <i>et al.</i> 547
<i>Tamarindus indica</i> L.	tamarindo	Comb, Come, MaCo, Somb	TA, FR, T	0.2	Y. Guzmán y P. Ubierno 007
GESNERIACEAE					
<i>Episcia cupreata</i> (Hook.) Hanst.	epicia/yāx bak	Med, Orna	H	0.1	P. Ubierno y C. Sánchez 698
LAMIACEAE					
<i>Clerodendrum thomsoniae</i> Balf.	gota de sangre	Orna	FL, T	0.05	P. Ubierno <i>et al.</i> 647
<i>Ocimum campechianum</i> Mill.	albahaca criolla/ixtyo'pimel	Come, Med	H	0.1	P. Ubierno <i>et al.</i> 616
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	oreganón	Med	H	0.05	P. Ubierno y C. Sánchez 693
LAURACEAE					
<i>Persea americana</i> Mill.	aguacate/on	Comb, Come, Med, Somb	FR, TA, T	0.2	A. Arcos y P. Ubierno 37
<i>Persea schiedeana</i> Nees	chinín/koyoj	Come	FR	0.05	A. Arcos y P. Ubierno 20

Tabla 1: continuación 4 (p.9-10)

FAMILIA/especie	Nombre común/ch'ol	Usos	Parte utilizada	IVUs	Datos de colección
LOGANIACEAE					
<i>Spigelia humboldtiana</i> Cham. et Schltldl.	madre selva/xk'ok pimel	Med	T	0.05	P. Ubierno y C. Sánchez 699
LORANTHACEAE					
<i>Psittacanthus schiedeanus</i> (Schltldl. y Cham.) Blume.	muérdago/majañt'ye'	Med	H, TA	0.05	P. Ubierno y C. Sánchez 703
MALPIGHIACEAE					
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	nance/chi'	Comb, Come, Med, Somb	FR, TA, T, CO, H	0.20	P. Ubierno et al. 539
MALVACEAE					
<i>Gossypium</i> sp.	algodón	Cosm, Orna	T	0.1	P. Ubierno et al. 549
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	tulipán	CeVi, Forr, Orna, UtDo	T	0.2	P. Ubierno et al. 638
<i>Malachra capitata</i> (L.) L.	malva/tsuts chikiñ	Med	H, RA	0.05	P. Ubierno et al. 623
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	tulipán silvestre/chächäk nichim	CeVi, Med, Orna, UtDo	H, FL	0.2	P. Ubierno et al. 602
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	zapote de agua/xchu'ch	Comb, Come, MaCo, Somb	TA, T	0.2	Y. Guzmán y P. Ubierno 003
<i>Sida rhombifolia</i> L.	chichibe	Med	T	0.05	P. Ubierno et al. 664
<i>Theobroma cacao</i> L.	cacao/kákâw	Come, SeAm	FR, SM, H	0.1	A. Arcos y P. Ubierno 38
<i>Theobroma bicolor</i> Bonpl.	pataste/sâsâk kákâw, pataxte, bajlumtye	Come	FR, SM	0.05	P. Ubierno et al. 550
MARANTACEAE					
<i>Maranta arundinacea</i> L.	azafrán/yopom	Come, Forr, Orna, UtDo	H, RZ	0.2	P. Ubierno et al. 582
MORACEAE					
<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	castaña	Come, Somb	T, FR	0.1	A. Arcos y P. Ubierno 21
<i>Ficus benjamina</i> L.	ficus	Orna, Somb	TA, T	0.1	Y. Guzmán y P. Ubierno 011
MUNTINGIACEAE					
<i>Muntingia calabura</i> L.	capulín/kapuk	CeVi, Come, Somb	FR, T	0.15	A. Arcos y P. Ubierno 39
MUSACEAE					
<i>Musa acuminata</i> Colla	plátano dulce/âlâ tsaj-ja'as	Come	FR, H	0.05	A. Arcos y P. Ubierno 23
<i>Musa balbisiana</i> Colla	plátano cuadrado, plátano macho/ pepech ja'as, x- ichim ja'as	Come	FR, H	0.05	A. Arcos y P. Ubierno 24
<i>Musa paradisiaca</i> L.	plátano rojo, plátano guineo/chächäk ja'as, âlâ ja'as rubatan ja'as	Come, Forr	FR	0.1	A. Arcos y P. Ubierno 22
MYRTACEAE					
<i>Eugenia acapulcensis</i> Steud.	capulín/chikt, chityi	Comb, Come, Med	FR	0.15	A. Arcos y P. Ubierno 41
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	pomarosa	Comb, Come, Somb	TA, FR	0.15	A. Arcos y P. Ubierno 25
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	pomagas	Comb, Come, Somb	TA, FR	0.15	A. Arcos y P. Ubierno 26
<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.	pimienta silvestre	Comb, Come, Somb	FR, TA, T	0.15	A. Arcos y P. Ubierno 40

Tabla 1: continuación 5(p.10- 11)

FAMILIA/especie	Nombre común/ch'ol	Usos	Parte utilizada	IVUs	Datos de colección
<i>Psidium guajava</i> L.	guayaba/pâtyaj	Comb, Come, Med, Somb	TA, FR, H	0.2	P. Ubierno <i>et al.</i> 541
NYCTAGINACEAE					
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	bugambilia	Med, Orna	FL, H	0.1	P. Ubierno 577
OXALIDACEAE					
<i>Averrhoa carambola</i> L.	carambola	Come	FR	0.05	A. Arcos y P. Ubierno 49
PETIVERIACEAE					
<i>Petiveria alliacea</i> L.	zorrillo/pajây	Cere, Med	RZ, H	0.1	P. Ubierno y C. Sánchez 700
PIPERACEAE					
<i>Piper auritum</i> Kunth	hoja santa/mömöy	Come, Forr, Med	H, TA, RZ	0.15	P. Ubierno <i>et al.</i> 621
PLANTAGINACEAE					
<i>Plantago major</i> L.	yantén/yante	Med	T	0.05	P. Ubierno y C. Sánchez 695
POACEAE					
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	zacate limón	Med, Orna	H	0.1	P. Ubierno y C. Sánchez 702
PORTULACACEAE					
<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	mañanitas	Orna	T	0.05	P. Ubierno <i>et al.</i> 608
<i>Portulaca oleracea</i> L.	verdolaga	Come, Orna	T	0.1	P. Ubierno <i>et al.</i> 612
ROSACEAE					
<i>Rosa</i> sp.	rosa	Cere, Orna	T	0.1	P. Ubierno <i>et al.</i> 614
RUBIACEAE					
<i>Arachnothryx leucophylla</i> (Kunth) Planch.	panamá rose	Orna	FL, T	0.05	P. Ubierno y C. Sánchez 701
<i>Hamelia patens</i> Jacq.	coralillo/kântye, xchäk tyaj tye'	Med, Orna	H	0.1	P. Ubierno <i>et al.</i> 596
<i>Morinda citrifolia</i> L.	noni/k'äñ tye'	Come, Forr, Med	FR, CO	0.15	A. Arcos y P. Ubierno 27
RUTACEAE					
<i>Citrus aurantium</i> L.	naranja agría, cajera	Comb, Come, Somb	FR, TA, T	0.15	A. Arcos y P. Ubierno 31
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	naranja	Comb, Come, Somb	TR, FR, T	0.15	A. Arcos y P. Ubierno 50
<i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr.	toronja/toronka	Come	FR	0.05	A. Arcos y P. Ubierno 28
<i>Citrus nobilis</i> Lour.	limón mandarina	Come	FR	0.05	A. Arcos y P. Ubierno 32
<i>Citrus limetta</i> Risso	lima	Come, Med, Somb	FR, T, FL	0.15	A. Arcos y P. Ubierno 29
<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	limón/chu'j limoñ	Come, Med, SeAm	FR, T	0.15	A. Arcos y P. Ubierno 30
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	mandarina/mantarina	Come, Forr	FR	0.1	A. Arcos y P. Ubierno 35
<i>Ruta graveolens</i> L.	ruda	Med	T	0.05	P. Ubierno y C. Sánchez 696
SAPINDACEAE					
<i>Cupania glabra</i> Sw.	quebra hacha/chäkchöm	Comb	TA	0.05	Y. Guzmán y P. Ubierno 010
<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	guaya	Come	FR	0.05	A. Arcos y P. Ubierno 47
SAPOTACEAE					
<i>Chrysophyllum mexicanum</i> Brandege ex Standl.	caimito/tyulum	Come, UtDo	FR, T	0.1	A. Arcos y P. Ubierno 48

Tabla 1: continuación

FAMILIA/especie	Nombre común/ch'ol	Usos	Parte utilizada	IVUs	Datos de colección
<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore & Stearn	zapote mamey	Come, MaCo, Somb	TA, FR, T	0.15	Y. Guzmán y P. Ubierno 004
SOLANACEAE					
<i>Capsicum annuum</i> L.	chile pico de paloma, cimarrón/ <i>simaroich, ich</i>	Cere, Come, Med	FR	0.15	P. Ubierno <i>et al.</i> 611
<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	tomate/ <i>loth'is coyaj</i>	Come	FR	0.05	P. Ubierno <i>et al.</i> 546
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	tabaco	Cere, Esti, Med	H	0.15	P. Ubierno <i>et al.</i> 636
<i>Physalis pubescens</i> L.	tomatillo verde/ <i>chuk'uy</i>	Come	FR	0.05	P. Ubierno <i>et al.</i> 645
<i>Witheringia meiantha</i> (Donn. Sm.) Hunz.	ashante/ <i>ashantye, ashänthe</i>	Come, Med	H	0.1	P. Ubierno <i>et al.</i> 610
VERBENACEAE					
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	verbena/ <i>xwich'ak'ac h</i>	Med	RA	0.05	P. Ubierno <i>et al.</i> sn
ZINGIBERACEAE					
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	jengibre criollo/ <i>san sibre</i>	Come, Med	TA	0.1	P. Ubierno <i>et al.</i> 544, 615
<i>Renealmia alpinia</i> (Rottb.) Maas	cargamomo/ <i>wäum, w'aum ch'e</i>	Colo, Come, UtDo	FR, H, SM	0.15	P. Ubierno <i>et al.</i> 553, 597

Del uso de las plantas registradas se clasificaron 19 categorías antropocéntricas, la descripción de cada una se realizó con la información suministrada por los informantes. Las categorías con mayor representación fueron: comestible (70 especies), medicinal (53 especies), ornamental (46 especie), sombra (24 especies), combustible (23 especies), cercas vivas y forraje (13 especies cada una) y material para la construcción (10 especies), las demás categorías con menos de ocho especies fueron poco frecuente (Figura 2).

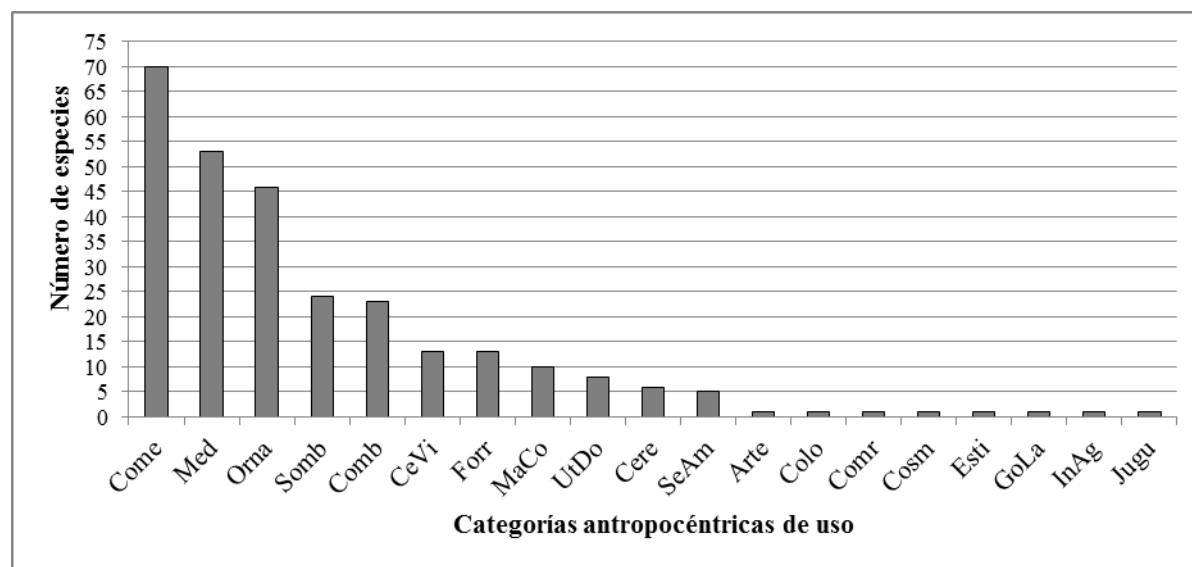


Figura 2: Categorías antropocéntricas de uso de las plantas en el solar maya-ch'ol de las comunidades del Valle del Tulijá. (Arte: artesanía, CeVi: cercas vivas, Cere: ceremoniales, Colo: colorantes, Comb: combustible, Comr: comercial, Come: comestible, Cosm: cosméticos, Esti: estimulante, Forr: forrajera, GoLa: gomas y látex, InAg: instrumentos de trabajo agrícola, Jugu: juguetes, MaCo: material de construcción, Med: medicina, Orna: ornamental, SeAm: servicio ambiental, Somb: sombra, UtDo: utensilios domésticos).

El biotipo más frecuente entre las plantas útiles del solar fueron los árboles (39%) con 145 formas de uso; seguido de las hierbas (34%) con 67 formas de uso; y los arbustos (20%) con 51 formas de usos, mientras que otros biotipos (trepadora, roseta y epífitas) fueron menos comunes (Figura 3).

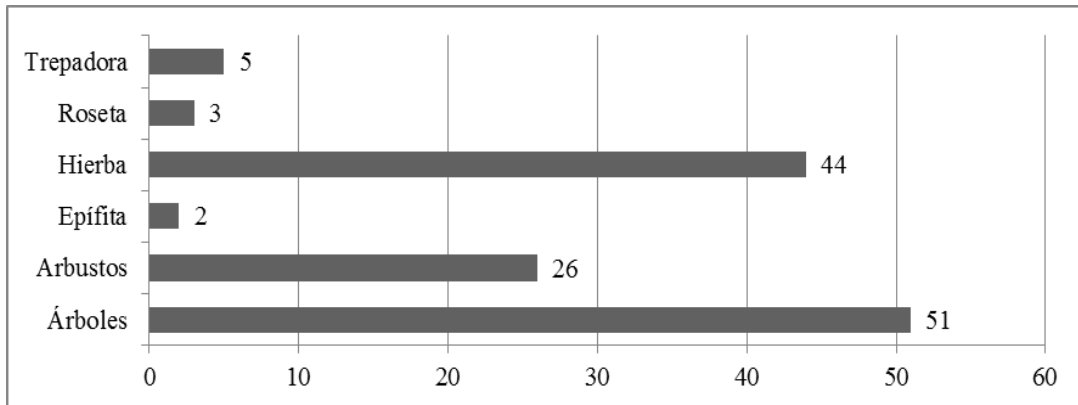


Figura 3: Biotipos de las plantas útiles del solar maya-ch'ol de las comunidades del Valle del Tulijá, Chiapas.

La relación entre el biotipo y las categorías de uso refleja que los árboles son mayormente utilizados como comestible (42 especies), sombra (24 especies), combustible (23 especies), medicinal (19 especies) y material para la construcción (10 especies); seguido de las hierbas empleadas como medicinal (22 especies), ornamental (16 especies) y comestible (13 especies); y los arbustos representados en uso ornamental (20 especies), medicinal (9 especies) y comestible (8 especies) (Figura 4).

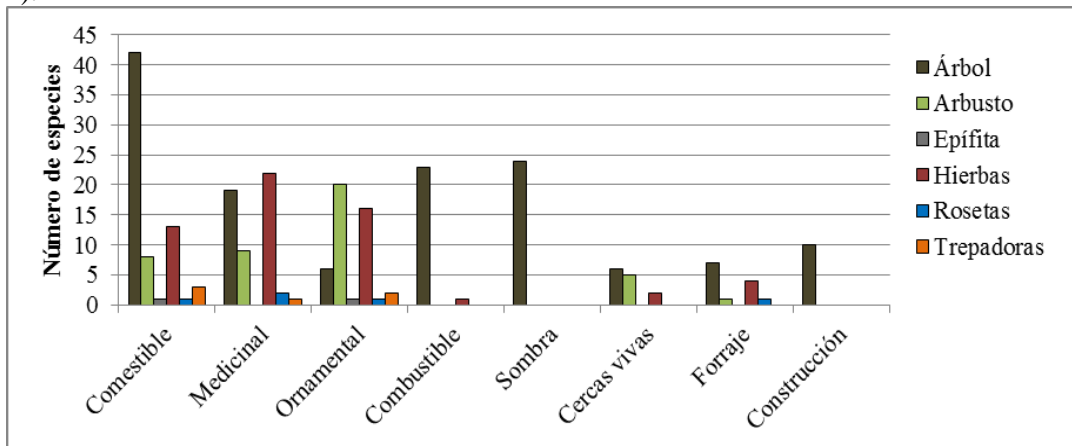


Figura 4: Relación entre la categoría de uso y el biotipo de las plantas del solar maya-ch'ol en las comunidades del Valle del Tulijá, Chiapas.

La estructura de la planta más utilizada en el solar es el fruto (52 especies) comúnmente usado como comestible, seguido de la hoja (39 especies) generalmente para la preparación de medicamentos, toda la planta (37 especies) la mayoría utilizada como ornamental y el tallo (33 especies) usado con frecuencia para material de construcción y combustible (Figura 5).

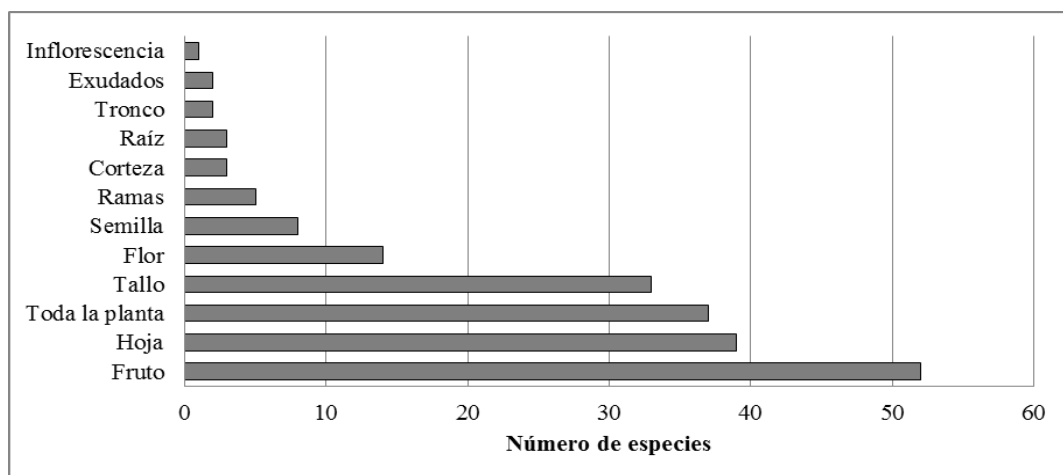


Figura 5: Estructuras de las plantas utilizadas en el solar maya ch'ol de las comunidades del Valle del Tulijá, Chiapas, México.

DISCUSIÓN

El solar maya-ch'ol en el Valle del Tulijá, Chiapas

Las tres localidades estudiadas en esta investigación corresponden a la región del Valle del Tulijá, ubicadas entre 50 m y 1300 m de distancia del río Tulijá, el cual según sus habitantes, representa un recurso valioso para sus sistemas de vida y ha sido elemento importante en la definición del mismo; aspectos que fueron considerados por Andrade y Mejía (2015), donde señalan que el territorio puede ser considerado un elemento relevante para la percepción y formas de organización de los grupos originarios; no obstante, estos autores detallan como fue el proceso de transformación que ha ocurrido en el territorio *ch'ol*, como cambios de uso de suelo, aceptación de la religión cristiana, inclusión de corporaciones extranjeras, actividades turísticas, y actuales políticas públicas.

La milpa y el solar representan los agroecosistemas de mayor importancia en la unidad de producción familiar de estas comunidades maya-*ch'ol*, sus diversos componentes contribuyen principalmente en los procesos de autoabastecimiento y conservación de especies de plantas útiles, lo que ha sido señalado por Aguirre-Ruíz *et al.* (2013) y Aguilar (2014), también han señalado al espacio del solar, como una zona de convivencia, trabajo y organización familiar; aspectos que han sido reconocidos para los huertos familiares de Chiapas (RODRÍGUEZ-GALVÁN, 2011; CABALLERO-ROQUE *et al.*, 2018).

El solar maya-*ch'ol* presentó cuatro espacios zonificados destinados para diversas formas de aprovechamiento y beneficio familiar, similar a lo reportado por Contreras-Cortés *et al.* (2013) para los huertos de los lacandones en Nahá, Chiapas, donde también organizan diversos espacios para el autoconsumo, venta, y uso de diversas especies de plantas alimenticias y medicinales. Asimismo, la presencia de algunas especies de origen silvestre evidencia la posibilidad de que se presenten áreas de domesticación en el solar, aspecto que se ha indicado en diversos estudios relacionados con los factores sociales, manejo agrícola y los procesos de domesticación (CASAS *et al.*, 2014; CABALLERO-ROQUE *et al.*; 2018).

En el solar la familia se encarga de criar animales de traspatio, con la finalidad de autoabastecimiento, producción comercial y/o acompañamiento; lo que coincide con Lerner *et al.* (2009) y Contreras-Cortés *et al.* (2013) para las comunidades del norte de Chiapas, quienes destacan la presencia de aves (gallinas, guajolotes, patos) y cerdos como los grupos de animales mejor representados. Lerner *et al.* (2009) indica para el caso de las gallinas, el valor que le dan a los especímenes de genética local, dado que son más abundantes, aseguran aporte de huevo y carne a la dieta familiar, además requieren de una menor inversión monetaria en alimento que los cerdos.

La vivienda es el espacio de convivencia y refugio, donde la familia realiza las actividades domésticas, aspecto afianzado por Torres (2010) y Mariaca (2012), quienes indican que este sitio constituye el espacio donde se genera y comparte conocimiento para el desarrollo de diversas actividades familiares. Los materiales de construcción de la vivienda han variado debido al cambio del uso de recursos, y la vinculación con programas de gobierno; sin embargo, el uso de la madera obtenida de las especies como *Dialium guianense* (Aubl.) Sandwith (Fabaceae), *Spondias mombin* L. (Anacardiaceae) y *Pouteria sapota* (Jacq.) H.E. Moore & Stearn (Sapotaceae) presentes en el traspatio, continúan siendo un elemento indispensable en la construcción; para los pueblos mayas de Yucatán, Hernández (2010) señala también la distribución similar en el solar, y diferencias en el uso de diversos materiales de construcción.

Según los resultados obtenidos en las encuestas, la familia *ch'ol* se compone de un núcleo conyugal y de familias colectivas, lo que es común en diversos grupos indígenas mayas (MARIACA, 2012). El padre jefe de familia es el encargado principal del manejo tradicional de los agroecosistemas; sin embargo, en el solar el rol principal en las actividades del manejo del traspatio está representado por la madre jefa de familia, lo que concuerda con Arcos (2013), quien señala que la mujer *ch'ol* contribuye en la crianza de animales de corral. A su vez, esta información ha sido reconocida para varios estudios dedicados al traspatio en otras regiones indígenas de Chiapas y Latinoamérica (RODRÍGUEZ-GALVÁN, 2011; CONTRERAS-CORTÉS *et al.*, 2013; QUINTERO *et al.*, 2015; MENDOZA, 2015).

Los subsistemas productivos en el solar están destinados para autoabastecer a la familia, muy poca producción tiene una finalidad comercial. Aunque la forma de ingreso económico, principalmente es el trabajo agropecuario, como también se ha mencionado por Arcos (2013) y Aguilar (2014), se presentaron pocas familias con negocios propios, u organizadas para la comercialización de su producción. Según Aguilar (2014), este territorio está definido por la cultura tradicional de cultivo, destinada al autoconsumo y comercialización regional; sin embargo existe baja

presencia de organizaciones sociales y productivas constituidas legalmente para la elaboración, gestión y puesta en marcha de proyectos productivos del sector agropecuario.

Etnobotánica del solar maya-*ch'ol* en el Valle del Tulijá, Chiapas

En relación con los saberes etnobotánicos del solar de las comunidades estudiadas; se reportaron 131 especies útiles, similar a lo registrado por Lerner *et al.* (2009) donde reporta 142 especies en su estudio sobre huertos en una comunidad *ch'ol* del municipio Salto de Agua, aunque su estudio fue orientado principalmente a las especies comestibles, registra datos importantes en cuanto a la diversidad de especies en el huerto familiar y la milpa. De igual manera, en un estudio previo, Vogl *et al.* (2002), reportaron 241 especies en huertos de tres comunidades *tzeltal*, *ch'ol* y mestiza del municipio de Palenque, Chiapas; estos autores señalaron que la comunidad *ch'ol* presenta mayor diversidad con 202 especies útiles, destaca que los agricultores de esta etnia reconocen más sus prácticas culturales y agrícolas que los agricultores *tzeltales* y mestizos en esa región.

Para el estado de Chiapas, se presentan datos mayores a lo registrado en este estudio, así Mariaca (2012) señala 426 especies útiles presentes en huertos familiares, aunque se presenta un extenso listado florístico donde incluye estudios en 36 localidades del estado, aún se presentan vacíos en algunas regiones y comunidades de pueblos indígenas, tal como lo señala actualmente Caballero-Roque *et al.* (2018); no obstante, los datos específicos para las comunidades indígenas indicados por este último autor, presentan rangos de diversidad de especies útiles similares a los reportados por este estudio.

En otras culturas mayas de México se reportan resultados mayores en cuanto al número de especies; así Neulinger *et al.* (2013), en un estudio de huertos de Campeche señalaron 310 especies de plantas usadas por comunidades mayas y mestiza, de las cuales 185 son usadas por los mayas, de estas 35 especies fueron registradas exclusivamente en los huertos mayas. Posiblemente, la integración de comunidades mestizas haya incorporado el uso de especies provenientes de otras regiones, lo que puede aumentar el conocimiento del uso de plantas.

Las familias botánicas más representativas en función a su número de especies son Fabaceae, Asteraceae y Malvaceae, lo que concuerda con Toledo *et al.* (1995), en la recopilación de estudios etnobotánicos de los grupos indígenas de la selva tropical, estudiados hasta ese momento en México; incluyen para el estado de Chiapas sólo investigaciones del pueblo Zoque y Lacandón. De igual manera, Levy *et al.* (2002) en un estudio etnobotánico para la comunidad Lacandona de Lacanhá, Chiapas, señalaron a las Fabaceae, Rubiaceae y Asteraceae como las familias más importantes de acuerdo al número de especies útiles en la flora espontánea de ese territorio.

Cabe mencionar que estas familias son parte importante del tipo de vegetación de selva baja perennifolia que predomina en la región, particularmente la familia Fabaceae como la más representativa tanto en número de especies y en la mayoría de formas biológicas, como se ha señalado por diversos autores (TOLEDO *et al.*, 1995; LEVY *et al.*, 2002; RZEDOWSKI, 2006; LÓPEZ y VALDEZ, 2011; AGUILAR, 2014).

Las especies que presentaron valores significativos de *IVU*, son aquellas que se aprovechan para diversos usos, y se utilizan, en general varias estructuras de la planta para cubrir diversas necesidades, destaca que todas son especies cultivadas en el solar, la mayoría son árboles y conocidas por la comunidad con sus nombres en castellano y lengua *ch'ol*. Asimismo, algunos autores han señalado la relación del valor de uso con el ambiente de procedencia de las especies; de tal manera que Sol *et al.* (2016), indica en su trabajo que la especie con el máximo valor de uso se debe a la adaptación que esta presenta con el ecosistema de la localidad de estudio y por la diversidad de formas de usos que presenta. Otros autores, Hurtado y Moraes (2010) también señalan en dos localidades en Bolivia que los valores más significativos del *IVU* se encuentran en el área de los cultivos, indicando que es un hábitat de importancia para la comunidad.

La planta llamada cocohíte *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud. (Fabaceae), representa la especie con mayor valor de uso del solar, esto significa que es la especie conocida por las comunidades que presenta mayor número de formas de uso en beneficio de las familias. De igual manera, Mariaca (2012) ha señalado en su listado de plantas para el estado, al cocohíte como la especie que presenta hasta 14 categorías de uso; así como por diferentes autores para otros estados del sur de México (GUILLERMO, 2013; NEULINGER *et al.*, 2013).

Se mencionó un porcentaje significativo de nombre de plantas en lengua *ch'ol*, similar a lo registrado también por Lerner *et al.* (2009), en un listado de plantas con nombres en *ch'ol* por especie. Aulie y Aulie (2009) en el vocabulario *ch'ol* de Tumbalá, Chiapas, registran 127 nombres de especies

de plantas útiles, al comparar con los resultados de este estudio, se observa que sólo 37 especies coinciden con los nombres comunes y científicos, por tanto es posible que algunos nombres hayan variado en su lenguaje debido a la migración y mezcla de la población con otras culturas.

Los biotipos más frecuentes fueron árboles, seguido de hierbas y arbustos, resultado similar al obtenido por Levy *et al.* (2002) para la selva lacandona, aunque señalan en segundo lugar la frecuencia del uso de los bejucos, posiblemente debido a que el pueblo lacandón se dedica mayormente al manejo y conservación de la selva primaria, en comparación con las comunidades *choles*, quienes en los últimos años han incrementado el sistema de producción comercial de palma aceitera (Aguilar, 2014). En cambio, Toledo *et al.* (1995) destacan la importancia de las formas no arbóreas y la importancia relativa de los árboles, señalan que este fenómeno resulta diferente en los diversos hábitats; es decir, en las selvas primarias, los árboles útiles resultan más numerosos que las hierbas y arbustos; en tanto que, en las selvas secundarias la situación es justamente a la inversa. De igual manera, Neulinger *et al.* (2013) y Guillermo (2013) señalan para algunos agroecosistemas como huertos, milpa y potrero, mayor uso de especies herbáceas, con respecto a las leñosas, lo que fortalece también los resultados de Toledo *et al.* (1995).

No obstante, el pueblo *ch'ol* denota la importancia del uso de los árboles en el solar, lo cual es un indicativo de que el pueblo aún conserva el conocimiento del uso tradicional de biotipos representativos de selvas primarias, lo cual es muy importante para generar propuestas de conservación en el territorio. Las estructuras de las plantas más utilizadas fueron las hojas y los frutos, y aunque las demás partes son menos utilizadas, resaltan su importancia etnobotánica principalmente en los usos medicinal, ornamental y para la construcción; resultados similares señalan Toledo *et al.* (1995) y Levy *et al.* (2002).

De las 19 categorías antropocéntricas se reportó mayor número de especies usadas como comestible, medicinal, ornamental, construcción, combustible y sombra; datos similares fueron registrados por investigaciones en huertos familiares (VOGL *et al.*, 2002; HURTADO y MORAES, 2010; MARIACA, 2012; HERNÁNDEZ-RUÍZ *et al.*, 2014; SOL *et al.*, 2016). Entre estas, Vogl *et al.* (2002), identificaron 11 categorías y presentaron usos representativos semejantes en huertos *ch'ol-tzeltal*-mestizo. De igual manera, Quique (2012) reconoce las categorías de comestible, ornamental y medicinal como las más importantes en huertos del Soconusco, Chiapas, e indica mayor uso ornamental sobre el comestible, lo cual fue reconocido también por Neulinger *et al.* (2013).

Basado en lo anterior, Toledo *et al.* (1995) indicaron que para los pueblos indígenas de la selva tropical, el uso de las plantas revela en este ecosistema una fuente muy importante de medicinas, alimentos, materiales de construcción, productos maderables y combustibles; señala que este patrón parece repetirse en casi todos los estudios etnobotánicos realizados en México, y parece constituir una regla observada en numerosos estudios realizados en grupos culturales de diferentes hábitats de Latinoamérica.

Por otra parte, la categoría comestible es la más representada, se registran formas de uso en comidas, bebidas, botanas, condimentos y postres; subcategorías que también fueron reconocidas por Toledo *et al.* (1995). En esta categoría, las familias más representadas son las Fabaceae, Solanaceae y Rutaceae, y la estructura más consumida son los frutos; semejante al estudio de Chávez *et al.* (2009), sobre las plantas no convencionales comestibles en Chiapas, quienes destacan el hecho de que las comunidades *ch'ol* conservan la tradición del uso de plantas comestibles silvestres y no convencionales, y el uso de las especies comunes establecidas dentro de la dieta mesoamericana (maíz, frijol, chile, calabaza); información que se mantiene para algunas comunidades indígenas de la región tropical (LEVY *et al.*, 2002; CABALLERO *et al.*, 2018).

CONCLUSIONES

El estudio etnobotánico en el Valle del Tulijá permitió revalorizar los saberes que posee el pueblo *ch'ol* sobre las especies vegetales presentes en el solar, además de comprender mediante el análisis de los aspectos socio-culturales, la importancia del conocimiento de los recursos naturales como elemento indispensable en sus sistemas de vida, lo que asegura la estabilidad del manejo tradicional y reafirma las formas de organización social e interpretación del territorio de este pueblo. Este estudio permitió identificar un importante número de especies de plantas, que presentan un valor de uso destacado dentro del sistema de vida de la población *ch'ol*.

El conocimiento tradicional ha sido un aporte indispensable para el aprovechamiento de las especies, y las zonas de manejo dentro del solar que influyen directamente en la conservación de la diversidad vegetal. El registro de nombre de especies en *ch'ol* genera el interés en la continuación de

estudios sobre la clasificación taxonómica tradicional. Asimismo, esta investigación permite evidenciar y reafirmar la información generada en los diversos aportes que se han realizado sobre los huertos familiares, destaca la importancia que presentan para las poblaciones indígenas, así como el reconocimiento de que los conocimientos tradicionales aplicados en los procesos de producción agrícola, presentan una indudable estrategia de conservación y uso sustentable de los recursos naturales.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Consejo de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por el financiamiento otorgado para la presente investigación, así como a las comunidades del Valle del Tulijá, Chiapas por su valiosa participación, y a los estudiantes de la Facultad Maya de Estudios Agropecuarios de la Universidad Autónoma de Chiapas Yesenia Guzmán López, Andrés Arcos Peñate, Jorge Alain López Sánchez y Cornelio Sánchez Vásquez actualmente profesionales, que apoyaron como traductores y asistentes en la realización de la misma.

REFERENCIAS

- AGUILAR, J.C. **La agricultura sostenible del Valle del Tulijá**. Universidad Autónoma de Chiapas, Unidad de Divulgación Científica, Chiapas, México, 2014. 183 p.
- AGUIRRE, J.; JARAMILLO, L. El papel de la descripción en la investigación cualitativa. **Cinta de Moebio. Revista de Epistemología de Ciencias Sociales**, Santiago, v. 53, p. 175-189, 2015.
- AGUIRRE-RUIZ, R.; TORRES-VÁZQUEZ, N.; VÁZQUEZ-TRUJILLO, E.; JIMÉNEZ-GUZMÁN, O.; RUIZ SÁNCHEZ, A.; VELÁZQUEZ-AVENDAÑO, J. Caracterización del subsistema de plantas medicinales en los patios traseros (*paty otyoty*) de la comunidad Amado Nervo, Municipio de Yajalón, Chiapas, México. **Espacio Innovación más Desarrollo**, México, v. 2, n. 2, p. 1-15, 2013.
- ALEMÁN-SANTILLÁN, T. La otra diversidad chiapaneca. En: CONABIO - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad Y Gobierno del Estado de Chiapas (org.). **La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado**. México, 2013. p. 163-171.
- ALTIERI, M.; NICHOLLS, C. Bases agroecológicas para una agricultura sustentable. En: ALTIERI, M.; NICHOLLS, C. (eds.). **Agroecología: Teoría y práctica para una agricultura sustentable**. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, México, 2000. p. 13-40.
- ANDRADE, G.; MEJÍA, G. La configuración del territorio *ch'ol* en torno a los caudales del río Tulijá. En: KAUFFER, M.; ESCOBAR, D. (coords.). **De Chiapas a la Península de Yucatán**. Universidad Autónoma de Chiapas, México, 2015. Capítulo n. 4, p. 99-117.
- ARCOS LÓPEZ, N. **Socialización lingüística intergeneracional: las narrativas en una familia Ch'ol de la ranchería Joljamil Grande, Tumbalá, Chiapas**. 2013. 160 h. Tesis de Maestría (Maestría en Lingüística Indoamericana) - Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, México, D.F.
- AULIE, H.W.; AULIE, E. **Diccionario ch'ol de Tumbalá, Chiapas, con variaciones dialectales de Tila y Sabanilla**. 3ed. Serie de vocabularios y diccionarios indígenas "Mariano Silva y Aceves", Instituto Lingüístico de Verano, México, 2009. v. 121, 258 p.
- CASAS, A.; CAMOU, A.; OTERO-ARNAIZ, A.; RANGEL-LANDA, S.; CRUSE-SANDERS, J.; SOLÍS, L.; TORRES, I.; DELGADO, A.; MORENO-CALLES, A.; VALLEJO, M.; GUILLÉN, S.; BLANCAS, J.; PARRA, F.; FARFÁN-HEREDIA, B.; AGUIRRE-DUGUA, X.; ARELLANES, Y.; PÉREZ-NEGRÓN, E. Manejo tradicional de biodiversidad y ecosistemas en Mesoamérica: el Valle de Tehuacán. **Investigación ambiental**, Sección: Investigación, México D.F., v. 6 n. 2, p. 23-44, 2014.
- CABALLERO-ROQUE, A.; ORANTES-GARCÍA, C.; MORENO-MORENO, R.; FARRERA-SARMIENTO, O. Huertos familiares en Chiapas. En: ORDÓÑEZ DÍAZ, M. (ed.). **Atlas biocultural de huertos familiares en México: Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Veracruz y península de Yucatán**. Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM), 2018. p. 121-165.
- CDI - Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. **Plan de Desarrollo de la Microrregión Valle de Tulijá, Chiapas, México**. 2012. 126 p.
- CONABIO - Comisión Nacional para el Uso de la Biodiversidad. **Biodiversidad de especies en México**. 2015. Disponible en: <http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/distribesp.html>. Acceso en: 15 de ene. 2017.
- CHÁVEZ, E.; ROLDÁN, J.; SOTELO, B.; BALLINAS, D.; LÓPEZ, E. Plantas comestibles no convencionales en Chiapas, México. **Rev. Fac. Salud Pública Nutr.**, Nuevo León, v. 10, p. 1-12, 2009.
- CONTRERAS-CORTÉS, L.; CASO-BARRERA, L.; ALIPHAT-FERNÁNDEZ, M.; MARIACA, R. Manejo de los agroecosistemas en la comunidad lacandona de Nahá, Chiapas. **Etnobiología**, México, v. 11, n. 3, p. 34-44, 2013.

DE ÁVILA, A. La diversidad lingüística y el conocimiento etnobiológico. En: CONABIO - Comisión Nacional de la Biodiversidad (org.). **Capital natural de México. Conocimiento actual de la biodiversidad.** México, 2008, v. 1, p. 497-556.

FARRERA, S.; ORANTES, C. Plantas útiles multipropósitos en una comunidad del área de influencia de las reservas de la biosfera La Sepultura y El Ocote, Chiapas, México. **Lacandonia**, Tuxtla Gutiérrez, v. 9, n. 9, p. 37-44, 2015.

GUILLERMO GÓMEZ, M. **Vegetación y etnobotánica de milpas y potreros en la región de los choles, en el municipio de Candelaria, Campeche.** 2013. 161 h. Tesis de Maestría (Maestría en Ciencias Agropecuarias y Biotecnología) - Colegio de Postgraduados (COLPOS), Montecillo, México.

HERNÁNDEZ, M. Resumen, Usos de la biodiversidad. En: CONABIO - Comisión Nacional de la Biodiversidad y Gobierno del Estado de Chiapas (org.). **La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado.** México, 2013. p. 162-164.

HERNÁNDEZ-XOLOCOTZI, E. Aspectos de la domesticación de plantas en México. En: RAMAMOORTHY, T.; BYE, R.; LOT, A.; FA, J. (comps.). **Diversidad biológica de México.** Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1998. p. 715-735.

HERNÁNDEZ-RUÍZ, J.; JEREZ SALAS, M.; VÁZQUEZ DÁVILA, M.; VILLEGAS A. Uso antropocéntrico de especies vegetales en los solares de San Pedro Ixtlahuaca, Oaxaca México. **Rev. Mex. Agroecosistemas**, Oaxaca, v. 1, n. 1, p. 60-68, 2014.

HERNÁNDEZ, S. **Cambios y continuidades en los solares mayas yucatecos. Un análisis intergeneracional de su configuración espacial en dos comunidades del sur de Yucatán.** 2010. 169 h. Tesis de Maestría (Maestría en Ciencias en la Especialidad de Ecología Humana) - Instituto Politécnico Nacional, Mérida, México.

HURTADO, U.; MORAES, R. Comparación del uso de plantas por dos comunidades campesinas del bosque tucumano-boliviano de Vallegrande (Santa Cruz, Bolivia). **Ecología en Bolivia**, La Paz, v. 45, n. 1, p. 20-54, 2010.

INEGI - Instituto Nacional de Estadística y Geografía. **Mapas, Marco Geoestadístico Nacional.** 2017. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/mapas/mg/> Acceso en: 22 de nov. 2016.

JOHNS, T. Agrobiodiversidad, dieta y salud humana. En: JARVIS, D.; PADOCH, C.; COOPER, H. (eds.). **Manejo de la agrobiodiversidad en los ecosistemas agrícolas.** Columbia University Press, Biodiversity International, Italia, 2011. p. 404-430.

KAUFMAN, T.; JUSTESON, J. **A preliminary Mayan Etymological Dictionary.** Foundation for the Advancement of Mesoamerican Studies, Inc. (FAMSI). 2003. 1535 p. Disponible en: <http://www.famsi.org/reports/01051/pmed.pdf>. Acceso en: 16 de oct. 2017.

LENER, T.; MARIACA, R.; IZABA, B.; GONZÁLEZ-JÁCOME, A.; KLEISSER, E. Aporte de alimentos del huerto familiar a la economía campesina *ch'ol*, Suclumpá, Chiapas, **Etnobiología**, México, v. 7, p. 30-44, 2009.

LEVY TACHER, A.; RIVERA, S.; MARTÍNEZ, M.; DURÁN, A. Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad lacandona de Lcanhá, Chansayab, Chiapas, México. **Interciencia**, México D.F., v. 27, n. 10, p. 512-520, 2002.

LÓPEZ TOLEDO, J.; VALDEZ HERNÁNDEZ, J. Uso de especies arbóreas en una comunidad de la reserva de la biosfera La Sepultura, Estado de Chiapas. En: ENDARA AGRAMONT, Á.; MORA, A.; VALDEZ, J. (eds.). **Bosques y Árboles del trópico mexicano.** Universidad de Guadalajara, Prometeo Editores. México, 2011. p. 57-75.

LUNA-MORALES, C. Ciencia, Conocimiento tradicional y Etnobotánica. **Etnobiología**, México, v. 2, p. 120-135, 2002.

MARIACA MÉNDEZ, R. La complejidad del huerto familiar maya del sureste de México. En: MARIACA MÉNDEZ, R. (ed.). **El huerto familiar del sureste de México.** Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco, El Colegio de Frontera Sur, México, 2012. p. 7-97.

MARÍN-CORBA, C.; CÁRDENAS-LÓPEZ, D.; SUÁREZ-SUÁREZ, S. Utilidad del valor de uso en etnobotánica. Estudio en el Departamento de Putumayo (Colombia). **Caldasía**, Bogotá, v. 27, n. 1, p. 89-101, 2005.

MELÉNDEZ, L.; TRABANINO, F.; CABALLERO, A. Tres Perspectivas en torno al uso comestible de las inflorescencias de las palmas *pacay(a)* y *chapay(a)* en Chiapas, México: enfoques paleoetnobotánico, nutricional y lingüístico. **Estudios de Cultura Maya**, México D.F., v. 41, p. 175-199, 2012.

MENDOZA, A. **Caracterización del traspatio rural en localidades de la región de Los Llanos, Chiapas, México.** 2015. 98 h. Tesis de Maestría (Maestría en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical) - Universidad Autónoma de Chiapas, México.

MONTENEGRO, M.; LAGOS, T.; VÉLEZ, J. Agrobiodiversidad de los huertos caseros de la región andina del sur de Colombia. **Rev. Cienc. Agric.**, Nariño, v. 34, n. 1, p. 50-63, 2017.

MONTEJO, B.; LÓPEZ, R.; GUZMÁN, J.; JIMÉNEZ, E.; MARTÍNEZ, E. **Säkläji'b ty'añ ch'ol.** Dirección de Educación Indígena, Gobierno Estado de Chiapas, México. 2001. 291 p.

MORALES, M.; SALVATIERRA, B. Capital territorial del Valle de Tulijá: caso de los choles de Salto de Agua, Chiapas, México. *Temas antropol. Revista Científica de Investigaciones Regionales*, México, v. 34, n. 1, p. 11-35, 2012.

NEULINGER, K.; VOGL, C.; ALAYÓN-GAMBOA, J. Plant species and their uses in homegardens of migrant Maya and Mestizo smallholder farmers in Calakmul, Campeche, Mexico. *J. Ethnobiol.*, Tacoma W.A., v. 33, n. 1, p. 105-124, 2013.

PHILLIPS, O. Some quantitative methods for analyzing ethnobotanical knowledge. En: ALEXIADES, M. (ed.). **Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual**. The New York Botanical Garden, U.S., 1996. p. 171-197.

PIGNATARO, A.; LEVY TACHER, S.; RIVERA, J.; TORAL, J.; ESPINOSA, M.; CARMONA, N. Silvopastoral systems of the Chol Mayan ethnic group in southern Mexico: Strategies with a traditional basis. *J. Environ Manage.*, Kiel, v. 181, p. 363-373, 2016.

QUINTERO, I.; CUCHILLO, C.; CAMAYO, A.; MUYUY, E.; MUÑOZ, J.; ZARAGOZA, L.; RODRÍGUEZ, G.; ÁLVAREZ, L. El *Tull* o huerto ancestral de los indígenas Nasa de Cauca (Colombia). *AICA*, Córdoba, v. 6, p. 500-505, 2015.

QUIQUE, R. **Cocoa, coffee and sugarcane farmers: an ethnobotanical characterization of their homegardens in the Soconusco region (Chiapas, Mexico)**. 2012. Tesis de Doctorado, University Montpellier II, France, El Colegio de la Frontera Sur, México.

RODRÍGUEZ-GALVÁN, G. Jardín tradicional. El traspatio de Los Altos de Chiapas. En: PEREZGROVAS, R.; RODRÍGUEZ, G.; ZARAGOZA, L. (eds.). **El traspatio iberoamericano. Experiencias y reflexiones en Argentina, Bolivia, Brasil, España, México y Uruguay**. Universidad Autónoma de Chiapas, México, 2011. p. 137-166.

RODRÍGUEZ-GALVÁN, G.; REISING, C.; MORONTA, M.; ÁLVAREZ, L.; ZARAGOZA, L. Estudio de sistemas ganaderos sustentables mediante un proceso metodológico estandarizado. *AICA*, Córdoba, v. 6, p. 255-265, 2015.

RZEDOWSKI, J. **Vegetación de México**. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Edición digital, México, 2006. 505 p.

SANDOVAL, C. **Investigación cualitativa**. Programa de Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), Editores LTDA-ARFO, Colombia, 2002.

SCHUMANN, O. **La lengua chol, de Tila (Chiapas)**. Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de Humanidades, México, v. 8. 1973.

SOL, Á.; GÓMEZ, E.; GARCÍA, E.; PÉREZ, A. Flora útil en el Ejido Sinaloa 1ª Sección, Cárdenas, Tabasco. *Rev. Mex. De Cienc. Agric.*, México, v. 14, p. 2671-2681, 2016.

TOLEDO, V.; BATIS, A.; BECERRA, R.; MARTÍNEZ, E.; RAMOS, C. La selva útil: etnobotánica cuantitativa de los grupos indígenas del trópico húmedo de México. *Interciencia*, México, v. 20, n. 4, p. 177-187, 1995.

TORRES ROSAS, N. **El solar: sitio de conservación de germoplasma y biodiversidad, en tres localidades del municipio de Cárdenas, Tabasco**. 2010. 121 h. Tesis de Maestría (Maestría en Ciencias Producción Agroalimentaria en el Trópico) - Colegio de Posgraduados (COLPOS), Tabasco, México.

VENEGAS DURÁN, B. Arqueobotánica de Palenque, Chiapas. Una propuesta de investigación ante nuevos retos y nuevas perspectivas. *Temas Antropol. Revista Científica de Investigaciones Regionales*, Mérida, v. 39, n. 1, p. 133-155, 2017.

VOGL, C.; VOGL-LUKASSER, B.; PURI, R. Tools and methods for data collection in ethnobotanical studies of homegardens. *Field methods*, U.S., v. 16, n. 3, p. 285-306, 2004.

VOGL, C.; VOGL-LUKASSER, B.; CABALLERO, J. Homegardens of Maya Migrants in the District of Palenque (Chiapas/Mexico). En: STEPP, J.; FELICE, S.; ZARGER, R. **Ethnobiology and Biocultural Diversity**. University of Georgia Press; Georgia, U.S., 2002. p. 631-647.