



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**FLORA ÚTIL DEL EJIDO DE MICHAC,
CHIGNAHUAPAN, PUEBLA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

BIÓLOGO

PRESENTA

ERICK MORALES TREJO

DIRECTORA

M. EN C. MA. EDITH LÓPEZ VILAFRANCO

LOS REYES IZTACALA, TLANEPANTLA, ESTADO DE MÉXICO

2021





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



*Si me levanto temprano,
Fresco y curado, claro y feliz,
Y te digo: <<voy al bosque
Para aliviarme de ti>>,
Sabe que dentro llevo un tesoro
Que me llega a la raíz.*

*Si luego vuelvo cargado
Con muchas flores -mucho color-
Y te las pongo en la risa,
en la ternura, en la voz,
Es que he mojado en flor mi camisa
Para teñir su sudor.*

*Pero si un día me demoro,
No te impacientes,
Yo volveré más tarde.*

*Será que a la más profunda alegría
Me habrá seguido la rabia ese día:
La rabia simple del hombre silvestre
La rabia bomba, la rabia de muerte
La rabia imperio asesino de niños
La rabia se me ha podrido el cariño
La rabia, madre, por Dios, tengo frío
La rabia es mío, eso es mío, sólo mío
La rabia bebo, pero no me mojo
La rabia miedo a perder el manojito
La rabia hijo zapato de tierra
La rabia dame o te hago la guerra
La rabia todo tiene su momento
La rabia el grito se lo lleva el viento
La rabia el oro sobre la conciencia
La rabia coño, paciencia, paciencia.*

La rabia es mi vocación.

*Si hay días que vuelvo cansado,
Sucio de tiempo, sin para amor,
Es que regreso del mundo,
No del bosque, no del sol.*

*En esos días, compañera,
Ponte alma nueva
Para mi más bella flor.*

Días y Flores (1974)
Silvio Rodríguez



Dedicado a los habitantes de Michac, Chignahuapan,
Puebla.

Por su valioso conocimiento, tiempo y paciencia. Por ser
parte fundamental de este trabajo y su calidez como seres
humanos.



Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México por las oportunidades y facilidades obtenidas para lograr mi formación académica.

Gracias a la Escuela Nacional Preparatoria, lugar donde inicié mi formación universitaria y viví grandes momentos.

Gracias a todos los profesores que compartieron su conocimiento y experiencia a lo largo de este tiempo.

Gracias a mis padres Angel Morales Zavala e Irma Trejo Flores por todo el apoyo brindado durante estos años. A mi hermano Angel Morales Trejo por todo el cariño que nos tenemos. A mi abuelo Genaro Trejo Carmona, mis tíos Adrián Trejo Carmona y Sergio Trejo Carmona y a sus familias por sus saberes y tiempo compartido. A mi tía Martha Trejo y mi tío Ciro León por su amabilidad y hospitalidad y a cada una de las personas que compartieron la información valiosa para este trabajo.

Gracias a la maestra Edith López Villafranco por su generosidad, alegría, confianza, conocimiento, ayuda, tiempo y paciencia para lograr concluir este trabajo.

Gracias al personal del herbario que pude conocer a lo largo de este tiempo, por su ayuda y confianza a la maestra María del Carmen Aguilar Orduña, la maestra María Patricia Jácquez Ríos y Celia Trujillo Bullón.

Gracias a mis amigas y amigos, personas importantes en mi desarrollo personal, por su apoyo y por compartir grandes momentos conmigo.

Gracias a todas las demás personas que influyeron en mi profesionalización y a la realización de este trabajo para poder llegar a este momento.



Índice

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
ANTECEDENTES	4
JUSTIFICACIÓN	7
OBJETIVOS	8
ÁREA DE ESTUDIO	8
Localización Geográfica.....	8
Geología	10
Edafología y Uso de Suelo	11
Clima.....	11
Orografía	11
Hidrografía	11
Fisiografía	12
Vegetación.....	12
Fauna.....	14
Historia del Ejido de Michac.....	15
Artesanía	16
Demografía.....	17
Vivienda.....	18
Salud.....	18
Servicios Públicos	19
Educación	19
Transporte y Comunicación	20
Organización Social	20
Organización Política.....	21
Economía.....	22
MÉTODO	23
Investigación bibliográfica.....	23
Investigación de Campo	23
Trabajo de Gabinete.....	25
RESULTADOS Y ANÁLISIS	27



Florística	28
Formas de vida	31
Categorías de uso	34
Parte utilizada	38
Plantas medicinales.....	41
Aparatos, sistemas y uso terapéutico	42
Vía de administración	48
Forma de preparación.....	49
Parte utilizada	50
Listado general de Plantas Medicinales.....	52
Plantas comestibles.....	69
Forma de preparación.....	70
Parte utilizada	76
Listado general de Plantas Comestibles.....	79
Plantas ornamentales.....	86
Listado general de Plantas Ornamentales	89
Plantas utilizadas como combustible	93
Listado general de Plantas Ornamentales	94
Plantas forrajeras	96
Listado general de Plantas Forrajeras.....	98
Plantas de uso doméstico o agrícola.....	100
Listado general de plantas de uso doméstico o agrícola	102
Plantas utilizadas para construcción, sombra, colorante, cerca viva, tóxica y veterinaria.....	103
Listado general de plantas utilizadas para construcción, sombra, colorante, cerca viva, tóxica y veterinaria.....	106
Grados de manejo	107
Áreas de colecta.....	112
CONCLUSIONES.....	120
BIBLIOGRAFÍA	121
ANEXO.....	127



RESUMEN

El estado de Puebla, ubicado en la parte centro–este del país, se localiza en un espacio de heterogeneidad geomorfológica que ocasiona una amplia biodiversidad florística que lo posiciona en el doceavo lugar nacional en este renglón. A las orillas de la Sierra Norte de Puebla (Sierra Madre Oriental) dentro del municipio de Chignahuapan, se localiza el ejido de Michac, una comunidad rural mestiza con actividades agrícolas, silvícolas y ganaderas preocupada por conservar los recursos naturales que aún poseen. Es por eso por ello que el presente trabajo se realizó con la finalidad de contribuir al conocimiento de la flora útil del ejido de Michac a través del registro de plantas que la población utiliza para satisfacer sus diferentes necesidades concernidas a temas de salud, alimentación y construcción, entre otros usos.

Para la obtener la información sobre el uso de la flora local se aplicaron las técnicas de observación, observación participativa y el empleo de entrevistas abiertas e informales por medio del método de bola de nieve dirigidas hacia la población en general dentro de la localidad; adicionando simultáneamente caminatas botánicas con los habitantes.

Los resultados obtenidos a partir de 43 entrevistas (28 hombres y 15 mujeres) registraron un total de 204 especies repartidas en 63 familias y 154 géneros, con mayor representación en las familias Compositae (33 spp. 16.17%), Solanaceae (14 spp. 6.86%), Rosaceae (12 spp. 5.88%), Lamiaceae (11 spp. 5.39%), Leguminosae (10 spp. 4.9%) y Fagaceae (8 spp. 3.92%). Los géneros con mayor riqueza de especies fueron *Quercus* (7 spp.), *Solanum* (6 spp.), *Prunus* (5 spp.), *Mentha*, *Opuntia* y *Pinus* (4 spp.). Se reconocieron 12 categorías entre las que destacan Medicinal (120 spp., 58.82%), Comestible (76 spp., 37.25%) y Ornamental (55 spp., 26.96%). La parte aérea de la planta fue la más utilizada con 123 especies (60.29%), seguida de las hojas con 56 especies (27.45%) y el fruto con 33 especies



(16.18%). La especie más nombrada fue *Heterotheca inuloides* (Árnica) con 22 menciones y las que presentaron más usos fueron *Agave salmiana* (Maguey pulquero) y *Prunus serotina* (Capulín). Se reconocieron 12 lugares de colecta de donde los habitantes de Michac obtienen sus recursos vegetales. Se identificaron 4 grados de manejo que los pobladores aplican a las distintas especies, distinguiendo entre aquellas que son recolectadas (188 spp., 92.16%), cultivadas (80 spp, 39.22%), toleradas (57 spp., 27.94%), protegidas (19 spp., 9.31%) y fomentadas o inducidas (5 spp., 2.45%). Se presenta un inventario de la flora útil reportada en la localidad de Michac, Puebla. Se observa que los habitantes de Michac continúan haciendo empleo de su recurso vegetal para satisfacer sus distintas necesidades.



INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, los grupos humanos han desarrollado diversas formas de interacción con las plantas, entre ellas, la recolección de especies silvestres, el manejo de las poblaciones, el cultivo y la selección de variedades de plantas (Bye, 2001; Hernández, 1983; Casas y Caballero, 1995); Recursos vegetales que han sido aprovechados por el hombre de diferentes maneras, solventando sus necesidades de salud, alimento, abrigo, belleza, así como aquellas de tipo cultural (Martínez-Alfaro, 1994; López-Villafranco, 1997).

De acuerdo con Hernández X. (1985), la investigación etnobotánica se define como el estudio de las interrelaciones planta-hombre a través del tiempo y en diferentes ambientes. Esta se basa en el entendimiento del conocimiento empírico sobre el manejo tradicional de los recursos vegetales, permitiendo un descubrimiento de cualidades de las plantas, que pueden mantener y mejorar las condiciones de vida de la sociedad (Carapia-Carapia y Vidal-García, 2017).

México es un país que posee las condiciones óptimas para la realización de estudios etnobotánicos de cualquier índole, ya que posee una gran diversidad vegetal y cultural (Caballero, 1990; Toledo, 1994; Casas *et al.*, 1997; Alcántara, 2009). Esto es debido a que nuestro país presenta un mosaico fisiográfico y climático que, unido a los elementos geológicos de su pasado y a su ubicación geográfica, dan como resultado una gran diversidad y riqueza florística, misma que alberga alrededor del 10% de la biodiversidad del planeta, con 22700 plantas vasculares aproximadamente, ubicándolo en el 4º lugar a nivel mundial en cuanto a riqueza vegetal y con un 52 % de endemismos (Rzedowski, 1991). Esto aunado a que en México se estima que existen unas 7000 especies de plantas útiles lo cual representa entre un tercio y un quinto de la flora de plantas vasculares y a la representación de diversos pueblos originarios que en la actualidad siguen empleando su recurso vegetal con diversos



fines (Caballero *et al.*, 2001).

Se tiene registro de que la máxima diversidad de plantas en México se concentra en los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz; mientras que el estado de Puebla ocupa el lugar número 12 (Villaseñor, 2003). Sin embargo, si se toman de referencia los estudios realizados en el Valle de Tehuacán y que no han sido conjuntados con los registros de la base de datos del Herbario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, BUAP (2008), quienes reportan 4426 especies, no queda duda que el número de especies se elevaría, colocando muy probablemente al estado de Puebla dentro de las ocho entidades con mayor riqueza de plantas en el país (Rodríguez-Acosta, 2011).

Dentro de la región conocida como Sierra Norte de Puebla, se localiza el municipio de Chignahuapan, que es uno de los más extensos del estado de Puebla. Cuenta con 186 localidades, dentro de las cuales se encuentra Michac, un ejido de población mestiza conformada principalmente de agricultores, ganaderos y comerciantes empeñados a realizar obras de conservación y restauración de una superficie forestal perteneciente al ejido y que está destinada al aprovechamiento de recursos vegetales maderables y no maderables a través de un Programa Nacional Forestal encomendado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

ANTECEDENTES

Dentro de la bibliografía revisada con respecto a trabajos etnobotánicos relacionados con flora útil y uso de los recursos vegetales en México, se han registrado investigaciones realizadas en diferentes comunidades vegetales y con diversos pueblos originarios, entre ellos se señalan los siguientes: González-Olivares (1982); Chía-Pérez (2002); Navarro-Pérez *et al.* (2002); Guzmán-Luna (2009); Nava-Hernández (2009); Maldonado-Garcés (2013); Burgos-



Hernández *et al.* (2014); Solano-Picazo (2016); Sol-Sánchez *et al.* (2016) y Aldaba-Núñez (2018).

Con respecto a trabajos relacionados a la flora útil en el estado de Puebla se lograron identificar los siguientes:

- Linares-Altamirano (1991), realizó una contribución al conocimiento y recuperación de la información de flora útil de dos comunidades del municipio de Tecali de Herrera, Puebla. Realizó una colecta de 233 especies de las cuales 192 tuvieron algún uso agrupadas en 24 categorías, siendo las medicinales, forrajeras y de combustible las que mayor número de especies registraron.

- Martínez *et al.* (2001), llevaron a cabo un catálogo de plantas útiles de la Sierra Norte de Puebla, México, por medio de 8000 colectas realizadas en distintos municipios del estado, como lo son: Aquixtla, Huehuetla, Tetela de Ocampo, Zapotitlán de Méndez, Naupan, entre otros. Obteniendo información de 603 especies vegetales por parte de los entrevistados como lo es: Nombre local, uso, parte usada, distribución, tipo de vegetación o hábitat, abundancia, forma de vida, origen, temporalidad, preparación, calidad, grado de manejo, vía de administración, enfermedad o aplicación y modo de empleo. Registró 24 categorías de uso entre las que destacan Medicinales, Comestibles y Ornamentales.

- Rodríguez-Parra (2005), estudió la flora fanerogámica de una región conocida como el “declive del golfo” en el municipio de Zihuateutla, Puebla, obteniendo 405 especies repartidas en 76 familias; presentando además información sobre la flora útil de la región repartida en 154 spp. y añadiendo perfiles de vegetación sobre las modalidades en el cultivo del café.

- Canales *et al.* (2006), realizaron un estudio sobre la consistencia y distribución del conocimiento tradicional de la flora medicinal de San Rafael, en el municipio de Coxcatlán,



Puebla. Aplicando dos tipos de entrevistas (abierta y estructurada) a 60 informantes, concluyeron que no existen diferencias significativas en el conocimiento sobre las plantas medicinales y las características personales de los informantes. Registrando 46 especies medicinales que fueron distribuidas en 28 familias y géneros botánicos.

- Martínez-Alfaro *et al.* (2007), realizaron un estudio acerca de la flora útil encontrada en los cafetales de la Sierra Norte de Puebla. Registraron 319 especies pertenecientes a 238 géneros y 99 familias. Fueron agrupadas en 13 categorías antropogénicas de las cuales las plantas Medicinales, Comestibles, Combustible y Ornamentales fueron las más destacadas.

- Paredes *et al.* (2007), realizaron un estudio etnobotánico de una comunidad Popoloca en Zapotitlán Salinas, Puebla, donde registraron información etnobotánica de 288 especies distribuidas en 79 familias distribuidas en 19 categorías de uso. Incluyeron información acerca de la disponibilidad espacial y temporal de las especies útiles y su importancia relativa.

- Martínez-Moreno *et al.* (2016), registraron la diversidad y usos de la flora de la comunidad “Rancho El Salado” en Jolalpan, Puebla. Reportaron 77 especies botánicas pertenecientes a 37 familias y 69 géneros. La familia con mayor número de especies fue Fabaceae. Las categorías de uso más representativas fueron medicinal, comestible, forrajera y ornamental. Reconocieron como grado de manejo aquellas que son cultivadas y silvestres, estas últimas con mayor número de especies.

Para el municipio de Chignahuapan sólo se encuentra registrado:

- Olgún (2008) realizó un estudio florístico preliminar en la región forestal de Chignahuapan-Zacatlán, Puebla, en el que por medio del barrido florístico registró las especies vegetales más evidentes y calificó su abundancia, inventariando 402 especies representadas en 102 familias botánicas, de las cuales las más representativas fueron:



Asteraceae, Lamiaceae y Poaceae.

Por otro lado, se encontró un estudio de estado realizado por CONABIO (2011) en el cual se pretendió registrar la biodiversidad del estado de Puebla con distintos apartados en diversidad de especies vegetales, como son Briofitas, Pteridofitas, Angiospermas y Gimnospermas; señalando aspectos etnobotánicos de algunas especies consideradas como: forestales, cultivos básicos, hortalizas, ornamentales, cultivos de uso industrial, forrajeros, frutales, medicinales, aromáticas y condimentos.

JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con Caballero (1990), los efectos de la modernización pueden valorarse en dos niveles, amén de sus consecuencias ecológicas; en el plano biológico ha representado la reducción drástica e irreversible de la diversidad vegetal y desde el punto de vista antropocéntrico significa "la limitación o cancelación de cualquier posibilidad de usar esta variabilidad vegetal para la obtención de más y mejores satisfactores, los cuales son necesarios para enfrentar las necesidades de la sociedad presente y futura". Debido a que la comunidad de Michac actualmente no se tiene registro de estudios sobre el uso del recurso vegetal, se destaca la importancia de realizar esta investigación, con la finalidad de apoyar las actividades de conservación y manejo dentro de las zonas silvícolas de su bosque ejidal y las áreas agrícolas.



OBJETIVOS

GENERAL

- Registrar el conocimiento del uso y manejo que los habitantes de Michac tienen acerca de su recurso vegetal.

ESPECÍFICOS

- Inventariar la flora útil que emplean los habitantes del ejido de Michac en el municipio de Chignahuapan, Puebla.
- Reconocer las categorías de uso de la flora existente en la comunidad de Michac.
- Identificar las zonas de colecta donde los pobladores de Michac obtienen su recurso vegetal.
- Reconocer los grados de manejo designados para la flora útil de Michac.
- Contribuir al conocimiento de la flora útil del Estado de Puebla.

ÁREA DE ESTUDIO

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El estado de Puebla se ubica en la parte centro-este del país; tiene una superficie de 34 290 km², que representa el 1.7 % del espacio total nacional. Se caracteriza por una amplia heterogeneidad topográfica pues alberga cuatro grandes provincias biogeográficas: la Sierra Madre Oriental, la Llanura Costera del Golfo Norte, el Eje Neovolcánico, y la Sierra Madre del Sur (Saldaña, 2011).

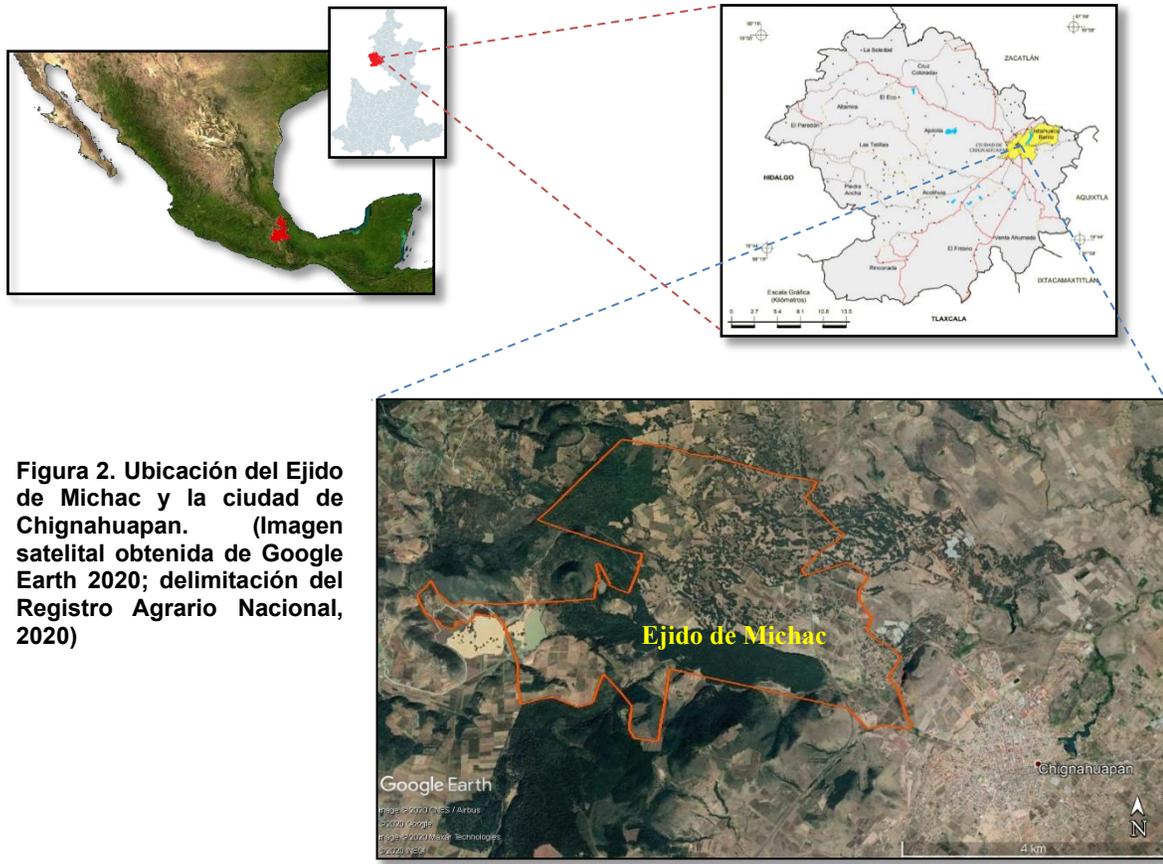
El municipio de Chignahuapan se localiza al norte del estado de Puebla, en la parte occidente de la Sierra Norte de Puebla (Sierra Madre Oriental). Colinda al norte con el estado de Hidalgo y el municipio de Zacatlán; al este con los municipios de Zacatlán, Aquixtla e

Ixtacamaxtitlán; al sur con el municipio de Ixtacamaxtitlán y los estados de Tlaxcala e Hidalgo y al oeste con el estado de Hidalgo. Ocupa el 2.2% de la superficie del estado con 760.23 kilómetros cuadrados, que lo ubica en el 3 lugar con respecto a los demás municipios del estado (INEGI, 2009).

El ejido de Michac (Figura 1), se localiza a 2,5 km al noroeste de la cabecera municipal, dentro de las coordenadas: 19° 51' 09.3" de latitud Norte y 98° 03' 07.78" de longitud Oeste a una altitud de 2315 metros. Cuenta con una superficie total de 18.3 kilómetros cuadrados, mientras que la zona poblada posee una superficie de 0.64 km². Se encuentra a una distancia de 125 km de la Ciudad de México (Figura 2). La vía de acceso principal es desviándose de la carretera federal MEX-119 Puebla-Tlaxcala hacia el Noroeste sobre la calle Humberto Rivera-Camino a Michac por 1.1 km. El nombre de Michac proviene del náhuatl que significa “lugar o estanque de peces”.



Figura 1. Vista de la comunidad de Michac hacia el este. En primer plano se observa la zona de “El Ranchito”.



GEOLOGÍA

Su constitución geológica general posee las siguientes características: rocas formadas en el Neógeno (84%) y Cuaternario (13%); principalmente conformado por rocas ígneas extrusivas como son: toba ácida (29%): unidad formada por conglomerados constituidos por fragmentos volcánicos félsicos en matriz arenosa; andesita (22%): su composición mineral comprende generalmente plagioclasa y varios minerales ferromagnésicos como piroxeno, biotita y hornblenda; basalto (19%): roca de composición rica en silicatos de magnesio, hierro y sílice; riolita (9%): volcánica félsica, de color gris a rojizo con una textura de granos finos; entre otros (INEGI, 2009). Posee suelo duro en valles y suelo blando por filtración de aguas en los límites estructurales de valles y montañas (Ramos Aguilar, *et al.* 2004).



EDAFOLOGÍA Y USO DE SUELO

Dentro del ejido de Michac podemos encontrar suelos de tipo phaeozem, vertisol y luvisol. En cuanto al uso de suelo se pueden identificar agrícola y ganadero (70.72%), forestal (26.13%) y urbano (3.43%). De acuerdo con INEGI (2014), el 100% de suelo agrícola corresponde a suelo de agricultura de temporal anual (TA).

CLIMA

Según la clasificación climática de Köppen, modificada por E. Garcia (2004) el clima descrito en el ejido es C(w) b: clima templado subhúmedo con % de lluvia invernal menor de 5. Presenta una temperatura media anual de 14.1 °C y de 56 mm de precipitación de media anual y 676 mm de lluvia total anual.

OROGRAFÍA

A lo largo del ejido se puede apreciar una serie de elevaciones que va de sur a noroeste formando diversos lomeríos dentro de lo que se conoce como la zona parcelar, variando con un gradiente altitudinal desde la zona urbana que va de los 2315 msnm hasta el bosque ejidal con 2670 msnm. Aunque no pertenecen al ejido de Michac, son apreciables los cerros “Apaxco”, localizado hacia la zona este del poblado; cerro “El Tecolote”, ubicado en dirección a la zona suroeste del poblado y el cerro “Cuatzitzingo”, rodeado por la zona de uso común (Bosque ejidal y Malpaís) del ejido.

HIDROGRAFÍA

La “Laguna de Ajolotla” (Figura 3) es el principal cuerpo de agua con el que cuenta el ejido de Michac, poseyendo 250,255 m² de los 671,333 m² totales del cuerpo de agua, ya

que la otra mitad la comparte con el ejido de Ajolotla. Cuenta, además, con distintos arroyos y manantiales de entre los que destacan “El Ranchito” y “El Ojito”.



Figura 3. Vista de la Laguna de Ajolotla

FISIOGRAFÍA

El municipio de Chignahuapan está comprendido desde el punto de vista geológico dentro de la provincia denominada Eje Neovolcánico, colindando muy de cerca con la Sierra Madre Oriental; dentro de la subprovincia fisiográfica de Lagos y Volcanes de Anáhuac.

VEGETACIÓN

Se caracterizó la vegetación del ejido de Michac, de acuerdo con clasificación de Rzedowski (1994) y a las colectas realizadas en la zona resultando comunidades vegetales de bosque de *Quercus-Pinus*, describiéndose a continuación:

Los bosques de *Quercus-Pinus* son comunidades vegetales muy características de las zonas montañosas de México. De hecho, constituyen la mayor parte de la cubierta vegetal de



áreas de clima templado y semihúmedo, ocupando cerca del 15% del territorio del país y más de 9/10 de esta superficie corresponde a los de *Pinus* o de *Pinus* y *Quercus* (Rzedowski, 1994). En el ejido de Michac se localizan a una altitud promedio de 2500 msnm, sobre todo en la zona conocida como el “Malpais” y “Bosque ejidal” (Figura 4) donde las formaciones son bastante densas y los encinos y pinos fungen como buenos hospederos de epífitas (*Tillandsia* sp.). Su composición florística perceptible está dominada por varias especies de encinos: *Quercus crassifolia*, *Q. castanea*, *Q. mexicana* y *Q. deserticola*; y pinos: *Pinus teocote*, *P. leiophylla*, *P. pseudostrobus*, *P. ayacahuite* y *P. patula*, esta última principalmente empleada en programas de reforestación dentro del bosque ejidal. Dentro de la comunidad arbórea, se pudieron determinar especies como *Alnus jorullensis*, *Cupressus lusitanica*, *Juniperus flaccida*, *Arbutus xalapensis*, *Crataegus mexicana*, *Buddleja cordata*, entre otros. Algunas de las especies arbustivas registradas fueron *Berberis moranensis*, *Symphoricarpos microphyllus*, *Ageratina glabrata*, *Ageratina petiolaris*, *Baccharis conferta*, *Condalia velutina* y *Bouvardia ternifolia*. Y como ejemplos de especies herbáceas encontradas tenemos: *Eryngium carlinae*, *Helianthemum glomeratum*, *Cirsium subuliforme*, *Iostephane heterophylla*, *Hedeoma piperita*, *Lepechinia caulescens*, *Salvia microphylla*, *Melinis repens*, *Muhlenbergia macroura* y están presentes también los géneros *Cynodon*, *Echinochloa*, *Laphangium*, *Pseudognaphalium*, *Polypodium*, *Setaria*, entre otros.

Por otro lado, grandes extensiones de lo que antes eran bosques de *Pinus* o *Quercus*, se han ocupado hoy para la agricultura, principalmente de temporal, siendo los más comunes: maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), avena (*Avena sativa*), cebada (*Hordeum vulgare*) y haba (*Vicia faba*).



Figura 4. Vista del Bosque Ejidal de Michac

FAUNA

La fauna silvestre es poco perceptible debido a la caza incontrolada y a la perturbación y deterioro de zonas boscosas por el avance de sitios agrícolas. Sin embargo, aún se reportan dentro del bosque ejidal y sus alrededores: culebras (*Conopsis* sp.), tlacuaches (*Didelphis marsupialis*), zorras (*Urocyon cinereoargenteus*), mapaches (*Procyon* sp.), coyotes (*Canis latrans*), conejos (*Sylvilagus* sp.), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), ardillas (*Sciurus* sp.), zopilotes (*Cathartes aura*) y Ajolotes (*Ambystoma velasci*) dentro de la laguna de Ajolotla.

También se observan animales domésticos como vacas (*Bos taurus*), burros (*Equus asinus*), mulas, conejos (*Oryctolagus cuniculus*), chivos (*Capra hircus*), borregos (*Ovis aries*), gansos (*Anser anser*), perros (*Canis familiaris*), gatos (*Felis catus*) totoles o guajolotes (*Meleagris gallipavo*), caballos (*Equus equus*), cerdos (*Sus scrofa domesticus*), gallos y gallinas (*Gallus gallus*).



HISTORIA DEL EJIDO DE MICHAC

Se dice que en la región ocupada por el actual municipio de Chignahuapan habitaban pueblos totonacos, ejerciendo el control sobre la región desde el siglo VII al siglo X d.C, llegando a existir una convivencia entre Nahuas, Otomíes y Tepehuas. Sin embargo, durante la conquista de México, Hernán Cortés otorgo permiso al jefe chichimeca Chichimecuatihuipil para asentarse en la región, fundando el poblado de Tetehuitic (Monte de pirámides), como sitio de rendición de culto al dios Mixcóatl.

En 1527, Juan Alonso León establece la población en los montes con el nombre de Santiago Chiquinahuitle que proviene de las palabras en náhuatl *chiknau* que significa “nueve”, *atl* que significa “agua” y el sufijo *pan* que significa “sobre/en”. En conjunto quiere decir “sobre las nueve aguas” haciendo referencia a los cuerpos lacustres que rodean la ciudad.

Por otro lado, se menciona que durante el gobierno de Don Luis Ambrosio Centence arribó una tribu de aztecas que se asentaron a la orilla de la laguna de Almoloya (hoy conocida popularmente como la laguna de Chignahuapan) llegando a habitar las zonas que hoy pertenecen al Ejido de Michac, denominándola con este nombre que proviene del náhuatl *Michin* que significa “pez” y *kan* que significa “lugar de”.

Hacia el año de 1856, llegó a tomar posesión de estas tierras el Sr. Bernardo Mier de la Fuente, de origen español, mismo que para el año de 1886, dejó a su hija la Sra. Elena Mier de Suvervielle al frente de 99 haciendas entre las que se encontraba aquella con el nombre de Atlamaxac que poseía los territorios del hoy ejido de Michac.

En el año de 1929 se conformó un grupo de 302 vecinos de este lugar que, con la finalidad de promover la expropiación de esta pequeña hacienda, solicitaron el 8 de enero de 1931, con apoyo en las leyes agrarias, del C. Gobernador del estado de Puebla Leónides Andrew Almazán, una dotación de tierras debido a carecer de ellas para satisfacer sus

necesidades. El 14 de noviembre de 1931, el mismo C. Gobernador, dictó su fallo concediendo al poblado una dotación de 760.25 hectáreas a 99 habitantes, que se tomarían íntegramente de la hacienda de Atlamaxac, con su anexo Michac. La posesión provisional se dio el 20 de noviembre de 1931, fecha de formación del ejido. Sin embargo, el 7 de agosto de 1934 se hizo una modificación a las hectáreas dotadas y a sus habitantes beneficiados, debido a que algunos de ellos no merecían derecho a dotación por distintos factores tales como no ser vecinos del lugar, ser empleados de la hacienda, tener ocupaciones distintas a las agrícolas, ser viudas que se dedican a quehaceres domésticos y no tener personas que sostener o por no tener los requisitos de vecindad exigidos por la ley, resultando que el número de individuos con derecho a dotación en el poblado fue de 73 (Figura 5). Para finalizar, el 17 de enero de 1936 se aprobó una ampliación de tierras al ejido.



Figura 5. Primeros ejidatarios de Michac, 1934.

ARTESANÍA

Chignahuapan es el principal productor de esfera navideña del país, encontrando gran variedad de diseños que decoran miles de hogares cada año. En el municipio se distribuyen más de 500 talleres que cada año producen 100 millones de piezas (Figura 6). La producción

es distribuida en gran parte del territorio nacional y en algunos otros países. La elaboración de esferas es una de las principales actividades que mueven la economía del municipio y que atrae a miles de turistas cada año (Perfil de la ciudad Chignahuapan, 2017). Dentro del ejido de Michac, podemos encontrar algunas familias que cuentan con talleres dedicados a esta actividad durante la segunda mitad del año.



Figura 6. Taller de esferas en Chignahuapan (Foto de Melitón Tapia en www.inah.gob.mx)

DEMOGRAFÍA

De acuerdo con los resultados del Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI en el año 2015, el Ejido de Michac existen 1,489 habitantes, de los cuales 753 (50.57%) son mujeres y 736 (49.42%) son hombres. En su mayoría son habitantes de entre 30 a 59 años (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Estadísticas de población con respecto a la edad en el ejido de Michac (INEGI, 2015)**

POBLACIÓN	TOTAL
De 0 a 14 años	417
De 15 a 29 años	353
De 30 a 59 años	409
De 60 y más años	170
Con discapacidad	140

VIVIENDA

Corresponde a un tipo de poblado tradicional rural que se basa en una localidad habitada amanzanada, comprendiendo viviendas construidas de diversas formas y materiales, ya sea de adobe, tabique, tabique rojo o tabicón; con techos de teja o aplanados. De las 443 viviendas particulares del poblado, 33 cuentan con 3 o más ocupantes por cuarto, 349 están habitadas, hay 94 deshabitadas y 295 cuentan con piso firme (INEGI, 2015). Fueron principalmente autoconstruidas o mandadas a hacer por los propios ocupantes o sus antepasados.

SALUD

El ejido cuenta con una unidad del sector salud de consulta externa dependiente de la Secretaría de Salud del estado de Puebla (Figura 7), del cual un 72% de la población tiene derecho a tal servicio. La clínica cuenta con un núcleo básico de servicios que está conformado por un médico familiar o general y una o dos enfermeras.

Se realizó una visita a la Clínica de Salud, Michac, Chignahuapan, en donde la enfermera Azucena Herrera Medina proporcionó datos relacionados a los padecimientos

frecuentes en la población.

Existen dos hospitales del Instituto Mexicano del Seguro Social y uno particular en la cabecera municipal de Chignahuapan, sin embargo, los pobladores de Michac prefieren acudir principalmente a la clínica de salud de su comunidad.



Figura 7. Clínica de salud del Ejido de Michac.

SERVICIOS PÚBLICOS

Tomando como referencia datos indicadores de marginación de INEGI (2010), existe un 2.3% de viviendas sin energía eléctrica, un 5.8% de viviendas sin agua entubada y un 8.12% de viviendas sin drenaje.

EDUCACIÓN

El ejido cuenta con un jardín de niños “Ángela Pérez Montealegre, una primaria “Motolinia” (Figura 8), una escuela telesecundaria “Primo Feliciano de Verdad” y un Bachillerato Digital Núm. 142. Presenta un índice de analfabetismo de 16.02%.

Para poder cursar el nivel superior de educación, se tiene la opción de ir a la cabecera municipal de Chignahuapan o de Zacatlán.



Figura 8. Primaria "Motolinía" de Michac.

TRANSPORTE Y COMUNICACIÓN

Michac se encuentra a 2.5 km de la cabecera municipal de Chignahuapan y a 50 km de la ciudad de Tulancingo. Cuentan con una avenida principal “Humberto Rivera” que atraviesa todo el poblado, conduciendo hacia la cabecera municipal de Chignahuapan con dirección sur y hacia la ciudad de Tulancingo con dirección norte. Como medio de transporte, existen autos Volkswagen “combis” que llegan a la comunidad aproximadamente cada media hora que los transportan hacia la cabecera municipal de Chignahuapan en un tiempo aproximado de 20-30 minutos. Sin embargo, algunas personas se transportan en vehículos particulares, caballos, bicicletas o a pie hacia el mismo destino. Por otro lado, utilizan los mismos medios de transporte con dirección norte para llegar a la zona parcelar de cultivos, al bosque ejidal o al siguiente poblado próximo de nombre “Cuautelolulco”.

ORGANIZACIÓN SOCIAL

Dentro de algunas familias aún existe una división social de trabajo tradicional, en la que el hombre se dedica a labores del campo mientras la mujer se dedica a las labores del



hogar. Sin embargo, se pudo observar una tendencia dentro de las familias más jóvenes en las que la participación de todos los miembros de la familia se aprecia tanto en labores del hogar como en labores del campo o comercio. Algunos ejemplos observados en esta investigación de esta condición fueron de familias enteras dedicadas a la limpieza de haba (eliminación de la cáscara del haba) para su venta, familias dedicadas a la producción de pulque, aclareo de zonas de cultivo y “pixca” (recolección de cosecha) en el campo, padres y madres trabajando en invernaderos de fresa, etc. por lo que la división social de trabajo tradicional se ha visto disminuida.

Los niños asisten a la escuela por la mañana, apoyando en labores comerciales y domésticas durante la tarde y en épocas vacacionales colaboran en trabajos del campo. Los padres y los hijos regresan a su casa durante la noche, transcurriendo la semana de esta manera a excepción de los domingos que es día de descanso.

ORGANIZACIÓN POLÍTICA

Las Autoridades Ejidales se encuentran representados por un comité ejidal, el cual consta de presidente, secretario y tesorero. El presidente o comisariado ejidal, representa a los agremiados del ejido y resuelve los problemas concernientes a él, gestionando cualquier asunto que se presente en el ejido. El secretario levanta las actas de asamblea de todos los acuerdos que se tomen en la asamblea. El tesorero es el que administra el dinero que se recibe de la cooperación de los ejidatarios o de algún ingreso que tenga el ejido.

El ejido se encuentra certificado dentro del Estándar de manejo forestal del Consejo de Manejo Forestal (FSC) de carácter internacional, que se trata de un instrumento de evaluación del manejo sustentable del bosque ejidal, considerado el máximo nivel de certificación en el país respaldado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Por lo

que tuvieron la responsabilidad de organizar un comité de protección forestal integrado por los agremiados del ejido, el cual está encargado de la protección y cuidado del bosque ejidal realizando podas (Figura 9), brechas corta fuego, reforestación, aprovechamiento de recursos maderables, vigilancia para evitar que se talen los árboles, creación de brigadas de auxilio en caso de incendio y evitar el saqueo de los recursos naturales.



Figura 9. Comisión ejidal realizando trabajos de poda

ECONOMÍA

De acuerdo con INEGI (2015), Michac es un ejido primordialmente agrícola cuya actividad abarca el 70.72% de la superficie laborable. El principal cultivo producido es el maíz, sin embargo, también son apreciables los cultivos de frijol, haba, cebada, avena, alverjón, maguey y algunos árboles frutales.

La ganadería en el Ejido funge como otra principal actividad económica que es practicada en algunos núcleos familiares, pero en la mayoría, funciona como una actividad complementaria a la agricultura. La crianza de gallos, gallinas, guajolotes, borregos, chivos, conejos, cerdos y gansos es considerable dentro de las casas de los pobladores.

Dentro de su sector industrial pueden incluirse aquellos talleres familiares fabricantes



de esferas navideñas, que año con año se venden en la cabecera municipal de Chignahuapan. Adicionando aquellos pequeños establecimientos comerciales como son recauderías, tiendas de abarrotes, ferretería, papelerías, servicio de internet, taller mecánico, vulcanizadora, tortillerías y servicios de comida.

MÉTODO

De acuerdo con la metodología propuesta en el Código de Ética para la Investigación Etnobiológica (Cano Contreras *et al.*, 2016) es importante obtener permisos oficiales antes de realizar este tipo de investigación, por lo que en primera instancia se llevó a cabo una visita preliminar a las oficinas del ejido dentro del auditorio de la comunidad de Michac, donde se pudo localizar a la Sra. Comisariada Gloria López Téllez para efectuar los trámites correspondientes de solicitud de permisos con las personas ejidatarias de la comunidad y así exponer los motivos de esta investigación.

INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se realizó una investigación bibliográfica consultando trabajos botánicos, etnobotánicos, históricos, sociales y otros, tanto impresos como digitales, relacionados con el área de estudio, con la finalidad de llevar a cabo un diagnóstico sobre la población y el recurso vegetal de la región de Michac.

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Siguiendo los lineamientos de Martínez Alfaro (1976), Hernández Xolocotzi, (1970) y Cotton (1998), se emplearon las técnicas etnográficas de observación, observación participativa y el manejo de entrevistas abiertas e informales aplicadas a los pobladores



mestizos de Michac para la obtención del conocimiento de la flora útil que poseen.

La técnica de observación se basó en determinar el objeto (flora) y los objetivos (población) de la investigación (Díaz Sanjuán, 2010). Esta técnica, al caracterizarse por la no intervención del investigador para con el grupo que se quiere investigar, se empleó para adentrarse a la comunidad y tener un primer acercamiento dando pauta para crear un ambiente familiar con la comunidad e identificar los sistemas de producción y recolección de sus plantas útiles, ya sea dentro de las casas, áreas comerciales, calles, sistemas silvícolas, agrícolas, entre otros.

La técnica utilizada para la selección de la muestra fue el de “Bola de Nieve”, el cual está definido como “una técnica para encontrar al objeto de investigación. En la misma, el primer objeto observado (objetivo) sugiere el nombre o nombres de los siguientes sabedores potenciales de información” sujeto en pedir la ayuda del primer sujeto observado (objetivo) para identificar al siguiente o siguientes sabedores potenciales de información” (Atkinson & Flint, 2001), en este caso, sobre la flora útil de Michac.

En la observación participativa, el investigador desarrolla un proceso de aprendizaje a través de la exposición y el involucrarse en el grupo, hecho o fenómeno de los participantes observados (Schensul *et al.*, 1999) y aplicándola en conjunto con la técnica de entrevistas abiertas e informales (conversaciones esencialmente casuales), se registró la información etnobotánica de las plantas como son: Nombre popular, categoría de uso, forma de preparación, vía de administración, grado de manejo y lugares de obtención.

Se decidió llevar a cabo este tipo de técnica ya que de acuerdo con Cotton (1998), proporciona una calidad y profundidad de información que es difícil de obtener por otros métodos, además de facilitar el desarrollo de relaciones informales entre investigador-sabedor, favorece la selección de participantes conocedores en ciertas áreas y revela detalles



sobre historias de vida y aspectos relacionados a la educación, salud, vivienda, servicios y aspectos históricos del ejido.

Las visitas a la comunidad se realizaron durante los años de 2014 a 2019, con una estancia de tres días a un mes, efectuando pláticas introductorias y observación dentro de mercados, casas, jardines/huertos, calles, parcelas y bosque ejidal, aplicando la observación participativa y entrevistas abiertas a aquellas personas que solicitando y pidiendo su apoyo para esta investigación, fungieron como informantes.

La obtención del material botánico y posterior proceso de herborización (prensado, secado, identificación botánica, montaje), se llevó a cabo de acuerdo con la propuesta de Lot y Chiang (1986), se recolectó al menos de uno a tres duplicados, dependiendo de la disponibilidad del material vegetal y de la cooperación del informante.

El registro de la información etnobotánica y la obtención de plantas fue complementado a través de caminatas botánicas en colaboración con los informantes, con la finalidad de buscar y reconocer aquellas plantas que fueran señaladas como recurso vegetal útil y que se localizaban en calles, terrenos baldíos, zonas de cultivo/pastoreo o dentro del bosque ejidal. Mediante este recorrido se posibilitó el intercambio y la apropiación del saber de los sabedores (Hersch-Martínez & González-Chávez, 1996).

Para las colectas realizadas en huertos o jardines se contó con la ayuda de personas que se encontraban en ese momento en casa, por lo que se tenían que realizar después de la jornada laboral o con personas mayores a los 60 años.

TRABAJO DE GABINETE

En primera instancia se realizó la determinación taxonómica de las plantas recolectadas con ayuda de claves dicotómicas botánicas de Rzedowski (2005), Flora del



Bajío y regiones adyacentes (Rzedowski, 2018) y Flora Mesoamericana (1994); posteriormente se llevó a cabo la comparación con ejemplares depositados en las colecciones científicas del Herbario IZTA. La nomenclatura botánica se actualizó con base en la página worldfloraonline.org. Las especies correspondientes a la flora útil del ejido de Michac, se integrarán a la base de datos etnobotánica para obtener los números de registro y posterior ingreso a la colección científica.

Las observaciones de campo botánicas y etnobotánicas se incluyeron en la base de datos “Flora útil de Michac”, elaborada en Excel 2010. Los registros se organizaron de la siguiente manera: familia botánica, nombre científico, nombre popular, uso, parte utilizada, lugar de colecta y número de colecta, entre otros. Las categorías de usos reportadas para cada especie se anotaron de acuerdo con Martínez *et al.* (2007) modificando algunos apartados debido a los datos obtenidos.

Se llevó a cabo una búsqueda en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina especies de flora y fauna silvestres que se encuentran en la categoría de riesgo, rara, amenazada, sujeta a protección especial o en peligro de extinción por las leyes mexicanas.

Para finalizar se llevó a cabo el análisis de los resultados obtenidos de esta investigación. Los datos correspondientes al conocimiento de la flora útil empleada por los pobladores del ejido Michac se expresan a través de listados, cuadros, gráficas, fotografías y comentarios de los pobladores.



RESULTADOS Y ANÁLISIS

Los habitantes del Ejido de Michac, Chignahuapan, Puebla, emplean plantas para satisfacer diferentes necesidades, entre ellas: alimento, medicina, forraje, plantas de ornato o construcción.

Para llevar a cabo el registro de la información sobre la flora útil, en el ejido se realizaron 12 visitas entre marzo de 2014 y agosto de 2019, con una estancia promedio de 4 días; en las que se aplicaron entrevistas abiertas e informales a 43 sabedores (28 hombres y 15 mujeres) registrando 204 especies y 354 colectas de plantas útiles agrupadas dentro de 14 categorías de uso.

Los resultados expuestos demuestran que en la localidad de Michac, donde se establece un bosque de pino-encino, el número de especies (204) registradas es mayor con respecto a los estudios realizados en zonas con el mismo tipo de vegetación presente en la localidad. Tal es el caso de los registros de Aldaba-Núñez (2018) quien registró 176 especies útiles dentro de 20 categorías de uso en el pueblo Cañada de Cisneros, Tepetzotlán, Estado de México; el de Guzmán-Luna (2009) que reconoció 179 especies con 10 categorías de uso en el Ejido Tezoncualpa, Municipio de Cuauhtepic de Hinojosa, Hidalgo; o el de Navarro-Pérez *et al.* (2002) que obtuvieron como resultado un inventario de 154 especies dentro de 17 categorías de uso en el municipio de Astacinga, Veracruz.

Esto podría deberse a que, en este trabajo se decidió realizar varias entrevistas abiertas a los mismos informantes, dando un seguimiento al conocimiento que poseen. Por un lado, para esclarecer dudas que quedaban pendientes en una primera entrevista, y por otro, debido a que mencionaban una mayor cantidad de plantas en entrevistas posteriores, aun cuando en un inicio los mismos sabedores aseguraban desconocer del uso de plantas. Esto permitió una mayor soltura y confianza en los entrevistados ya que, citando a Cotton (1998), esta técnica



“proporciona una calidad y profundidad de información, además de facilitar el desarrollo de relaciones informales entre investigador-sabedor, comparada a la obtenida por medio de otras técnicas” como los son entrevistas dirigidas, cuestionarios y encuestas, que se emplearon en los trabajos anteriormente citados. Sin embargo, cada herramienta utilizada en campo para registrar el conocimiento de los pobladores sobre sus recursos vegetales aportará información única y confiable que responda a los objetivos propuestos.

FLORÍSTICA

Del total de colectas realizadas, se registraron 204 especies, principalmente del grupo de las angiospermas, incluyendo siete gimnospermas (*Cupressus* spp. y *Pinus* spp.) y una pteridofita (*Equisetum hyemale*). Las familias mejor representadas por el número de especies fueron: Compositae con 33 spp. (16.17%), Solanaceae 14 spp. (6.86%), Rosaceae 12 spp. (5.88%) y Lamiaceae 11 spp. (5.39%), entre otras, (Figura 10).

La familia Compositae es de las más diversas dentro de las fanerógamas a nivel mundial con un aproximado de 25,000 spp. y la más diversa en la República Mexicana con 2,400 spp. Además de ser considerada cosmopolita y valorada como una de las familias más útiles al hombre (Rzedowski, 1991).

De acuerdo con Hunziker (2001), la familia Solanaceae comprende 96 géneros y 23,000 especies y para México se han registrado 34 géneros y 381 especies (Martínez *et al.*, 2017). Se considera una familia que también presenta distribución cosmopolita debido a su gran variedad de formas vegetativas y reproductivas, con mayor frecuencia en zonas tropicales, subtropicales y templadas (Sierra Muñoz *et al.*, 2015).

Por otro lado, la familia Rosaceae se considera que posee unos 100 géneros con 2000 a 3000 especies representadas en todo el mundo (con un cálculo bastante incierto debido a

su taxonomía complicada y controvertida), principalmente en regiones templadas y subtropicales del hemisferio norte. Es una familia de gran importancia económica debido a los frutos comestibles de muchas de sus especies o a sus características ornamentales (Rzedowski, 2018). Mientras que la familia Lamiaceae muestra gran afinidad por el tipo de clima templado y gran representación dentro de la vegetación de encino-pino. Para el estado de Puebla se registran 139 especies pertenecientes a 23 géneros, de las cuales se reconoce el uso de 11 especies en Michac, que corresponde al 7.9 % de especies en esta entidad, siendo el género *Salvia* y *Mentha* los mejor representados. (Domínguez-Vázquez *et al.*, 2002; Martínez-Gordillo, *et al.*, 2017). Estos resultados coinciden con los de Aldaba-Núñez (2018), Guzmán-Luna (2009), Maldonado-Garcés (2013) y Navarro-Pérez *et al.* (2002).

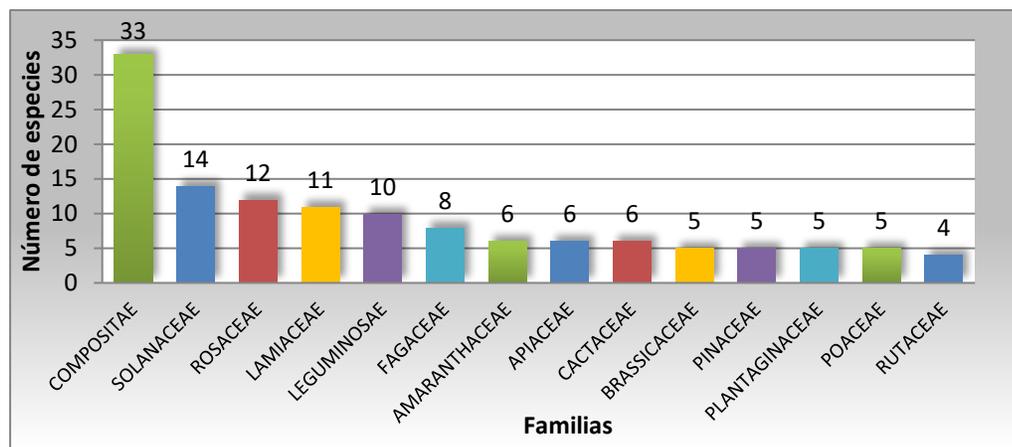


Figura 10. Familias botánicas con mayor número de especies.

Los géneros más representativos fueron *Quercus* con siete especies, *Solanum* y *Pinus* cinco y *Prunus*, *Mentha*, *Opuntia* con cuatro y *Artemisia* con tres.

Debido al tipo de vegetación en la zona de estudio, *Quercus* y *Pinus* mantienen una presencia notable y fundamental dentro de la composición florística del ejido. Estos dos géneros se distinguen principalmente por formar comunidades vegetales muy características de las zonas montañosas de México y constituyen la mayor parte de la cubierta vegetal de



áreas de clima templado y semihúmedo. Además, ambos son considerados de importancia económica en la producción de madera y combustible (Rzedowski, 1994).

El género *Solanum*, posee aproximadamente entre 1,000 y 2,000 especies con distribución cosmopolita, pero preferentemente tropical y subtropical. (Rzedowski, 2005). En México, Martínez *et al.* (2017), registró 130 especies para el género *Solanum*, sin embargo, Neé (1993), estima que pueden existir cerca de 150. El género incluye especies cultivadas de gran importancia alimenticia; en la zona de estudio destacan la papa (*Solanum tuberosum*), la chichimeca (*Solanum argentinum*) y la hierbamora (*Solanum nigrescens*).

Prunus (Rosaceae), es un género de unas 200 especies de árboles y arbustos ampliamente distribuidos tanto en el Viejo como en el Nuevo Mundo. Incluye muchos de los cultivos frutales más importantes económicamente de las regiones templadas, así como especies cultivadas como ornamentales y otras utilizadas como árboles maderables y con fines medicinales (Potter, 2011); en la localidad de Michac las 4 especies del género *Prunus* que se presentan son especies arbóreas frutales cultivadas en los huertos de las casas.

Los géneros *Salvia* y *Mentha* se distribuyen principalmente en zonas templadas del hemisferio norte. En la comunidad de Michac se encuentran especies cultivadas y silvestres. Además, se utilizan como medicinales, ornamentales o condimento y se observan con frecuencia en los huertos familiares (Domínguez-Vázquez *et al.* 2002; Rzedowski, 2005).

El género *Opuntia* está distribuido en todo el continente americano, desde los litorales hasta los altiplanos. En México crecen igualmente en casi todos los hábitats y se reconocen 64 especies y 30 variedades de *Opuntia* de las cuales Bravo (1978), menciona 3 de las 4 especies registradas en este trabajo como fuente importante de alimento dentro de las nopaleras silvestres del país. Aun cuando la vegetación reportada para el sitio de estudio sea Bosque templado, el género *Opuntia* es posible encontrarlo debido a factores tales como el



tipo de suelo o al cultivo que se practica en gran parte del país.

Artemisia es un género con una amplia distribución en regiones templadas del planeta que abarca un aproximado de 474 especies. Este género incluye plantas medicinales que se han utilizado desde la antigüedad para tratar dolencias específicas o con fines culinarios. (Koul *et al.*, 2017). En este trabajo se pudieron registrar 2 especies silvestres y 1 cultivada. Actualmente en varios países incluyendo México se está centrando la atención en la especie *A. annua*, se han registrado aspectos históricos, descripción botánica, origen y distribución geográfica, requerimientos ambientales, composición química, producción de aceites y sus propiedades farmacológicas, dado la importancia como planta medicinal en el tratamiento de malaria y se están realizando protocolos de investigación para el empleo del extracto in vitro, contra la réplica de SARS-CoV-2 (Acosta y Castro 2009; Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación, 2020)

FORMAS DE VIDA

La flora reportada en este trabajo corresponde a 7 formas de vida distintas (Figura 11). En su mayoría pertenecen a herbáceas 126 spp. (61.76%), seguidas de arbustivas 38 spp. (18.62%), arbóreas 36 spp. (17.64%), arborescente 1 spp. (0.49% *Yucca gigantea*), epífita 1 spp. (0.49% *Tillandsia usneoides*), arbustiva trepadora 1 spp. (0.49% *Bougainvillea glabra*) y parásita 1 spp. (0.49% *Cuscuta rugosiceps*).

La gran cantidad de plantas herbáceas registradas puede corresponder a que muchas de ellas (en ocasiones consideradas como malezas) abundan dentro del poblado, ya sea en calles, terrenos baldíos o dentro de las casas (plantas ruderales) debido a que no existe un pavimentado o encarpetao en las calles de la comunidad favoreciendo el crecimiento de muchas de ellas. Incluyendo también a aquellas arvenses que suelen estar presentes dentro

de los terrenos de cultivo o en zonas de pastoreo, actividades que generan y amplían el hábitat donde prosperan plantas herbáceas colonizadoras y que representa una fuente de recursos más conspicua y accesible (Caballero & Cortes, 2001).

Por otro lado, las formas de vida arbustivas y arbóreas, en su mayoría se localizan en zonas cercanas a la comunidad en donde la vegetación no se ha visto perturbada drásticamente, como lo son el área del “Ranchito”, “El ojito”, el “Malpaís” o del bosque ejidal. Aunque también es posible encontrar especies cultivadas dentro del poblado.

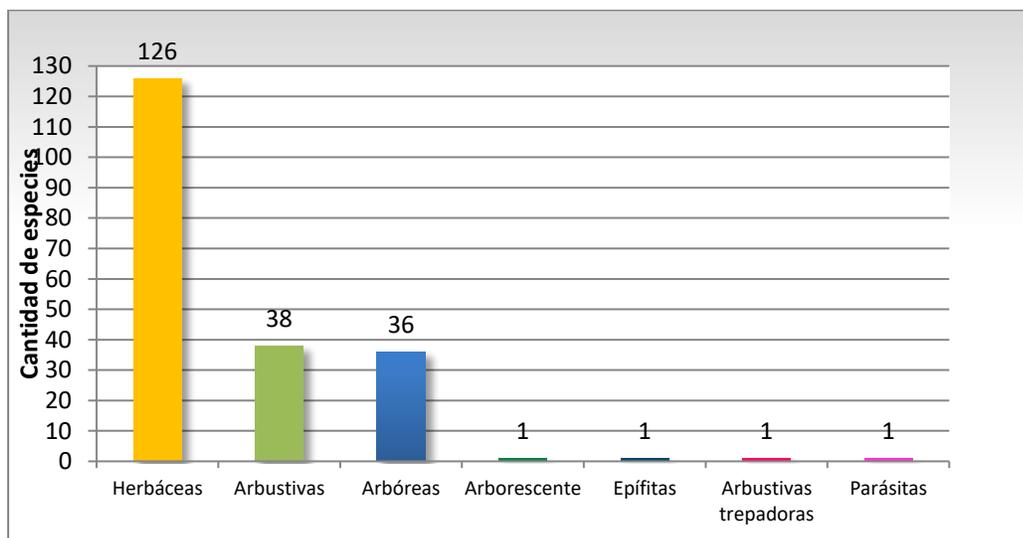


Figura 11. Formas de vida de los recursos vegetales

Es interesante puntualizar que las especies herbáceas también imperaron en la cantidad de usos, siendo predominantes las medicinales, comestibles, ornamentales, forrajeras, instrumento doméstico o agrícola, cerca viva, jabón y tóxica. Mientras que las arbóreas estuvieron mayormente presentes dentro de las categorías de combustibles, de construcción y tintura. Aunque en menor cantidad, las arbustivas también se hicieron presentes con siete usos distintos, destacando medicinales, ornamentales, combustible y comestibles (Figura 12).

Los resultados coinciden con los obtenidos por Aldaba-Núñez (2018), quien también

reporta a las especies herbáceas como las más numerosas dentro de las categorías medicinal, comestible y ornamental y a las especies arbóreas como principales dentro de la categoría de combustible, comestible y medicinal. Sin embargo, los resultados difieren dentro de las especies arbustivas, ya que en el ejido de Michac se obtuvo un mayor número en la categoría de uso energético.

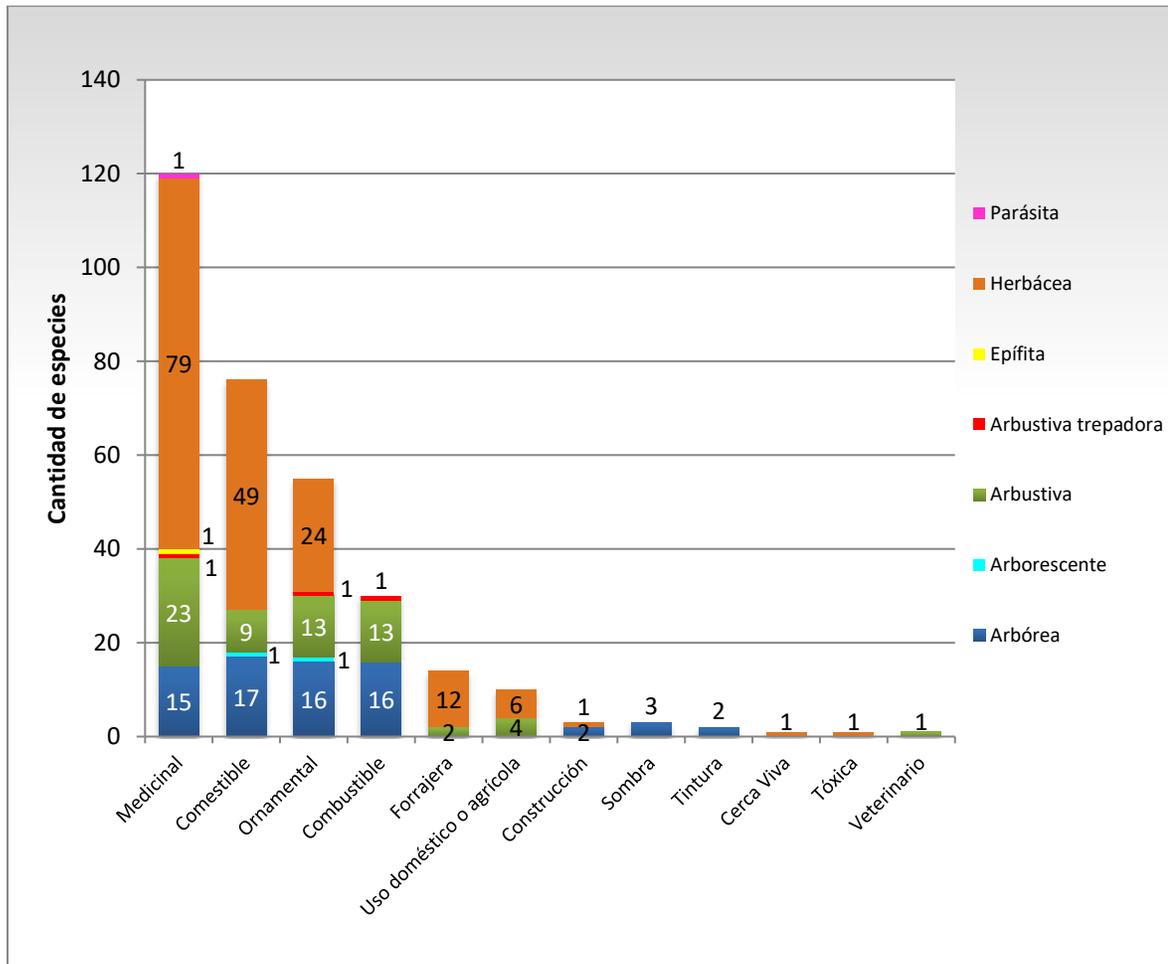


Figura 122. Forma de vida de las especies por categoría de uso.



CATEGORÍAS DE USO

Para categorizar los distintos tipos de uso, se utilizó como referencia a la clasificación antropocéntrica de Martínez *et al.* (2007), modificando algunas categorías y subcategorías para este estudio (cuadro 2).

Cuadro 2. Modificación en categorías y subcategorías de Martínez et al. (2007)

Martínez et al. (2007)	Morales (2021)
Categoría	Categoría
- Usos agrícolas	- Sombra
Subcategoría	- Tintes
o Sombra	- Uso doméstico/ Agrícola
- Usos industriales	Subcategoría
o Tintes	o Jabón
o Jabón	

Se reconocieron 12 categorías distintas, de las cuales, las que mayor número de especies presentaron fueron las medicinales 120 spp. (58.82%), comestibles 76 spp. (37.25%), ornamentales 55 spp. (26.96%), aquellas que son empleadas como combustible 18 spp. (8.82%), forrajeras 14 spp. (6.86%) y las que se emplean como instrumento doméstico o agrícola 10 spp. (4.9%), entre otras (Figura 13).

Los resultados expuestos concuerdan con los de Aldaba-Núñez (2018), Guzmán-Luna (2009) y Martínez *et al.* (2001) quienes mencionan a las plantas medicinales, comestibles y ornamentales como las categorías más destacadas; así como los trabajos de Maldonado-Garcés (2013), Navarro-Pérez (2002) y Rodríguez-Parra (2005), pero en distinto orden. Tratándose de dos necesidades básicas y principales para el hombre, la salud y el alimento son categorías habituales de mayor representatividad en trabajos de conocimiento

etnobotánico (Caballero *et al.*, 1998; Toledo *et al.*, 1995). Hanazaki *et al.* (2006) y Keller (2000), concuerdan en que la mayoría de las plantas usadas son para curar o prevenir enfermedades y como alimentos, pero dicha afirmación depende de las necesidades que se requieran cubrir en determinados momentos o por estacionalidades (Sol-Sánchez *et al.*, 2016).

Por otro lado, en los trabajos de Paredes *et al.*, (2007) y Martínez *et al.*, (2007), se ubicaron las plantas forrajeras y combustibles entre el segundo y tercer lugar. Esta diferencia en cuanto a resultados se debió a la práctica común de los usos múltiples e integrales y al manejo de su información.

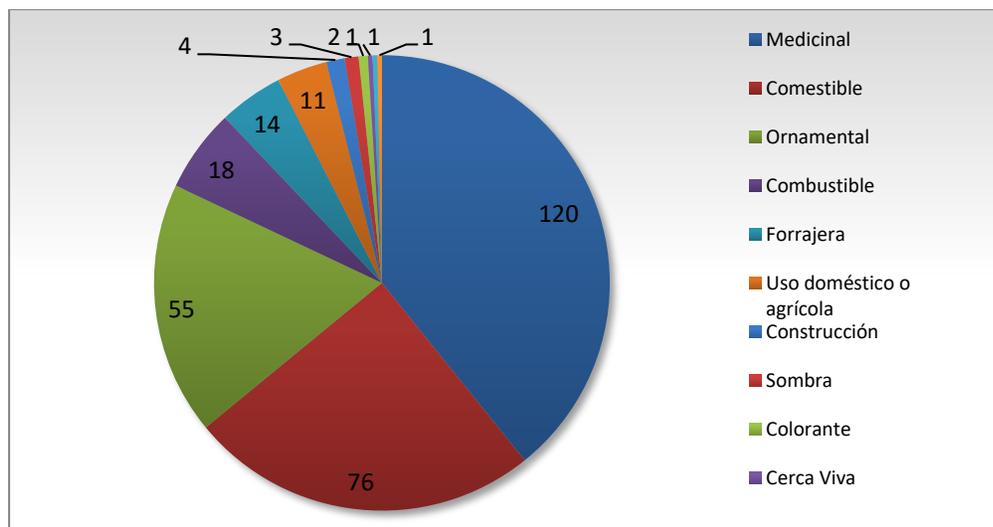


Figura 133. Número de especies con respecto a las categorías de uso.

En cuanto a las familias que poseen más categorías de uso se encuentran: Asparagaceae, Poaceae y Rosaceae (cinco); Brassicaceae, Compositae, Cupressaceae, Leguminosae, Pinaceae y Solanaceae (cuatro); y Amaryllidaceae, Apiaceae, Betulaceae, Cactaceae, Ericaceae, Fagaceae, Lamiaceae, Lauraceae, Moraceae, Rutaceae, Salicaceae y Scrophulariaceae (tres). Las restantes presentan una o dos categorías de uso (Figura 14).

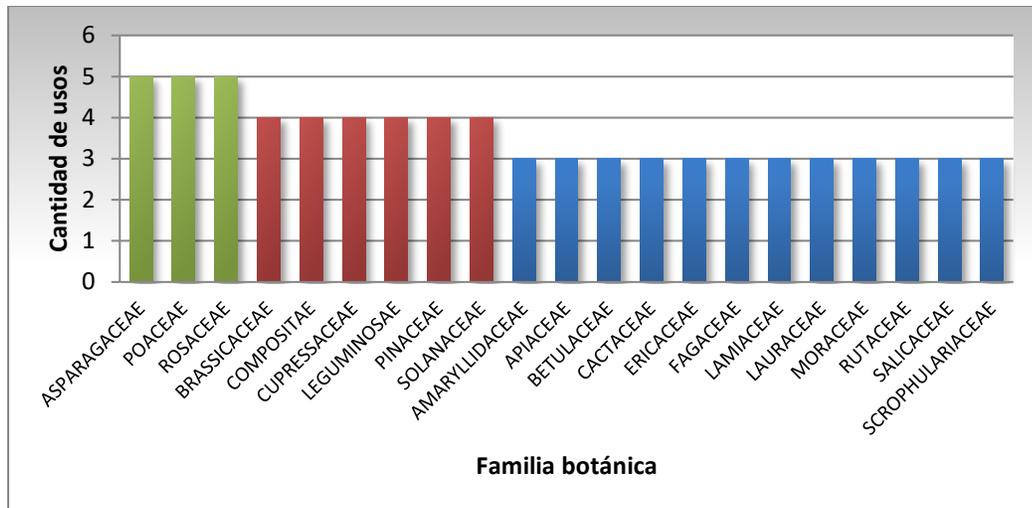


Figura 144. Familias botánicas con mayor mención de usos.

A partir de los resultados, también se pudieron apreciar las familias con mayor riqueza de especies útiles (figura 15): Compositae (42), Rosaceae (25), Solanaceae (19), Lamiaceae (17), Leguminosae (15), Poaceae y Cactaceae (11) y Fagaceae (10). Las demás familias presentaron nueve o menos especies con algún uso.

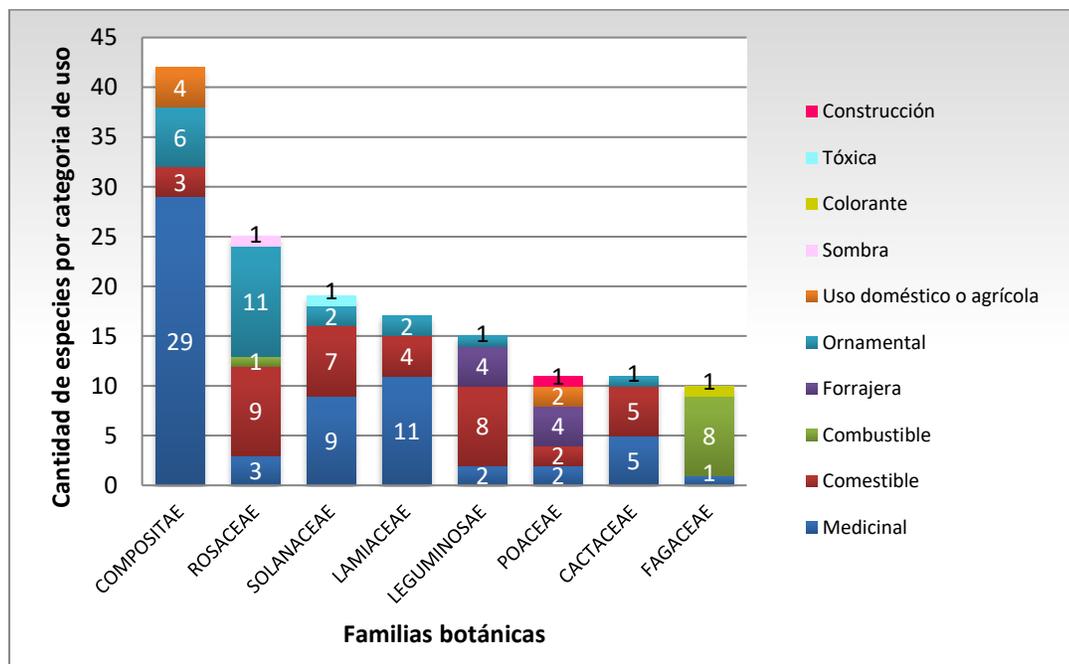


Figura 155. Familias botánicas con mayor número de especies por categoría de uso.

Es importante mencionar que el 36.76% de especies presentaron usos múltiples (entre dos y cinco), destacando *Agave salmiana* (Maguey cenizo o pulquero) y *Prunus serotina* (Capulín) con cinco; y *Zea mays* (Maíz) y *Alnus jorullensis* (Ailite) con cuatro (figuras 16, 17, 18, 19).

De acuerdo con Benz *et al.* (1994), Caballero *et al.*, 1998 y Ulloa Nieto (2006) algunos de los factores que confluyen para dar como resultado los usos múltiples de algunas especies se deben a: la amplia distribución de los individuos, el consumo tradicional de sus productos, la abundancia, el fácil reconocimiento de las especies, el amplio conocimiento obtenido a través de su domesticación y la estrecha relación cultural que existe entre las plantas y las comunidades.



Figura 176. *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck, Maguey pulquero (cerca viva, comestible, forrajera, medicinal y uso doméstico o agrícola)



Figura 167. *Zea mays* L., Maíz azul (comestible, forrajera, medicinal y uso doméstico o agrícola)



Figura 188. *Prunus serotina* Ehrh., Capulín (combustible, comestible, medicinal, ornamental y de sombra)



Figura 199. *Alnus jorullensis* Kunth, Ailite (combustible, construcción, medicinal y colorante)

De igual manera se puede observar en la figura 15, que las familias Compositae (29) y Lamiaceae (11) son las que presentan mayor número de plantas medicinales. Mientras que Rosaceae (9) y Leguminosae (8) presentaron mayor número de plantas comestibles.

PARTE UTILIZADA

El uso que se le brinda a las plantas y la forma de preparación que se proporciona de cada una de ellas para su aprovechamiento, está estrechamente relacionado con las estructuras u órganos vegetales de cada especie (Figura 20). En este trabajo se reconocieron ocho estructuras vegetales empleadas en las diferentes categorías de uso, siendo la parte aérea la más utilizada por los habitantes de Michac con 123 especies registradas (60.29%), seguida de las hojas con 56 especies (27.45%) y el fruto con 33 especies (16.18%).

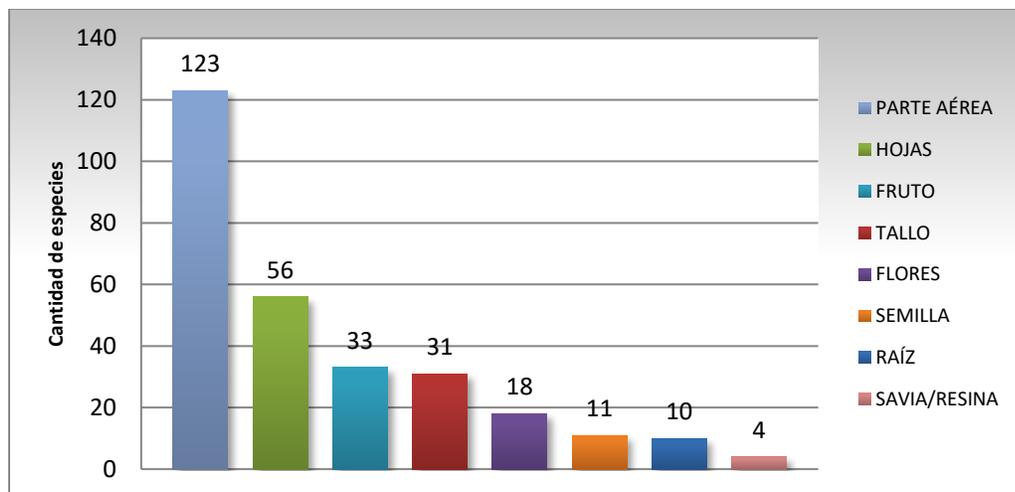


Figura 20. Estructuras vegetales por número de especies utilizadas por los habitantes de Michac

Aldaba-Núñez (2018), no utilizó el concepto de “parte aérea” como estructura vegetal, sin embargo, fue el vástago (brote o rama nueva que surge de la planta) como la estructura más utilizada dentro de su estudio. Si tomamos como sinónimos vástago y parte aérea podemos mencionar que sus resultados y los obtenidos en este trabajo coinciden en cuanto a



las estructuras vegetales más utilizadas, con las hojas y los frutos en segundo y tercer lugar respectivamente.

En otros trabajos como el de Guzmán-Luna (2009), obtuvo la flor en primer lugar como la parte más utilizada, en segundo lugar, toda la planta (contando inflorescencias y sin incluir la raíz y/o bulbo) y en tercero la parte aérea (hojas y tallos). Cabe señalar se consideró a la flor como la estructura esencial para la categoría de ornamentales aumentando considerablemente el número de especies, mientras que en el presente trabajo la parte aérea fue la principal estructura en la categoría de ornamentales. Además, atribuye a la relación que existe entre las categorías de uso y la forma de preparación a los resultados que obtuvo en el rubro de las partes más utilizadas de la planta.

Maldonado-Garcés (2013), registró al tallo o tronco, las hojas y la flor como las estructuras más utilizadas señalando que, el uso medicinal fue el de mayor importancia y que la forma de preparación más popular fue el té o las infusiones.

En la investigación de Paredes *et al.* (2007), reporta a las hojas, los frutos, las plantas completas y las flores como las partes más utilizadas, resalta además, que una cantidad representativa de las especies que registraron “se emplean en forma múltiple e integral, es decir que se utilizan para más de un propósito y para muchas de ellas más de una de sus partes se destinan a uno o más usos”, una práctica común en los pueblos de Mesoamérica de acuerdo con distintos autores (Alcorn, 1984; Casas, 1997, 2001; Colunga-García, 1984; Williams, 1985).

Los resultados obtenidos en este trabajo se deben, en efecto, a la relación que existe entre las categorías de uso y la forma de preparación más representativas. Ya que la parte aérea es utilizada como el elemento principal en plantas ornamentales y se hace presente en la mayoría de las plantas medicinales que son preparadas como infusión (categoría de uso



más representativa y forma de preparación más popular), mientras que las hojas y frutos son utilizados principalmente en la categoría de plantas comestibles (segunda categoría de uso más representativa).

Es importante mencionar que los informantes hacían referencia a alguna estructura del vegetal utilizando denominaciones populares al momento de realizar las entrevistas, por lo que fue necesario aclarar este punto pidiéndoles que mostraran la parte utilizada. Estos se describen a continuación:

Cuadro 3. Denominación popular de la parte utilizada de las plantas en Michac y su descripción botánica.

DENOMINACIÓN POPULAR	ESTRUCTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN
Ramita	Parte aérea	Parte aérea de la planta de aproximadamente 30 cm que contiene tallo, hojas y en ocasiones flores o frutos.
Camote	Raíz	Raíz de tipo axonomorfa
Corazón	Tallo	Parénquima de cladodios de <i>Opuntia</i> spp. o del tallo de <i>Mammillaria</i> spp.
Quiote		Escapo de <i>Agave</i> spp. y de <i>Cirsium</i> spp.
Tlazol		Tallo de <i>Zea mays</i> .
Cojollo		Yemas terminales o axilares de las plantas
Guías	Hojas	Zarcillos del género <i>Cucurbita</i> spp.
Penca		Hojas del género <i>Agave</i> spp. y <i>Aloe</i> spp.
Rabo		Hojas nomófilas del género <i>Allium</i> spp.
Tetomoxtle		Hipsófilo que cubren la infrutescencia de <i>Zea mays</i> .
Zacate		Hojas caulinares de <i>Zea mays</i> .
Cojollo		Botones florales
Pelos de elote	Flor	Estilos de las flores de <i>Zea mays</i> .
Piñas	Fruto	Estróbilos de <i>Pinus</i> spp.
Trementina	Resina	Resina de algunas especies del género <i>Pinus</i> spp.

Por otro lado, tenemos que el Maíz (*Zea mays*), fue la planta de la cual se aprovechan un mayor número de estructuras con cinco: el tallo (Tlazol) que sirve como forraje; las hojas (Zacate, Tetomoxtle) que tienen un uso medicinal, forrajero y de uso doméstico o agrícola;

las flores (Pelos de elote) que poseen un uso medicinal y el fruto/semilla que son comestibles (Figura 21). Dejando en segundo lugar con cuatro estructuras utilizadas al Madroño (*Arbutus xalapensis*) del cual se utilizan la parte aérea como combustible, el tallo (corteza) y las hojas como medicinales y la flor como comestible; y al Capulín (*Prunus serotina*) utilizando su parte aérea como proveedora de sombra y medicinal, el tallo como combustible, las hojas como medicinales y el fruto que también es comestible.

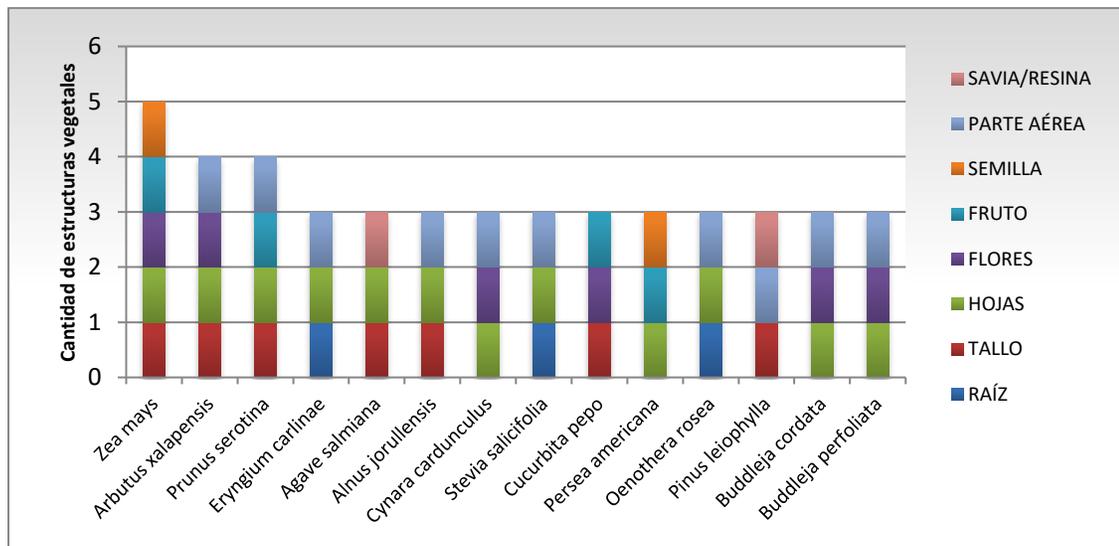


Figura 21. Especies con mayor número de estructuras vegetales utilizadas

PLANTAS MEDICINALES

Las plantas medicinales contribuyen a satisfacer una de las necesidades primordiales del hombre como es la salud, siendo una alternativa inmediata y de bajo costo para prevenir y curar diversos padecimientos que aquejan a las poblaciones (Martínez *et al.*, 2007). Se estima que en México hay entre 3,000 y 6,000 especies de plantas medicinales, mismas que forman parte del conocimiento médico tradicional único de cada región, ya que depende tanto de circunstancias biológicas, según el tipo de vegetación que se encuentre en cada sitio, como de circunstancias culturales, conforme al contexto en el que se desarrollen los grupos humanos (Bye, 1998; Balvanera *et al.* 2009),



APARATOS Y SISTEMAS Y USO TERAPÉUTICO

Como se mencionó anteriormente, las plantas medicinales fueron aquellas que mayor número de registros presentaron con 120 spp. (cuadro 8) las cuales son utilizadas por los habitantes de Michac para tratar 63 padecimientos diferentes (Cuadro 4); estos fueron organizados de acuerdo con los aparatos y sistemas del cuerpo humano descritos en Aguilar *et al.* (1998) y López-Villafranco *et al.* (2017), incluyendo a los síndromes de filiación cultural, definidos por Zolla *et al.* (1988) como aquellos complejos mórbidos que son percibidos, clasificados y tratados conforme a claves culturales propias del grupo y en los que es evidente la apelación a procedimientos de eficacia simbólica; y prácticas terapéuticas diversas.

En el cuadro 4, también podemos observar que las enfermedades del aparato digestivo fueron las que más especies registraron (48 spp.), seguidas de los síndromes de filiación cultural (30 spp.) y las del aparato urinario (20 spp.). El número total de especies medicinales se ve aumentado en la tabla debido a que existen especies utilizadas repetidas en distintos aparatos y sistemas.

Al comparar los resultados con respecto a la organización de padecimientos con los estudios de Navarro-Pérez (2002), Maldonado-Garcés (2013) y Aldaba-Núñez (2018), Rivera-Herrera (2018), realizados en comunidades vegetales de bosque de Pino-Encino, se aprecia, que la mayor cantidad de especies medicinales registradas son utilizadas para tratar enfermedades o afecciones del aparato digestivo, coincidiendo con los resultados expresados en esta investigación. Por otro lado, en el presente estudio las enfermedades del aparato respiratorio ocupan el quinto lugar con relación a la cantidad de número especies registradas, mientras que los autores anteriormente mencionados las ubican en segundo o tercer lugar. Esto puede deberse a que los habitantes de Michac, acuden a la Clínica de Salud para tratar



las infecciones respiratorias, tal y como fue reportado en una entrevista realizada a la enfermera Azucena Herrera Medina quien labora en este dispensario.

“las principales enfermedades que aquejan a personas adultas de 38 años o más, son aquellas denominadas crónicas como la diabetes o a la hipertensión. En cuanto a los niños son llevados a la clínica por presentar malestares digestivos como diarreas o por infecciones respiratorias”.

Además, la enfermera señaló que, a pesar de contar con una clínica de Salud, los habitantes de la localidad continúan tratando enfermedades por medio de la medicina tradicional popular y que entre ellos se comparten remedios o recetas que involucran especies vegetales para curar, por ejemplo, la diabetes. Ella misma dijo conocer algunos remedios para curar la diabetes como el té de hierba Insulina (*Salvia tiliifolia*) o el té de Alpiste (*Phalaris canariensis*). Estas referencias que proporcionó la enfermera fueron corroboradas en las siguientes entrevistas, ejemplificadas con las palabras del Sr. Rigoberto Fuentes López, persona dedicada a curar torceduras, golpes o huesos fracturados:

“la medicina natural es mejor que las medicinas que te dan en la clínica, porque ésta te provoca gastritis o daña alguna úlcera que uno traiga. Antes a nosotros nos curaban con puras hierbas, nuestras mamás o nuestras abuelitas porque no estaba la clínica, nada más que ahorita ya casi no hay gente que sepa tanto como las personas de antes. Todavía se siguen utilizando algunas plantas, las personas más grandes son las que saben cuáles utilizar para cada enfermedad, porque a los jóvenes ya no les interesa. Pero siempre va a ser mejor curarte con una hierba que con una medicina”.



La relevancia que obtuvieron los tratamientos para los síndromes de filiación cultural en este trabajo fue destacada, debido a que se ubican en segundo lugar con respecto al porcentaje de especies medicinales utilizadas, mientras que en la mayoría de los trabajos consultados se presentó en cuarto o quinto lugar, con excepción de Guerrero-Hernández (2020), quien los registró en primer lugar. Los habitantes de Michac, al describir los signos, síntomas y remedios relacionados con los síndromes de filiación cultural que reconocen como el aire, empacho y susto, reflejaron una notable similitud al describirlos.

Por ejemplo, en el caso del aire que fue el mayormente mencionado, la Sra. María Atanasia, el Sr. Everaldo y su esposa la Sra. Elvira, Don Cristobal, y el Sr. Rigoberto y su esposa la Sra. Jacoba, concuerdan describiendo a una persona enferma:

“Presenta dolor de cabeza, náuseas, mareo y en ocasiones vómito por haber ido a un velorio, pasar por un panteón o a veces por visitar a alguna persona con algún familiar fallecido recientemente. O cuando pasas a un lado de un perro muerto sin darte cuenta y percibes el olor. Para que no te dé el aire, debes ponerte una ramita de pirúl o ruda en la oreja o en la nariz y procurar olerla durante un buen rato.”

De acuerdo con Osorio (2000), cuando los miembros de un grupo cultural o una comunidad identifican de común acuerdo, un determinado patrón de síntomas y signos, a los cuales atribuyen una determinada causalidad, significación y terapéutica, de modo que se constituyen entidades influenciadas notablemente por el contexto cultural, es cuando surgen los síndromes culturales. Como en el caso de los habitantes de Michac donde reconocen los síndromes como el empacho, el aire, el espanto, las venteadas y el acaxanamiento que hay



una identificación clara de sus causas y su tratamiento que puede deberse a su arraigo cultural y su transmisión oral.

Cuadro 4. Enfermedades o afecciones por aparatos y sistemas del cuerpo humano y porcentaje de especies utilizadas

APARATOS Y SISTEMAS, PRÁCTICAS TERAPÉUTICAS Y OTROS	USO TERAPÉUTICO	PORCENTAJE DE ESPECIES UTILIZADAS
APARATO DIGESTIVO	Aire en el estómago, dolor de estómago, cólicos/retortijones, diarrea, disentería, gastritis/inflamación del estómago/escaldamiento en el estómago, hígado, úlcera gástrica, agruras, bilis/dolor en la vesícula, parásitos.	40.00%
SÍNDROMES DE FILIACIÓN CULTURAL	Acaxanar, venteadas, aire, chincual, empacho, espanto, xoxales.	25.00%
APARATO URINARIO	Infección en los riñones, Limpiar los riñones, Mal de orín, Infección en vías urinarias, Piedras/Cálculos en los riñones, Dolor en los riñones.	16.67%
TRAUMATISMOS	Cicatrizar heridas (piel/por alguna operación/llagas), desinflamar golpes, fractura de huesos.	13.33%
APARATO RESPIRATORIO	Tos, resfriado, gripa, catarro constipado.	12.50%
ENFERMEDADES METABÓLICAS	Bajar el colesterol, bajar los triglicéridos, bajar de peso, azúcar/diabetes.	12.50%
PRACTICAS TERAPEUTICAS DIVERSAS	Baños postparto	12.50%
SIGNOS Y SÍNTOMAS	Dolor de cabeza, bajar la calentura, dolor de pecho.	11.66%
ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS	Aire en el oído, dolor de muelas, mal aliento, mejorar la vista, ojos irritados/con infección, amacizar los dientes.	10.83%
APARATO CIRCULATORIO	Dolor de corazón, mejorar la circulación, recuperar la sangre perdida por una operación, presión, gangrena.	8.33%
PIEL Y ANEXOS	Granos en la piel, alforra (algorra), caída del cabello, ardor provocado por la planta de "Chichicastle	5.00%
SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO	Dolor muscular, Dolor de huesos, Reumas.	4.16%
ENFERMEDADES CAUSADAS POR ANIMALES	Piquetes de mosco, Mordedura por serpiente de cascabel.	2.50%
APARATO REPRODUCTOR MASCULINO	Próstata	1.67%

APARATO REPRODUCTOR FEMENINO	Acelerar el parto	0.83%
OTROS	Cáncer.	0.83%
SISTEMA LINFÁTICO	Aíre en el vaso	0.83%

Como puede observarse en la figura 22, *Buddleja cordata* (Tepozán/Topozán; figura 23) fue la planta medicinal con mayor versatilidad, ya que registró la mayor cantidad de usos terapéuticos (10) dentro de una gran variedad de aparatos y sistemas o prácticas terapéuticas (nueve). En segundo lugar, se ubica *Iostephane heterophylla* (Hierba/Raíz del manso; figura 25) con nueve usos terapéuticos y ocho aparatos y sistemas y en tercer lugar *Eryngium carlinae* (Hierba del sapo; figura 24) también con ocho usos terapéuticos, pero dentro de tres aparatos y sistemas. Por último, en cuarto lugar, se encuentra *Marrubium vulgare* (Marrubio; figura 26) con ocho usos y cinco aparatos y sistemas.

La planta medicinal que fue mencionada con mayor frecuencia por los habitantes de Michac fue *Heterotheca inuloides* (Árnica) con 22, seguida por *Iostephane heterophylla* (Hierba/Raíz del manso) con 20, *Buddleja cordata* (Tepozán/Topozán) con 16 y *Ruta chalepensis* (Ruda) con 16.

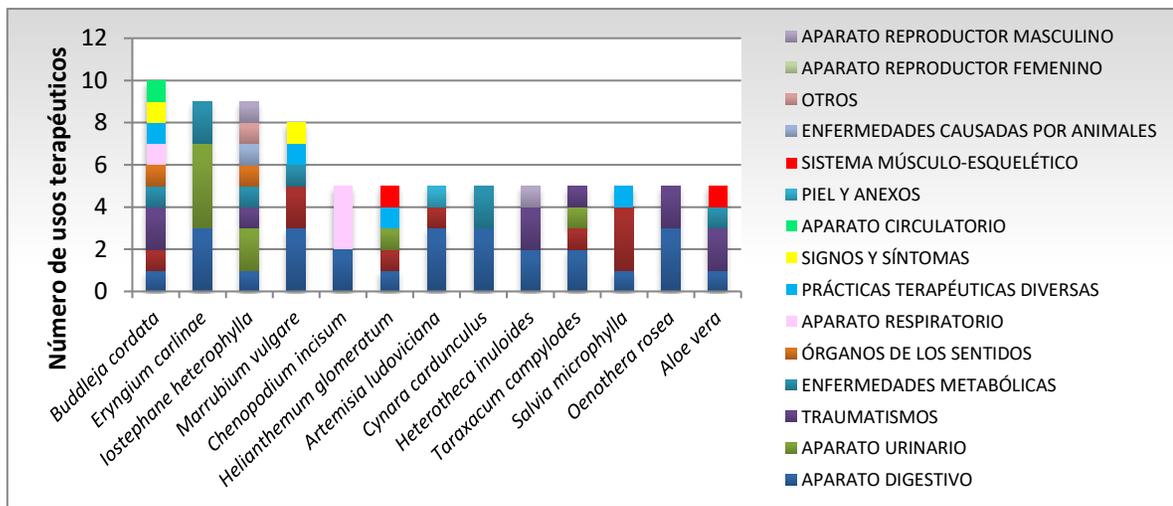


Figura 22. Especies con mayor cantidad de usos medicinales en cada aparato y sistema.



Figura 23. *Buddleja cordata* Kunth (Tepozán/Topozán)



Figura 24. *Eryngium carlinae* F. Delaroché (Hierba del sapo)



Figura 265. *Iostephane heterophylla* (Cav.) Benth. (Raíz del manso)



Figura 256. *Marrubium vulgare* L. (Marrubio)

Es importante señalar la definición de algunos conceptos que los habitantes de la comunidad tienen acerca de sus enfermedades (Cuadro 5), principalmente sobre los síndromes de filiación cultural, puesto que estos pueden variar de acuerdo con la cultura y al conocimiento empírico que posee cada población.

**Cuadro 5. Definiciones de los síndromes de filiación cultural**

ENFERMEDAD O AFECCIÓN	DESCRIPCIÓN
Acaxanar	"Se dice que una mujer se acaxana (acashana) cuando después de haber parido, no guarda reposo y no se cuida, provocando que le crezca el vientre, se le hinchen los pies y se le cuartean los talones.
Venteadas	"Una persona se ventea cuando al estar calentito dentro de una casa o cuando uno está sudando y sale al frío o se para en una sombra, hace un mal movimiento que provoca dolor en alguna parte del cuerpo. Principalmente en la espalda, cuello, brazos y piernas."
Aire	"A una persona le entra aire cuando va a algún entierro o velorio y no se cuida". Suele dar dolor de cabeza y/o estómago. "O cuando a una mujer recién parida le queda aire en su vientre". También puede entrar aire al oído que provoca que los niños se orinen en la cama".
Chincual	"Son unos granitos que aparecen en los bebés, principalmente en sus piernas y alrededor del ano."
Alforra/Aljorra	"Son granos que aparecen en todo el cuerpo de los recién nacidos"
Empacho	"Cuando uno se empacha se siente muy cargado en el estómago y tiene diarrea. Esto es por comer mucho y la comida se queda pegada en la tripa".
Espanto	"Uno se enferma de espanto cuando ve o vive algo muy traumatizante, y queda asustado. No puede dormir y la persona anda como preocupada".
Xoxales	"Los xoxales (shoshales) son unas bolas que salen en la mano (parte posterior) por la huevada (flojera) de no querer trabajar."

VIA DE ADMINISTRACIÓN

Para diferenciar las vías de administración por la cual las personas obtienen los beneficios medicinales de las plantas, se realizó una lista descriptiva utilizando las menciones hechas por los habitantes (Cuadro 6). Como resultado, se obtuvo que el 84.16% de las plantas son ingeridas a través de la vía oral, el 34.16% se utilizan de manera local y 24.16 por vía externa.

**Cuadro 6. Descripciones de las vías de administración**

VÍA ORAL	
TRAGAR	Alguna parte de la planta o preparación (infusión, licuado, guisado) ingresa al organismo por la boca hacia el estómago.
MASTICAR O CHUPAR	Se mastica o se chupa alguna parte de la planta sin que esta ingrese al estómago. Los beneficios medicinales se obtienen a través de la saliva.
VÍA LOCAL	
AZOTES	Se golpea con la planta en alguna parte del cuerpo.
EMPLASTO	Se coloca alguna parte de la planta directamente sobre la zona dañada. La planta puede estrujarse, hervirse o colocarse en fresco.
GÁRGARAS	La planta o alguna parte de ella se pone a hervir y se hacen enjuagues en la boca. Puede ser empleada para afecciones de la garganta, paredes internas de la boca, encías o dientes.
GOTAS	Estrujando, exprimiendo o moliendo alguna parte de la planta, se obtiene el jugo utilizado para algún tipo de afección. Este puede aplicarse de manera tópica, en ojos u oídos.
INHALAR	Se refiere a aquellas plantas que ingresan a través del aparato respiratorio por medio del sentido del olfato, ya sea poniéndolas a hervir con agua y respirando las vaporizaciones o percibiendo su aroma directamente.
CALDEO	Plantas que necesitan ser hervidas para obtener sus beneficios. Con el agua que se obtiene se realiza un lavado en la zona afectada. En algunas ocasiones se utiliza la parte de la planta que se hirvió para tallar o dar masajes en la misma zona.
PUESTA	Aquellas plantas que sólo es necesario colocarse en alguna parte del cuerpo. No necesita ninguna preparación y puede utilizarse la parte aérea de la planta, hojas o flores.
VÍA EXTERNA	
BAÑOS	Son aquellos que se realizan en todo el cuerpo utilizando el agua hervida de alguna planta o parte de ella.
BARRIDOS	Es una técnica utilizada para realizar limpiezas, usando principalmente la parte aérea de la planta que es desplazada por todo el cuerpo o la cabeza de la persona.
SAHUMAR	Técnica para realizar limpiezas, utilizando un sahumero, un brasero o un pebetero pequeño en donde se quema la planta o alguna parte de ella para echar el humo aromático en el cuerpo de la persona.

FORMA DE PREPARACIÓN

Como lo indica el cuadro 7, la infusión fue la forma de preparación más empleada por los habitantes de Michac con 87 spp. (72.50%) principalmente para tratar enfermedades o afecciones del aparato digestivo, aparato urinario y de síndromes de filiación cultural.



Aquellas plantas que son hervidas (49 spp., 40.83%) suelen aplicarse como cataplasma (emplastos o caldeos) en caso de algún traumatismo o en baños. Las que se consumen o se aplican en fresco o crudas (sin preparación) fueron 34 spp. (28.33%) que pueden administrarse de forma oral, local o externa (como es el caso de las plantas utilizadas en barridos o sahumeros). Cabe resaltar que en otros trabajos no suelen mencionarse aquellas plantas que son consumidas como guisado, probablemente a que se enfocan en su uso comestible y no como medicinal. Por otro lado, la preparación menos utilizada fue la fermentación con 1 spp. (0.83%).

Cuadro 7. Formas de preparación con respecto al número de especies y su porcentaje (N/118).

FORMAS DE PREPARACIÓN	ESPECIES	PORCENTAJE (N/118)
INFUSIÓN	88	73.33%
HERVIDO	49	40.83%
SIN PREPARACIÓN	34	28.33%
GUISADO	7	5.83%
LICUADO	5	4.17%
JUGO	4	3.33%
MACERADO	4	3.33%
ASADO	3	2.50%
FERMENTADO	1	0.83%

PARTE UTILIZADA

Para complementar esta información, tenemos que la parte aérea de la planta es la que principalmente seleccionan los habitantes de la comunidad para tratar alguna enfermedad (73 spp., 58.47%). Las hojas o cogollos de las plantas también son ampliamente utilizadas (44 spp., 38.98%), mientras que la semilla con 3 especies (2.50%) fue la parte menos utilizada

(Figura 27).

Lo anterior pone de manifiesto que la parte más usada para preparar los remedios herbolarios son las hojas (incluidas generalmente en la parte aérea) y que se administran oralmente a través de infusiones. Esta correspondencia hojas/infusión/oral es frecuente en la preparación de las plantas que se usan como remedio en la herbolaria mexicana (López et al., 2017).

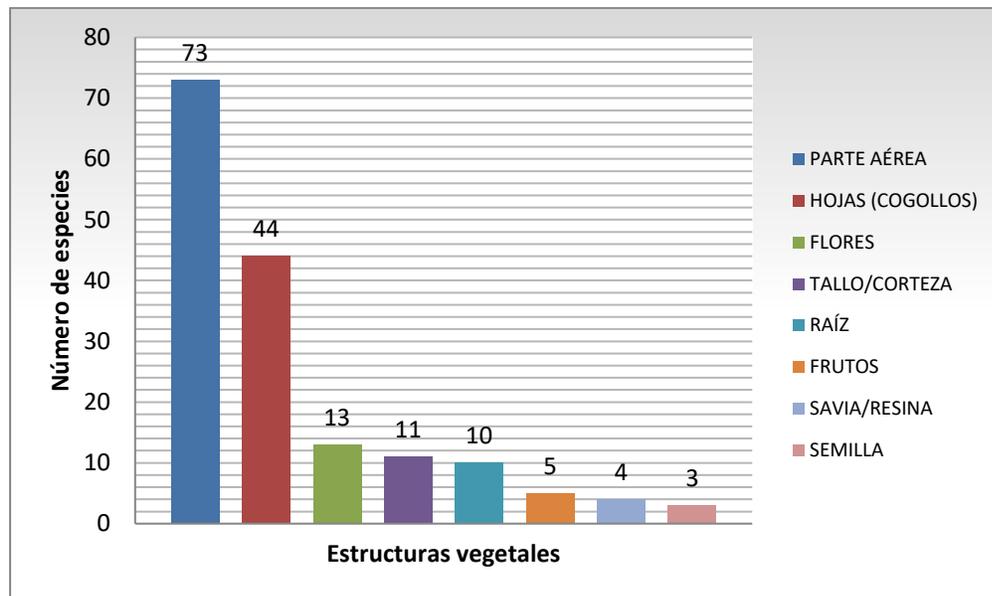


Figura 27. Número de especies medicinales con respecto a las estructuras vegetales utilizadas.



Cuadro 8. Especies medicinales por afecciones de aparato y sistema, reportadas en la comunidad de Michac.

S/P=Sin preparación.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE POPULAR	PARTE UTILIZADA	MODO DE PREPARACIÓN	VIA DE ADMÓN.
APARATO DIGESTIVO					
AIRE EN EL ESTÓMAGO					
LAMIACEAE	<i>Hedeoma piperita</i> Benth.	Hierba del aire	Parte aérea	Infusión	Oral
AGRURAS					
APIACEAE	<i>Eryngium carlinae</i> F.Delaroche	Hierba del sapo	Hojas	Infusión	Oral
COMPOSITAE	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Endivia	Cojollo (Botón floral)	S/P	Oral (Masticar)
	<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L.	Endivia	Cojollo (Botón floral)	S/P	Oral (Masticar)
LEGUMINOSAE	<i>Vicia faba</i> L.	Haba	Semilla	S/P	Oral (Chupar)
BILIS/DOLOR EN LA VESÍCULA					
APIACEAE	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Hinojo	Hojas	Infusión	Oral
COMPOSITAE	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ajenjo	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Artemisia stelleriana</i> Besser	Hierba del burro	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Conyza filaginoides</i> (DC.) Hieron	Simonillo	Parte aérea	Infusión	Oral
LAMIACEAE	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Marrubio/Chaparro amargo	Hojas (Cojollo)	Infusión	Oral
CÓLICOS/RETORTIJONES					
COMPOSITAE	<i>Baccharis conferta</i> Kunth	Escoba	Hojas (Cojollo)	Infusión	Oral
			Hojas (Cojollo)	S/P	Oral (Masticar)
LAMIACEAE	<i>Lepechinia caulescens</i> (Ortega) Epling	Bretónica	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Marrubio/Chaparro amargo	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Mentha spicata</i> L.	Menta/Hierbabuena	Parte aérea	Infusión	Oral
ONAGRACEAE	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton	Hierba cólica/Hierba del golpe	Parte aérea	Infusión	Oral
OROBANCHACEAE	<i>Castilleja tenuiflora</i> Benth.	Hierba cólica	Parte aérea	Infusión	Oral



POLYGONACEAE	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Lengua de vaca/Lengua de boca de hoja ancha	Hojas	Asado	Local (Emplasto)
VERBENACEAE	<i>Verbena bipinnatifida</i> Nutt.	Moradilla	Parte aérea	Infusión	Oral
DIARREA					
AMARANTHACEAE	<i>Chenopodium incisum</i> Poir.	Epazote del zorrillo	Parte aérea	Infusión	Oral
COMPOSITAE	<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.	Estafiate/Istafiate/Hierba del burro	Parte aérea	Infusión	Oral
ONAGRACEAE	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton	Hierba cólica/Hierba del golpe	Raíz	Infusión	Oral
DISENTERÍA					
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major</i> L.	Anté	Hojas	Guisado	Oral
DOLOR DE ESTÓMAGO					
AMARANTHACEAE	<i>Chenopodium incisum</i> Poir.	Epazote del zorrillo	Parte aérea	Infusión	Oral
APIACEAE	<i>Eryngium carlinae</i> F.Delaroche	Hierba del sapo	Hojas	Infusión	Oral
	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Hinojo	Parte aérea	Infusión	Oral
CISTACEAE	<i>Helianthemum glomeratum</i> (Lag.) Lag. ex Dunal	Cenicilla	Parte aérea	Infusión	Oral
COMPOSITAE	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ajenjo	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.	Estafiate/Istafiate/Hierba del burro	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Artemisia stelleriana</i> Besser	Hierba del burro	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Baccharis conferta</i> Kunth	Escoba	Hojas (Cojollo)	S/P	Oral (Masticar)
			Hojas	Infusión	Oral
	<i>Baccharis pteronioides</i> DC.	Escobilla	Hojas (Cojollo)	S/P	Oral (Masticar)
			Hojas	Infusión	Oral
	<i>Conyza filaginoides</i> (DC.) Hieron	Simonillo	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Heterotheca inuloides</i> Cass.	Árnica	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Manzanilla	Parte aérea	Infusión	Oral
<i>Piqueria trinervia</i> Cav.	Hierba de San Nicolás	Raíz	Infusión	Oral	
<i>Taraxacum campylodes</i> G.E.Haglund	Lechuguilla/Diente de león	Hojas	S/P	Oral	
EQUISETACEAE	<i>Equisetum hyemale</i> L.	Cola de caballo/Cañuelilla	Parte aérea	Infusión	Oral



EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia indivisa</i> (Engelm.) Tidestr.	Hierba de la Golondrina	Parte aérea	Infusión	Oral
LAMIACEAE	<i>Hedeoma piperita</i> Benth.	Hierba del aire	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Lepechinia caulescens</i> (Ortega) Epling	Bretónica	Hojas	Infusión	Oral
			Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Marrubio/Chaparro amargo	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Mentha spicata</i> L.	Menta/Hierbabuena	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Poleo	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Mentha × piperita</i> L.	Hierbabuena	Parte aérea	Infusión	Oral
Hojas			S/P	Oral	
<i>Salvia microphylla</i> Kunth	Mirto	Parte aérea	Infusión	Oral	
LEGUMINOSAE	<i>Medicago sativa</i> L.	Alfalfa	Parte aérea	Infusión	Oral
ONAGRACEAE	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton	Hierba cólica/Hierba del golpe	Parte aérea	Infusión	Oral
POLYGONACEAE	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Lengua de vaca/Lengua de vaca de hoja ancha	Parte aérea	Infusión	Oral
RUBIACEAE	<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schltl.	Trompetilla	Parte aérea	Infusión	Oral
RUTACEAE	<i>Ruta chalepensis</i> L.	Ruda	Parte aérea	Infusión	Oral
SCROPHULARIACEAE	<i>Buddleja cordata</i> Kunth	Tepozán/Topozán	Hojas (Cojollo)	Infusión	Oral
SOLANACEAE	<i>Solanum nigrescens</i> M. Martens & Galeotti	Hierbamora/Salsamora	Hojas (Cojollo)	Infusión	Oral
	<i>Solanum rostratum</i> Dunal	Coronilla	Parte aérea	Infusión	Oral
GASTRITIS/INFLAMACIÓN DEL ESTÓMAGO/ESCALDAMIENTO EN EL ESTÓMAGO					
ANACARDIACEAE	<i>Amphipterygium adstringens</i> (Schltl.) Standl.	Cuachalalate	Tallo/Corteza	Infusión	Oral
APIACEAE	<i>Eryngium carlinae</i> F. Delaroché	Hierba del sapo	Hojas	Infusión	Oral
ASPARAGACEAE	<i>Agave salmiana</i> Otto ex Salm-Dyck	Maguey cenizo/Maguey pulquero	Savia	Fermentación	Oral
COMPOSITAE	<i>Cynara cardunculus</i> L.	Alcachofa	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Heterotheca inuloides</i> Cass.	Árnica	Parte aérea	Infusión	Oral



	<i>Iostephane heterophylla</i> (Cav.) Benth.	Raíz del manso/Hierba del manso	Raíz	Infusión	Oral
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Endivia	Flor (Botón)	S/P	Oral (Masticar)
	<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L.	Endivia	Flor (Botón)	S/P	Oral (Masticar)
	<i>Taraxacum campylodes</i> G.E.Haglund	Lechuguilla/Diente de león	Hojas	S/P	Oral
MALVACEAE	<i>Malva parviflora</i> L.	Babosilla	Parte aérea	Licudo	Oral
			Parte aérea	Infusión	Oral
PLANTAGINACEAE	<i>Veronica persica</i> Poir.	Cancerina	Parte aérea	Infusión	Oral
RHAMNACEAE	<i>Condalia velutina</i> I.M.Johnst.	Abrojo	Raíz	Infusión	Oral
SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Hierbamora/Salsamora	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Solanum nigrescens</i> M. Martens & Galeotti	Hierbamora/Salsamora	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Papa	Tallo (Tubérculo)	Infusión	Oral
XANTHORRHOACEAE	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Sábila	Hojas (Penca)	Licudo	Oral
HÍGADO					
COMPOSITAE	<i>Cynara cardunculus</i> L.	Alcachofa	Parte aérea	Infusión	Oral
PARÁSITOS					
COMPOSITAE	<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.	Hierba del burro	Parte aérea	Infusión	Oral
ÚLCERA GÁSTRICA					
APIACEAE	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	Palma de río	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Hinojo	Hojas	Infusión	Oral
COMPOSITAE	<i>Conyza filaginoides</i> (DC.) Hieron	Simonillo	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Cynara cardunculus</i> L.	Alcachofa	Hojas	Infusión	Oral
SINDROMES DE FILIACIÓN CULTURAL					
ACAXANAR					
COMPOSITAE	<i>Baccharis conferta</i> Kunth	Escoba	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
	<i>Baccharis pteronioides</i> DC.	Escobilla	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
	<i>Montanoa tomentosa</i> Cerv.	Zopatle de castilla	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)



LAMIACEAE	<i>Mentha × verticillata</i> L.	Mastranzo	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
	<i>Salvia microphylla</i> Kunth	Mirto	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
RUTACEAE	<i>Ruta chalepensis</i> L.	Ruda	Parte aérea	Infusión	Oral
SCROPHULARIACEAE	<i>Buddleja cordata</i> Kunth	Tepozán/Topozán	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
AIRE					
ANACARDIACEAE	<i>Schinus molle</i> L.	Pirul	Hojas	Infusión	Oral
			Parte aérea	S/P	Externo (Sahumar)
COMPOSITAE	<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.	Estafiate/Istafiate/Hierba del burro	Parte aérea	S/P	Externo (Sahumar/Barrer)
	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip.	Santa María	Parte aérea	S/P	Externo (Sahumar/Barrer)
LAMIACEAE	<i>Agastache mexicana</i> (Kunth) Lint et Epling ssp. <i>mexicana</i> Bye, Linares et Ramamoorthy	Toronjil	Parte aérea	Infusión	Oral
RUTACEAE	<i>Ruta chalepensis</i> L.	Ruda	Parte aérea	S/P	Externo (Sahumar/Barrer)
			Parte aérea	S/P	Local (Puesta, inhalada)
SCROPHULARIACEAE	<i>Buddleja perfoliata</i> Kunth	Salvarrial	Flor	S/P	Local (Puesta)
CHINCUAL					
SOLANACEAE	<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J.L.Gentry	Pepisquera	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
EMPACHO					
AMARYLLIDACEAE	<i>Allium cepa</i> L.	Cebolla	Hojas (Rabo)	Infusión	Oral
ARECACEAE	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	Fruto	Infusión	Oral
CISTACEAE	<i>Helianthemum glomeratum</i> (Lag.) Lag. ex Dunal	Cenicilla	Parte aérea	Infusión	Oral
COMPOSITAE	<i>Piqueria trinervia</i> Cav.	Hierba de San Nicolás	Raíz	Infusión	Oral
	<i>Tagetes erecta</i> L.	Cempasúchil/Flor de muerto	Flor	Infusión	Oral
LAMIACEAE	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Marrubio/Chaparro amargo	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Salvia microphylla</i> Kunth	Mirto	Hoja (Cojollo)	Infusión	Oral
LAURACEAE	<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	Semilla	Infusión	Oral



ROSACEAE	<i>Rosa</i> sp.	Rosa de castilla	Flor	Infusión	Oral
SOLANACEAE	<i>Physalis</i> sp.	Jaltomate	Parte aérea	Infusión	Oral
ESPANTO					
COMPOSITAE	<i>Tagetes lucida</i> Cav.	Pericón	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
CONVOLVULACEAE	<i>Cuscuta rugosiceps</i> Yunck.	Cocoxtle	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
LAMIACEAE	<i>Agastache mexicana</i> (Kunth) Lint et Epling ssp. <i>mexicana</i> Bye, Linares et Ramamoorthy	Toronjil	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
			Parte aérea	S/P	Externo (Sahumar/Barrer)
			Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Poleo	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
			Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Mentha × verticillata</i> L.	Mastranzo	Parte aérea	Infusión	Oral
<i>Salvia microphylla</i> Kunth	Mirto	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)	
		Parte aérea	S/P	Externo (Barrer)	
ROSACEAE	<i>Rosa</i> sp.	Rosa de castilla	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
VENTEADAS					
ANACARDIACEAE	<i>Schinus molle</i> L.	Pirul	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
COMPOSITAE	<i>Senecio salignus</i> DC.	Jarilla	Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)
	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip.	Santa María	Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)
	<i>Taraxacum campyloides</i> G.E.Haglund	Lechuguilla/Diente de león	Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)
LAMIACEAE	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Marrubio/Chaparro amargo	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	Eucalipto	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
ROSACEAE	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Capulín	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
XOXALES					
SOLANACEAE	<i>Solanum argentinum</i> Bitter & Lillo	Chichimeca	Parte aérea	S/P	Local (Azotes)
APARATO URINARIO					
DOLOR EN LOS RIÑONES					
APIACEAE	<i>Eryngium carlinae</i> F.Delaroche	Hierba del sapo	Parte aérea	Infusión	Oral



BRASSICACEAE	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	Berros	Parte aérea	Infusión	Oral
CACTACEAE	<i>Mammillaria</i> sp.	Biznaga	Tallo	Licuada	Oral
CISTACEAE	<i>Helianthemum glomeratum</i> (Lag.) Lag. ex Dunal	Cenicilla	Parte aérea	Infusión	Oral
COMPOSITAE	<i>Bidens pilosa</i> L.	Rosilla blanca	Parte aérea	Infusión	Oral
EQUISETACEAE	<i>Equisetum hyemale</i> L.	Cola de caballo/Cañuelilla	Parte aérea	Infusión	Oral
GENTIANACEAE	<i>Gentiana spathacea</i> Kunth	Flor de nochebuena	Parte aérea	Infusión	Oral
POACEAE	<i>Zea mays</i> L.	Maíz	Flor (Pelos de elote)	Infusión	Oral
ROSACEAE	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Míspero/Níspero	Hojas	Infusión	Oral
			Fruto	S/P	Oral
SALICACEAE	<i>Populus alba</i> L.	Álamo	Hojas	Infusión	Oral
SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Hierbamora/Salsamora	Parte aérea	Infusión	Oral
URTICACEAE	<i>Urtica dioica</i> L.	Chichicastle	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Urtica urens</i> L.	Chichicastle	Parte aérea	Infusión	Oral
INFECCIÓN EN LOS RIÑONES					
COMPOSITAE	<i>Isoetes heterophylla</i> (Cav.) Benth.	Raíz del manso/Hierba del manso	Raíz	Infusión	Oral
ROSACEAE	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Míspero/Níspero	Hojas	Infusión	Oral
			Fruto	S/P	Oral
INFECCIÓN EN VÍAS URINARIAS					
COMPOSITAE	<i>Isoetes heterophylla</i> (Cav.) Benth.	Raíz del manso/Hierba del manso	Raíz	Infusión	Oral
LIMPIAR LOS RIÑONES					
AMARYLLIDACEAE	<i>Allium cepa</i> L.	Cebolla	Hojas	Guisado	Oral
APIACEAE	<i>Eryngium carlinae</i> F.Delaroche	Hierba del sapo	Raíz	Infusión	Oral
BRASSICACEAE	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	Berros	Parte aérea	Guisado	Oral
			Hojas	Infusión	Oral
MAL DE ORÍN					
APIACEAE	<i>Eryngium carlinae</i> F.Delaroche	Hierba del sapo	Hojas	Infusión	Oral



			Parte aérea	Infusión	Oral
EQUISETACEAE	<i>Equisetum hyemale</i> L.	Cola de caballo/Cañuelilla	Parte aérea	Infusión	Oral
ONAGRACEAE	<i>Oenothera pubescens</i> Willd. ex Spreng.	Flor tardera/Flor de tarde	Hojas	Infusión	Oral
SOLANACEAE	<i>Solanum rostratum</i> Dunal	Coronilla	Flor	Infusión	Oral
PIEDRAS EN LOS RIÑONES					
APIACEAE	<i>Eryngium carlinae</i> F.Delaroche	Hierba del sapo	Hojas	Infusión	Oral
			Parte aérea	Macerado	Oral
COMPOSITAE	<i>Cirsium subuliforme</i> G.B.Ownbey	Cardo santo	Flor	Infusión	Oral
	<i>Taraxacum campyloides</i> G.E.Haglund	Lechuguilla/Diente de león	Parte aérea	Infusión	Oral
RHAMNACEAE	<i>Ceanothus caeruleus</i> Lag.	Abrojo blanco	Raíz	Infusión	Oral
TRAUMATISMOS					
CICATRIZAR HERIDAS EN LA PIEL, HERIDAS POR OPERACIÓN, LLAGAS					
COMPOSITAE	<i>Heterotheca inuloides</i> Cass.	Árnica	Hojas	Hervido	Local (Caldeo)
			Parte aérea	Infusión	Oral
				Hervido	Local (Caldeo)
				Hervido	Local (Emplasto)
	<i>Iostephane heterophylla</i> (Cav.) Benth.	Raíz del manso/Hierba del manso	Raíz	Infusión	Oral
				Jugo	Local (Emplasto)
				Hervido	Local (Caldeo)
			Hojas	S/P	Local (Emplasto)
	<i>Stevia salicifolia</i> Cav.	Hierba del golpe	Raíz	Infusión	Oral
				Macerado	Local (Emplasto)
<i>Taraxacum campyloides</i> G.E.Haglund	Lechuguilla/Diente de león	Parte aérea	Hervido	Local (Emplasto)	
ONAGRACEAE	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton	Hierba cólica/Hierba del golpe	Hojas	Hervido	Local (Caldeo)
PINACEAE	<i>Pinus leiophylla</i> Schiede ex Schltdl. & Cham.	Ocote/Pino/Pino llanero	Resina (Trementina)	S/P	Local (Emplasto)
	<i>Pinus patula</i> Schiede ex Schltdl. & Cham.	Ocote espátula/Ocote rojo/Ocote colorado	Resina (Trementina)	S/P	Local (Emplasto)
PLANTAGINACEAE	<i>Veronica persica</i> Poir.	Cancerina	Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)



SCROPHULARIACEAE	<i>Buddleja cordata</i> Kunth	Tepozán/Topozán	Hojas	Hervido	Local (Caldeo)
			Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)
SOLANACEAE	<i>Datura stramonium</i> L.	Toloache/Hierba hedionda	Hojas	S/P	Local (Emplasto)
XANTHORRHOACEAE	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Sábila	Hojas (Penca)	Asado	Local (Emplasto)
DESINFLAMAR GOLPES					
CANNABACEAE	<i>Cannabis sativa</i> L.	Marihuana	Parte aérea	Macerado	Local (Emplasto)
COMPOSITAE	<i>Ageratina glabrata</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	Chamiza/Cenicilla	Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)
			Raíz	Hervido	Local (Caldeo)
	<i>Heterotheca inuloides</i> Cass.	Árnica	Hojas	Hervido	Local (Caldeo)
			Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)
			Parte aérea	Hervido	Local (Emplasto)
	<i>Piqueria trinervia</i> Cav.	Hierba de San Nicolás	Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)
<i>Stevia salicifolia</i> Cav.	Hierba del golpe	Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)	
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip.	Santa María	Parte aérea	Infusión	Oral	
ONAGRACEAE	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton	Hierba cólica/Hierba del golpe	Hojas	Hervido	Local (Caldeo)
SCROPHULARIACEAE	<i>Buddleja cordata</i> Kunth	Tepozán/Topozán	Hojas	Hervido	Local (Caldeo)
SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Hierbamora/Salsamora	Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)
			Parte aérea	Infusión	Oral
XANTHORRHOACEAE	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Sábila	Hojas (Penca)	Asado	Local (Emplasto)
				Hervido	Local (Emplasto)
FRACTURA DE HUESOS					
COMPOSITAE	<i>Stevia salicifolia</i> Cav.	Hierba del golpe	Hojas	Asado	Local (Emplasto)
APARATO RESPIRATORIO					
CATARRO CONSTIPADO					
POLYGONACEAE	<i>Polygonum mexicanum</i> Small	Chilillo	Parte aérea	Hervido	Local (Vaporización)
GRIPA					
AMARANTHACEAE	<i>Chenopodium incisum</i> Poir.	Epazote del zorrillo	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)



POACEAE	<i>Zea mays</i> L.	Maíz	Hojas	Hervido	Local (Vaporización)
RESFRIADO					
AMARANTHACEAE	<i>Chenopodium incisum</i> Poir.	Epazote del zorrillo	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
TOS					
AMARANTHACEAE	<i>Chenopodium incisum</i> Poir.	Epazote del zorrillo	Parte aérea	Infusión	Oral
CACTACEAE	<i>Heliocereus schrankii</i> (Zucc. ex Seitz) Britton & Rose	Flor de nopal	Flor	Infusión	Oral
COMPOSITAE	<i>Cirsium subuliforme</i> G.B.Ownbey	Cardo santo	Flor	Infusión	Oral
	<i>Laphangium luteoalbum</i> (L.) Tzvelev	Gordolobo/Gordolobo blanco	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Pseudognaphalium oxyphyllum</i> (DC.) Kirp.	Gordolobo/Gordolobo blanco	Parte aérea	Infusión	Oral
ERICACEAE	<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth	Madroño	Tallo (Corteza)	Infusión	Oral
			Hojas	Infusión	Oral
MALVACEAE	<i>Abutilon pictum</i> (Gillies ex Hook.) Walp.	Campanita	Hojas	Infusión	Oral
MORACEAE	<i>Ficus carica</i> L.	Higo	Hojas	Infusión	Oral
NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Bugambilia	Flor	Infusión	Oral
PINACEAE	<i>Pinus leiophylla</i> Schiede ex Schltdl. & Cham.	Ocote/Pino/Pino llanero	Tallo (Corteza)	Infusión	Oral
			Tallo (Ocote)	Infusión	Oral
			Resina (Trementina)	Infusión	Oral
	<i>Pinus teocote</i> Schiede ex Schltdl. & Cham.	Pino/Ocote	Tallo (Corteza)	Infusión	Oral
			Tallo (Ocote)	Infusión	Oral
			Resina (Trementina)	Infusión	Oral
ROSACEAE	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Capulín	Fruto	Infusión	Oral
SCROPHULARIACEAE	<i>Buddleja cordata</i> Kunth	Tepozán/Topozán	Hojas (Cojollo)	Infusión	Oral
			Flor	Infusión	Oral
ENFERMEDADES METABÓLICAS					
AZÚCAR/DIABETES					



BROMELIACEAE	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	Paxtle/Heno	Parte aérea	Infusión	Oral
CACTACEAE	<i>Opuntia joconostle</i> F.A.C. Weber	Nopal criollo/Xoconostle	Tallo	Licuadao	Oral
			Fruto	S/P	Oral
			Fruto	Guisado	Oral
	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Nopal de San Juan/Tuna	Tallo	Guisado	Oral
			Fruto	S/P	Oral
	<i>Opuntia robusta</i> J.C. Wendl.	Nopalachicle/Tuna roja/Tuna taponá	Tallo (Corazón)	S/P	Oral
			Licuadao	Oral	
COMPOSITAE	<i>Conyza filaginoides</i> (DC.) Hieron	Simonillo	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Cynara cardunculus</i> L.	Alcachofa	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Iostephane heterophylla</i> (Cav.) Benth.	Raíz del manso/Hierba del manso	Raíz	Infusión	Oral
	<i>Verbesina persicifolia</i> DC.	Huichín	Hojas	Infusión	Oral
LAMIACEAE	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Marrubio/Chaparro amargo	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Salvia tiliifolia</i> Vahl	Insulina	Parte aérea	Infusión	Oral
SCROPHULARIACEAE	<i>Buddleja cordata</i> Kunth	Tepozán/Topozán	Hojas (Cojollo)	Infusión	Oral
	<i>Buddleja perfoliata</i> Kunth	Salvarrial	Hojas (Cojollo)	Infusión	Oral
SOLANACEAE	<i>Physalis ixocarpa</i> Brot. ex Hornem.	Tomate	Hojas	Infusión	Oral
XANTHORRHOACEAE	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Sábila	Hojas (Penca)	S/P	Oral
			Hojas (Penca)	Licuadao	Oral
BAJAR DE PESO					
COMPOSITAE	<i>Cynara cardunculus</i> L.	Alcachofa	Parte aérea	Infusión	Oral
BAJAR EL COLESTEROL					
APIACEAE	<i>Eryngium carlinae</i> F.Delaroche	Hierba del sapo	Hojas	Infusión	Oral
BAJAR LOS TRIGLICÉRIDOS					
APIACEAE	<i>Eryngium carlinae</i> F.Delaroche	Hierba del sapo	Parte aérea	Macerado	Oral
PRÁCTICAS TERAPÉUTICAS DIVERSAS					
BAÑOS POSTPARTO					



BETULACEAE	<i>Alnus jorullensis</i> Kunth	Ailite	Hojas	Hervido	Externo (Baños)
CISTACEAE	<i>Helianthemum glomeratum</i> (Lag.) Lag. ex Dunal	Cenicilla	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
COMPOSITAE	<i>Ageratina glabrata</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	Chamiza/Cenicilla	Hojas	Hervido	Externo (Baños)
			Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
			Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)
	<i>Ageratina petiolaris</i> (Moc. & Sessé ex DC.) R.M.King & H.Rob.	Zopacle/Zoapacle/Zopatle	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
	<i>Baccharis pteronioides</i> DC.	Escobilla/Escobilla amarilla	Hojas	Hervido	Externo (Baños)
<i>Montanoa tomentosa</i> Cerv.	Zopatle de castilla	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)	
LAMIACEAE	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Marrubio/Chaparro amargo	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Poleo	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
	<i>Mentha × verticillata</i> L.	Mastranzo	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
	<i>Salvia microphylla</i> Kunth	Mirto	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
SCROPHULARIACEAE	<i>Buddleja cordata</i> Kunth	Tepozán/Topozán	Hojas	Hervido	Externo (Baños)
			Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
	<i>Buddleja perfoliata</i> Kunth	Salvarrial	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
SOLANACEAE	<i>Solanum argentinum</i> Bitter & Lillo	Chichimeca	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
URTICACEAE	<i>Urtica dioica</i> L.	Chichicastle	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
	<i>Urtica urens</i> L.	Chichicastle	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
SIGNOS Y SÍNTOMAS					
BAJAR LA CALENTURA					
BETULACEAE	<i>Alnus jorullensis</i> Kunth	Ailite	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
BORAGINACEAE	<i>Borago officinalis</i> L.	Borraja	Hojas	S/P	Local (Emplasto)
			Hojas	Infusión	Oral
COMPOSITAE	<i>Ageratina glabrata</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	Chamiza/Cenicilla	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)



	<i>Baccharis pteronioides</i> DC.	Escobilla (Escobilla amarilla)	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
	<i>Senecio salignus</i> DC.	Jarilla	Parte aérea	Infusión	Oral
			Parte aérea	Macerado	Local (Emplasto)
			Parte aérea	S/P	Local (Emplasto)
EUPHORBIACEAE	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla	Hojas	S/P	Local (Emplasto)
LAMIACEAE	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Marrubio/Chaparro amargo	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
POACEAE	<i>Zea mays</i> L.	Maíz	Hojas (Tetomoxtle)	Infusión	Oral
			Hojas (Tetomoxtle rojo)	Hervido	Local (Vaporización)
POLYGONACEAE	<i>Rumex crispus</i> L.	Lengua de vaca/Lengua de vaca de hoja finita	Hojas	S/P	Local (Emplasto)
			Hojas	Hervido	Local (Emplasto)
	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Lengua de vaca/Lengua de vaca de hoja ancha	Hojas	Asado	Local (Emplasto)
			Hojas	Hervido	Local (Emplasto)
ROSACEAE	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Capulín	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
SCROPHULARIACEAE	<i>Buddleja cordata</i> Kunth	Tepozán/Topozán	Hojas	Infusión	Oral
			Hojas	Hervido	Local (Emplasto)
DOLOR DE CABEZA					
ANACARDIACEAE	<i>Schinus molle</i> L.	Pirúl	Parte aérea	Infusión	Oral
DOLOR DE PECHO					
LEGUMINOSAE	<i>Vicia faba</i> L.	Haba	Semilla	S/P	Oral (Chupar)
ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS					
AIRE EN EL OIDO					
CONVOLVULACEAE	<i>Dichondra argentea</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Oreja de ratón	Hojas	Hervido	Local (Gotas)
AMACIZAR LOS DIENTES					
FAGACEAE	<i>Quercus crassifolia</i> Bonpl.	Encino blanco/Encino hoja ancha	Corteza	Hervido	Local (Gárgaras)
				S/P	Oral (Masticar)



DOLOR DE MUELAS					
COMPOSITAE	<i>Calendula officinalis</i> L.	Mercadela	Hojas	Infusión	Oral
				Jugo	Local (Emplasto)
	<i>Iostephane heterophylla</i> (Cav.) Benth.	Raíz del manso/Hierba del manso	Raíz	Hervido	Local (Gárgaras)
CONVOLVULACEAE	<i>Dichondra argentea</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Oreja de ratón	Hojas	Hervido	Local (Gárgaras)
FAGACEAE	<i>Quercus crassifolia</i> Bonpl.	Encino blanco/Encino hoja ancha	Corteza	Hervido	Local (Gárgaras)
				S/P	Oral (Masticar)
SCROPHULARIACEAE	<i>Buddleja cordata</i> Kunth	Tepozán/Topozán	Hojas (Cojollo)	Hervido	Local (Gárgaras)
MAL ALIENTO					
LAMIACEAE	<i>Mentha spicata</i> L.	Menta/Hierbabuena	Parte aérea	Infusión	Oral
MEJORAR LA VISTA					
AMARANTHACEAE	<i>Beta vulgaris</i> L.	Acelga/Betabel	Raíz	Jugo	Local (Gotas)
APIACEAE	<i>Daucus carota</i> L.	Zanahoria	Raíz	S/P	Oral
COMPOSITAE	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Manzanilla	Parte aérea	Hervido	Local (Gotas)
ROSACEAE	<i>Rosa</i> sp.	Rosa de castilla	Flor	Hervido	Local (Gotas)
OJOS IRRITADOS O CON INFECCIÓN					
COMPOSITAE	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Manzanilla	Parte aérea	Hervido	Local (Gotas)
	<i>Senecio salignus</i> DC.	Jarilla	Parte aérea	Hervido	Local (Gotas)
CRASSULACEAE	<i>Sedum dendroideum</i> Moc. & Sessé ex DC.	Siempreviva	Hojas	Jugo	Local (Gotas)
	<i>Sedum rubrotinctum</i> R.T. Clausen	Dedo de niño	Hojas	Jugo	Local (Gotas)
ROSACEAE	<i>Rosa</i> sp.	Rosa de castilla	Flor	Hervido	Local (Gotas)
APARATO CIRCULATORIO					
DOLOR DE CORAZÓN					
COMPOSITAE	<i>Cirsium ehrenbergii</i> Sch. Bip.	Cardo santo	Flor	Infusión	Oral
	<i>Cirsium subuliforme</i> G.B. Ownbey	Cardo santo	Tallo	Infusión	Oral
			Flor	Infusión	Oral
GANGRENA					



GERANIACEAE	<i>Geranium seemannii</i> Peyr.	Pata de león	Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)
MEJORAR LA CIRCULACIÓN					
ACANTHACEAE	<i>Justicia spicigera</i> Schldl.	Muitle	Parte aérea	Infusión	Oral
PRESIÓN					
CACTACEAE	<i>Opuntia robusta</i> J.C. Wendl.	Nopalachicle/Tuna roja/Tuna tapona	Tallo (Corazón)	S/P	Oral
				Guisado	Oral
COMPOSITAE	<i>Cirsium subuliforme</i> G.B.Ownbey	Cardo santo	Flor	Infusión	Oral
POACEAE	<i>Phalaris canariensis</i> L.	Alpiste	Semilla	Guisado	Oral
ROSACEAE	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Míspero/Níspero	Hojas	Infusión	Oral
RUTACEAE	<i>Casimiroa edulis</i> La Llave	Zapote blanco	Hojas	Infusión	Oral
SCROPHULARIACEAE	<i>Buddleja cordata</i> Kunth	Tepozán/Topozán	Hojas	Infusión	Oral
PIEL Y ANEXOS					
ALFORRA/ALJORRA					
GERANIACEAE	<i>Geranium seemannii</i> Peyr.	Pata de león	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
SOLANACEAE	<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J.L.Gentry	Pepisquera	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
ARDOR PROVOCADO POR CHICHICASTE					
COMPOSITAE	<i>Ageratina petiolaris</i> (Moc. & Sessé ex DC.) R.M.King & H.Rob.	Zopacle/Zoapacle/Zopatle	Hoja	S/P	Local (Emplasto)
CAÍDA DEL CABELLO					
VERBENACEAE	<i>Verbena menthifolia</i> Benth.	Verbena	Parte aérea	Infusión	Oral
			Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)
GRANOS EN LA PIEL					
COMPOSITAE	<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.	Estafiate/Istafiate/Hierba del burro	Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)
EQUISETACEAE	<i>Equisetum hyemale</i> L.	Cola de caballo/Cañuelilla	Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)
SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO					
DOLOR DE HUESOS					
CISTACEAE	<i>Helianthemum glomeratum</i> (Lag.) Lag. ex Dunal	Cenicilla	Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)



CANNABACEAE	<i>Cannabis sativa</i> L.	Marihuana	Parte aérea	Macerado	Local (Caldeo)
COMPOSITAE	<i>Ageratina glabrata</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	Chamiza/Cenicilla	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
DOLOR MUSCULAR					
CANNABACEAE	<i>Cannabis sativa</i> L.	Marihuana	Parte aérea	Macerado	Local (Caldeo)
XANTHORRHOACEAE	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Sábila	Hojas (Penca)	Asado	Local (Emplasto)
REUMAS					
COMPOSITAE	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip.	Santa María	Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)
ENFERMEDADES CAUSADAS POR ANIMALES					
PIQUETES DE MOSCO					
COMPOSITAE	<i>Iostephane heterophylla</i> (Cav.) Benth.	Raíz del manso/Hierba del manso	Raíz	Jugo	Local (Gotas)
MORDEDURA POR SERPIENTE DE CASCABEL					
LAMIACEAE	<i>Origanum vulgare</i> L.	Orégano	Parte aérea	Infusión	Oral
RUBIACEAE	<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schltdl.	Trompetilla	Parte aérea	Hervido	Local (Caldeo)
APARATO REPRODUCTOR MASCULINO					
PRÓSTATA					
COMPOSITAE	<i>Heterotheca inuloides</i> Cass.	Árnica	Parte aérea	Infusión	Oral
	<i>Iostephane heterophylla</i> (Cav.) Benth.	Raíz del manso/Hierba del manso	Raíz	Infusión	Oral
APARATO REPRODUCTOR FEMENINO					
ACELERAR EL PARTO					
COMPOSITAE	<i>Montanoa tomentosa</i> Cerv.	Zopatlé de castilla	Parte aérea	Infusión	Oral
				Hervido	Baños
SISTEMA LINFÁTICO					
AIRE EN EL VASO					
LAMIACEAE	<i>Mentha × verticillata</i> L.	Mastranzo	Parte aérea	Hervido	Externo (Baños)
OTROS					



CÁNCER					
COMPOSITAE	<i>Iostephane heterophylla</i> (Cav.) Benth.	Raíz del manso/Hierba del manso	Raíz	Infusión	Oral



PLANTAS COMESTIBLES

El material vegetal que se sigue aprovechando en cada región y localidad, tanto por grupos étnicos como campesinos, sigue siendo una fuente constante de plantas comestibles. (Gispert Cruells, 1997). De acuerdo con Caballero & Sarukhán (1987), en Toledo *et al.* (1991) dentro de la flora de México existen alrededor de 600 plantas no cultivadas que se estima tienen valor alimenticio, adicionando 60 a 80 domesticadas por las civilizaciones mesoamericanas (Dressler, 1954).

En el presente trabajo, el recurso vegetal comestible (Cuadro 9) se ubicó en segundo lugar dentro de las categorías de uso registradas con 76 spp.

Los resultados coinciden con el número de especies registradas por Maldonado-Garcés (2013) en Coatepec Harinas, Estado de México y supera los resultados obtenidos por Aldaba-Núñez (2018), quien registró 54 spp. en el pueblo Cañada de Cisneros en Tepotzotlán; Domínguez-Castañeda (2019) que obtuvo 21 spp. en San Luis Ayucan, Jilotzingo; Guzmán-Luna (2009) que registró 48 spp. en el Ejido Tezoncualpa, en el Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo; Navarro-Pérez (2002) con 23 spp. en Astacinga, Veracruz.

Y están por debajo de los resultados de: Paredes *et al.* (2007) en Zapotitlán Salinas, Puebla, quienes registraron 82 spp.; y en trabajos realizados dentro de la zona denominada Sierra Norte de Puebla como los estudios de Martínez *et al.* (2007, 153 spp; 2001, 182 spp.) y Villalobos-Contreras (1994) quien registró 210 spp. en las comunidades de Xochitlan de Vicente Suárez y Zapotitlan de Méndez. Los estudios anteriores realizados en diferentes comunidades vegetales reflejan que la vegetación local contribuye a la diversidad de especies comestibles.

Debido a que Michac se caracteriza por ser una comunidad principalmente agrícola, y al ser la alimentación una de las necesidades primordiales para el hombre (Martínez *et al.* 2007), no es

de sorprenderse que los pobladores de este ejido sepan aprovechar este recurso alimenticio por medio de las plantas cultivadas en sus parcelas, huertos y jardines como por aquellas especies arvenses, ruderales y silvestres que son recolectadas en el campo o dentro del bosque ejidal. Por tanto, las especies registradas en esta investigación complementan la dieta convencional (alimentos básicos, considerados fisiológicamente indispensables) de los pobladores a lo largo del año y contribuyen a la seguridad alimentaria de la comunidad de Michac.

Las especies más mencionadas fueron *Prunus serotina* (Capulín) y *P. domestica* (Ciruelo) con 13 menciones, dos especies cultivadas de árboles frutales que comúnmente se encuentran en los huertos y jardines de Michac. Y en segundo lugar se encuentra *Chenopodium berlandieri* (Cenizo) con 12, una planta arvense popular consumida a manera de quelite por los pobladores (Figura 28, 29).



Figura 298. Flor de Ciruelo (*Prunus domestica* L.)



Figura 289. Inflorescencia de Cenizo (*Chenopodium berlandieri* Moq.)

FORMA DE PREPARACIÓN

De acuerdo con Villalobos-Contreras (1994), la forma de preparación se describe como la transformación que sufren las especies antes de ser consumidas; a saber estas pueden ser: crudas, hervidas, hervidas y fritas, asadas, guisadas, cocidas al vapor y fritas. Sin embargo, en este estudio



a partir de la información obtenida en las entrevistas realizadas y apoyándose de bibliografía gastronómica especializada en técnicas culinarias (Camarero, 2006 y Gil, 2010), se lograron homogeneizar las diferentes maneras preparación que los habitantes de Michac utilizan para consumir sus alimentos, reconociendo 11 técnicas o formas de uso distintas descritas a continuación:

Asado: Técnica de cocción basada en calor seco (ya que el agua no tiene ninguna intervención). Puede hacerse de manera directa en una sartén, horno o parrilla. Si se desea, se puede agregar un poco de grasa (aceite o manteca) a los alimentos.

Cuando los pobladores mencionaban que las plantas se preparaban a manera de quelite se referían a esta técnica, describiéndola como poner la planta en un sartén con poquito aceite o manteca y condimentando si se desea para dar sabor, ya sea con cebolla, ajo y/o sal. Es común observarse en los días de campo, en días de barbecho o después de la cosecha, época en la que también acostumbran a hacer “elotadas” en las que la mazorca de maíz es asada en la parrilla o a las brasas y agregándole un poco de limón y chile “Chiltipin” en polvo para darle sabor.

Guisado: Técnica de cocción húmeda (intervención de la humedad del agua). La cocción puede realizarse con agua a punto de ebullición o por debajo de ella.

Es la técnica más utilizada en el ejido, debido a que con ella es posible hacer sopas, caldos, salsas, etc. Es una técnica que por lo general es más elaborada que el asado, debido a que posee más ingredientes como algún tipo de carne y lleva más tiempo realizarla.

Hervido: Técnica de cocción húmeda donde el agua cubre por completo a los alimentos y llega a



punto de ebullición. También puede realizarse en ollas de presión.

Al mencionar esta técnica, los informantes dejaron en claro que solo existen algunas plantas que son hervidas para agregarlas a un guisado, como es el caso de las calabazas o la papa. Pero también existen algunas otras que se consumen solas, como es el caso de los elotes hervidos condimentados con mayonesa, queso añejo y chile en polvo. O como en el caso del “Quiote” del maguey (Escapo floral) que es consumido hervido a manera de botana. Sin embargo, también mencionaron especies que pueden tener las dos finalidades anteriores, como el caso del nopal que puede ser adicionado a algún guiso o pueden consumirse después de hervidos condimentados con cilantro, cebolla, jitomate y chile en tacos.

Bebida: Preparación a base de agua o leche, fría o caliente de uso diario, en este caso de origen vegetal que puede fermentarse o no. Utilizada para refrescarse, acompañar alguna comida del día o cuando uno tiene sed. Puede prepararse licuando o dejando hervir los ingredientes y de acuerdo con el gusto endulzándose con azúcar, piloncillo o miel. Algunos ejemplos son el café, el té, el atole, jugos o aguas de fruta y los batidos.

Fresco: Aquella parte de la planta que no necesita ningún tipo de preparación para consumirse. Por ejemplo, los frutos del Ixcapul (*Berberis moranensis*), el tallo del Cardo Santo (*Cirsium subuliforme*) o la semilla del Nogal (*Juglans regia*).

Condimentos y especias: Aquel complemento alimenticio de preparación utilizado para realzar o potenciar el sabor natural de los alimentos y de los platos cocinados. También son utilizados para estimular el apetito o favorecer la digestión. Se consideran condimentos la Cebolla (*Allium cepa*),



el Ajo (*Allium sativum*) el Cilantro (*Coriandrum sativum*), el Pericón (*Tagetes lucida*), la Menta (*Mentha spicata*) y la Hoja Santa (*Piper auritum*).

Salsas: elaboración culinaria mediante el cual se mezclan productos comestibles con el fin de obtener una sustancia más o menos fluida que sirve para condimentar, asistir y potenciar el sabor del alimento que va a acompañar.

En la comunidad de Michac, estas salsas están basadas en algunos ingredientes primordiales, como son el Ajo (*Allium sativum*), la Cebolla (*Allium sativum*), el Tomate (*Physalis ixocarpa*), el Jitomate (*Lycopersicon esculentum*) y alguna variedad de Chile (*Capsicum annuum*). Pueden considerarse dos tipos de salsas, las que son crudas y que requieren que ninguno de los ingredientes tenga algún tipo de cocción, y las salsas guisadas, aquellas en donde se cuecen algunos de los elementos que la componen.

Conserva: Es aquella técnica que se encarga de prolongar la vida útil y disponibilidad de los alimentos para su consumo futuro. Su objetivo es preservar el sabor, los nutrientes, la textura, entre otros aspectos. Se puede realizar por distintos métodos como la utilización de sal, hielo, pasteurización o la adición de azúcares.

Los pobladores mencionaron dos dulces típicos que se preparan con el fruto de la calabaza (*Cucurbita pepo*) llamado “calabazate” y con Chilacayote (*Cucurbita ficifolia*) o Chayote (*Sechium edule*) llamado “anís”, echándose a remojar un día en agua asentada de cal, se pone a escurrir y se le agrega azúcar o piloncillo. Posteriormente, se coloca al fuego en un pocillo ancho y no se le deja de mover a la fruta para que absorba el dulce.



Frito: Técnica de cocción seca en la que el alimento se sumerge en algún tipo de grasa (aceite o manteca) hirviendo. El tiempo de cocción suele ser corto por la temperatura que llega a alcanzar el aceite. Las flores de Madroño (*Arbutus xalapensis*), las hojas de la Lengua de vaca (*Rumex crispus*) y la Papa (*Solanum tuberosum*) son consumidas de esta manera.

Molido: Proceso que en el cual a partir de la pulverización de los granos de trigo o de otro cereal (avena, *Avena* sp.; maíz, *Zea mays*; arroz, *Oryza sativa* o centeno, *Secale cereale*) o de ciertos vegetales harinosos o leguminosas (castañas, habas, lentejas, garbanzos, alforfón o soya) se obtienen las harinas.

Dentro de la comunidad es común aplicar esta técnica a los granos de maíz, para poder obtener la masa con la que se fabrican tortillas, gorditas, tlacoyos, y demás productos que se rellenan con frijol, queso, papa, o algún otro guisado. De hecho, un platillo típico de Michac son los tlacoyos rellenos de haba o alverjón, en salsa verde y con queso añejo.

Deshidratación: Hace referencia a aquellos frutos que llevan un proceso de secado para ser consumidos.

Una vez definidos estos conceptos, se pudo observar que el 47.36% de las especies mencionadas son guisadas al igual que aquellas que se consumen frescas, el 27.63% son asadas, un 18.42% son preparadas como bebida, las utilizadas como condimento/especia, que son hervidas o que se preparan en salsa presentaron un 14.47%, el 3.94% se fríen, son molidas o se preparan en conserva y el 1.31% se deshidratan (Figura 30).

En comparación con otros trabajos, existieron diferencias relacionadas con definiciones y



cantidades referentes a las formas de preparación. Por ejemplo, Aldaba-Núñez (2018), reconoció en total 30 maneras diferentes de preparación destacando la preparación en fresco e infusión; Guzmán-Luna (2009), registró 3 formas de preparación de las plantas con uso alimentario: al natural, en guisado y masticado y Maldonado-Garcés (2013), obtuvo 8 preparaciones distintas entre ellas: té, natural, infusión, dulces o jaleas.

Como puede apreciarse, el conocimiento tradicional relacionado con la preparación de plantas comestibles es muy variable, así como, los términos empleados en cada una de las comunidades. Esto da como resultado la riqueza de preparación de los alimentos en las distintas regiones del país.

Los datos descritos en otros trabajos colocan a las plantas consumidas en fresco y a la infusión como las más mencionadas en cuanto a los preparados medicinales y a las plantas al natural y guisadas o cocidas dentro de la categoría de comestibles.

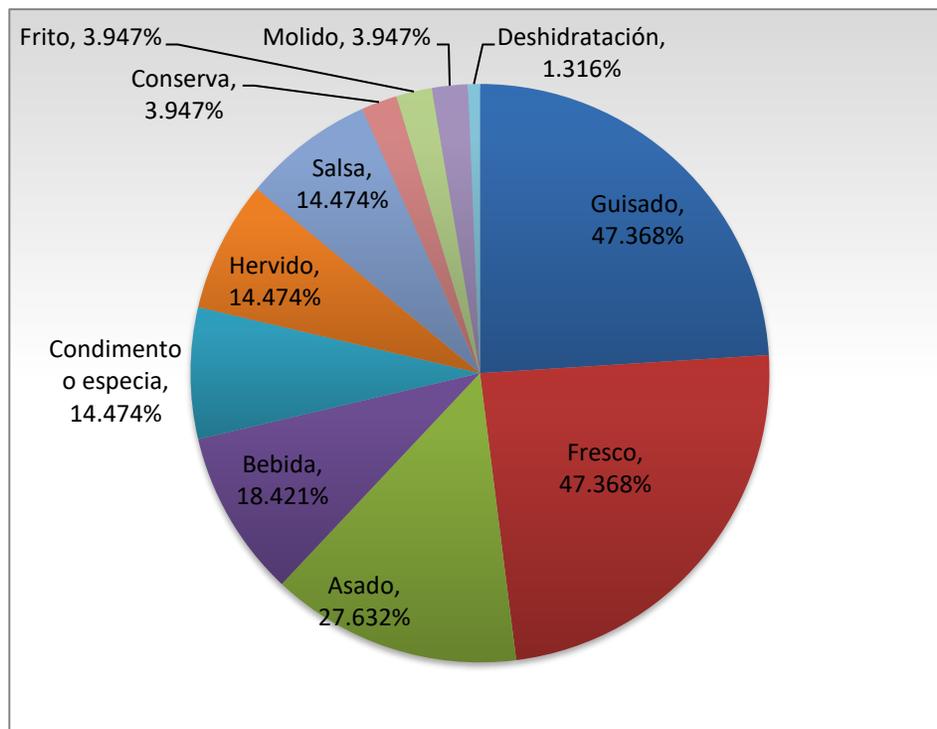


Figura 30. Porcentajes del número de especies comestibles y forma de preparación.



Cabe señalar que hay especies que presentaron más de un tipo de preparación. Cinco de ellas destacaron por presentar cinco: la Cebolla (*Allium cepa*), el Nopal de San Juan (*Opuntia ficus-indica*), la Calabaza (*Cucurbita pepo*), el Haba (*Vicia faba*) y el Maíz (*Zea mays*), como se observa en la figura 31.

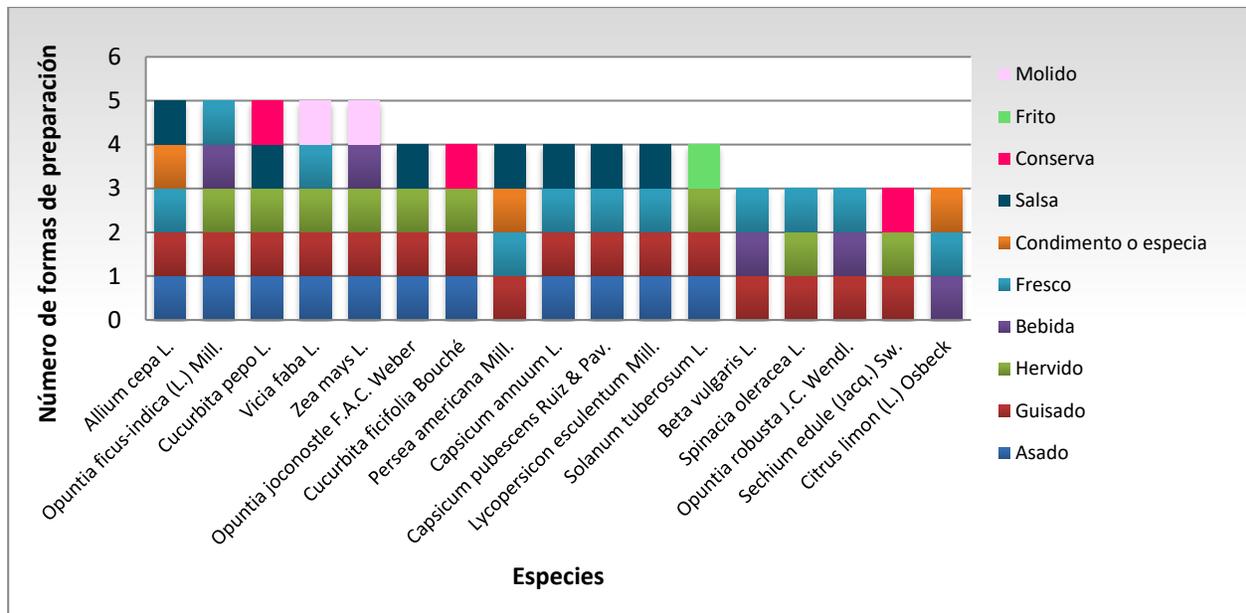


Figura 31. Especies con mayor número de formas de preparación.

De acuerdo a Alexiades (1996), el número de menciones de uso de una especie es directamente proporcional a la intensidad de su uso y al conocimiento tradicional relacionado con ella, es decir entre más menciones y más usos tiene una especie hay más manejo y por lo tanto conocimiento en torno a ella, además se observa que estas especies con mayor número de formas de preparación todas son cultivadas, localizadas principalmente en terrenos de cultivo, milpas y huertos familiares, por lo que tienen importancia económica ya que se les puede encontrar en los mercados locales o tianguis.

PARTE UTILIZADA

El fruto fue la parte de la planta más utilizada, ya que registró un total de 30 especies (39.47%) de las cuales se aprovecha este producto. En segundo lugar, tenemos la parte aérea con



17 spp. (22.36%), seguido de las hojas con 15 spp. (19.73%), tallos 12 spp. (15.78%), semilla 9 spp. (11.84%), flores 4 spp. (5.26%), raíces 3 spp. (3.94%) y savia o resina 2 spp (2.63%) (Figura 32).

Estos resultados coinciden con los trabajos de Aldaba-Núñez (2018), Domínguez-Castañeda (2019), Maldonado-Garcés (2013) y Villalobos-Contreras (1994) quienes también reportan al fruto como la parte más utilizada.

Cabe resaltar que dentro de cada casa del poblado de Michac, ya sea en sus jardines, huertos o patios existe una gran variedad de árboles frutales, siendo los más comunes el Durazno (*Prunus pérsica*), el Capulín (*Prunus serótina*), el Ciruelo (*Prunus domestica*), el Limón (*Citrus limon*), el Manzano (*Malus domestica*) y la Pera (*Pyrus communis*).

Por otro lado, la Calabaza (*Cucurbita pepo*), fue la especie con mayor número de estructuras que se aprovechan, ya que sus hojas (guías o zarcillos), flores, frutos y semillas son preparados de alguna manera para su consumo.

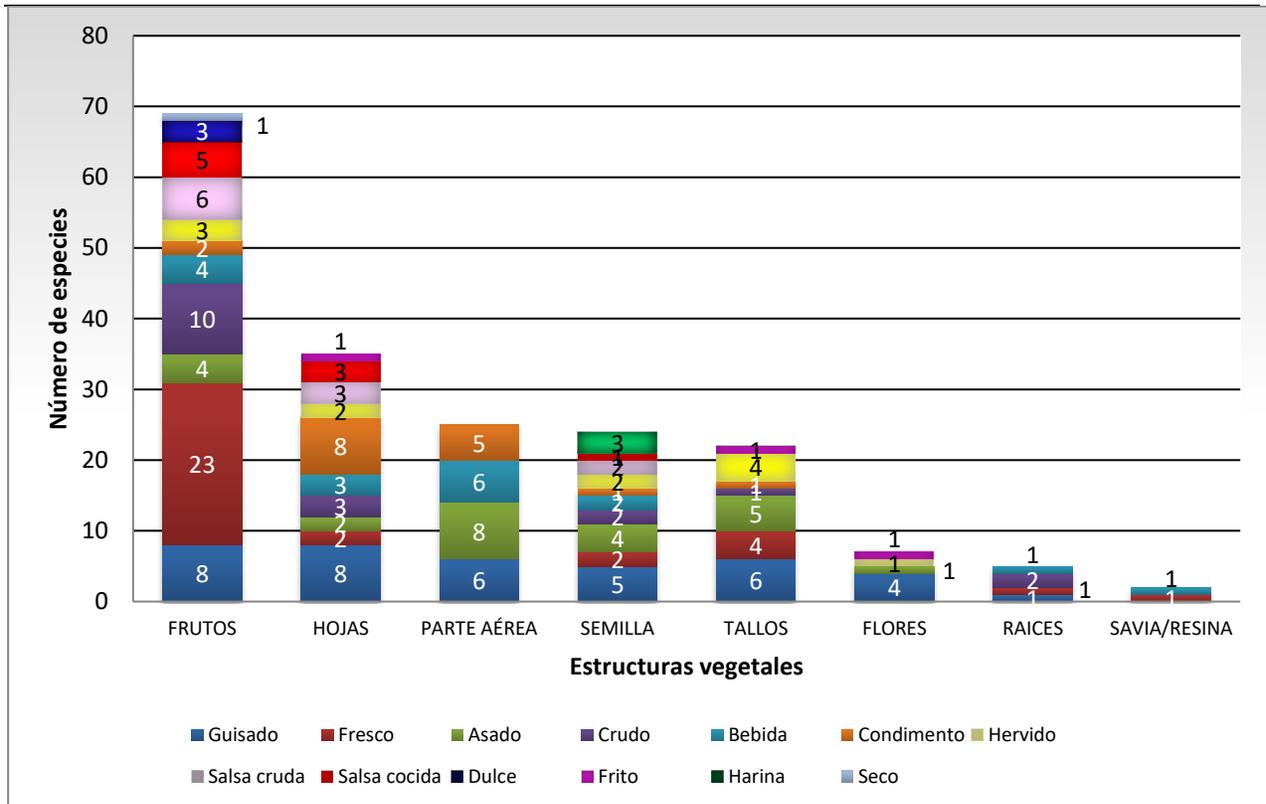


Figura 32. Formas de preparación con respecto a las estructuras vegetales utilizadas y número de especies.

Como se mencionó anteriormente en diversos trabajos etnobotánicos, los frutos son los más consumidos y populares en la categoría comestible, dada su disponibilidad a lo largo de todo el año. Estos son considerados dentro de los recursos alimenticios más importantes de minerales y vitaminas debido a su calidad en el contenido de micronutrientes, lo que brinda beneficios en la salud, más allá del estado nutricional, incluye la prevención y el tratamiento de enfermedades.

**Cuadro 9. Especies comestibles por estructura vegetal utilizada.**

PARTE AÉREA	17 SPP.	10 FAMILIAS
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE POPULAR	PREPARACIÓN
FAMILIA AMARANTHACEAE		
<i>Amaranthus</i> sp.	Quintonil	Asado, guisado
<i>Chenopodium berlandieri</i> Moq.	Cenizo/Quelite	Asado, guisado
<i>Suaeda</i> sp.	Romeritos	Asado, guisado
FAMILIA APIACEAE		
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	Perejil	Condimento
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Hinojo	Bebida
FAMILIA BRASSICACEAE		
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Nabo blanco	Asado
FAMILIA CARYOPHYLLACEAE		
<i>Stellaria</i> sp.	Pachiquelite	Asado, guisado
FAMILIA COMPOSITAE		
<i>Tagetes lucida</i> Cav.	Pericón	Condimento
FAMILIA LAMIACEAE		
<i>Agastache mexicana</i> (Kunth) Lint et Epling ssp. <i>mexicana</i> Bye, Linares et Ramamoorthy	Toronjil	Bebida
<i>Mentha spicata</i> L.	Menta /Hierbabuena	Bebida, condimento
<i>Mentha × piperita</i> L.	Hierbabuena	Bebida, condimento
<i>Origanum vulgare</i> L.	Orégano	Condimento
FAMILIA LEGUMINOSAE		
<i>Medicago sativa</i> L.	Alfalfa	Bebida
FAMILIA PHYRMACEAE		
<i>Mimulus glabratus</i> Kunth	Berros	Asado, guisado



FAMILIA		PORTULACACEAE	
<i>Calandrinia ciliata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Lengua de pájaro	Asado	
<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Verdolaga	Asado, guisado	
FAMILIA		VERBENACEAE	
<i>Aloysia citriodora</i> Palau	Tecedrón/Cedrón	Bebida	

RAÍZ		3 SPP.	3 FAMILIAS
NOMBRE CIENTÍFICO		NOMBRE POPULAR	
FAMILIA		PREPARACIÓN	
FAMILIA		AMARANTHACEAE	
<i>Beta vulgaris</i> L.	Acelga/Betabel	Bebida, crudo, fresco	
FAMILIA		APIACEAE	
<i>Daucus carota</i> L.	Zanahoria	Guisado	
FAMILIA		BRASSICACEAE	
<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>sativus</i> (L.) Domin	Rábano	Crudo	

TALLO		18 SPP.	8 FAMILIAS
NOMBRE CIENTÍFICO		NOMBRE POPULAR	
FAMILIA		PREPARACIÓN	
FAMILIA		APIACEAE	
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro	Condimento, salsa cocida, salsa cruda	
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	Perejil	Condimento	
FAMILIA		ASPARAGACEAE	
<i>Agave salmiana</i> Otto ex Salm-Dyck	Maguey cenizo/Maguey pulquero	Hervido ("Quiote")	
FAMILIA		BEGONIACEAE	
<i>Begonia</i> sp.	Xucuyuul/Panelitas	Fresco, guisado	
FAMILIA		CACTACEAE	
<i>Mammillaria</i> sp.	Biznaga	Guisado	



<i>Opuntia joconostle</i> F.A.C. Weber	Nopal criollo /Xoconostle	Asado, guisado, hervido
<i>Opuntia huajuapensis</i> Bravo	Nopal de ardilla	Asado
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Nopal de San Juan /Tuna	Asado, guisado, hervido
<i>Opuntia robusta</i> J.C. Wendl.	Nopalachicle/Tuna roja/Tuna tapona	Fresco, guisado
FAMILIA COMPOSITAE		
<i>Cirsium subuliforme</i> G.B.Ownbey	Cardo santo	Fresco
FAMILIA CUCURBITACEAE		
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Calabaza/Calabaza de guía	Asado (Zarcillos)
FAMILIA LEGUMINOSAE		
<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.	Jícama	Crudo, fresco
FAMILIA SOLANACEAE		
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Papa	Asado, frito, guisado, hervido

HOJAS	15 SPP.	8 FAMILIAS
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE POPULAR	PREPARACIÓN
FAMILIA AMARANTHACEAE		
<i>Beta vulgaris</i> L.	Acelga/Betabel	Guisado
<i>Chenopodium berlandieri</i> Moq.	Cenizo	Asado, guisado
<i>Spinacia oleracea</i> L.	Espinaca	Crudo, fresco, guisado, hervido
FAMILIA AMARYLLIDACEAE		
<i>Allium cepa</i> L.	Cebolla	Asado, condimento, crudo, guisado, salsa cocida, salsa cruda
<i>Allium sativum</i> L.	Ajo	Condimento, salsa cocida, salsa cruda
FAMILIA APIACEAE		
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro	Condimento, salsa cocida, salsa cruda



<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Hinojo	Bebida
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	Perejil	Condimento
FAMILIA	COMPOSITAE	
<i>Lactuca sativa</i> L.	Lechuga	Crudo, fresco
FAMILIA	LAMIACEAE	
<i>Mentha × piperita</i> L.	Hierbabuena	Bebida, condimento
<i>Mentha spicata</i> L.	Menta	Bebida, condimento
FAMILIA	LAURACEAE	
<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	Condimento, guisado
FAMILIA	PIPERACEAE	
<i>Piper auritum</i> Kunth	Hoja santa	Condimento, guisado
FAMILIA	POLYGONACEAE	
<i>Rumex crispus</i> L.	Lengua de vaca/Lengua de vaca de hoja finita	Frito, guisado
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Lengua de vaca/Lengua de vaca de hoja ancha	Guisado

FLOR	4 SPP.	4 FAMILIAS
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE POPULAR	PREPARACIÓN
FAMILIA	ASPARAGACEAE	
<i>Yucca gigantea</i> Lem.	Palma/Flor de palma/Palmo	Guisado
FAMILIA	BRASSICACEAE	
<i>Brassica rapa</i> L.	Nabo amarillo	Guisado
FAMILIA	CUCURBITACEAE	
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Calabaza/Calabaza de guía	Asado, guisado, hervido
FAMILIA	ERICACEAE	
<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth	Madroño	Frito, guisado



FRUTO	30 SPP.	11 FAMILIAS
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE POPULAR	PREPARACIÓN
FAMILIA BERBERIDACEAE		
<i>Berberis moranensis</i> Hebenstr. & Ludw. ex Schult. & Schult.f.	Ixcapul	Fresco
FAMILIA BRASSICACEAE		
<i>Brassica rapa</i> L.	Nabo amarillo	Asado
FAMILIA CACTACEAE		
<i>Opuntia joconostle</i> F.A.C. Weber	Nopal criollo/Xoconostle	Crudo, salsa cocida
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Nopalachicle/Tuna roja/Tuna tapona	Bebida, fresco, crudo
<i>Opuntia robusta</i> J.C. Wendl.	Nopalachicle/Tuna roja/Tuna tapona	Bebida, fresco
FAMILIA CUCURBITACEAE		
<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	Chilacayote	Dulce, guisado, hervido
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Calabaza/Calabaza de guía	Dulce, guisado, hervido
<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	Espinoso/Chayote	Dulce, guisado, hervido
FAMILIA LAURACEAE		
<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	Condimento, crudo, fresco, salsa cruda
FAMILIA LEGUMINOSAE		
<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) H.S.Irwin & Barneby	Retama/Alcaparra	Guisado
FAMILIA LYTHRACEAE		
<i>Punica granatum</i> L.	Granada	Fresco
FAMILIA MORACEAE		
<i>Ficus carica</i> L.	Higo	Fresco
FAMILIA ROSACEAE		
<i>Crataegus mexicana</i> Moñ. & Sess, ex DC.	Tejocote	Fresco



<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Míspero/Níspero	Fresco
<i>Fragaria</i> sp.	Fresa	Bebida, fresco
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Manzano	Crudo, fresco
<i>Prunus armeniaca</i> L.	Chabacano	Fresco
<i>Prunus domestica</i> L.	Ciruelo/Ciruelo amarillo/Ciruelo rojo/Ciruela pasa	Fresco, seco
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Durazno	Fresco
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Capulín	Fresco
<i>Pyrus communis</i> L.	Pera	Crudo, fresco
FAMILIA RUTACEAE		
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave	Zapote blanco	Fresco
<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limón/Limón agrio	Bebida, condimento, crudo, fresco
<i>Citrus</i> sp.	Lima	Crudo, fresco
FAMILIA SOLANACEAE		
<i>Capsicum annuum</i> L.	Chile	Asado, crudo, fresco, guisado, salsa cocida y salsa cruda
<i>Capsicum pubescens</i> Ruiz & Pav.	Chile manzano	Asado, crudo, fresco, guisado, salsa cocida y salsa cruda
<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J.L.Gentry	Pepisquera	Fresco
<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Jitomate	Asado, crudo, fresco, guisado, salsa cocida y salsa cruda
<i>Physalis ixocarpa</i> Brot. ex Hornem.	Tomate	Guisado, salsa cocida y salsa cruda
<i>Physalis</i> sp.	Jaltomate	Fresco

SEMILLAS	9 SPP.	4 FAMILIAS
FAMILIA/NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE POPULAR	PREPARACIÓN



FAMILIA		
CUCURBITACEAE		
<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	Chilacayote	Asado
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Calabaza/Calabaza de guía	Asado, salsa cruda
FAMILIA		
JUGLANDACEAE		
<i>Juglans regia</i> L.	Nogal	Fresco, guisado
FAMILIA		
LEGUMINOSAE		
<i>Arachis hypogaea</i> L.	Cacahuate	Crudo, fresco, salsa cocida, salsa cruda
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol	Guisado, hervido
<i>Vicia faba</i> L.	Haba	Asado, crudo, fresco, guisado, hervido, harina
<i>Vicia narbonensis</i> L.	Alberjón	Guisado, harina
FAMILIA		
POACEAE		
<i>Avena</i> sp.	Avena	Bebida
<i>Zea mays</i> L.	Maíz	Asado, bebida, guisado, harina, hervido

SAVIA/RESINA	2 SPP.	2 FAMILIAS
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE POPULAR	PREPARACIÓN
FAMILIA		
ASPARAGACEAE		
<i>Agave salmiana</i> Otto ex Salm-Dyck	Maguey cenizo/Maguey pulquero	Bebida (Fermentado)
FAMILIA		
PINACEAE		
<i>Pinus leiophylla</i> Schiede ex Schltdl. & Cham.	Ocote/Pino/Pino llanero	Fresco (Trementina)



PLANTAS ORNAMENTALES

También llamadas plantas de lujo son aquellas que se encargan de la decoración o adorno del entorno más inmediato, en este caso, el familiar. Pues, dentro de las casas, jardines, huertos e incluso calles, es donde más pueden apreciarse a tal grado que logran convertirse en objetos envidiables entre los vecinos de Michac (Figura 33). Según Rzedowski (1991), estima que de las 30,000 especies de plantas que hay en México, alrededor de 9,000 a 10,000 son de uso conocido, y de estas últimas, 1,000 especies son de uso ornamental.

En este trabajo, se lograron registrar 31 familias y 55 especies de plantas ornamentales (Cuadro 10), destacando la familia Rosaceae. En su mayoría, se trata de especies de árboles frutales y rosas que se encuentran en jardines, huertos o en la entrada de la casa. Los más comunes de observar son Durazno (*Prunus persica*), Capulín (*Prunus serotina*), Ciruelo (*Prunus domestica*), Manzana (*Malus domestica*) o Pera (*Pyrus comunis*).

Mientras que en otros trabajos como los de Aldaba-Núñez (2018), Guzmán-Luna (2009) o Maldonado-Garcés (2013), se consideró a la flor como la parte esencial de una planta ornamental, en esta investigación la parte aérea fue la primordial dentro de esta categoría, tomando como referencia a lo propuesto por Martínez-Alfaro (1995). Ya que dentro de las entrevistas pudo percibirse una valoración estética adicional de parte de los sabedores, otorgada a las plantas de lujo por distintas cualidades, como la de utilidad múltiple (medicinal, sombra, alimento), su follaje, su flor o porque se las regaló un ser querido.

Pudo observarse esta tendencia principalmente dentro de jardines y huertos, así lo informó la Sra. Emilia Tellez:

“Todas estas plantas que tengo aquí (en su huerto) son para comer. Tengo maíz, calabaza,

tomate, frijol, limón... hay otras que sirven como medicina y otras poquitas las tengo ahí por bonitas, como la dalia. Pero, pues yo creo que todas son bonitas. Porque aparte de que nos dan de comer y nos curan, adornan la casa. Como el toronjil, lo puse ahí porque tiene una flor muy bonita y por algún susto.”



Figura 33. Vista de algunos jardines de Michac.

También existen otros trabajos como el de Sustersick-Lozada (2017) en donde describe algunos criterios para el potencial uso paisajístico y ornamental de la flora nativa de Santa Ana en Jilotzingo, Estado de México, donde proporciona algunos elementos necesarios atribuidos a las plantas para su consideración como especies ornamentales. Tales como la abundancia de flores, la



arquitectura de la planta, la atracción de la fauna que posee, el color de la flor o fruto, la duración de la floración, sus tradiciones, follaje, olor o textura de la planta para su consideración como especie ornamental. Otro en particular es el estudio de Ríos Reyes *et. al.* (2017) donde registró a las especies de follaje (árboles y arbustos) como predilectas por los pobladores de la región debido a su función de proporcionar sombra durante el verano.

Esto conlleva a que se abra la posibilidad de realizar más estudios relacionados a la flora ornamental y sus características.



Cuadro 10. Especies ornamentales.

PLANTAS ORNAMENTALES		
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE POPULAR	FORMA DE VIDA
ACANTHACEAE		
<i>Justicia brandegeana</i> Wassh. & L.B.Sm.	Moco de totol/Camarón	Herbácea
<i>Justicia spicigera</i> Schltld.	Muitle	Arbustiva
<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	Ojo de poeta	Herbácea
ALSTROEMERACEAE		
<i>Alstroemeria aurea</i> Graham	Lirio	Herbácea
AMARYLLIDACEAE		
<i>Agapanthus praecox</i> Willd.	Azucena morada	Herbácea
APIACEAE		
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Hinojo	Herbácea
ASPARAGACEAE		
<i>Yucca gigantea</i> Lem.	Palma/Flor de palma/Palmo	Arborescente
BEGONIACEAE		
<i>Begonia</i> sp.	Xucuyul/Panelitas	Herbácea
BRASSICACEAE		
<i>Matthiola incana</i> (L.) R.Br.	Alelía	Herbácea
CACTACEAE		
<i>Heliocereus schrankii</i> (Zucc. ex Seitz) Britton & Rose	Flor de nopal	Herbácea
COMPOSITAE		
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ajenjo	Herbácea
<i>Calendula officinalis</i> L.	Mercadela	Herbácea
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	Girasol/Mirasol	Herbácea
<i>Cynara cardunculus</i> L.	Alcachofa	Herbácea



<i>Dahlia</i> sp.	Dalia	Herbácea
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip.	Santa María	Herbácea
CRASSULACEAE		
<i>Sedum dendroideum</i> Moc. & Sessé ex DC.	Siempreviva	Arbustiva
<i>Sedum rubrotinctum</i> R.T. Clausen	Dedo de niño	Herbácea
CUPRESSACEAE		
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	Pino blanco/Cedro blanco	Arbórea
GERANIACEAE		
<i>Pelargonium x hortorum</i> L.H. Bailey	Malvón	Arbustiva
JUGLANDACEAE		
<i>Juglans regia</i> L.	Nogal/Nuez	Arbórea
LAMIACEAE		
<i>Agastache mexicana</i> (Kunth) Lint et Epling ssp. <i>mexicana</i> Bye, Linares et Ramamoorthy	Toronjil	Herbácea
<i>Salvia tiliifolia</i> Vahl	Insulina	Herbácea
LAURACEAE		
<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	Arbórea
LEGUMINOSAE		
<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) H.S.Irwin & Barneby	Retama/Alcaparra	Arbustiva
LYTHRACEAE		
<i>Punica granatum</i> L.	Granada	Arbórea
MALVACEAE		
<i>Abutilon pictum</i> (Gillies ex Hook.) Walp.	Campanita	Arbustiva
MELASTOMATACEAE		
<i>Tibouchina urvilleana</i> (DC.) Cogn.	Planta de la Gloria	Arbustiva
MORACEAE		
<i>Ficus carica</i> L.	Higo	Arbórea



NYCTAGINACEAE		
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Bugambilia	Arbustiva trepadora
ONAGRACEAE		
<i>Oenothera pubescens</i> Willd. ex Spreng.	Flor tardera/Flor de tarde	Herbácea
PIPERACEAE		
<i>Piper auritum</i> Kunth	Hoja santa	Arbustiva
PLANTAGINACEAE		
<i>Antirrhinum latifolium</i> Mill.	Perritos	Herbácea
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Campanita	Herbácea
<i>Penstemon roseus</i> (Cerv. ex Sweet) G. Don	Jarritos	Herbácea
ROSACEAE		
<i>Crataegus mexicana</i> Moř. & Sess, ex DC.	Tejocote	Arbórea
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Míspero/Níspero	Arbórea
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Manzano	Arbórea
<i>Prunus armeniaca</i> L.	Chabacano	Arbórea
<i>Prunus domestica</i> L.	Ciruelo/Ciruelo amarillo/Ciruelo rojo/Ciruela pasa	Arbórea
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Durazno	Arbórea
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Capulín	Arbórea
<i>Pyrus communis</i> L.	Pera	Arbórea
<i>Rosa</i> sp.	Rosa/Rosal	Arbustiva
<i>Rosa</i> sp.	Rosa rastrera	Arbustiva
<i>Rosa</i> sp.	Rosa de castilla	Arbustiva
RUTACEAE		
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave	Zapote blanco	Arbórea



<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limón/Limón agrio	Arbórea
<i>Ruta chalepensis</i> L.	Ruda	Herbácea
SALICACEAE		
<i>Salix babylonica</i> L.	Llorón/Sauce	Arbórea
SOLANACEAE		
<i>Brugmansia</i> × <i>candida</i> Pers.	Floripondio/Florifundio	Arbustiva
<i>Lycianthes rantonnetii</i> (Carrière ex Lesc.) Bitter	Moradita	Arbustiva
TROPAEOLACEAE		
<i>Tropaeolum majus</i> L.	Mastuerzo	Herbácea
VERBENACEAE		
<i>Aloysia citriodora</i> Palau	Tecedrón/Cedrón	Arbustiva
XANTHORRHOACEAE		
<i>Kniphofia uvaria</i> (L.) Oken	Cola de zorro	Herbácea

PLANTAS UTILIZADAS COMO COMBUSTIBLE

Refiriéndose a aquellas plantas utilizadas como recurso energético, los habitantes de Michac mencionaron 18 especies distintas empleadas principalmente como leña (Cuadro 11), teniendo diferentes finalidades como refugio contra el frío, cocinar o calentar los alimentos.

Aunque generalmente se utiliza la madera del tallo (fuste o ramas) de los árboles y arbustos, se observó que también pueden emplear las hojas secas de diferentes especies y los estróbilos de los pinos junto con el ocote (pieza de madera de los pinos con abundante resina) para iniciar el fuego (Figura 34).

Al estar registrado dentro de un programa de manejo sustentable forestal respaldado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), el ejido tiene derecho a cierta cantidad de recursos maderables obtenidos dentro de su bosque (Figura 35). Debido a esto, la mayoría de los árboles y arbustos que ellos emplean como recurso energético proviene de ahí, siendo las especies de *Quercus* (21 menciones) y *Pinus* (13 menciones) las más utilizadas.

Esto pone de manifiesto que en Michac, la leña como fuente de energía sigue siendo una alternativa de consumo en los hogares para diversas actividades, debido a que este recurso se puede obtener en el monte para autoconsumo y/o pequeño comercio.



Figura 354. Reserva de leña dentro de las casas



Figura 345. Iniciando el fuego con leña, hojas y estróbilos de *Pinus* sp.



Cuadro 11. Especies utilizadas como combustible.

PLANTAS UTILIZADAS COMO COMBUSTIBLE			
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE POPULAR	PARTE UTILIZADA	FORMA DE VIDA
BERBERIDACEAE			
<i>Berberis moranensis</i> Hebenstr. & Ludw. ex Schult. & Schult.f.	Ixcapul/Palo amarillo	Parte aérea	Arbustiva
BETULACEAE			
<i>Alnus jorullensis</i> Kunth	Ailite	Parte aérea	Arbórea
CUPRESSACEAE			
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	Pino blanco/Cedro blanco	Tallo	Arbórea
ERICACEAE			
<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth	Madroño	Tallo	Arbórea
FAGACEAE			
<i>Quercus castanea</i> Née	Encino hoja angosta	Tallo	Arbórea
<i>Quercus crassifolia</i> Bonpl.	Encino blanco/Encino hoja ancha/Encino rojo	Tallo	Arbórea
<i>Quercus deserticola</i> Trel.	Encino	Tallo	Arbórea
<i>Quercus mexicana</i> Bonpl.	Encino hoja angosta	Tallo	Arbórea
<i>Quercus microphylla</i> Née	Encino hoja angosta	Tallo	Arbórea
<i>Quercus</i> sp.	Encino laugruelillo	Tallo	Arbórea
<i>Quercus</i> sp.	Encino quiebracha	Tallo	Arbórea
<i>Quercus repanda</i> Bonpl.	Encino tezmolillo/Tezmolillo	Parte aérea	Arbustiva
PINACEAE			
<i>Pinus ayacahuite</i> Ehrenb. ex Schltld.	Ocote oyacahuite	Parte aérea	Arbórea
<i>Pinus leiophylla</i> Schiede ex Schltld. & Cham.	Ocote/Pino/Pino llanero	Parte aérea	Arbórea
<i>Pinus patula</i> Schiede ex Schltld. & Cham.	Ocote espátula/Ocote rojo/Ocote colorado	Parte aérea	Arbórea



<i>Pinus pseudostrobus</i> Lindl.	Pino obustrobus	Parte aérea	Arbórea
<i>Pinus teocote</i> Schied. ex Schltdl. & Cham.	Pino/Ocote	Parte aérea	Arbórea
ROSACEAE			
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Capulín	Tallo	Arbórea



PLANTAS FORRAJERAS

Michac es considerado un ejido principalmente agrícola. Sin embargo, la ganadería también forma parte de la actividad económica de los pobladores, a veces como una actividad complementaria a la agricultura y otras veces como actividad principal. Es por eso por lo que pudieron registrarse 14 especies de plantas forrajeras dirigidas a alimentar animales de corral, ganado bovino, equino, porcino o vacuno (cuadro 12).

Ya sea de hierbas frescas o secas, fue común observar algunos animales alimentándose dentro o fuera de las casas. Tales como Gallos y Gallinas (*Gallus gallus*) con Maíz trozado (Figura 37), Cerdos (*Sus scrofa domesticus*) con una mezcla de Avena (*Avena* sp.) y Cebada (*Hordeum vulgare*), Conejos (*Oryctolagus cuniculus*) a los que les daban Alfalfa (*Medicago sativa*) en sus corrales o incluso Caballos (*Equus equus*) comiendo Zacate (*Zea mays*, figura 36). Sin embargo, animales como los Totoles o Guajolotes (*Meleagris gallipavo*), Gansos (*Anser anser*), Borregos (*Ovis aries*) y Chivos (*Capra hircus*) también se aprecian en las calles o zonas de pastoreo consumiendo hierbas ruderales (*Argemone platyceras*) o arvenses (*Raphanus raphanistrum*) e incluyendo pencas trozadas de Maguey (*Agave* sp.).

La planta con mayor número de menciones usada por los habitantes de Michac como forraje, fue la Cebada (*Hordeum vulgare*), comúnmente cultivada en el ejido y encontrada en tiendas de granos y semillas. Al respecto de estas plantas forrajeras aparte de cultivarse, se protegen, almacenan, recolectan y se adquieren con diferentes finalidades.

Como anécdota que pudo ser registrada en este trabajo, está aquella caminata botánica en compañía del Sr. Sergio Trejo Carmona, que al momento de interrogarle acerca del uso de la planta Reventón (*Phytolacca icosandra*), él respondió:

“esa hierba no sirve para nada, solo se la comen las chivas o las borregas”

Llevando a cabo la práctica de observación participativa en ese momento, y registrando la planta con usos forrajeros a pesar de que el informante señalara que “no servía para nada” la planta.

En México la existencia de trabajos etnobotánicos sobre esta categoría de uso es escaso y se encuentra dispersa, sobre todo en estudios de flora útil.



Figura 366. Caballos consumiendo "Tlazol" y "Zacate" de maíz (*Zea mays* L.)



Figura 377. Gallinas siendo alimentadas con granos de maíz (*Zea mays* L.)



Cuadro 12. Especies forrajeras.

PLANTAS FORRAJERAS			
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE POPULAR	PARTE UTILIZADA	ANIMALES QUE LA CONSUMEN
ASPARAGACEAE			
<i>Agave salmiana</i> Otto ex Salm-Dyck	Maguey	Hojas	Vacas, chivas
BRASSICACEAE			
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Nabo/Nabo blanco	Parte aérea	Borregos, caballos, cerdos, conejos, vacas
LEGUMINOSAE			
<i>Medicago sativa</i> L.	Alfalfa	Parte aérea	Borregos, conejos
<i>Trifolium repens</i> L.	Trébol	Parte aérea	Caballos, conejos, borregos, vacas
<i>Vicia faba</i> L.	Haba	Parte aérea	Gallos, gallinas, guajolotes, gansos
<i>Vicia sativa</i> L.	Ébol	Parte aérea	Borregos, caballos, conejos, vacas
PAPAVERACEAE			
<i>Argemone platyceras</i> Link & Otto	Chicalote	Parte aérea	Borregos, chivas
PHYTOLACCACEAE			
<i>Phytolacca icosandra</i> L.	Reventón	Parte aérea	Borregos
POACEAE			
<i>Avena</i> sp.	Avena	Parte aérea	Caballos, conejos, borregos, vacas, cerdos
<i>Hordeum vulgare</i> L.	Cebada	Parte aérea	Borregos, vacas, cerdos
<i>Muhlenbergia macroura</i> (Humb., Bonpl. & Kunth) Hitchc	Zacatón	Parte aérea	Borregos, chivas



<i>Zea mays</i> L.	Maíz	Hojas ("Zacate"), Tallo ("Tlazol")	Gallos, gallinas, guajolotes, gansos
RHAMNACEAE			
<i>Condalia velutina</i> I.M.Johnst.	Abrojo	Parte aérea	Chivas
SCROPHULARIACEAE			
<i>Buddleja cordata</i> Kunth	Tepozán/Topozán	Parte aérea	Chivas



PLANTAS DE USO DOMÉSTICO/AGRÍCOLA

Es conocido que las plantas o alguna parte de ellas pueden ser utilizadas para fabricar herramientas que ayuden realizar alguna tarea doméstica o agrícola y en el ejido de Michac este conocimiento no les es ajeno, ya que mencionaron 10 especies (Cuadro 13) con este uso, empleadas en la fabricación de escobas, jabón o como instrumento para sacar el aguamiel del Maguey pulquero (*Agave salmiana*).

Se registran 5 especies que se utilizan en la fabricación de escobas: *Baccharis conferta* (Escoba), *Baccharis pteronioides* (Escobilla), *Yucca gigantea* (Palma), *Symphoricarpos microphyllus* (Huihuilan) y *Muhlenbergia macroura* (Zacatón).

El Sr. Honorio López Muñoz pudo exponer que en Michac existen personas que, como él, siguen utilizando las plantas como materia prima para fabricar escobas (Figura 38), mencionando que:

“El Huihuilan sirve bien para hacer escobas porque no hace tanta vara (no se rompe tan fácil) como otras plantas. Yo he hecho muchas escobas para mi casa. Y no sólo con el Huihuilan se pueden hacer, también con la escoba, con la Escobilla o la Palma se pueden hacer. Además, son plantas que también sirven para otras cosas, como la escoba que te quita el dolor de estómago o la flor de la palma que se come con huevo.”

Cabe mencionar que una de las especies con mayor número de menciones en este apartado fue *Baccharis conferta* (Escoba) con 10, ya que es fácil encontrarla en calles, terrenos baldíos y alrededores del pueblo (Figura 39).

Uno de los usos menos mencionados por los habitantes de Michac fue el de jabón, ya que como refirió el Sr. Celedonio Sotero López Aguilar:

“Yo recuerdo que antes las señoras lavaban mucho con esta planta (el Reventón). Me acuerdo de que mi mamá cuando lavaba en el río la utilizaba para (lavar) las colchas o la ropa de mi papá y nosotros (sus hermanos y él). Ahora ya nadie la usa, ya todos usan jabón en polvo o jabón Zote. Pero antes esa planta la usaban mucho.”

Ese uso ha quedado registrado por López (2000), quien relaciona la alta concentración de saponinas en los tallos, hojas y frutos que tiene la planta a la producción de espuma cuando entra en contacto con el agua.



Figura 388. Escoba fabricada a partir de Hu ihuilan (*Symphoricarpos microphyllus* (Humb. & Bonpl. ex Schult.) Kunth)



Figura 399. *Baccharis conferta* Kunth.



Cuadro 13. Especies de uso doméstico o agrícola.

PLANTAS UTILIZADAS COMO INSTRUMENTO DOMÉSTICO O AGRÍCOLA				
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE POPULAR	USO	FORMA DE VIDA	PARTE UTILIZADA
ASPARAGACEAE				
<i>Agave salmiana</i> Otto ex Salm-Dyck	Maguey/Maguey cenizo/Maguey pulquero	Para sacar "Ixtle" (Lazo o Nailo) /Para hacer mixiotes	Herbácea	Hojas
<i>Yucca gigantea</i> Lem.	Palma/Flor de palma/Palmo	Para fabricar escobas	Arborescente	Hojas
CAPRIFOLIACEAE				
<i>Symphoricarpos microphyllus</i> (Humb. & Bonpl. ex Schult.) Kunth	Huihuilan	Para fabricar escobas	Arbustiva	Parte aérea
COMPOSITAE				
<i>Baccharis conferta</i> Kunth	Escoba	Para fabricar escobas	Arbustiva	Parte aérea
<i>Baccharis pteronioides</i> DC.	Escobilla/Escobilla amarilla	Para fabricar escobas/Para limpiar las tunas (Quitarles las espinas)	Arbustiva	Parte aérea
<i>Cirsium subuliforme</i> G.B.Ownbey	Cardo santo	Para sacar o chupar el aguamiel del maguey pulquero	Herbácea	Tallo
<i>Trixis anomala</i> B.L.Turner	Gordolobo de monte/Gordolobo amarillo	Para sacar o chupar el aguamiel del maguey pulquero	Arbustiva	Tallo
PHYTOLACCACEAE				
<i>Phytolacca icosandra</i> L.	Reventón	Jabón	Herbácea	Parte aérea
POACEAE				
<i>Muhlenbergia macroura</i> (Humb., Bonpl. & Kunth) Hitchc	Zacatón	Para fabricar escobas o escobetas	Herbácea	Hojas
<i>Zea mays</i> L.	Maíz	Para tomar pocillos calientes salidos del fuego/Para fabricar "nejayotes" (Recipiente para colocar alguna planta medicinal y ponerla al fuego)	Herbácea	Hojas ("Totomoxtle", "Tetomoxtle")
RANUNCULACEAE				
<i>Thalictrum</i> sp.	Aretillo	Para sacar o chupar el aguamiel del maguey pulquero	Herbácea	Tallo



PLANTAS UTILIZADAS PARA CONSTRUCCIÓN, SOMBRA, COLORANTE, CERCA VIVA, TÓXICA Y VETERINARIA

Las categorías de uso con el menor número de especies registradas que mencionaron los habitantes de Michac se agruparon en este apartado (Cuadro 14).

Sólo se reportaron 4 especies utilizadas en la construcción de viviendas rurales, muebles o accesorios. Tres pertenecen a la forma de vida arbórea y su tallo (fuste), es la parte utilizada de la planta (*Alnus jorullensis*, Ailite; *Pinus teocote*, Pino; *Juniperus* sp. Sabino). La especie restante corresponde a una herbácea y sus hojas son utilizadas en la fabricación de techos de las casas de adobe (*Muhlenbergia macroura*, Zacatón). En el ejido, todavía se pueden observar pequeñas habitaciones hechas de troncos de árboles o adobe, sin embargo, la mayoría de las construcciones están hechas de cemento y ladrillo.

Uno de los ejemplos más claros de plantas usadas para construcción, fue el de una pequeña cabaña localizada en el bosque ejidal que funciona como punto de reunión y descanso de las comisiones encargadas del cuidado del bosque y que está hecha con troncos de Pinos (*Pinus* sp.) y Ailite (*Alnus jorullensis*) y que anteriormente contaba con techo de Zacatón (Figura 42).

Por otro lado, tres especies se indicaron como proveedoras de sombra dentro de las casas: el Cedro blanco (*Cupressus lusitanica*) el Capulín (*Prunus serotina*) y el Sauce o Llorón (*Salix babylonica*). Estos árboles, debido a sus características, también se pueden utilizar como combustibles, ornamentales, medicinales o comestibles. El ejemplo más claro de estos usos múltiples lo indicó el Sr. Gregorio Téllez Rodríguez con relación al capulín ubicado en la entrada principal de su casa:



“Este Capulín, da muchos capulines cuando es temporada. Hasta se cuelga de tanto Capulín que saca. Luego les decimos a los vecinos que se lleven unos, o a la familia que viene de fuera también les damos. Además, luce la entrada y da una sombra muy buena. En la tarde nos venimos a sentar aquí afuera con mi esposa mientras los niños juegan.”

Dentro de la categoría de colorante, se obtuvo registro de dos cortezas de árboles utilizadas para teñir. El Sr. Adolfo Rodríguez Cáceres hace referencia a esto:

“El Ailite y el Encino rojo (figura 41) no sirven nada más como leña, también se utilizan para pintar el cuero. El Ailite lo pinta de color amarillo y el Encino de color rojo. Por ejemplo, los cinturones los pinta muy bien, o las cintas de las monturas de los caballos también quedan bonitas.”

Es debido a la presencia de taninos en estas plantas por el que puede atribuirse esta cualidad.

Sólo una especie fue mencionada como cerca viva, el Maguey cenizo o pulquero (*Agave salmiana*). Se observó principalmente en parcelas para delimitar terrenos de cultivos.

El Toloache o Hierba hedionda (*Datura stramonium*; figura 40) fue una especie catalogada como tóxica por algunas personas y como medicinal por otras. Por ejemplo, el Sr. Adrián Trejo Carmona menciona:

“El Toloache se conoce que se le puede dar a beber (en té) a una persona para enamorarla o para que a uno le haga caso, pero la verdad es que deja tonta a las personas.”

Por otro lado, el Sr. José Asención Hernández López la mencionó como medicinal para curar algunas heridas y comenta:

“Se puede poner una hoja de la hierba hedionda encima de una herida que uno tenga en la piel para que cicatrice. Pero no se puede tomar porque hace daño... deja a las personas locas.”

Una especie más posee un uso veterinario, el Tepozán o Topozán (*Buddleja cordata*) que también se cuenta con usos medicinales y forrajeros.



Figura 40. Toloache (*Datura stramonium* L.)



Figura 41. Encino de hoja ancha (*Quercus crassifolia* Bonpl.)



Figura 42. Cabaña fabricada con troncos de Ailite (*Alnus jorullensis*) y Pino (*Pinus* sp.). Ubicada en el bosque ejidal utilizada por las comisiones.

**Cuadro 14. Especies utilizadas como cerca viva, construcción, sombra, tintura, tóxicas y de uso veterinario.**

OTRAS CATEGORIAS DE USO					
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE POPULAR	PARTE UTILIZADA	USO	APLICACIÓN	FORMA DE VIDA
ASPARAGACEAE					
<i>Agave salmiana</i> Otto ex Salm-Dyck	Magüey cenizo/Magüey pulquero	Parte aérea	Cerca viva	Patios, cerco de animales...	Herbácea
BETULACEAE					
<i>Alnus jorullensis</i> Kunth	Ailite	Tallo (Fuste)	Construcción	Fabricar cabañas	Arbórea
		Tallo (Corteza)	Tintura	Teñir el cuero de color amarillo	
CUPRESSACEAE					
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	Pino blanco/Cedro blanco	Parte aérea	Sombra	En casas o para animales en potreros	Arbórea
<i>Juniperus</i> sp.	Sabino	Tallo (Fuste)	Construcción	Hacer muebles, monturas para los caballos	Arbórea
FAGACEAE					
<i>Quercus crassifolia</i> Bonpl.	Encino blanco/Encino hoja ancha/Encino rojo	Tallo (Corteza)	Tintura	Teñir el cuero de color rojo	Arbórea
PINACEAE					
<i>Pinus teocote</i> Schied. ex Schltdl. & Cham.	Pino/Ocote	Tallo (Fuste)	Construcción	Hacer cabañas, muebles, monturas para los caballos	Arbórea
POACEAE					
<i>Muhlenbergia macroura</i> (Humb., Bonpl. & Kunth) Hitchc	Zacatón	Hojas	Construcción	Hacer techos para las casas de adobe	Herbácea
ROSACEAE					
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Capulín	Parte aérea	Sombra	En patios, cultivos, para animales...	Arbórea
SALICACEAE					
<i>Salix babylonica</i> L.	Llorón/Sauce	Parte aérea	Sombra	-	Arbórea
SCROPHULARIACEAE					
<i>Buddleja cordata</i> Kunth	Tepozán/Topozán	Hojas (Cojollo)	Veterinario	Desinflamar a las bestias cuando se hombrean	Arbustiva
SOLANACEAE					
<i>Datura stramonium</i> L.	Toloache/Hierba hedionda	Parte aérea	Tóxico	Deja tontas a las personas, se pueden morir	Herbácea



GRADOS DE MANEJO

De acuerdo con Blancas *et al.* (2013), definen como manejo: “todas aquellas prácticas que se realizan en los ecosistemas tendientes a adaptar o transformar elementos, funciones y procesos de acuerdo con una intencionalidad humana”. Es decir que la forma en la que se emplean o manipulan algunas plantas dentro de la vegetación o en ambientes antropogénicos, incluyendo prácticas concretas, planes, estrategias, acuerdos y reglamentos (González-Insuasti, *et al.*, 2008) con la finalidad de que estas se adapten a algún tipo de aprovechamiento humano a través de conocimientos empíricos, tradicionales, ancestrales y/o científicos, puede ser definido como manejo.

Otra definición de manejo nos la da Gual y Rendón (2018) quienes lo definen como “las intervenciones, transformaciones o decisiones sobre los sistemas naturales y artificiales, sus recursos y sus procesos funcionales o servicios ecosistémicos con fines explícitos (el de aprovechamiento). Son expresiones de manejo las distintas formas de aprovechamiento de la biodiversidad (apropiación, obtención y uso), las de conservación (acciones para mantenerla y protegerla), así como las dirigidas hacia su restauración o recuperación.”

Las acciones de manejo suceden en distintas escalas temporales, espaciales y de organización (poblaciones, comunidades y ecosistemas), y se encuentran también en distintas escalas de organización humana, desde unidades familiares hasta la comunidad, la región o el planeta (Casas *et al.*, 2014). Además, es un proceso cultural ya que las formas, los tiempos y espacios para manipular la biodiversidad dependen, en gran medida, de la cosmovisión local.

En los estudios clásicos sobre las interacciones entre los seres humanos y las plantas comúnmente se reconocen dos estrategias principales de manejo: la recolección y la agricultura (plantas silvestres y cultivadas). Sin embargo, diversos autores han estudiado un espectro amplio



de interacciones, que en sentido estricto no son ni recolección ni agricultura (Blancas, *et al.*, 2010).

Diferentes estudios etnobotánicos han demostrado la existencia de este amplio espectro de formas de manejo de plantas practicadas por las culturas mesoamericanas, como es el caso de Casas *et al.* (1997), que realizó un análisis de las formas incipientes de cultivo, examinando aquellas que se llevan a cabo en las comunidades y poblaciones de plantas arvenses y silvestres (*in situ*) y en aquellas que se llevan a cabo por fuera de las poblaciones naturales, en hábitats (*ex situ*) creados y controlados por el hombre (Casas y Caballero, 1995).

En este trabajo se tomaron como referencias algunas de las categorías que este autor ha establecido, llevando a cabo algunas modificaciones para que se pudiera adaptar a la zona de estudio y a los resultados obtenidos:

- **RECOLECCIÓN.** Obtención de productos útiles vegetales de las poblaciones silvestres, ruderales, arvenses y establecimientos comerciales. Por lo general, la recolección no incluye un manejo de la vegetación o en el sistema en el que se lleva a cabo y su impacto sobre esta suele ser mínimo. Sin embargo, pueden existir formas incipientes de manejo tales como: la obtención selectiva de algunos fenotipos o la rotación de áreas de recolección cuando ésta se efectúa intensivamente sobre algunos productos. (Casas *et al.*, 1997)
- **TOLERANCIA.** A través de la cual las especies de plantas silvestres útiles o fenotipos particulares de esas especies no son deliberadamente removidas cuando la vegetación es perturbada en sistemas antropogénicos por ser de alguna utilidad; también se practica en especies de “malezas” útiles que se dejan de pie cuando la gente practica el deshierbe de los campos agrícolas. No se tiene conocimiento del éxito reproductivo que pueda tener la especie y no es de interés (indiferencia).



- **FOMENTO O INDUCCIÓN.** Se basa en aumentar la densidad poblacional de especies vegetales consideradas como recursos por el hombre. El trasplante, la siembra, la plantación, vedas y restricciones temporales a la extracción de recursos son algunos ejemplos de actividades aplicadas en el fomento o inducción. Después de esta actividad, se puede dar o no un seguimiento al cuidado (protección) de especies propagadas (Casas *et al.*, 1997).
- **PROTECCIÓN.** Cuidados dirigidos a las plantas para asegurar su crecimiento y etapa de reproducción sin la necesidad de que existiera un manejo de fomento/inducción anterior a este. Sin embargo, puede aplicarse a plantas que en algún momento fueron toleradas. Las podas, el riego, la eliminación de competidores, aplicación de fertilizantes, protección contra heladas y protección contra depredadores son actividades que se realizan como un ejemplo de protección.
- **CULTIVO.** Cuando se realizan los grados de manejo de fomento o inducción y protección en una planta de manera consecutiva y consciente se puede hablar de un cultivo. Puede existir el cultivo a gran escala o a pequeña escala, sin dejar de lado que se pueden desarrollar en sistemas modificados en su totalidad por el hombre (sistemas agrícolas: parcelas, huertos, jardines; sistemas de asentamiento humano: casas, calles) o en sistemas modificados parcialmente (sistemas silvícolas).

De las 204 especies que se registraron en este trabajo, se obtuvo que 188 especies son recolectadas, 80 son cultivadas, 57 son toleradas, 19 presentan alguna actividad dirigida a su protección y cinco fueron observadas con prácticas de fomento o inducción (Figura 43).

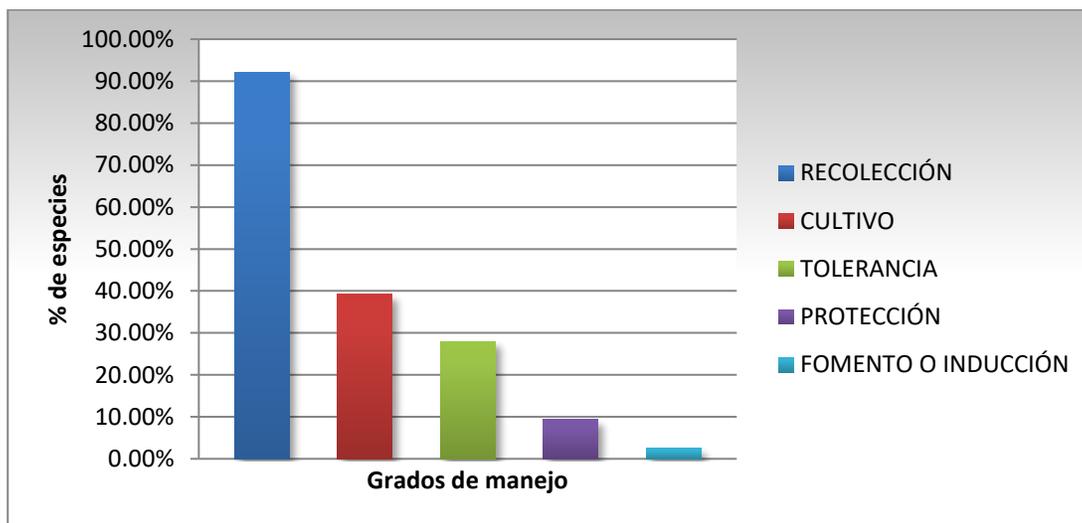


Figura 43. Porcentaje de especies con respecto a los grados de manejo.

Sin embargo, resulta frecuente encontrar especies que estén sujetas simultánea o sucesivamente a distintas formas de manejo dentro de una región debido a su diversidad utilitaria (Reyes-Covarrubias, 2012).

Como ejemplo se puede mencionar que, a pesar de que la recolección resultó ser individualmente la principal práctica de manejo en el ejido para la mayoría de las categorías de uso (con excepción de las plantas ornamentales, de sombra y tóxicas), generalmente se acompañaba de uno o más grados de manejo. En total fueron 129 especies que presentaron esta condición: cultivo-recolección (64), tolerancia-recolección (48), protección-recolección (14) y fomento o inducción-recolección (tres). Además, fueron cinco las especies que presentaron 3 tipos de manejo, a saber, recolección, tolerancia y protección. Esta situación se presentó en especies como la Hierba del burro (*Artemisia stelleriana*), de la cual se observó que los sabedores practican la tolerancia-recolección y la protección-recolección en patios y jardines de sus casas. Como Don Adrián Carmona menciona:



“pues esa hierba ahí creció (en su jardín). Sé que es buena para el dolor de estómago, por eso ahí la dejo por si después la necesito para hacerme un té”

De igual manera, las prácticas de manejo sucesivas se ejemplifican con aquellas plantas que en su momento fueron toleradas, pero que debido al beneficio que se obtiene de ellas es posible que en algún momento puedan llegar a protegerse. Por ejemplo, la Palma (*Yucca gigantea*), una planta que se encuentra comúnmente en los patios, solares o jardines de las casas y se toleran debido a su atractivo visual (plantas ornamentales) pero que algunos pobladores reportaron que comenzaron a proteger por sus flores comestibles. Existieron dos especies que presentaron 4 tipos de manejo, el Maguey pulquero (*Agave salmiana*) y el Capulín (*Prunus serótina*), las cuales fueron recolectadas, toleradas, fomentadas y cultivadas. Y, por último, 68 especies registraron un solo manejo: recolección (52), cultivo (14), y tolerancia (dos).

Dentro de las categorías de uso tenemos que la recolección se hizo presente en el 100% de las plantas medicinales, comestibles, combustibles, de uso doméstico o agrícola, para construcción, de tintura y de uso veterinario. Mientras que no es una práctica realizada en plantas ornamentales o de sombra (Figura 44).

La tolerancia se practica en el 100% de las plantas de uso veterinario y de sombra y en el 45.45% de las plantas de uso doméstico o agrícola. No se hace presente en aquellas utilizadas para la construcción, como cercas vivas o tintura.

El fomento o la inducción se lleva a cabo en el 100% de las especies utilizadas como cercas vivas.

La protección se realiza principalmente en aquellas plantas empleadas como colorante (100%).



El cultivo se realiza mayormente en plantas ornamentales (87.27%), forrajeras (57.14%) y comestibles (56.58%). Cabe destacar que la única categoría de uso que no presenta ningún grado de manejo son las plantas tóxicas.

Cuadro 15. Porcentaje de grados de manejo con respecto a las categorías de uso

CATEGORIAS DE USO	GRADOS DE MANEJO				
	RECOLECCIÓN	TOLERANCIA	FOMENTO O INDUCCIÓN	PROTECCIÓN	CULTIVO
Medicinales	100.00%	38.33%	2.50%	7.50%	30.00%
Comestibles	100.00%	18.42%	2.63%	5.26%	56.58%
Ornamentales	0.00%	9.09%	3.64%	1.82%	87.27%
Combustible	100.00%	11.11%	5.56%	72.22%	16.67%
Forrajera	57.14%	35.71%	7.14%	0.00%	57.14%
Uso doméstico o agrícola	100.00%	45.45%	9.09%	9.09%	18.18%
Construcción	100.00%	0.00%	25.00%	50.00%	0.00%
Sombra	0.00%	100.00%	33.33%	0.00%	0.00%
Tintura	100.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
Cerca viva	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
Tóxica	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Veterinario	100.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%

ÁREA DE COLECTA

Posteriormente, basándose en Casas *et al.* (1997) y realizando modificaciones a los propuestos debido a los resultados de información obtenida por los sabedores, se pudieron reconocer 12 unidades ambientales distribuidas en 3 tipos de sistemas de los cuales los habitantes de Michac recolectan o hacen uso de su recurso vegetal. Estas se describen a continuación:

- **SISTEMA SILVESTRE O SILVICOLA**

Aquel sistema de poblaciones y comunidades vegetales que crecen de forma natural o que pueden presentar una forma de manipulación humana con modificaciones y adaptaciones parciales



o sin perturbaciones significativas con el fin de optimizar la disponibilidad de recursos. (Casas A. *et al.*, 1997). Los bosques, selvas, pastizales, matorrales, riachuelos (arroyos) o ríos son algunos ejemplos. En Michac encontramos 5 unidades ambientales correspondientes a este sistema:

- **BOSQUE EJIDAL.** Zona de bosque de pino-encino resguardada por los ejidatarios y que forma parte de un programa de manejo sustentable apoyado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en el que cada año se otorga un permiso para el aprovechamiento de especies maderables beneficiando económicamente al ejido (figura 47). En él se realizan trabajos de reforestación, actividades de protección como podas, brechas cortafuego, comisiones encargadas de la vigilancia y limpieza del bosque, entre otras.
- **MALPAIS.** Zona de bosque de encino de difícil acceso debido a que presenta un suelo sumamente accidentado. Los habitantes reconocen esta zona por ser aquella en la que el volcán Cuatitzingo (ahora cerro) hizo erupción, por lo que se trata de un área de suelo de rocas ígneas principalmente (figura 47).
- **EL OJITO.** Zona localizada al noroeste del poblado, donde se encuentra un pequeño cuerpo de agua de tipo léntico (manantial) que funciona como área de paso para llegar al Malpaís o a algunas zonas de cultivo (figura 48).
- **MONTE.** Suelos de pastizal natural localizadas al noroeste del ejido. Corresponde a la zona parcelar del ejido donde no se llevan a cabo actividades agrícolas y que fungen principalmente como áreas de pastoreo (figura 47).
- **RIACHUELO.** Pequeños cuerpos de agua de tipo lótico que brotan de la zona del Malpaís y del Ojito, rodeando la zona del Ranchito y que se pierden en su trayecto hacia el sureste.



- **SISTEMA AGRÍCOLA**

Sistema basado en un proceso de producción en el que la naturaleza o el ambiente es manipulado y transformado a través de sus variables como la cantidad de nutrientes, humedad, luz, temperatura, competidores, depredadores, polinizadores, dispersores, entre otras, con el fin de controlar y asegurar la disponibilidad y productividad de recursos vegetales. (Casas A. *et al.* 1997)

En Michac, los jardines, huertos y parcelas agrícolas sirven de ejemplo para este tipo de sistema:

- **PARCELAS AGRÍCOLAS.** Zona parcelar del ejido que es dividida en hectáreas por los ejidatarios para realizar actividades dirigidas a la agricultura, principalmente al cultivo de Maíz (figura 47).
- **JARDÍN.** Áreas localizadas dentro de las casas de los habitantes donde se cultivan plantas ornamentales en su mayoría y que fungen como atractivo visual o de adorno.
- **HUERTO.** Áreas localizadas dentro de las casas de los habitantes donde se cultivan plantas comestibles y medicinales principalmente (figura 50).

- **SISTEMAS DE ASENTAMIENTO HUMANO**

Sitios específicos donde se establecen varias viviendas o refugios habitados. Todos los habitantes comparten un territorio común (Ejido) pero cuentan con uno propio (Casas). Los asentamientos varían mucho en tamaño, tipo, ubicación, función, disposición, historia y composición, pero por lo regular constan de varias viviendas y otras estructuras como puentes, carreteras, calles y edificios. También son muy diferentes de un país a otro, de una región a otra o de un tiempo a otro. Las casas, calles, mercados y terrenos baldíos que se encuentran dentro del poblado se toman de ejemplo:



- **CALLES.** Zonas de tránsito dentro de la comunidad.
- **EL RANCHITO.** Área ubicada al suroeste de la comunidad de Michac donde se localiza la antigua Hacienda de la familia Mier de la Fuente que poseía los terrenos que hoy pertenecen al ejido. En esta zona también se encuentran los lavaderos comunitarios, una cancha de futbol que también se utiliza como superficie de pastoreo y los pequeños arroyos o riachuelos que provienen del Malpaís y del Ojito (figura 48).
- **TERRENOS BALDÍOS.** Terrenos particulares dentro del poblado de Michac que aun que están sin edificar ni cultivar.
- **MERCADO.** Lugar de establecimientos fijos o semifijos comerciales en los que se realizan intercambios de bienes y servicios. Existen algunas recauderías dentro del poblado en donde los pobladores obtienen frutos o verduras. Sin embargo, es en el mercado de la cabecera municipal de Chignahuapan donde los domingos y martes de “plaza” la gente aprovecha para abastecerse de productos comestibles (Figura 49).

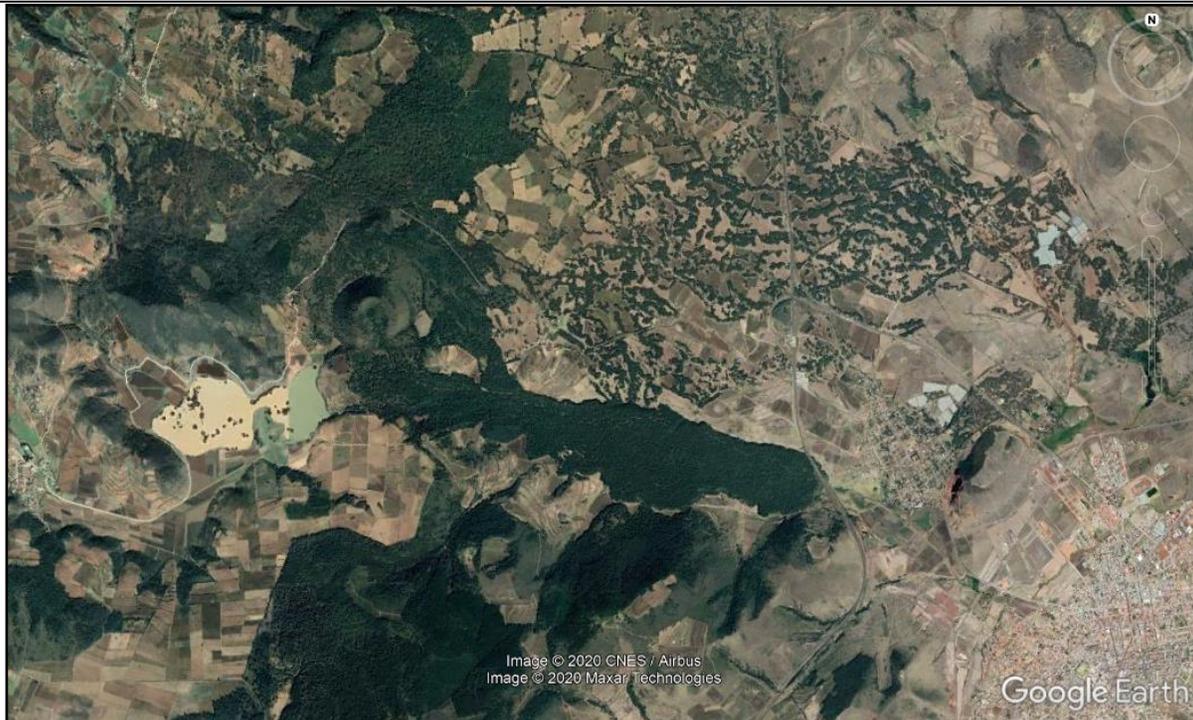


Figura 44. Vista satelital de la zona de Michac y sus alrededores (Google Earth, 2020)

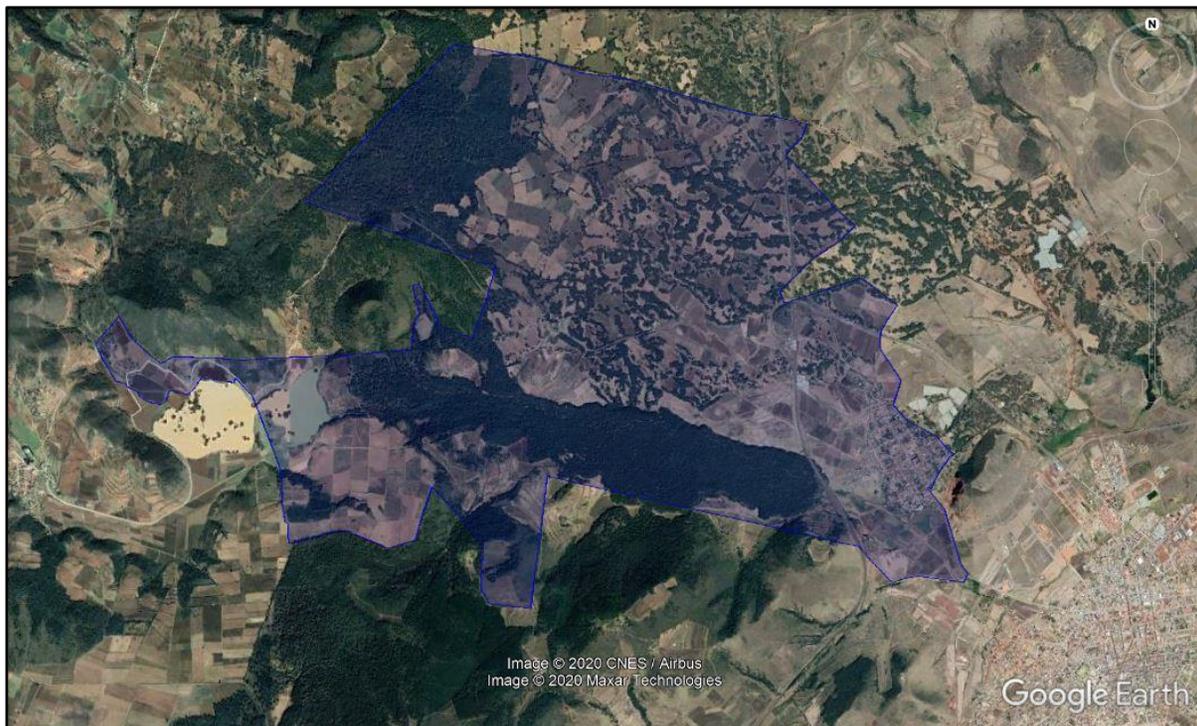


Figura 445. Vista satelital del área del Ejido de Michac (Delimitaciones obtenidas del Registro Agrario Nacional, 2018) (Imagen de Google Earth, 2020).

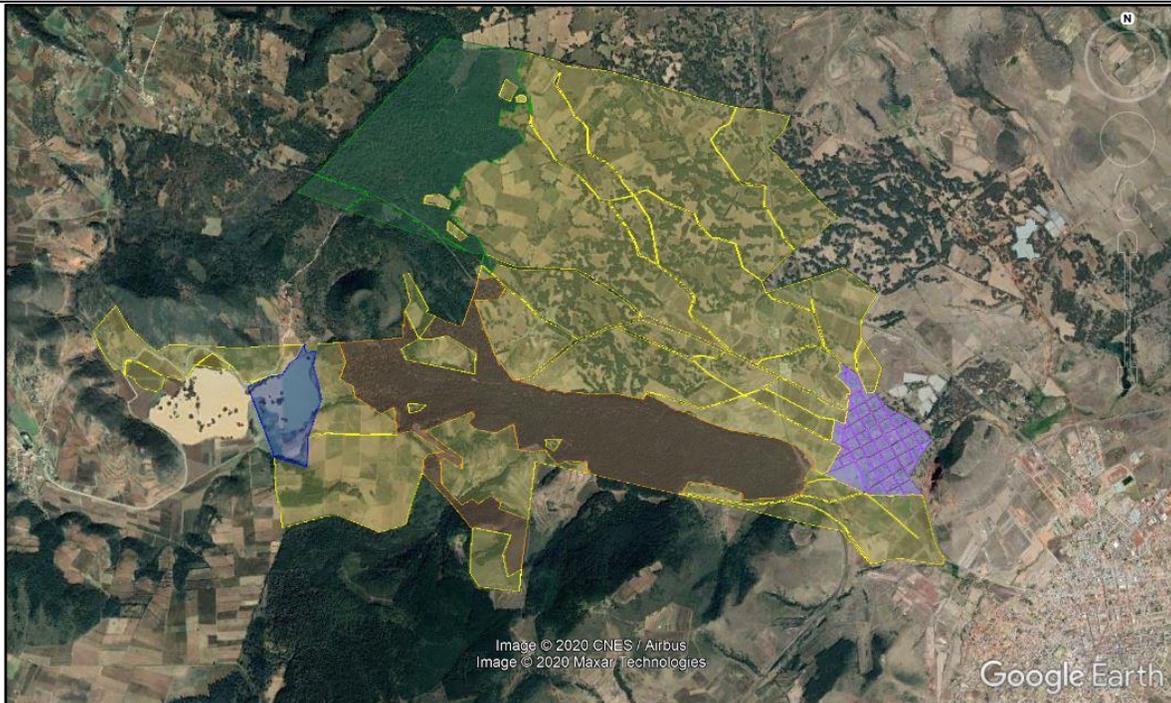


Figura 456. Área del ejido de Michac con delimitaciones. En color morado observamos el poblado de Michac; en color amarillo la zona parcelar agrícola y de pastoreo; en verde el bosque ejidal; en naranja la zona del "malpaís"; y en azul parte de la laguna de Ajolotla que pertenece al ejido.

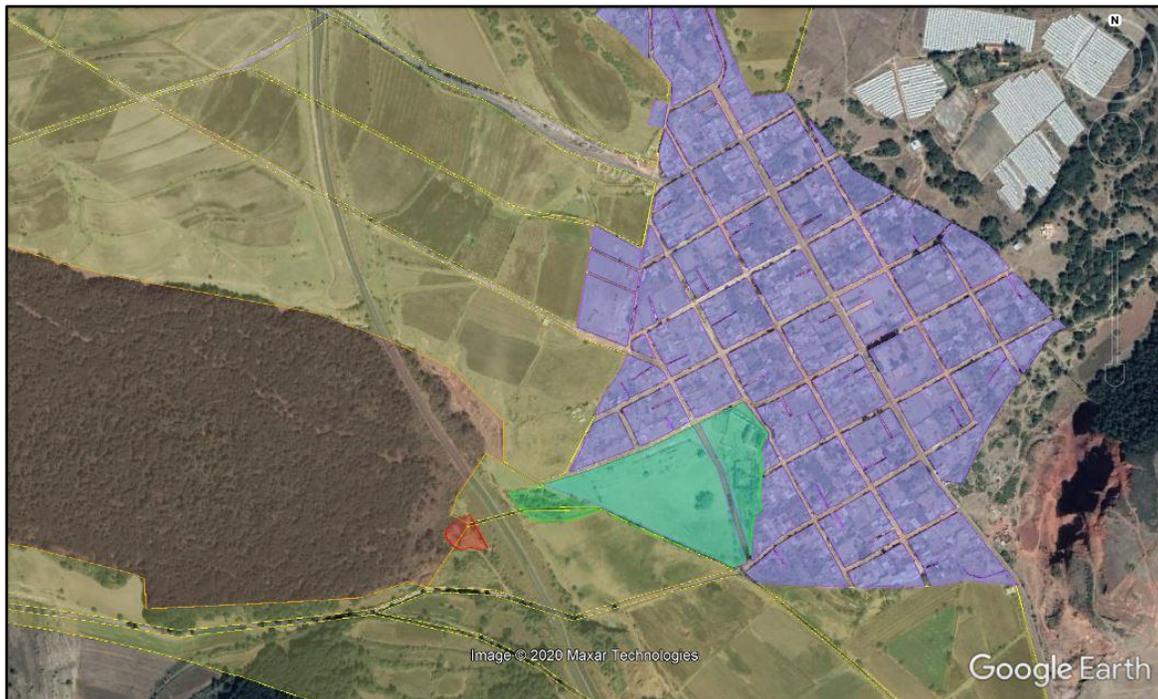


Figura 467. Acercamiento al ejido de Michac donde se observa en verde el área del "Ranchito" y en rojo "El Ojito".

Los resultados nos muestran que es en los Sistemas Agrícolas en donde se hace la mayor parte del aprovechamiento. Principalmente en los jardines y huertos de las casas, ya que se registró el 50% (102) y el 42.65% (87) respectivamente de especies totales (Figura 52), de las cuales, las plantas medicinales y ornamentales se presentan mayormente en jardines y plantas medicinales y comestibles en huertos (Cuadro 16). Dentro de los Sistemas Silvestres o Silvícolas encontramos que el Bosque ejidal es la zona de la cual los pobladores obtienen más plantas útiles con un total de 50 especies (24.51%), especialmente plantas medicinales y que funcionan como combustible. Mientras que en los Sistemas de Asentamiento Humano fueron las Calles (71 spp., 25.49%) y el Mercado (74, 25.98) los lugares con un mayor número de registro, siendo las plantas de uso medicinal y comestible las más mencionadas respectivamente.



Figura 478. Puesto de frutas dentro del mercado de Chignahuapan



Figura 49. Huerto de una casa de Michac.

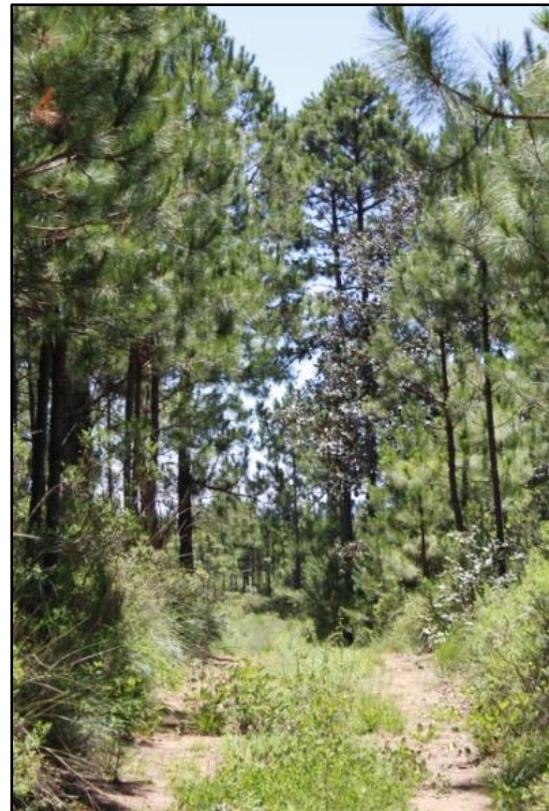


Figura 480. Bosque Ejidal de Michac

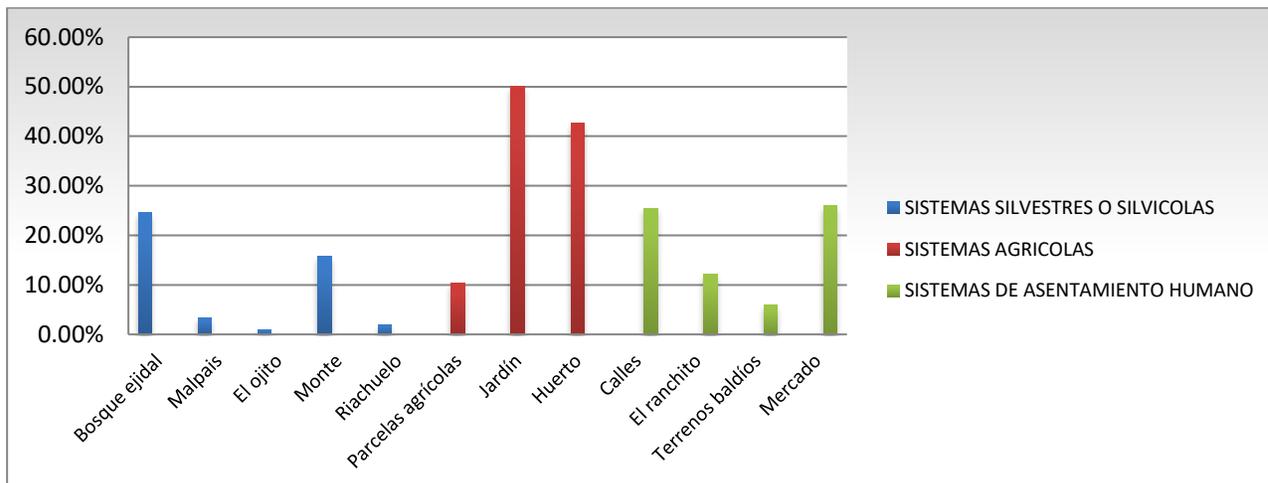


Figura 501. Porcentaje de especies con respecto al lugar de colecta

Cuadro 16. Número de especies de cada categoría de uso por lugar de colecta.

	SISTEMAS SILVESTRES O SILVICOLAS					SISTEMAS AGRICOLAS			SISTEMAS DE ASENTAMIENTO HUMANO			
	Bosque ejidal	Malpaís	El ojito	Monte	Riachuelo	Parcelas agrícolas	Jardín	Huerto	Calles	El ranchito	Terrenos baldíos	Mercado
Medicinales	32	6	2	25	3	7	61	53	45	22	12	25
Comestibles	7	2	0	8	1	16	37	47	8	4	2	42
Ornamentales	1	0	0	2	0	0	55	39	5	0	0	0
Combustible	16	0	0	0	0	1	3	1	3	0	0	0
Forrajera	4	1	1	4	0	10	0	1	3	2	1	7
Uso doméstico o agrícola	6	0	0	3	0	3	3	4	3	1	0	0
Construcción	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Sombra	0	0	0	0	0	1	3	1	2	1	0	0
Tintura	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cerca viva	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Tóxica	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
Veterinario	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0



CONCLUSIONES

- Es el primer estudio de flora útil que se realiza en el Ejido de Michac, una comunidad mestiza localizada en el municipio de Chignahuapan, Puebla.
- El conocimiento tradicional sigue vigente en la región, se refleja en el uso de plantas locales de manera cotidiana, cuyas especies forman parte de la biodiversidad local.
- Se obtuvieron 204 especies distribuidas en 12 categorías de uso.
- Las plantas medicinales, comestibles y ornamentales fueron las que mayor número de especies registraron.
- Las especies que reportaron mayor cantidad de usos fueron: el Maguey pulquero (*Agave salmiana*) el Capulín (*Prunus serótina*) y el Maíz (*Zea mays*).
- La parte aérea fue la estructura más utilizada por los habitantes de Michac. Mientras que la resina o la savia fue la menos utilizada.
- Las plantas medicinales son utilizadas para tratar principalmente enfermedades o afecciones del aparato digestivo, le siguen en importancia los síndromes de filiación cultural y aparato urinario.
- El Tepozán/Topozan (*Buddleja cordata*) es la planta utilizada en más enfermedades y aparatos y sistemas distintos.
- El fruto fue la parte más utilizada en plantas comestibles y la forma de preparación “Guisado” fue la más utilizada en esta categoría.
- La recolección fue el grado de manejo más utilizado dentro del ejido.
- El jardín es la principal zona de obtención de recursos vegetales útiles.
- Con los resultados obtenidos en conjunto con los habitantes de Michac se concluye que éstos continúan aprovechando su recurso vegetal, principalmente con un uso medicinal o comestible, ya que estas necesidades son prioridades dentro de cualquier grupo humano.

**BIBLIOGRAFÍA**

- (CONABIO), C. N. (2011). *La Biodiversidad en Puebla: Estudio de Estado*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- (México), I. N. (2014). *Guía para la interpretación de cartografía : uso del suelo y vegetación : escala 1:250, 000: serie V*. México: INEGI.
- (2018). Obtenido de The Plant List. A working list of all plants.: <http://www.theplantlist.org>
- Aguilar Valdéz, B., & Fregoso Padilla, F. (2001). Monitoreo de fauna silvestre en el ejido Llano Verde, Chignahuapan, Puebla. *Informe técnico*, 17.
- Aguilar, A., Camacho, J., Chino, S., Jáquez, P., López, M., & Cruz, H. (1998). *Plantas medicinales del herbario IMSS, su distribución por enfermedades*. México: Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Alcántara G., A. (2009). Flora útil de Temoaya, Estado de México. *Tesis de Licenciatura*, 112.
- Alcorn, J. B. (1984). *Huastec Mayan ethnobotany*. Austin: University of Texas Press.
- Aldaba-Núñez, F. A. (2018). Recursos vegetales aprovechados en el pueblo Cañada de Cisneros, Tepotzotlán, Estado de México. *Tesis de Licenciatura. U.N.A.M.*, 76.
- Alexiades, M. N. (1996). Selected guidelines for ethnobotanical research a field manual. En *Advances in Economic Botany* (Vol. 10). Bronx, USA: The New York Botanical Garden.
- Arteaga Martínez, B. (1985). *Índice de sitio para Punus patula Schl et. Cham. en la región Chignahuapan-Zacatlán, Puebla*. Edo. de Méx.: Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados.
- Atkinson, R., & Flint, J. (2001). Accessing Hidden and Hard-to-Reach Populations: Snowball Research Strategies. *Social Research Update*, 33.
- Báez, L. (2004). *Nahuas de la Sierra Norte de Puebla*. México: CDI/PNUD.
- Balvanera, P., & Cotler, H. (2009). Estado y tendencias de los servicios ecosistémicos. En *Capital Natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio* (págs. 185-245). México: CONABIO.
- Benz, B., Santana, F., Pineda, R., Ceballos, J., Robles, L., & De Niz, D. (1994). Characterization of mestizo plant use in the sierra de Manantlan, Jalisco-Colima, México. *Journal of ethnobiology*, 14(1), 23-41.
- Blancas, J., Casas, A., Pérez-Salicrup, D., Caballero, J., & Vega, E. (2013). Ecological and socio-cultural factors influencing plant management in Náhuatl communities of the Tehuacán Valley, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 9(39), 1-42.
- Blancas, J., Casas, A., Rangel-Landa, S., Moreno-Calles, A., Torre, I., Pérez-Negrón, E., . . . Dávila, P. (2010). Plant Management in the Tehuacán-Cuicatlán Valley, México. *The New York Botanical Garden Press*, 64(4), 287-302.
- Bravo Ortiz, H., & Sánchez Mejorada, H. (1978). *Las Cactáceas de México* (Vol. I). D.F., México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Burgos-Hernández, M., Castillo-Campos, G., & Vergara Tenorio, M. (2014). Potentially useful flora from the tropical rainforest in central Veracruz, Mexico: considerations for their conservation. *Acta Botanica Mexicana*(109), 55-77.
- Bye, R. (1998). La intervención del hombre en la diversificación de plantas en México. En T. P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot, & J. Fa, *Diversidad biológica de México: Orígenes y Distribución* (págs. 689-713). Ciudad de México: Instituto de Biología. UNAM.
- Bye, R. (2001). *Análisis sucesional del bosque mesófilo de montaña en el Rincón, Sierra Norte de Oaxaca*. Iztacala. UNAM: Tesis de Licenciatura.



- Caballero, J. (1990). El uso de la diversidad vegetal en México, tendencias y prespectivas. En E. Leff, *Medio ambiente y desarrollo en México* (págs. 257-296). Centro de Investigación Interdisciplinarias en Humanidades. UNAM.
- Caballero, J. N., Casas, A., Cortés, L., & Mapes, C. (1998). Patrones en el conocimiento, uso y manejo de plantas en pueblos indígenas de México. *Estudios atacameños*(16), 181-195.
- Caballero, J., & Cortes, L. (2001). Percepción, uso y manejo tradicional de los vegetales, México. En B. Rendón, S. Rebollar, J. Caballero, & M. Martínez, *Plantas cultura y sociedad. Estudio de la relación entre los seres humanos y las plantas en los albores del siglo XXI* (págs. 79-101). México: UAM, Unidad Iztapalapa.
- Caballero, J., & Sarukhán, J. (1987). Opciones para la alimentación futura en México: inestabilidad en la especialización o estabilidad en la diversificación. En R. Carvajal Moreno, & J. Vergara Cabrera, *La Alimentación del futuro, Volumen 2*. Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de la Investigación Científica, Programa Universitario de Alimentos.
- Calderón de Rzedowski, G., & Rzedowski, J. (2005). *Flora Fanerogámica del Valle de México* (Segunda edición ed.). Pátzcuaro, Michoacán: Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Camarero Tabeda, J. (2006). *Manual Didáctico de Cocina*. España: Edición y Cualificación.
- Canales Martínez, M., Hernández Delgado, T., Caballero Nieto, J., Romo de Vivar Romo, A., Durán Díaz, Á., & Lira Saade, R. (2006). Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional de las plantas medicinales en San Rafael, Coxcatlán, Valle de Tehuacán-Cuicatlan, Puebla, México. *Acta Botánica Mexicana*(75), 21-43.
- Cano Contreras, E. J., Medinaceli, A., Sanabria Diago, O. L., & Argueta, A. (2016). Código de ética para la investigación, la investigación acción y la colaboración etnocientífica en América Latina. *Etnobiología*, 14(Suplemento 1), 1-16.
- Carapia Carapia, L., & Vidal García, F. (2017). *Etnobotánica: el estudio de la relación de las plantas con el hombre*. Recuperado el Agosto de 2018, de www.inecol.mx
- Casas, A., & Caballero, J. (1995). *Domesticación de plantas y orígenes de la agricultura en Mesoamérica*. Ciencias: Facultad de Ciencias. UNAM.
- Casas, A., Caballero, J., Mapes, C., & Zarate, S. (1997). Manejo de la vegetación, domesticación de plantas y origen de la agricultura en Mesoamérica. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*(61), 31-47.
- Casas, A., Valiente-Baunet, A., Viveros, J. L., Caballero, J., Cortés, L., Dávila, P., . . . Rodríguez-Arévalo, I. (2001). Plant resources of the Tehuacan-Cuicatlan Valley, México. *Econ. Bot.*(55), 129-166.
- Chía-Pérez, L. S. (2002). Uso y manejo de los recursos vegetales en Atlatlahuaca, Oaxaca, México. *Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias. U.N.A.M.*
- Colunga-García, M. P. (1984). *Variación morfológica, manejo agrícola y grados de domesticación de Opuntia spp. en el Bajío Guanajuatense*. Montecillos, México: Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados.
- Cotton, C. M. (1998). *Ethnobotany, principles and applications*. New York, USA: Wiley.
- Cuevas Arias, C. T., Vargas, O., & Rodríguez, A. (2008). Solanaceae diversity in the state of Jalisco, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*(79), 67-79.
- Cultura, C. y.-C. (Marzo de 2017). Perfil de la ciudad Chignahuapan. Chignahuapan, Puebla, México: Municipio de Chignahuapan - Oficina de la Secretaría Técnica del H.
- Datos del Municipio: En Chignahuapan*. (2009). Recuperado el 12 de Mayo de 2014, de En Chignahuapan: <http://www.enchignahuapan.com>
- Díaz Sanjuán, L. (2010). *La Observación*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.



- Domínguez-Castañeda, M. A. (2019). Plantas comestibles y medicinales de San Luis Ayucan, Jilotzingo, Estado de México: un acercamiento a la ilustración científica. *Tesis de Licenciatura*, 175.
- Domínguez-Vázquez, G., Berlín, B., Castro-Ramírez, A. E., & Estrada-Lugo, E. J. (2002). Revisión de la diversidad y patrones de distribución de Labiatae en Chiapas. *Anales del Instituto de Biología*, 1(73), 39-80.
- Dressler, R. L. (1954). The pre-columbian cultivated plants of Mexico. *Botanical Museum Leaflets*(16), 115-172.
- Flora Mesoamericana*. (1994). Recuperado el 2018, de <http://www.legacy.tropicos.org/project/fm>
- García de Miranda, E. (2004). *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen: para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana*. México: UNAM, Instituto de Geografía.
- Gil Martínez, A. (2010). *Técnicas Culinarias*. Madrid, España: AKAL.
- Gispert Cruells, M. (1997). La cultura alimentaria mexicana: fuente de plantas comestibles para el futuro. *Monograf. Jard. Bot. Córdoba*(5), 51-57.
- González-Insuasti, M., Martorell, C., & Caballero, J. (2008). Factor that influence the intensity of non-agricultural management of plant resources. *Agroforestry Systems*(74), 1-15.
- González-Olivares, S. (1982). Contribución a la etnobotánica de la costa de Oaxaca entre los puertos de Salina Cruz y Puerto Angel. *Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias. U.N.A.M.*
- Gual Díaz, M., & Rendón Correa, A. (2018). Conocimiento sobre los recursos biológicos en México. En M. (. Gual Díaz, *Taxonomía de los usos y manejo de la biodiversidad de México para la construcción de sistemas de información*. Ciudad de México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Guerrero-Hernández, V. (2020). *Estudio etnobotánico de las plantas medicinales y conocimiento tradicional de la localidad Totonaca de Dimas López en Olintla, Puebla, México*. Universidad Nacional Autónoma de México: Tesis de licenciatura.
- Guzmán-Luna, A. (2009). Flora útil de los senderos interpretativos de la zona de ecoturismo 'El Campanario', Ejido Tezoncualpa, Municipio de Cuauhtepic de Hinojosa, Hgo. *Tesis de Licenciatura*, 186.
- Hanazaki, N., Castro, S. V., & Ribeiro, R. R. (2006). Ethnobotany of rural people from the boundaries of Carlos Botelho State Park, Sao Paulo State, Brazil. *Acta Botánica Brasileira*, 20(4), 899-909.
- Hernández X., E. (1983). *La Etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva*. (A. Barrera, Ed.) México: Instituto de Investigaciones sobre Recursos Bióticos A.C.
- Hernández Xolocotzi, E. (1970). *La exploración etnobotánica y su metodología*. México: Colegio de Posgraduados de la Escuela de Agricultura. SAG.
- Hernández, X. (1983). Aspects of plants domestication in Mexico: a personal view. . En Rammamoorty, *Biological diversity of Mexico*. Oxford: University Press New York.
- Hernández, X. E. (1985). *Lecturas en etnobotánica*. Montecillo, México: Colegio de Postgraduados.
- Hersch Martínez, P., & González Chévez, L. (Septiembre/Diciembre de 1996). Investigación participativa en etnobotánica. Algunos procedimientos coadyuvantes en ella. *Dimensión Antropológica*, 8.
- Hunziker, A. T. (2001). *Genera Solanacearum: The Genera of Solanaceae Illustrated, Arranged According to a New System*. Córdoba, Argentina: A.R.G. Gantner Verlag K.-G.
- INEGI. (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Chignahuapan, Puebla*. México: INEGI.
- INEGI. (2016). Recuperado el Agosto de 2019, de www.inegi.org.mx
- Keller, H. A. (2000). Etnobotánica de los Guaraníes que habitan la selva misionera. *Instituto de botánica del Nordeste*(Sn.), 1-4.



- Koul, B., Taak, P., Kumar, A., Khatri, T., & Sanyal, I. (2017). The Artemisia Genus: A Review on Traditional Uses, Phytochemical Constituents, Pharmacological Properties and Germplasm Conservation. *Journal of Glycomics & Lipidomics*, 7(1), 1-7.
- Linares-Altamirano, M. M. (1991). Flora útil de dos localidades del municipio de Tecali de Herrera, Puebla. *Tesis de licenciatura. U.N.A.M.*, 187.
- López, F. (2000). *Cuantificación de sapogeninas esteroideas en Phytolacca icosandra L. (saquichán)*. Tesis de Licenciatura, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- López-Villafranco, M. (1997). Plantas medicinales: Flor de Muertos. *El Mundo de las Plantas*(1), 16-17.
- López-Villafranco, M. E. (1988). Contribución etnobotánica en plantas medicinales utilizadas por dos grupos étnicos de Mecapalapa, municipio de Pantepec, Puebla. *Tesis de Licenciatura*, 348.
- López-Villafranco, M., Aguilar-Contreras, A., Xolalpa-Molina, S., & Aguilar-Rodríguez, S. (2017). Las Verbenaceae empleadas como recurso herbolario en México: una revisión etnobotánica-médica. *Polibotanica*(44), 195-216.
- Lot, A., & Chiang, F. (1986). *Manual de herbario*. México, D.F.: Consejo Nacional de la Flora de México, A.C.
- Maldonado-Garcés, D. (2013). Flora útil y catálogo ilustrado de las especies encontradas en la comunidad de Coatepec Harinas, Estado de México. *Tesis de Licenciatura*, 268.
- Martínez de la Cruz, I. (2005). *Estudio florístico y análisis de la vegetación arbórea en una cañada protegida del municipio Tlataya, Edo. de Méx.* UAEM-Facultad de Ciencias. Estado de México: Tesis de Licenciatura (Biología).
- Martínez, M. Á., Evangelista, V., Basurto, F., Mendoza, M., & Cruz Rivas, A. (2007). Flora útil de los cafetales en la Sierra Norte de Puebla, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*(15), 15-40.
- Martínez, M., Vargas-Ponce, O., Rodríguez, A., Chiang, F., & Ocegueda, S. (2017). Solanaceae family in México. *Botanical Sciences*, 95(1), 1-15.
- Martínez-Alfaro, M. A. (1976). *Posible metodología a seguir en el estudio de las plantas medicinales mexicanas en: Estudios sobre Etnobotánica y Antropología Medica*. D.F.: IMPEPLAM.
- Martínez-Alfaro, M. Á. (1994). Estado actual de las investigaciones etnobotánicas en México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*(55), 65-74.
- Martínez-Alfaro, M., Evangelista-Oliva, V., Mendoza-Cruz, M., Morales-García, G., Toledo-Olazoaga, G., & Wong-León, A. (1995). *Catálogo de Plantas Útiles de la Sierra Norte de Puebla, México*. México: Instituto de Biología, UNAM.
- Martínez-Moreno, D., Reyes-Matamoros, J., Andrés-Hernández, A. R., & Pérez-Espinosa, L. (2016). Flora útil de la comunidad "Rancho El Salado" en Jolalpan, México. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 3(4), 1-15.
- México en cifras: INEGI*. (2015). Recuperado el 15 de Mayo de 2018, de INEGI: www3.inegi.org.mx
- Nava-Hernández, I. (2009). Etnobotánica de los senderos ecológicos de San Miguel de Allende y La Rinconada, Tepeapulco, Hidalgo, México. (U. N. México, Ed.) *Tesis de Licenciatura. U.N.A.M.*
- Navarro-Pérez, L. d., & Avendaño Reyes, S. (2002). Flora útil del municipio de Astacinga, Veracruz, México. *Polibotánica*(14), 67-84.
- Nee, M. (1993). Solanaceae II. En *Flora de Veracruz* (Vol. Fascículo 72, págs. 1-158).
- Olguín-Del Rosario, K. (2008). *Estudio Florístico Preliminar en la Región Forestal Chignahuapan-Zacatlán. Puebla*. Universidad Autónoma de Chapingo: Tesis de Licenciatura.
- Osorio, R. (2000). *Entender y atender la enfermedad. Los saberes maternos frente a los padecimientos infantiles*. D.F., México: Instituto Nacional Indigenista/Centro de



- Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.
- Paredes Flores, M., Lira Saade, R., & Dávila Aranda, P. D. (2007). Estudio etnobotánico de Zapotitlán Salinas, Puebla. *Acta Botánica Mexicana*(79), 13-61.
- Potter, D. (2011). Prunus. En C. Kole, *Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources* (págs. 129-145). Berlin: Springer.
- Ramos Aguilar, R., Rivera Domínguez, A., Mayorga Raposo, R., & González Guevara, J. (febrero de 2004). Aplicación de imágenes satelitales para determinar el clima y la radiación solar en el estado de Puebla y la geohidrología de su zona. *Ciencia Ergo Sum*, 10(003), 283-394.
- Reyes-Covarrubias, D. (2012). *Etnobotánica de la flora útil en la localidad de San Miguel de las Piedras, Tula de Allende, Hidalgo*. Tesis de Licenciatura: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala.
- Ríos Reyes, Á., Alanís Flores, G., & Favela Lara, S. (2017). Etnobotánica de los recursos vegetales, sus formas de uso y manejo, en Bustamante, Nuevo León. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 8(44), 1-23.
- Rivera-Herrera, C. M. (2018). *Plantas medicinales utilizadas en la comunidad de San Matías Tlalancaleca, Puebla, México*. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias. Tesis.
- Rodríguez-Acosta, M. (2011). Diversidad de especies vegetales. En C. N. (CONABIO), *La Biodiversidad en Puebla: Estudio de Estado* (pág. 440). México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Rodríguez-Parra, O. (2005). *Contribución al conocimiento de la flora fanerogámica de la parte suroeste del municipio de Zihuateutla, Puebla*. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Tesis.
- Rzedowski Rotter, J., & Calderón de Rzedowski, G. (2018). *Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes*. Pátzcuaro, Michoacán: Instituto de Ecología, A.C.
- Rzedowski, G. C., & Rzedowski, J. (2005). *Flora Fanerogámica del Valle de México* (Segunda edición ed.). Pátzcuaro, Michoacán: Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Rzedowski, J. (1991). Diversidad y orígenes de la flor fanerogámica de México. *Acta Botánica Mexicana*, 14, 3-21.
- Rzedowski, J. (1991). Diversidad y orígenes de la flora fanerógama de México. *Acta Botánica de México*, 3-21.
- Rzedowski, J. (1994). *Vegetación de México*. México: Limusa-Noriega Editores.
- Saldaña M., J. (2011). Medio Físico. En C. N. (CONABIO), *La Biodiversidad en Puebla: Estudio de Estado* (pág. 440). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de.
- Schensul, S. L., Schensul, J. J., & LeCompte, M. D. (1999). *Essential ethnographic methods: Observations, interviews, and questionnaires (Libro 2 en Ethnographer's Toolkit)*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.
- Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación. (11 de Septiembre de 2020). *APLICARÁN EN LA CIUDAD DE MÉXICO TRATAMIENTO PARA PACIENTES CON COVID 19*. Obtenido de [https://www.sectei.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/aplicaran-en-](https://www.sectei.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/aplicaran-en)
- Sierra Muñoz, C., Siqueiros Delgado, M. E., Flores Ancira, E., Moreno Rico, O., & Arredondo Figueroa, J. L. (2015). Riqueza y distribución de la familia Solanaceae en el estado de Aguascalientes, México. *Botanical Sciences*, 1(93), 97-117.
- Solano-Picazo, M. C. (2016). Etnobotánica de Wirikuta: uso de recursos vegetales silvestres en el desierto de San Luis Potosí, México. *Tesis de licenciatura. U.N.A.M.*



- Sol-Sánchez, Á., Gómez-García, E., García-López, E., & Pérez Vázquez, A. (2016). Flora útil en el ejido de Sinaloa 1° Sección, Cárdenas, Tabasco, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*(14), 2671-2681.
- Sustersick-Lozada, L. F. (2017). *Potencial uso paisajístico y ornamental de la flora nativa en Santa Ana, municipio de Jilotzingo Estado de México*. Tesis de licenciatura: Facultad de Estudios Superiores Iztacala, U.N.A.M.
- Toledo, M. V., Batis, I. A., Becerra, R., Martínez, E., & Ramos, H. C. (1995). La selva útil: Etnobotánica cuantitativa de los grupos indígenas del trópico húmedo de México. *Interciencia*, 20(4), 177-187.
- Toledo, V. (1994). La diversidad biológica de México. Nuevos retos para la investigación en los noventas. *Ciencias*(34), 43-59.
- Toledo, V. M., Carabias, J., Mapes, C., & Toledo, C. (1991). *Ecología y autosuficiencia alimentaria*. D.F., México: Siglo Veintiuno.
- Ulloa Nieto, J. A. (2006). *Establecimiento y crecimiento inicial de cuatro especies arbóreas potencialmente útiles para la restauración de pastizales degradados del NO de Morelos*. Tesis de licenciatura: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Villalobos-Contreras, G. (1994). Plantas comestibles en dos comunidades de la Sierra Norte de Puebla: Xochitlán de Vicente Suárez y Zapotitlán de Méndez. *Tesis de Licenciatura*.
- Villaseñor, J. (2003). Diversidad y distribución de las Magnoliophyta de México. *Interciencia*(28(3)), 160-167.
- Williams, D. E. (1985). *Tres arvenses solanáceas comestibles y su procesos de domesticación en el estado de Tlaxcala, México*. Chapingo, México: Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados.
- Zamora M., L., & Barquín L., M. (1997). Estudio de la relación planta-hombre en los municipios de Mineral del Monte y Mineral del Chico, Estado de Hidalgo. *Biblioteca Hidalguense Arturo Herrera Cabañas.*, 196.
- Zolla, C., Del Bosque, S., Tascón, A., Mellado, V., & Maqueo, C. (1988). Medicina Tradicional y Enfermedad. En R. Campos, *La Antropología en México 2*. México: Instituto de Investigaciones.

**ANEXO. Listado de especies totales por familia botánica.**

FAMILIA/GÉNERO/ESPECIE	NOMBRE POPULAR	USOS	PARTE UTILIZADA	FORMA DE VIDA	GRADO DE MANEJO	LUGAR DE COLECTA
ACANTHACEAE						
<i>Justicia brandegeana</i> Wassh. & L.B.Sm.	Moco de totol/Camarón	Ornamental	Parte aérea	Herbácea	Cultivo	Jardín
<i>Justicia spicigera</i> Schltld.	Muitle	Medicinal/Ornamental	Parte aérea	Arbustiva	Recolección/Cultivo	Jardín
<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	Ojo de poeta	Ornamental	Parte aérea	Herbácea	Cultivo	Jardín
ALSTROEMERIACEAE						
<i>Alstroemeria aurea</i> Graham	Lirio	Ornamental	Parte aérea	Herbácea	Cultivo	Jardín
AMARANTHACEAE						
<i>Amaranthus</i> sp.	Quintonil	Comestible	Parte aérea	Herbácea	Recolección	Mercado
<i>Beta vulgaris</i> L.	Acelga/Betabel	Comestible/Medicinal	Raíz/Hojas	Herbácea	Recolección/Cultivo	Huerto/Mercado
<i>Chenopodium berlandieri</i> Moq.	Cenizo/Quelite	Comestible	Hojas/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Parcela agrícola
<i>Chenopodium incisum</i> Poir.	Epazote del zorrillo	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Fomento o inducción	Bosque ejidal/Zonas de pastoreo
<i>Spinacia oleracea</i> L.	Espinaca	Comestible	Hojas	Herbácea	Recolección	Mercado
<i>Suaeda</i> sp.	Romeritos/Lengüitas	Comestible	Parte aérea	Herbácea	Recolección	Mercado
AMARYLLIDACEAE						
<i>Agapanthus praecox</i> Willd.	Azucena morada	Ornamental	Parte aérea	Herbácea	Cultivo	Jardín
<i>Allium cepa</i> L.	Cebolla	Comestible/Medicinal	Hojas	Herbácea	Recolección	Mercado
<i>Allium sativum</i> L.	Ajo	Comestible	Hojas	Herbácea	Recolección/Cultivo	Huerto/Mercado
ANACARDIACEAE						
<i>Amphipterygium adstringens</i> (Schltld.) Standl.	Cuachalalate	Medicinal	Tallo (Corteza)	Arbórea	Recolección	Mercado
<i>Schinus molle</i> L.	Pirul	Medicinal	Hojas/Parte aérea	Arbórea	Recolección/Tolerancia	Calles/Jardín



FLORA ÚTIL DEL EJIDO DE MICHAC EN EL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

MORALES TREJO ERICK



APIACEAE						
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	Palma de río	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección	Riachuelo
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro	Comestible	Tallo/Hojas	Herbácea	Recolección/Cultivo	Huerto/Mercado
<i>Daucus carota</i> L.	Zanahoria	Comestible/Medicinal	Raíz	Herbácea	Recolección	Mercado
<i>Eryngium carlinae</i> F.Delaroche	Hierba del sapo	Medicinal	Raíz/Hojas/Parte aérea	Herbácea	Recolección	Bosque ejidal
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Hinojo	Comestible/Medicinal/ Ornamental	Hojas/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto/Mercado
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	Perejil	Comestible	Tallo/Hojas	Herbácea	Recolección/Cultivo	Huerto/Mercado
ARECACEAE						
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	Medicinal	Fruto	Herbácea	Recolección	Mercado
ASPARAGACEAE						
<i>Agave salmiana</i> Otto ex Salm-Dyck	Maguey/Maguey cenizo/Maguey pulquero	Cerca viva/Comestible/ Forrajera/Medicinal/ Utensilio doméstico	Tallo (Escapo floral) /Hojas/Savia	Herbácea	Recolección/Tolerancia/Fomento o inducción/Cultivo	Parcela agrícola/Jardín/Huerto
<i>Yucca gigantea</i> Lem.	Palma/Flor de palma/Palmo	Comestible/Ornamental/ Utensilio doméstico	Hojas/Flor	Arborescente	Recolección/Tolerancia/ Protección	Jardín/Huerto
BEGONIACEAE						
<i>Begonia</i> sp.	Xucuyul/Panelitas	Comestible/Ornamental	Tallo	Herbácea	Recolección	Bosque ejidal/Jardín
BERBERIDACEAE						
<i>Berberis moranensis</i> Hebenstr. & Ludw. ex Schult. & Schult.f.	Ixcapul/Palo amarillo	Combustible/Comestible	Fruto/Parte aérea	Arbustiva	Recolección/Cultivo	Calles/Jardín
BETULACEAE						
<i>Alnus jorullensis</i> Kunth	Ailite	Combustible/Construcción/ Medicinal/Tintura	Tallo/Hojas/Parte aérea	Arbórea	Recolección/Protección	Bosque ejidal
BORAGINACEAE						
<i>Borago officinalis</i> L.	Borraja	Medicinal	Hojas	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín
BRASSICACEAE						



FLORA ÚTIL DEL EJIDO DE MICHAC EN EL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

MORALES TREJO ERICK



<i>Brassica rapa</i> L.	Nabo amarillo	Comestible	Flor/Fruto	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Parcela agrícola
<i>Matthiola incana</i> (L.) R.Br.	Alelía	Ornamental	Parte aérea	Herbácea	Cultivo	Jardín
<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	Berros	Medicinal	Hojas/Parte aérea	Herbácea	Recolección	"El Ranchito"/Riachuelo
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Nabo/Nabo blanco	Comestible/Forrajera	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Parcela agrícola
<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>sativus</i> (L.) Domin	Rábano	Comestible	Raíz	Herbácea	Recolección	Mercado
BROMELIACEAE						
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	Paxtle/Heno	Medicinal	Parte aérea	Epífita	Recolección	Bosque ejidal/Calles
CACTACEAE						
<i>Heliocereus schrankii</i> (Zucc. ex Seitz) Britton & Rose	Flor de nopal	Medicinal/Ornamental	Flor	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín
<i>Mammillaria</i> sp.	Biznaga	Comestible/Medicinal	Tallo	Herbácea	Recolección	Malpaís
<i>Opuntia joconostle</i> F.A.C. Weber	Nopal criollo/Xoconostle	Comestible/Medicinal	Tallo (Cladodios)/ Fruto	Arbustiva	Recolección/Tolerancia/ Protección	Zonas de pastoreo/"El Ranchito"/Huerto
<i>Opuntia huajuapensis</i> Bravo	Nopal de ardilla	Comestible	Tallo (Cladodios)/ Fruto	Arbustiva	Recolección/Tolerancia	Zonas de pastoreo/Calles
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Nopal de San Juan/Tuna	Comestible/Medicinal	Tallo (Cladodios)/ Fruto	Arbustiva	Recolección/Tolerancia/ Protección	Zonas de pastoreo/Jardín/Huerto
<i>Opuntia robusta</i> J.C. Wendl.	Nopalachicle/Tuna roja/Tuna taponá	Comestible/Medicinal	Tallo (Cladodios)/ Fruto	Arbustiva	Recolección/Tolerancia	Zonas de pastoreo/Calles
CANNABACEAE						
<i>Cannabis sativa</i> L.	Marihuana	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín
CAPRIFOLIACEAE						
<i>Symphoricarpos microphyllus</i> (Humb. & Bonpl. ex Schult.) Kunth	Huihuilan	Utensilio doméstico	Parte aérea	Arbustiva	Recolección	Bosque ejidal
CARYOPHYLLACEAE						
<i>Stellaria</i> sp.	Pachiquelite	Comestible	Parte aérea	Herbácea	Recolección	Mercado
CISTACEAE						



FLORA ÚTIL DEL EJIDO DE MICHAC EN EL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

MORALES TREJO ERICK



<i>Helianthemum glomeratum</i> (Lag.) Lag. ex Dunal	Cenicilla	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección	Bosque ejidal
COMPOSITAE						
<i>Ageratina glabrata</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.	Chamiza/Cenicilla	Medicinal	Hojas/Parte aérea	Arbustiva	Recolección	Bosque ejidal
<i>Ageratina petiolaris</i> (Moc. & Sessé ex DC.) R.M. King & H. Rob.	Zopacle/Zoapacle/Zopatle	Medicinal	Hojas/Parte aérea	Arbustiva	Recolección/Tolerancia	Bosque ejidal/Calles/ Jardín/"El Ranchito"/ Terrenos baldíos
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ajenjo	Medicinal/Ornamental	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.	Estafiate/Istafiate/Hierba del burro	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia/ Protección	Bosque ejidal/Zonas de pastoreo/Calles/Jardín
<i>Artemisia stelleriana</i> Besser	Hierba del burro	Medicinal	Parte aérea	Arbustiva	Recolección/Tolerancia/ Protección	Calles/Jardín/Huerto
<i>Baccharis conferta</i> Kunth	Escoba	Medicinal/Utensilio doméstico	Hojas (Yema)/Parte aérea	Arbustiva	Recolección/Tolerancia	Bosque ejidal/Zonas de pastoreo/Calles
<i>Baccharis pteronioides</i> DC.	Escobilla/Escobilla amarilla	Medicinal/Utensilio doméstico	Parte aérea	Arbustiva	Recolección	Calles
<i>Bidens pilosa</i> L.	Rosilla blanca	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección	Zonas de pastoreo/Calles/ Jardín/Huerto
<i>Calendula officinalis</i> L.	Mercadela	Medicinal/Ornamental	Hojas/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín
<i>Cirsium ehrenbergii</i> Sch. Bip.	Cardo santo	Medicinal	Flor	Herbácea	Recolección	Bosque ejidal
<i>Cirsium subuliforme</i> G.B. Ownbey	Cardo santo	Comestible/Medicinal/ Utensilio doméstico	Tallo/Flor	Herbácea	Recolección	Bosque ejidal
<i>Conyza filaginoides</i> (DC.) Hieron	Simonillo	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección	Bosque ejidal/Zonas de pastoreo/Mercado
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	Girasol/Mirasol	Ornamental	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Fomento o inducción	Jardín/Parcela agrícola/ Zonas de pastoreo
<i>Cynara cardunculus</i> L.	Alcachofa	Medicinal/Ornamental	Hojas/Flor/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
<i>Dahlia</i> sp.	Dalia	Ornamental	Parte aérea	Herbácea	Cultivo	Jardín
<i>Heterotheca inuloides</i> Cass.	Árnica	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección	Bosque ejidal/Zonas de pastoreo/Calles



FLORA ÚTIL DEL EJIDO DE MICHAC EN EL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

MORALES TREJO ERICK



<i>Iostephane heterophylla</i> (Cav.) Benth.	Raíz del manso/Hierba del manso	Medicinal	Raíz/Hojas	Herbácea	Recolección/Protección	Bosque ejidal
<i>Lactuca sativa</i> L.	Lechuga	Comestible	Hojas	Herbácea	Recolección	Mercado
<i>Laphangium luteoalbum</i> (L.) Tzvelev	Gordolobo/Gordolobo blanco	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Bosque ejidal/Zonas de pastoreo/Calles/ Jardín
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Manzanilla	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
<i>Montanoa tomentosa</i> Cerv.	Zopatle de castilla	Medicinal	Parte aérea	Arbustiva	Recolección/Tolerancia	Terrenos baldíos/Calles
<i>Piqueria trinervia</i> Cav.	Hierba de San Nicolás	Medicinal	Raíz/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Bosque ejidal /Zonas de pastoreo/Calles
<i>Pseudognaphalium oxyphyllum</i> (DC.) Kirp.	Gordolobo/Gordolobo blanco	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Bosque ejidal /Zonas de pastoreo/Calles
<i>Senecio salignus</i> DC.	Jarilla	Medicinal	Hojas/Parte aérea	Arbustiva	Recolección/Tolerancia	Calles
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Endivia	Medicinal	Flor (Yema)	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Calles
<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L.	Endivia	Medicinal	Flor (Yema)	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Calles
<i>Stevia salicifolia</i> Cav.	Hierba del golpe	Medicinal	Raíz/Hojas/Parte aérea	Arbustiva	Recolección/Tolerancia	Bosque ejidal/Calles
<i>Tagetes erecta</i> L.	Cempasúchil/Flor de muerto	Medicinal	Flor/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto/Mercado
<i>Tagetes lucida</i> Cav.	Pericón	Comestible/Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección	Mercado
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip.	Santa María	Medicinal/Ornamental	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
<i>Taraxacum campyloides</i> G.E.Haglund	Lechuguilla/Diente de león	Medicinal	Hojas/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Calles/Jardín/Huerto
<i>Trixis anomala</i> B.L.Turner	Gordolobo de monte/Gordolobo amarillo	Utensilio doméstico	Tallo	Arbustiva	Recolección	Bosque ejidal
<i>Verbesina persicifolia</i> DC.	Huichín/Huixin/Huichil	Medicinal	Hojas	Arbustiva	Recolección	Mercado
CONVOLVULACEAE						
<i>Cuscuta rugosiceps</i> Yunck.	Cocoxtle	Medicinal	Parte aérea	Parásita	Recolección	"El Ranchito"/Malpaís
<i>Dichondra argentea</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Oreja de ratón	Medicinal	Hojas	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Zonas de pastoreo/"El Ranchito"/Jardín/Huerto
CRASSULACEAE						
<i>Sedum dendroideum</i> Moc. & Sessé ex DC.	Siempreviva	Medicinal/Ornamental	Hojas	Arbustiva	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto



FLORA ÚTIL DEL EJIDO DE MICHAC EN EL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

MORALES TREJO ERICK



<i>Sedum rubrotinctum</i> R.T. Clausen	Dedo de niño	Medicinal/Ornamental	Hojas	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
CUCURBITACEAE						
<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	Chilacayote	Comestible	Fruto/Semillas	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto/ Mercado
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Calabaza/ Calabaza de guía	Comestible	Tallo (Zarcillos)/ Flor/Fruto	Herbácea	Recolección/Cultivo	Parcela agrícola/Huerto/ Mercado
<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	Espinoso/Chayote	Comestible	Fruto	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto/ Mercado
CUPRESSACEAE						
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	Pino blanco/Cedro blanco	Combustible/Ornamental/ Sombra	Tallo/Parte aérea	Arbórea	Recolección/Tolerancia	Jardín/Calles
<i>Juniperus</i> sp.	Sabino	Construcción	Tallo	Arbórea	Recolección/Fomento o inducción	Bosque ejidal
EQUISETACEAE						
<i>Equisetum hyemale</i> L.	Cola de caballo/Cañuelilla	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección	"El Ojito"/ Malpaís/ Mercado
ERICACEAE						
<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth	Madroño	Combustible/Comestible/ Medicinal	Tallo/Hojas/Flor/ Parte aérea	Arbórea	Recolección	Bosque ejidal
EUPHORBIACEAE						
<i>Euphorbia indivisa</i> (Engelm.) Tidestr.	Hierba de la Golondrina	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección	Zonas de pastoreo/"El Ranchito"/ Calles
<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla	Medicinal	Hojas	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Calles/Terrenos baldíos
FAGACEAE						
<i>Quercus castanea</i> Née	Encino hoja angosta	Combustible	Tallo	Arbórea	Recolección/Protección	Bosque ejidal
<i>Quercus crassifolia</i> Bonpl.	Encino blanco/Encino hoja ancha/Encino rojo	Combustible/Medicinal/ Tintura	Tallo (Corteza)/ Parte aérea	Arbórea	Recolección/Protección	Bosque ejidal
<i>Quercus deserticola</i> Trel.	Encino	Combustible	Tallo	Arbórea	Recolección/Protección	Bosque ejidal
<i>Quercus mexicana</i> Bonpl.	Encino hoja angosta	Combustible	Tallo	Arbórea	Recolección/Protección	Bosque ejidal
<i>Quercus microphylla</i> Née	Encino hoja angosta	Combustible	Tallo	Arbórea	Recolección/Protección	Bosque ejidal
<i>Quercus</i> sp.	Encino laugruelillo	Combustible	Tallo	Arbórea	Recolección/Protección	Bosque ejidal



FLORA ÚTIL DEL EJIDO DE MICHAC EN EL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

MORALES TREJO ERICK



<i>Quercus</i> sp.	Encino quiebracha	Combustible	Tallo	Arbórea	Recolección/Protección	Bosque ejidal
<i>Quercus repanda</i> Bonpl.	Encino tezmolillo/Tezmolillo	Combustible	Parte aérea	Arbustiva	Recolección/Protección	Bosque ejidal
GENTIANACEAE						
<i>Gentiana spathacea</i> Kunth	Flor de nochebuena	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Zonas de pastoreo
GERANIACEAE						
<i>Geranium seemannii</i> Peyr.	Pata de león	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Calles/Jardín/Huerto
<i>Pelargonium × hortorum</i> L.H. Bailey	Malvón	Ornamental	Parte aérea	Arbustiva	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
JUGLANDACEAE						
<i>Juglans regia</i> L.	Nogal/Nuez	Comestible/Ornamental	Semilla	Arbórea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
LAMIACEAE						
<i>Agastache mexicana</i> (Kunth) Lint et Epling ssp. <i>mexicana</i> Bye, Linares et Ramamoorthy	Toronjil	Comestible/Medicinal /Ornamental	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto/Mercado
<i>Hedeoma piperita</i> Benth.	Hierba del aire	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección	Bosque ejidal
<i>Lepechinia caulescens</i> (Ortega) Epling	Bretónica	Medicinal	Hojas/Parte aérea	Herbácea	Recolección	Bosque ejidal
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Marrubio/Chaparro amargo	Medicinal	Hojas (Yema)/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Calles/Jardín/Huerto
<i>Mentha spicata</i> L.	Menta/Hierbabuena	Comestible/Medicinal	Hojas/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto/Mercado
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Poleo	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección	"El Ranchito"
<i>Mentha × piperita</i> L.	Hierbabuena	Comestible/Medicinal	Hojas/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto/Mercado
<i>Mentha × verticillata</i> L.	Mastranzo	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección	"El Ranchito"
<i>Origanum vulgare</i> L.	Orégano	Comestible/Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto/Mercado
<i>Salvia microphylla</i> Kunth	Mirto	Medicinal	Hojas (Yema)/Parte aérea	Arbustiva	Recolección/Tolerancia	Bosque ejidal/Zonas de pastoreo/Malpáis/Calles
<i>Salvia tiliifolia</i> Vahl	Insulina	Medicinal/Ornamental	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
LAURACEAE						



FLORA ÚTIL DEL EJIDO DE MICHAC EN EL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

MORALES TREJO ERICK



<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	Comestible/Medicinal/ Ornamental	Hojas/Fruto/Semilla	Arbórea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto/Mercado
LEGUMINOSAE						
<i>Arachis hypogaea</i> L.	Cacahuate	Comestible	Semilla	Herbácea	Recolección	Mercado
<i>Medicago sativa</i> L.	Alfalfa	Comestible/Forrajera/ Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Mercado
<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.	Jicama	Comestible	Tallo (Tubérculo)	Herbácea	Recolección	Mercado
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Frijol ayocote	Comestible	Semilla	Herbácea	Recolección/Cultivo	Parcela agrícola/Huerto/ Mercado
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol/Frijol verde	Comestible	Semilla	Herbácea	Recolección/Cultivo	Parcela agrícola/Huerto/ Mercado
<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) H.S.Irwin & Barneby	Retama/Alcaparra	Comestible/Ornamental	Fruto	Arbustiva	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
<i>Trifolium repens</i> L.	Trébol	Forrajera	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Parcela agrícola/Mercado
<i>Vicia faba</i> L.	Haba	Comestible/Forrajera/ Medicinal	Semilla/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Parcela agrícola/Huerto/ Mercado
<i>Vicia narbonensis</i> L.	Alberjón	Comestible	Semilla	Herbácea	Recolección/Cultivo	Parcela agrícola/Huerto/ Mercado
<i>Vicia sativa</i> L.	Ébol	Forrajera	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Parcela agrícola/ Mercado
LYTHRACEAE						
<i>Punica granatum</i> L.	Granada	Comestible/Ornamental	Fruto	Arbórea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto/Mercado
MALVACEAE						
<i>Abutilon pictum</i> (Gillies ex Hook.) Walp.	Campanita	Medicinal/Ornamental	Hojas	Arbustiva	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
<i>Malva parviflora</i> L.	Babosilla	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	"El Ranchito"/ Calles/Jardín/Huerto
MELASTOMATACEAE						
<i>Tibouchina urvilleana</i> (DC.) Cogn.	Planta de la Gloria	Ornamental	Parte aérea	Arbustiva	Cultivo	Jardín
MORACEAE						
<i>Ficus carica</i> L.	Higo	Comestible/Medicinal/ Ornamental	Hojas/Fruto	Arbórea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto/Mercado



FLORA ÚTIL DEL EJIDO DE MICHAC EN EL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

MORALES TREJO ERICK



MYRTACEAE						
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	Eucalipto	Medicinal	Parte aérea	Arbórea	Recolección/Tolerancia	Calles/Jardín/Huerto/ Mercado
NYCTAGINACEAE						
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Bugambilia	Medicinal/Ornamental	Flor	Arbustiva trepadora	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
ONAGRACEAE						
<i>Oenothera pubescens</i> Willd. ex Spreng.	Flor tardera/Flor de tarde	Medicinal/Ornamental	Hojas/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Zonas de pastoreo/"El Ranchito"/Jardín/Huerto
<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton	Hierba cólica/Hierba del golpe	Medicinal	Raíz/Hojas/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Bosque ejidal/Zonas de pastoreo/"El Ranchito"/Jardín/Huerto
OROBANCHACEAE						
<i>Castilleja tenuiflora</i> Benth.	Hierba cólica	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Zonas de pastoreo/Calles
PAPAVERACEAE						
<i>Argemone platyceras</i> Link & Otto	Chicalote	Forrajera	Parte aérea	Herbácea	Tolerancia	Zonas de pastoreo/Calles
PHYRMACEAE						
<i>Mimulus glabratus</i> Kunth	Berros	Comestible	Parte aérea	Herbácea	Recolección	"El Ranchito"/Riachuelo
PHYTOLACCACEAE						
<i>Phytolacca icosandra</i> L.	Reventón	Forrajera/Uso doméstico o agrícola	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Bosque ejidal/Parcela agrícola/"El Ranchito"/ Calles/Zonas de pastoreo
PINACEAE						
<i>Pinus ayacahuite</i> Ehrenb. ex Schltld.	Ocote oyacahuite	Combustible	Parte aérea	Arbórea	Recolección/Protección	Bosque ejidal
<i>Pinus leiophylla</i> Schiede ex Schltld. & Cham.	Ocote/Pino/Pino llanero	Combustible/Comestible/ Medicinal	Tallo (Corteza)/ Parte aérea/Resina (Trementina)	Arbórea	Recolección/Protección	Bosque ejidal
<i>Pinus patula</i> Schiede ex Schltld. & Cham.	Ocote espátula/Ocote rojo/Ocote colorado	Combustible/Medicinal	Parte aérea/Resina (Trementina)	Arbórea	Recolección/Cultivo	Bosque ejidal



FLORA ÚTIL DEL EJIDO DE MICHAC EN EL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

MORALES TREJO ERICK



<i>Pinus pseudostrobus</i> Lindl.	Pino obustrobus	Combustible	Parte aérea	Arbórea	Recolección/Protección	Bosque ejidal
<i>Pinus teocote</i> Schied. ex Schltl. & Cham.	Pino/Ocote	Combustible/Construcción/ Medicinal	Tallo/Resina (Trementina)	Arbórea	Recolección/Protección	Bosque ejidal
PIPERACEAE						
<i>Piper auritum</i> Kunth	Hoja santa	Comestible/Ornamental	Hojas	Arbustiva	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
PLANTAGINACEAE						
<i>Antirrhinum latifolium</i> Mill.	Perritos	Ornamental	Parte aérea	Herbácea	Cultivo	Zonas de pastoreo/Jardín/Huerto
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Campanita	Ornamental	Parte aérea	Herbácea	Cultivo	Bosque ejidal/Jardín
<i>Penstemon roseus</i> (Cerv. ex Sweet) G. Don	Jarritos	Ornamental	Parte aérea	Herbácea	Cultivo	Jardín/Huerto
<i>Plantago major</i> L.	Anté	Medicinal	Hojas	Herbácea	Recolección	"El Ranchito"
<i>Veronica persica</i> Poir.	Cancerina	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	"El Ranchito" /Calles/Jardín/Huerto
POACEAE						
<i>Avena</i> sp.	Avena	Comestible/Forrajera	Semilla/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Parcela agrícola/Mercado
<i>Hordeum vulgare</i> L.	Cebada	Forrajera	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Parcela agrícola/Mercado
<i>Muhlenbergia macroura</i> (Humb., Bonpl. & Kunth) Hitchc	Zacatón	Construcción/Forrajera/ Utensilio doméstico	Hojas/Parte aérea	Herbácea	Recolección	Bosque ejidal/Zonas de pastoreo
<i>Phalaris canariensis</i> L.	Alpiste	Medicinal	Semilla	Herbácea	Recolección	Mercado
<i>Zea mays</i> L.	Maíz	Comestible/Forrajera/ Medicinal/Utensilio doméstico	Tallo ("Tlazol") / Hojas ("Zacate", "Totomoxtle", "Tetomoxtle") / Flor ("Pelo de elote") / Fruto (Elote)/Semilla (Grano)	Herbácea	Recolección/Cultivo	Parcela agrícola/Huerto/ Mercado
POLYGONACEAE						
<i>Polygonum mexicanum</i> Small	Chilillo	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección	"El Ranchito"/Riachuelo
<i>Rumex crispus</i> L.	Lengua de vaca/Lengua de vaca de hoja finita	Comestible/Medicinal	Hojas	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Parcela agrícola /Zonas de pastoreo/"El Ranchito" /Calles/Jardín/Huerto



FLORA ÚTIL DEL EJIDO DE MICHAC EN EL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

MORALES TREJO ERICK



<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Lengua de vaca/Lengua de vaca de hoja ancha	Comestible/Medicinal	Hojas/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Parcela agrícola /Zonas de pastoreo/"El Ranchito" /Calles/Jardín/Huerto
PORTULACACEAE						
<i>Calandrinia ciliata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Lengua de pájaro	Comestible	Parte aérea	Herbácea	Recolección	Zonas de pastoreo
<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Verdolaga/Quelite	Comestible	Parte aérea	Herbácea	Recolección	Mercado
RANUNCULACEAE						
<i>Thalictrum</i> sp.	Aretillo	Utensilio doméstico	Tallo	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Jardín/Huerto
RHAMNACEAE						
<i>Ceanothus caeruleus</i> Lag.	Abrojo blanco	Medicinal	Raíz	Arbustiva	Recolección	Bosque ejidal
<i>Condalia velutina</i> I.M.Johnst.	Abrojo	Forrajera/Medicinal	Raíz/Parte aérea	Arbustiva	Recolección	Bosque ejidal
ROSACEAE						
<i>Crataegus mexicana</i> Moñ. & Sess, ex DC.	Tejocote	Comestible/Ornamental	Fruto	Arbórea	Recolección/Cultivo	Bosque ejidal /Malpais/Jardín/Huerto
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Míspero/Níspero	Comestible/Medicinal/Ornamental	Hojas/Fruto	Arbórea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
<i>Fragaria</i> sp.	Fresa	Comestible	Fruto	Herbácea	Recolección/Cultivo	Bosque ejidal/Parcela agrícola/Jardín/Huerto
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Manzano	Comestible/Ornamental	Fruto	Arbórea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
<i>Prunus armeniaca</i> L.	Chabacano	Comestible/Ornamental	Fruto	Arbórea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
<i>Prunus domestica</i> L.	Ciruelo/Ciruelo amarillo/Ciruelo rojo/Ciruela pasa	Comestible/Ornamental	Fruto	Arbórea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto/Mercado
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Durazno	Comestible/Ornamental	Fruto	Arbórea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Capulín	Combustible/Comestible/Medicinal/Ornamental/Sombra	Tallo/Hojas/Fruto/Parte aérea	Arbórea	Recolección/Tolerancia/Fomento o inducción/Cultivo	Bosque ejidal/Parcela agrícola/Calles/Jardín /Huerto/Mercado
<i>Pyrus communis</i> L.	Pera	Comestible/Ornamental	Fruto	Arbórea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
<i>Rosa</i> sp.	Rosa/Rosal	Ornamental	Parte aérea	Arbustiva	Cultivo	Jardín/Huerto
<i>Rosa</i> sp.	Rosa rastrera	Ornamental	Parte aérea	Arbustiva	Cultivo	Jardín/Huerto



FLORA ÚTIL DEL EJIDO DE MICHAC EN EL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

MORALES TREJO ERICK



<i>Rosa</i> sp.	Rosa de castilla	Medicinal/Ornamental	Flor/Parte aérea	Arbustiva	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
RUBIACEAE						
<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schlttdl.	Trompetilla	Medicinal	Parte aérea	Arbustiva	Recolección/Tolerancia	Bosque ejidal/Parcela agrícola/Malpaís/Jardín/Huerto
RUTACEAE						
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave	Zapote blanco	Comestible/Medicinal/Ornamental	Hojas/Fruto	Arbórea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limón/Limón agrio	Comestible/Ornamental	Fruto	Arbórea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto/Mercado
<i>Citrus</i> sp.	Lima	Comestible	Fruto	Arbórea	Recolección	Mercado
<i>Ruta chalepensis</i> L.	Ruda	Medicinal/Ornamental	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Cultivo	Calles/Jardín/Huerto
SALICACEAE						
<i>Populus alba</i> L.	Álamo	Medicinal	Hojas	Arbórea	Recolección	"El Ranchito"
<i>Salix babylonica</i> L.	Llorón/Sauce	Ornamental/Sombra	Parte aérea	Arbórea	Cultivo	Jardín/"El Ranchito"
SCROPHULARIACEAE						
<i>Buddleja cordata</i> Kunth	Tepozán/Topozán	Forrajera/Medicinal/Veterinario	Hojas (Yema)/Flor/Parte aérea	Arbustiva	Recolección/Tolerancia	Bosque ejidal/Parcela agrícola/Zonas de pastoreo/"El Ranchito"/Malpaís/Calles/Jardín/Huerto
<i>Buddleja perfoliata</i> Kunth	Salvarrial	Medicinal	Hojas (Yema)/Flor/Parte aérea	Arbustiva	Recolección/Tolerancia	Bosque ejidal/Zonas de pastoreo/"El Ranchito"/Malpaís/Calles/Jardín/Terrenos baldíos
SOLANACEAE						
<i>Brugmansia × candida</i> Pers.	Floripondio/Florifundio	Ornamental	Parte aérea	Arbustiva	Cultivo	Calles/Jardín/Huerto
<i>Capsicum annuum</i> L.	Chile	Comestible	Fruto	Arbustiva	Recolección/Cultivo	Parcela agrícola/Jardín/Huerto
<i>Capsicum pubescens</i> Ruiz & Pav.	Chile manzano	Comestible	Fruto	Herbácea	Recolección	Mercado
<i>Datura stramonium</i> L.	Toloache/Hierba hedionda	Medicinal/Tóxica	Hojas/Flor/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Calles/Jardín/Huerto



FLORA ÚTIL DEL EJIDO DE MICHAC EN EL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

MORALES TREJO ERICK



<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J.L.Gentry	Pepisquera	Comestible/Medicinal	Fruto/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Zonas de pastoreo/Calles/Jardín/Huerto/Terrenos baldíos
<i>Lycianthes rantonnetii</i> (Carrière ex Lesc.) Bitter	Moradita	Ornamental	Parte aérea	Arbustiva	Cultivo	Jardín/Huerto
<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Jitomate	Comestible	Fruto	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto/Mercado
<i>Physalis ixocarpa</i> Brot. ex Hornem.	Tomate	Comestible/Medicinal	Hojas/Fruto	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto/Mercado
<i>Physalis</i> sp.	Jaltomate	Comestible/Medicinal	Fruto/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Calles/Jardín/Huerto/ Terrenos baldíos
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Hierbamora/Salsamora	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Calles/Jardín/Huerto/ Terrenos baldíos
<i>Solanum argentinum</i> Bitter & Lillo	Chichimeca	Medicinal	Parte aérea	Arbustiva	Recolección/Tolerancia	Calles/Jardín/Huerto/ Terrenos baldíos
<i>Solanum nigrescens</i> M. Martens & Galeotti	Hierbamora/Salsamora	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Calles/Jardín/Huerto/ Terrenos baldíos
<i>Solanum rostratum</i> Dunal	Coronilla	Medicinal	Flor/Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Calles/Jardín
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Papa	Comestible/Medicinal	Tallo (Tubérculo)	Herbácea	Recolección/Cultivo	Huerto/Mercado
TROPAEOLACEAE						
<i>Tropaeolum majus</i> L.	Mastuerzo	Ornamental	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Calles/Jardín
URTICACEAE						
<i>Urtica dioica</i> L.	Chichicastle	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	"El Ranchito"/Calles/Jardín/Terrenos baldíos
<i>Urtica urens</i> L.	Chichicastle	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	"El Ranchito"/Calles/Jardín/Terrenos baldíos
VERBENACEAE						
<i>Aloysia citriodora</i> Palau	Tecedrón/Cedrón	Comestible/Ornamental	Parte aérea	Arbustiva	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto
<i>Verbena bipinnatifida</i> Nutt.	Moradilla	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección/Tolerancia	Calles/Jardín/Huerto
<i>Verbena menthifolia</i> Benth.	Verbena	Medicinal	Parte aérea	Herbácea	Recolección	Calles
XANTHORRHOACEAE						
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Sábila	Medicinal	Hojas (Penca)	Herbácea	Recolección/Cultivo	Jardín/Huerto



FLORA ÚTIL DEL EJIDO DE MICHAC EN EL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

MORALES TREJO ERICK



<i>Kniphofia uvaria</i> (L.) Oken	Cola de zorro	Ornamental	Parte aérea	Herbácea	Cultivo	Jardín/Huerto
-----------------------------------	---------------	------------	-------------	----------	---------	---------------