



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**MANEJO TRADICIONAL DE LOS HUERTOS
FAMILIARES MAZATECOS: EL CASO DE LA
COMUNIDAD AGUA FLOR FRÍA, MUNICIPIO
HUAUTLA DE JIMÉNEZ, OAXACA.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

B I O L O G A

P R E S E N T A :

SILVIA HERRERA MARTÍNEZ



TUTOR: M. EN C. JUAN MANUEL RODRÍGUEZ CHÁVEZ

2010



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.

Agradecimientos

Al laboratorio de plantas vasculares y el Herbario de la Facultad de Ciencias por la determinación taxonómica de los ejemplares botánicos, en especial al M. en C. Lucio Lozada Pérez y al Biólogo Jorge Rojas Gutiérrez.

Al Dr. Gerardo Salazar Chávez del IB-UNAM por la determinación taxonómica de los ejemplares botánicos de la familia Orchidaceae.

A mi asesor el M. en C. Juan Manuel Rodríguez Chávez, por todo el apoyo, los consejos y la motivación brindada a lo largo de la realización de esta tesis.

A cada uno de los revisores: al M. en C. Armando Gómez Campos, a la M. en C. Abigail Aguilar Contreras, al M. en C. Lucio Lozada Pérez y al M. en C. Francisco Alberto Basurto Peña, a todos mil gracias por sus correcciones comentarios sugerencias y demás

A David Eduardo Muciño Morales por su ayuda en la realización de los planos de cada huerto, y al intérprete del mazateco Francisco Javier Robles Filio por su ayuda en la revisión de las palabras en *én yama Naxínní*.

Dedicatoria

Dedico todo mi esfuerzo para la realización de esta tesis:

A Dios, por darme la vida y el sustento de todos los días; a mi madre Angelina por enseñarme el camino de la voluntad y nunca haberse rendido a pesar de las dificultades; a mis hermanos Adriana y Luis por crecer conmigo y compartir tantas aventuras; a David, mi compañero por apoyarme en todos los sentidos.

A los habitantes de la comunidad “*Ntha x’un ya’a*” (Agua Flor Fría), por su amabilidad y sabiduría incomparable. A mis abuelos y abuelas por sus consejos y enseñanzas.

A mis amigas y amigos por divertirnos, por escucharme y creer en mí, en especial, a Verónica, y Liz, gracias por las maravillosas vivencias. A mis maestros por haber incentivado mi curiosidad hacia el conocimiento e interés por la biología; a la Universidad Nacional Autónoma de México por darme la oportunidad de servir a mi nación. Finalmente a Andrés, donde quiera que estés, y a Silvia por lograr su sueño.

TI'INTJÉJI KUI NGASUNDIE

Jí ts'ie, xi ni'inkje nga jñú nga nixtjien
áni nga minchiséjin ndiyaa ngasundiee.

Ngo kjua kixi tikón nguijin k'ájmi
kui kjua kixi xi k'e tijont'ána.

¿A yéji kui naxoo? ¿A yéji kui xkaa?

Ngayeje nisié xi tjiimatjien
nga kui tsi'e nguijin isieen.

Xka sijen naxoo,
nñu, kojó yáá, ndata ngo kato

t'anangui nga tjiín inima.

Kuí ndajee, a nda'yee ko tsó soó nga
ts'amanga.

A yéji kótsó nisiéé nga 'binijmi ndiba
isieen.

A yéji kótsó'en 'bi t'ananguii nda stsee
xi ndibani

ngasundie tsi'e nga tsjána ni xi má
chinie.

Kjínjin tikón ndiyaa kjuakitii,
ndiyaa kjua kixi kui ngasundie.

Nguindie nchink'oña tikun, nguijín
inimana tjiyá.

T'ikitsie ndaa kojó inimaa nga ko'a
stsee.

Tsjá nguit'iee yoojo tsa ngo ni xi chí
kojó tsa ngo ni xi tsié kasakoo.

Ngot'e xi be nga ndikon ngasundie
tsjári kui t'anangui,

kó buats'én tjóó ngayeje ní xi tjiín kui
ngasundie.

AMA LA VIDA

Tú, hermano, forjardor de sueños,
¿por qué no buscas el camino del cielo?

Hay una verdad cerca de nosotros,
la que está en las alturas.

¿Ves esa flor? ¿ves esa hoja?

Cada ave que surca el aire es libre.

Cada fragancia de flor es más que un
pétalo.

Cada arbusto, cada pedazo de tierra
tiene vida.

Ese río, ¿escuchas el mensaje de su
canto cuando corre?

¿Conoces la conversación de los pájaros
al manecer?

¿Observas cómo la tierra bebe el agua
que cae del cielo para darnos vida?

No están lejos de este mundo
la ley y la verdad:

en nuestros ojos están,

en nuestros sentidos se esconden.

Llena pues tu corazón del calor y el olor
de la lluvia.

Que ante las cosas

pequeñas y comunes del mundo,

sienta gozo tu ser

porque quien siente vibrar el pulso

de su corazón

ama a la vida,

lo ama a todo.

Juan Gregorio Regino

CONTENIDO

Resumen	6
CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Antecedentes	11
1.2 Objetivos	14
CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	15
2.1 Aspectos abióticos	16
2.1.1 Localización	16
2.1.2 Clima	17
2.1.3 Topografía	18
2.1.4 Geología y Suelos	19
2.2 Aspectos bióticos	20
2.2.1 Vegetación	20
2.2.2 Fauna	20
CAPÍTULO 3. ASPECTOS ETNOLÓGICOS	23
3.1 Antecedentes históricos de la región	24
3.1.1 Lengua	26
3.1.2 Mitología y festividades	27
3.2 Aspectos socioeconómicos	28
3.2.1 Población	28
3.2.2 Servicios	29
3.3.3 Organización social y política	31
CAPÍTULO 4. MÉTODOS Y TÉCNICAS	32
4.1 Observación	33
4.1.1 Método deductivo	34
4.2 Selección de la zona de estudio	35
4.3 Trabajo de campo	35
4.4 Informantes	36
4.5 Registro de información	37
CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
5.1 Diversidad vegetal presente en los huertos	40
5.2 Descripción particular de cada huerto	42
5.3 Formas biológicas	59
5.4 Plantas nativas e introducidas	60
5.5 Categorías antropocéntricas	62
5.6.1 Plantas comestibles	64
5.6.2 Plantas medicinales	66
5.6.3 Plantas ornamentales	68
5.6.4 Plantas integrales	70
5.6.5 Plantas como utensilios	71
5.6.6 Plantas para construcción	72
5.6.7 Plantas utilizadas como cerca viva	72
5.6.8 Plantas utilizadas como mágico-religiosas	72
5.7 Denominación y concepción del huerto familiar	73
5.7.1 Clasificación de las plantas	76
5.8 Propuestas encaminadas a la mejora y conservación del huerto familiar	80
CAPÍTULO 6.- CONCLUSIONES	82
BIBLIOGRAFÍA	85
ANEXOS	91

Resumen

El presente trabajo de investigación se realizó en la Sierra norte de Oaxaca; zona que alberga extensiones de bosques mesófilos poco exploradas desde el punto de vista biológico. La investigación se realizó al noreste de la Sierra Mazateca Alta abarcando principalmente, la comunidad Agua Flor Fría situada a 10 kilómetros de la cabecera municipal Huautla de Jiménez. El objetivo fue documentar las prácticas de manejo tradicional del *nanguí tee* (huerto familiar/solar), la percepción que los habitantes tienen hacia este lugar así como las categorías antropocéntricas de las plantas presentes en ellos.

El trabajo de campo se efectuó durante un año con el fin de abarcar las cuatro estaciones realizando recolectas de material botánico para su posterior identificación taxonómica. El método aplicado en el desarrollo de esta investigación fue el de observación participante, complementado con la aplicación de diferentes técnicas de campo y gabinete como son: revisión y sistematización bibliográfica; recorridos de campo, obtención de material fotográfico, aplicación de entrevistas y cuestionarios.

Se registraron noventa plantas pertenecientes a cuarenta y seis familias botánicas siendo las más representativas: Asteraceae, Solanaceae, Fabaceae Rosaceae, Euphorbiaceae, Orchidaceae, Rubiaceae y Verbenaceae. En cuanto a los usos, se determinaron nueve categorías antropocéntricas; las categorías con mayor número son: comestibles, medicinales y ornamentales.



CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

Son diversos los factores tanto geográficos como geológicos que han hecho que nuestro país tenga una gran variedad de ambientes naturales; la gran diversidad de formas que presenta su relieve influye en las características climáticas, el tipo de suelo y la vida que sustenta. Se estima que en su territorio se encuentra el 10% de plantas y animales conocidos a pesar de representar tan solo el 1.5 de la masa continental mundial, su flora se calcula entre 26,000 y 30,000 especies de plantas superiores (fanerógamas) condición que lo coloca como uno de los diez países con mayor riqueza florística del mundo (González, 2004).

Además de ser un país rico en biodiversidad posee también gran riqueza cultural representada por varios grupos étnicos, siendo uno de los diez países con mayor diversidad biológica y cultural en el mundo, cabe resaltar que los territorios ocupados por las culturas ancestrales son zonas ricas en biodiversidad, esto nos puede sugerir la existencia de factores y prácticas culturales que intervienen en el manejo de los ecosistemas. Dentro de este complejo biológico y cultural la relación hombre-planta, es una de las más importantes, por medio de ella, se han establecido complejas interrelaciones siendo la agricultura una de las causas que propició el desarrollo de varios sistemas productivos, por lo que nuestra nación, es reconocida como uno de los ocho centros mundiales de origen de plantas cultivadas (Orozco, 2007).

En la actualidad se reconoce el deterioro ambiental en diversas regiones del mundo, son diversas las causas que nos han llevado a esta situación, gran parte de ellas se derivan principalmente por las conductas y modelos que la humanidad ha adoptado, por mencionar algunas tenemos: el uso indiscriminado de energía y derivados del petróleo, la contaminación de los cuerpos hídricos y la explotación excesiva de la tierra. Bajo este contexto, la civilización moderna tiene la obligación y necesidad de crear una nueva conciencia enfocada al respeto, cuidado, conservación y explotación racional de los recursos naturales, sin comprometer su existencia para generaciones posteriores. Es por ello, que los conocimientos tradicionales en relación a las prácticas agrícolas adquieren gran importancia, deben ser reconocidos y valorados ya que poseen elementos únicos e indispensables para el desarrollo de proyectos encaminados a la sustentabilidad. De esta

manera el estudio de la sabiduría tradicional no está dirigido simplemente a la acumulación de información o lucro de ella, sino a la búsqueda de conocimientos adecuados a la hora de plantear programas de desarrollo rural buscando tecnologías eficientes tanto sociales como ecológicas (Altieri, 1999).

El conocimiento tradicional o saber tradicional, hace referencia al conjunto de conocimientos acumulados, por experiencia y práctica de un grupo cultural, cuyas raíces se remontan siglos atrás, estos conocimientos están estrechamente vinculados a la lengua, las relaciones sociales, los aspectos espirituales y cosmovisión. A través de la dependencia, interacción con la naturaleza y los recursos naturales, las comunidades han adquirido una enorme cantidad de conocimientos de su entorno natural. El conocimiento tradicional debe ser analizado bajo una perspectiva holística, englobando aspectos culturales, biológicos y paisajísticos, a su vez estos elementos están ligados de manera inextricable y en conjunto sustentan la integridad de los sistemas de conocimiento; la existencia una gran variedad de cultivos tradicionales y razas de animales es la manifestación del conocimiento tradicional (Swiderska y Argumedo, 2006).

Son varias las disciplinas encargadas de estudiar y documentar la sabiduría tradicional, en los últimos años la Etnobotánica ha sido una que ha cobrado mayor importancia en este sentido. El término Etnobotánica surgió en 1895 cuando William Harshberger lo utilizó para referirse a la relación entre las plantas y los pueblos autóctonos, sin embargo, existen diferentes puntos de vista para abordarla que van a estar determinados por los objetivos del investigador y el contexto histórico-social de los estudios, en este punto, es conveniente hacer una separación entre la Botánica económica y la Etnobotánica; esta última va mas allá de la explotación económica de las plantas.

Para abordarla en esta investigación la ubicaremos como una rama de la Antropología que estudia y describe el rol funcional de las plantas en una cultura así como las estructuras del conocimiento con las que entiende la realidad, bajo esta perspectiva, la etnobotánica adquiere otro carácter, es decir, el de etnociencia o etnografía semántica, que fue definida por William Sturtevan en 1964 como “sistema de sabiduría y cognición de una cultura dada” (Hurrell, 1987). No obstante, para la Biología el conocimiento de la flora en una región tan rica en biodiversidad es trascendental; el entendimiento de la

relación entre la naturaleza y sociedad es indispensable para el desarrollo de disciplinas que tienda a una evolución social buscando mejores formas de uso, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales.

En un término más general, pero sumamente importante, nos apoyaremos de las definiciones de algunos investigadores de este campo:

Para Efraín Hernández Xolocotzi (1976) la Etnobotánica se enfoca a las interrelaciones establecidas entre el hombre y las plantas a través del tiempo y en ambientes diversos, dando como producto una relación determinada por el ambiente y la cultura.

Alfredo Barrera (1976) nos dice que: “la Etnobotánica es un campo interdisciplinario que comprende el estudio e interpretación del conocimiento, significación cultural, manejo y usos tradicionales de la flora. La raíz *ethnos* debe traducirse aquí como pueblo no solo en un sentido racial, sino social y cultural. En pocas palabras su principal objeto es el estudio de las sabidurías botánicas tradicionales”.

Robert Bye (1998) ubica a la Etnobotánica como un estudio interdisciplinario para el cual no existe una definición aceptada universalmente. Sus elementos fundamentales son las plantas y el hombre en niveles de organización distintos (por ejemplo, desde individuos, pasando por poblaciones y comunidades hasta ecosistemas).

Por otra parte la labor del etnobotánico implica la sistematización del conocimiento, englobando aspectos ecológicos, fenológicos, fitogeográficos, taxonómicos así como las características y las propiedades de las plantas y el contexto socio cultural (Gispert, *et al.* 1987). Uno de los objetivos de la etnobotánica es que debe ser útil para las propias comunidades donde se practica, puesto que ellos son los autores de tal conocimiento. La contribución de los etnobotánicos desde una perspectiva más global, es decir, a nivel nacional debe asumir el rescate de la identidad como mexicanos con una herencia cultural y recursos naturales así como las estrategias ancestrales de uso múltiple de los ecosistemas (Toledo, 1982).

1.1 Antecedentes

El huerto familiar, se conoce con una amplia gama de nombres; huerto, huerto casero, huerto doméstico, homegarden, pomar (en portugués) huerto de maloca (en el Amazonas), solar (en castellano), siendo especialmente significativo que varios nombres hacen alusión de su presencia en la proximidad de la casa, es clara la conexión entre la vivienda y el huerto familiar, es frecuente encontrar ambos elementos relacionados (Ospina, 2006).

Entre los estudios etnobotánicos los huertos familiares son muy interesantes debido a sus características biológicas y sociales; forman parte de la unidad de producción además de presentarse en diferentes ámbitos naturales y culturales destacando sus formas de manejo, composición y estructura. Son parte del conocimiento que las etnias tienen relativo al manejo de sus recursos; se caracteriza por tener gran diversidad de plantas y animales con beneficios materiales y culturales, lo que ha permitido satisfacer necesidades básicas de la unidad familiar (López, 1996).

Así mismo cumplen con una función biológica eminente, debido a su situación como reservorios de germoplasma vegetal *in situ*, al mismo tiempo son una manifestación de varios aspectos primordiales en la identidad cultural de un determinado grupo humano en relación con la naturaleza. Dentro de él se practican actividades tanto sociales, biológicas y agronómicas estableciéndose así una unidad básica de autoconsumo; este tipo de agrosistema se manifiesta como un reflejo del ecosistema circundante (Gispert *et al.*, 1987).

En cuanto a las cualidades más sobresalientes, tanto ecológicas y económicas tenemos las siguientes:

1. Son sistemas con requerimientos bajos y una capacidad constante de egresos para el autoconsumo, dependen de la mano de obra familiar.
2. Son agrosistemas con demandas económicas reducidas y apropiadas para personas con bajos recursos.
3. Es un sistema agrícola muy parecido a un ecosistema natural por su gran diversidad de especies; con una alta capacidad de captura de radiación solar y

mecanismos propios de control biológico, así como reciclaje de nutrientes, con un uso eficiente del espacio y un alto grado de estabilidad (Gliessman, 1981).

Como sistema agroforestal, el huerto familiar se define como un medio de producción agroforestal, que ocupa un área, generalmente cercana a la vivienda donde se presenta la asociación intensiva y permanente de diversas plantas leñosas multipropósito, frutales y no leñosas, además de la cría de animales domésticos y ocasional cacería de otros silvestres (Ospina, 2006).

Por su parte Rosana Lok (1998) nos dice que la definición de estos agrosistemas tiene muchas confusiones, por ello, responden a diferentes ideas y aún no existe un consenso que defina un concepto universal. En América Latina la variación entre los huertos caseros es enorme, en términos más generales, el huerto casero agroforestal tradicional, se compone por diferentes áreas de manejo, caracterizadas por su uso, las cuales contienen diferentes composiciones de especies animales y vegetales.

Existen rasgos que los caracterizan a todos: son unidades del paisaje natural transformado, en ellos se cultiva toda una variedad de especies nativas o introducidas, con características florísticas silvestres y/o domesticadas que van desde especies arbóreas, arbustivas hasta herbáceas, algunas de uso múltiple, además de mantener animales domésticos y silvestres (Ruenes y Jiménez, 1997).

En México existen varios sitios con gran diversidad biológica y cultural entre los que encontramos al estado de Oaxaca, en la parte más septentrional de su territorio se localiza la Sierra Mazateca zona que alberga vastas porciones de bosques mesófilos poco estudiadas desde el punto de vista biológico. La región forma parte de la más extensa Sierra Norte de Oaxaca, área que por su alta biodiversidad se considera prioritaria para la investigación biológica y para acciones de conservación de la naturaleza (Munn-Estrada, 2004).

En cuanto a los estudios de corte etnobiológico encontramos dos: “Los huertos familiares en la comunidad cerro Clarín de la región Mazateca baja, Oaxaca México” del año 1996 realizado Erika López Márquez y “Etnoecología Mazateca: Una

Aproximación al Complejo kosmos-corpus-praxis”, realizado por Abraham Cabrera *et al.*, en el año 2001. Ambos estudios son antecedentes básicos para la presente investigación.

El estudio etnobotánico de los huertos familiares en la Sierra Mazateca Alta es importante por diversas razones: es una zona de gran riqueza biológica, el grupo cultural asentado en este lugar es heredero de una sabiduría agrícola milenaria y todavía práctica una serie de usos y costumbres muy arraigadas. A lo largo de su historia la etnia ha experimentado cambios drásticos tanto sociales como ambientales, dando como resultado una fragmentación cultural, de igual manera los procesos de aculturación han influido en la pérdida de identidad y conocimiento tradicional. Finalmente esta investigación pretende ser una contribución referente al conocimiento y manejo tradicional de la flora presente en los huertos familiares de la región estudiada.

1.2. Objetivos

Conforme al marco teórico planteado anteriormente, para la formulación de los objetivos se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué elementos culturales y ambientales determinan la percepción, el manejo, y la composición del huerto familiar?

a) Objetivo general:

- Dar una aproximación desde una perspectiva etnobotánica del conocimiento tradicional y su relación con el manejo de las plantas presentes en los huertos familiares.

b) Objetivos particulares:

- Registrar la percepción en relación a la configuración y manejo tradicional de los huertos familiares.
- Identificación taxonómica de las plantas y ordenación en categorías antropocéntricas de acuerdo a su uso.
- Estructurar propuestas que promuevan la conservación del agrosistema huerto familiar



CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

2.1 Aspectos abióticos

2.1.1 Localización

La Sierra Mazateca se ubica al noroeste del estado de Oaxaca, comprende una extensión de llanuras situadas en la cuenca del río Papaloapan que se extienden en un área aproximada de 1050 kilómetros entre el valle de Tehuacán y la planicie costera del Golfo de México. La zona de estudio se localiza a una distancia aproximada de 10 km. al noreste de la cabecera municipal Huautla de Jiménez, cuya localización geográfica presenta las siguientes coordenadas: norte 18° 07' 90'', oeste 96° 50' 66''. Colinda al norte con Santa María Chilchotla y San José Tenango, al sur con Coatzacoapan y Jalapa de Díaz, al oeste con Teotitlán y al este con Ixcatlán.

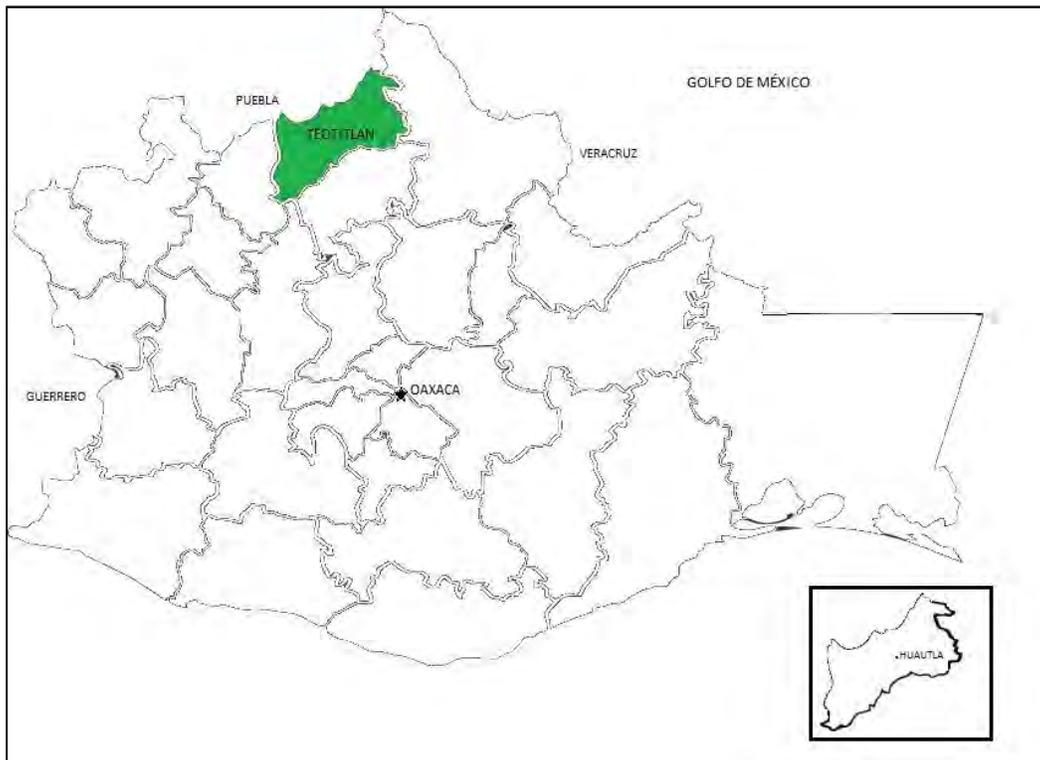


Fig. 1 Mapa de distritos del estado de Oaxaca

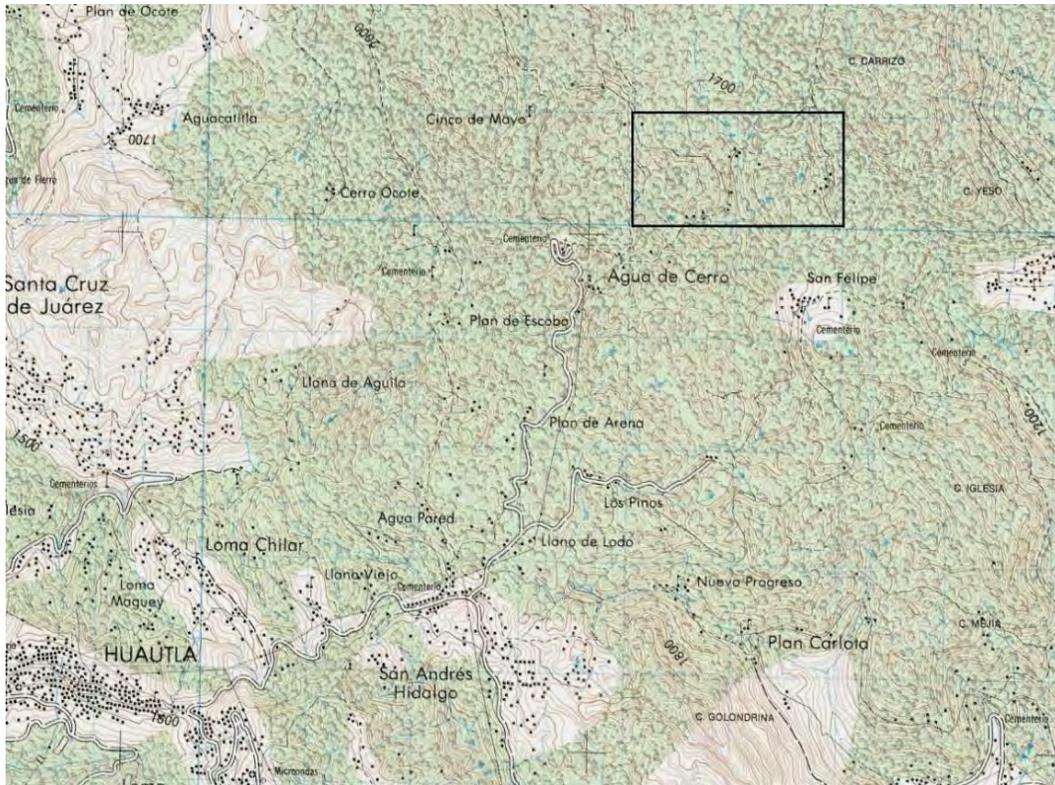


Fig. 2 Mapa de localización de la zona de estudio. Fuente INEGI

2.1.2 Clima

La Sierra Mazateca abarca tres regiones ecológicas la primera con clima frío-húmedo y una altitud que va desde los 1800 hasta los 3200 m. La segunda, es una zona de transición entre la alta y la baja con clima templado-húmedo y una altitud de 800 a 1800 m. La tercera y última con clima cálido y cálido-húmedo con una altitud que va desde los 0 a 400 m. (Luna, 2007). Sin embargo, los límites entre estas áreas son ambiguos; habitualmente las condiciones frías se encuentran por encima de los 1000 m. La zona donde se realizó la investigación presenta una altitud que va de los 1896 a 1690 m.

En la región existen tres estaciones meteorológicas: una situada en Huautla de Jiménez a 1714 m de altitud, la segunda en Santa María Chilchotla a 1360 m de altitud, y la tercera en San José Tenango con 1050 m de altitud. Conforme a las estaciones la época de lluvias en la región ocurre entre Junio y Octubre. El clima de acuerdo a la clasificación de Koeppen modificado por García (1973) es considerado templado húmedo con lluvias en verano y se representa con la fórmula climática $Cbm(f)(i')g$.

La temperatura promedio en un año va de los 17 C° a los 22 C°, existe también una temporada seca de Noviembre a Mayo. En los meses de Abril y Mayo se ha llegado a registrar hasta 25 C° en la estación de Tenango. La precipitación promedio anual en las estaciones de Huautla y Tenango varía entre los 2,602 mm y 4,942 mm respectivamente dando como resultado una de las regiones en México con uno de los niveles más altos de precipitación (Munn-Estrada, 2004).

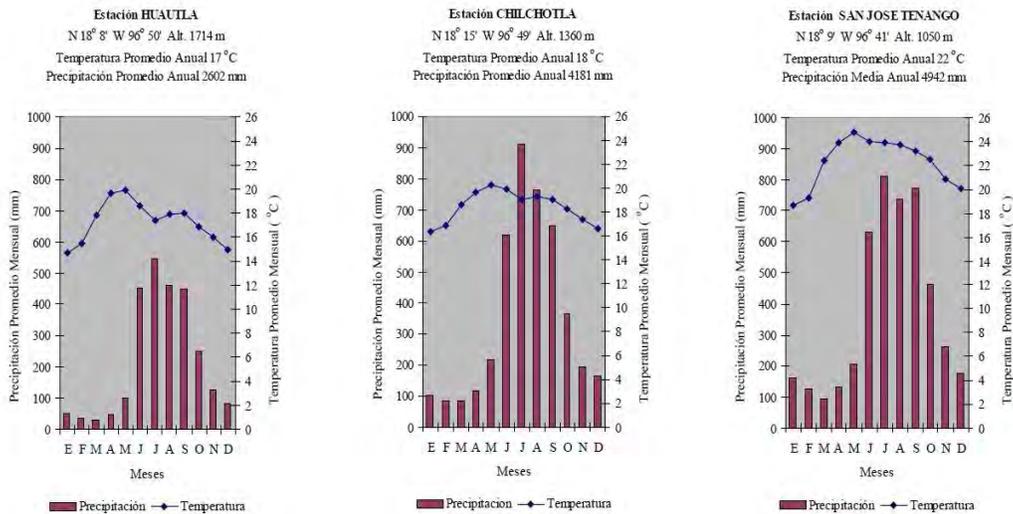


Fig. 3 Climatogramas de las estaciones meteorológicas. Fuente: Estudio florístico de los bosques mesófilos de la Sierra Mazateca de Oaxaca, México.

2.1.3 Topografía

La Sierra Mazateca constituye una cadena montañosa con pendientes abruptas y estrechos valles conformada por cerros de diversas altitudes alcanzando hasta 3250 m. Limita al oriente con la vertiente del Golfo de México y al poniente con el Valle de Tehuacán. Las rocas predominantes en la sierra son metamórficas y sedimentarias (Dávalos, 2006). Al oeste se encuentra una zona montañosa llamada Sierra de los Frailes la cual presenta grandes elevaciones. En la porción sureste de la sierra se localiza un macizo kárstico conocido como Cerro Rabón, el cual presenta una peña casi vertical de por lo menos 1000 m.

2.1.4 Geología y Suelos

La Sierra Mazateca se ubica en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur dentro de subprovincia geológica de la Sierra Juárez. Una colisión entre el complejo metamórfico oaxaqueño y la Sierra Juárez causaron la formación de un complejo milonítico que forma un cinturón estructural de más de 130 km. de longitud por 10 a 15 km. de ancho, alineado de norte a sur; representa una megacizalla cortical que ha sido multideformada, en distintas épocas geológicas (INEGI, 2005). El sur de México tiene una larga y compleja historia geológica; la sierra madre oriental y el sistema montañoso al norte de Oaxaca se formaron por procesos de plegamiento y levantamiento durante la Orogenia Laramide en el Paleoceno y Eoceno. Durante el Mioceno-Cuaternario la sierra sufrió deformaciones longitudinales y fallas. La falla de Oaxaca es una de las estructuras regionales más importantes que han controlado la evolución tectónica del sur de México (Dávalos, 2006). El Plioceno y Pleistoceno fueron escenario de formación del Eje Volcánico Transversal, este último separó a la Sierra de Juárez de la Sierra Madre Oriental, en esa época también se estableció una conexión con Sudamérica a través de Centroamérica.

La parte Oeste de la sierra corresponde a rocas no calcáreas compuesta por areniscas y esquistos del Jurásico, la porción este se compone por rocas kársticas del Cretácico. La Sierra Juárez posee varias cuevas de origen hidrológico kárstico, dentro de esta formación se ubica el sistema Cheve y el sistema Huautla este último llega a presentar hasta 1,475 m de profundidad siendo una de los sistemas subterráneos más profundos del continente americano (Hose, 1995).

Los suelos de esta región corresponden a dos tipos los primeros son luvisoles con un elevado contenido de arcillas, tienen pH generalmente ácido, concentraciones relativamente bajas de fósforo y escasas bases intercambiables. Los segundos rendzinas más productivos con alto contenido de humus y menos arcilla. La región presenta altas precipitaciones, por lo que la producción de biomasa es elevada consecuentemente hay un mayor aporte de materia orgánica los suelos destinados a la agricultura tradicional conservan significativamente la materia orgánica debido a que son preparados manualmente (Vergara *et al.*, 2005).

2.2 Aspectos bióticos

2.2.1 Vegetación

Es bosque mesófilo de montaña (BMM) es un tipo de vegetación que debido a las condiciones particulares de humedad y temperatura que requiere se encuentra en áreas muy reducidas por lo que presenta una distribución fragmentada ocupando entre 0.5 y 1 % de la superficie total del territorio nacional, posee además una gran importancia biológica, comparado con otros tipos de vegetación del país; el BMM, alberga el 10% de la riqueza florística del país, por ello, se considera a este tipo de vegetación como la más diversa por unidad de superficie. Se desarrolla en altitudes de 600 a 2,700 m. en zonas de transición de clima caluroso a templado, la precipitación anual fluctúa entre los 1,000 mm. y 3,000 mm., la temperatura promedio anual fluctúa entre los 12 y 23 oC. (Rzedowski, 1996).

Dentro de los estudios que se han realizado en la zona referentes a la vegetación encontramos: la tesis de licenciatura “Análisis estructural de los bosques mesófilos de la región Huautla de Jiménez Oaxaca” realizado por Carlos Alberto Ruíz Jiménez de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México en el año 1995 y la tesis de maestría “Estudio florístico de los bosques mesófilos de la sierra mazateca de Oaxaca, México” realizado por Diana Xochitl Munn-Estrada de la Universidad Texas Austin y el Instituto de Ecología A.C. Xalapa, Veracruz en el año 2004. Los estudios mencionados anteriormente han contribuido significativamente al conocimiento general de la flora de Oaxaca y en particular de la Sierra Mazateca.

2.2.2 Fauna

La Sierra Mazateca posee áreas de gran riqueza biológica y buen estado de conservación debido al difícil acceso a ellas por lo que han permanecido sin explorar y estudiar. En particular es una de las regiones menos conocidas de Oaxaca, por lo que es poca la información disponible acerca de su flora y fauna; carece de estudios intensivos y específicos de la mastofauna que determinen la situación de conservación y aporten

ejemplares que enriquezcan el acervo de las colecciones científicas regionales y nacionales.

En la región existen dos tipos de venado: el cola-blanca, *Odocoileus virginianus*, y el temazate, *Mazama americana*. Alberga dos especies de jabalíes: el de collar, *Tayassu tajacu*, y el de labio-blanco, *T. pecari*. Este último es una especie en peligro de extinción listado en el Apéndice II de CITES. Destacan dos especies terrestres, ambas carnívoras: el tigrillo *Leopardus wiedii* y la martucha *Potos flavus*. (Briones, 2000).

Otros animales son: gato montés *Lynx rufus*, coyote *Canis latrans*, mapache *Procyon lotor*, tlacuache *Didelphins marsupialis*, ardilla *Sciurus aureogaster*, zorrillo *Conepatus mesoleucos*, zorra gris *Urocyon cinereoargenteus*. Anteriormente existían poblaciones de monos araña en las zonas bajas de la región, pero su población ha desaparecido. También se encuentran varias especies de aves, algunas de ellas son: gallina de monte *Tinamus major*, chachalaca *Ortalis vetula*, búho *Strix virgata*, loro *Amazona fanirosa*, perico *Aratinga astec*, hocofaisan *Crax rubra*, y paloma escamosa *Columba speciosa*. Así mismo, se pueden encontrar víboras como la de cascabel, *Crotalus gloydi*, ranas, y salamandras. Entre los insectos hay una gran variedad de mariposas y escarabajos entre otros.

Existen 13 especies de animales bajo categoría especial, 11 de estas corresponden a mamíferos terrestres y las dos restantes a mamíferos voladores. Las dos especies de murciélagos con categoría especial son: *Enchistenes hartii* (rara) y *Leptonycteris nivalis* (amenazada).

Los pobladores de la Sierra Norte de Oaxaca, usan tradicionalmente un total de 17 especies de mamíferos terrestres. Los usos principales que se les da a los mamíferos son de remedio y alimento. La especie más utilizada en la Sierra Norte es el venado cola blanca *Odocoileus virginianus*. Otro animal usado es el jabalí, el uso que le dan a esta especie, principalmente en su piel, cabeza y huesos; el uso de los animales es integral ya que los pobladores aprovechan al máximo las partes del cuerpo del animal cazado (Briones, 2000).

La importancia y el buen estado de conservación de la mastofauna en este lugar se caracteriza por la presencia de tres especies de murciélagos (*Phyllostomus discolor*, *Carollia sowelli* y *Sturnira ludovici*); la presencia de *Panthera onca* es un indicador del buen estado del ecosistema. También hay un roedor endémico de México (*Oryzomys chapmani*) y siete especies incluidas en alguna categoría de riesgo de instituciones nacionales o internacionales: CITES, IUCN y/o NOM-059-ECOL-2000, (SEMARNAT, 2002) tres de ellas en peligro de extinción *Panthera onca hernandesii*, *Leopardus wiedii oaxacensis* y *Tamandua mexicana mexicana* (Pérez *et al.*, 2006).

La alta diversidad y riqueza específica del bosque mesófilo de montaña lo califica como un ecosistema de alta prioridad en las políticas de conservación, no solo por la cantidad, sino también por las características de las especies que conserva, entre las que destacan *Megadontomys cryophilus* y *Peromyscus melanocarpus*, ambas endémicas del Estado de Oaxaca (Briones, 2000).



CAPÍTULO 3. ASPECTOS ETNOLÓGICOS

CAPÍTULO 3. ASPECTOS ETNOLÓGICOS

3.1 Antecedentes históricos de la región

Se conoce la historia de este lugar desde tiempos de los cazadores, recolectores e inicios de la agricultura que abarca un periodo que va de los 9500 o 7000 a 1400 a.C., aproximadamente, siendo la principal característica el cultivo del maíz, la calabaza y el frijol, también se han encontrado restos de cerámicas correspondientes al preclásico medio. Otra etapa es la de aldeas (1400 a 1500 a.C.), caracterizada por la sedentarización, las innovaciones tecnológicas en agricultura y almacenamiento de granos. Una tercera etapa revela grandes avances en la organización política ubicados en los años 500 a.C. a 750 d.C. (Luna, 2007). Los estudios arqueológicos realizados en la porción Este de la Sierra, revelan la presencia de centros mortuorios ceremoniales subterráneos que datan del 750 al 1520 d.C. (Hapka & Rouvinez, 1997).



Fig. 4 Fuente: Google imágenes mazatl.

Los orígenes de los mazatecos se desconocen con exactitud, sin embargo, se plantea que probablemente pertenecían a un grupo cultural antiguo denominado nonoalcachichimeca. En los anales de Quauhtinchan se describe como este grupo huyó de Tollan en el año 1117, después de un enfrentamiento con los tolteca-chichimecas. Los nonoalcas derrocados recorrieron los valles de Morelos, Puebla y Tehuacán, finalmente, se establecieron en Huautla y Zongolica. En esas zona fundaron los pueblos de Eloxochitlán, Ayautla, Teotitlán, Mazatlán, Nanahuatipan, Chilchotla y, muy probablemente, Ixcatlán los anteriores pueblos actualmente pertenecen a la Sierra Mazateca Alta (Villa, 1955). Otra hipótesis señala que los mazatecos formaban parte del grupo olmeca-xicalanca, cuya lengua pertenecía a una rama del grupo proto-otomangue.

El dominio de los mazatecos por parte de los mexicas tuvo lugar en el año 1455 y finalizó con la llegada de los españoles. En la época colonial la región mazateca quedó bajo el dominio territorial de la provincia de Antequera y el mando eclesiástico del Obispado de Oaxaca. La conquista española provocó varios cambios en la organización económica y social del territorio mazateco; los habitantes originales tuvieron que adaptarse al nuevo sistema e imposiciones. En el campo religioso el nuevo régimen introdujo el cristianismo lo cual derivó en diversos cambios de las prácticas ancestrales, produciéndose así un sincretismo religioso. La explotación de la zona por parte del reinado español se enfocó principalmente al comercio, actividad que redituaba tanto económicamente y en especie, utilizando las mismas rutas de comercio que permitió establecer una red comercial desde Teotitlán hasta Chiapas y Guatemala (Luna, 2007).

Durante la independencia, integrantes de la etnia participaron en la lucha a favor de intereses criollos liberales. En el Gobierno del licenciado Benito Juárez García desaparecieron los linajes nobles, no obstante, los caciques siguieron manteniendo sus dominios territoriales.

El Porfiriato se caracterizó por la expansión ganadera y el cultivo de caña de azúcar, posteriormente el cultivo del café fue la actividad económicamente más importante para grupos privilegiados. Sin embargo los mazatecos siguieron conservando su economía de subsistencia mediante usos y costumbres de varias prácticas culturales (Luna, 2007).

En 1957 se construyó la presa Miguel Alemán la cual abarcó 44 000 ha en la cuenca del río Papaloapan quedando bajo las aguas las localidades de San Pedro Ixcatlán, San Miguel Soyaltepec, y Paso Nacional, en consecuencia, 22 mil mazatecos fueron reubicados en distintos lugares de Veracruz y Oaxaca (Pérez, 1992), solo una tercera parte de la población reubicada permaneció en los lugares que les fueron destinados; el resto decidió regresar a sus antiguas tierras e iniciar un proceso de adaptación al nuevo ambiente. (Tyrtania, 1992).

3.1.1 Lengua

El término mazateco es el gentilicio en lengua nahua que se usa para denominar a esta etnia significa “gente del venado”, sin embargo, ellos se autodenominan “*ha shuta enima*” término que se interpreta como “los que trabajan el monte”, o “el que siembra la tierra” (Boege, 1988)

Los mazatecos conservan su lengua ancestral que es el mazateco, pertenece a la familia otomangue, es un idioma tonal, es decir, el significado de las palabras cambia dependiendo del tono en el que se pronuncien, debido a esta característica los mazatecos pueden comunicarse de un lugar a otro mediante silbidos.

Aunque el idioma español ha influido en sus habitantes, solo el 1% de personas no hablan el mazateco, que son aquellas que han llegado de otros lugares. Hasta el momento, son pocos los documentos que presentan en forma impresa el mazateco, y aún existen dudas respecto a la representación gráfica de la lengua (Ventura, 2006).

La lengua funciona como un indicador de pertenencia a la etnia, gracias a ella se han consolidado vínculos que mantienen la cohesión del grupo, presenta variantes regionales que han originado un total de diez dialectos (Luna, 2007). Al mismo tiempo mantiene viva a la cultura y es una de sus más puras expresiones ya que construye mediante palabras un pensamiento o idea, es decir, establece una conexión del mundo interior con el exterior. Para ilustrar esta idea, tomaremos como ejemplo algunas palabras del mazateco:

- *nai'tsui* : sol, nuestro padre
- *nai' sá* : luna, *sá* : mes
- *yá* :árbol/madera
- *yá xile*: silla
- *yá mixa* : mesa
- *nanguí*: tierra, terreno.
- *ndé*: suelo, camino
- *nanthá*: agua
- *nanda*: nopal
- *xi*: dulce
- *ntha xi*: refresco

3.1.2 Mitología y festividades

Al igual que muchas culturas autóctonas los mazatecos poseen una rica y variada mitología, pese a que hoy día se encuentra entremezclada con diversas creencias e ideas de origen occidental, no hay que olvidar, que la mitología referente a los hechos más trascendentales como los orígenes y la religión han sufrido una adecuación al contexto histórico y social, de tal manera que, los mitos tienen sus orígenes a partir de hechos históricos; se construyen con elementos resistentes al cambio, son producidos por las sociedades para explicar diversas concepciones que inciden en los pensamientos y las acciones de los hombres sobre sí mismos y el entorno, se revelan mediante expresiones, conductas y obras inmersas en el ámbito social y subsisten principalmente en forma de relatos orales (López, 1997).

El antropólogo peruano Carlos Icháustegui logró documentar gran parte del pensamiento y cosmovisión de los mazatecos contemporáneos, sus textos recopilan una enorme literatura oral en el campo de la interpretación de la realidad mitológica, esotérica y religiosa. Para Icháustegui el mazateco es un individuo de gran poder creador e intelectual con una enorme imaginación, de tal manera que los relatos conservan también un código moral y una visión del universo particular de su cultura. (Icháustegui, 2000).

Por otra parte el trabajo en el campo, es un aspecto cultural determinante; las actividades que se desarrollan en el medio natural tales como: la siembra de la milpa, la modificación del espacio y el manejo del ciclo climático son actividades que establecen una cercanía con la naturaleza; la intervención en ella requiere de mediaciones que repercutan en lo simbólico.

Las estrategias productivas incorporan cuatro áreas: el huerto, la milpa, el acahual y la montaña. Explorando la manera en la que son percibidas estas distintas zonas, encontramos lo siguiente: *nguihe*, (abajo) en mazateco es la palabra para designar al espacio donde gobiernan los hombres, donde las casas, los animales y las plantas pertenecen a los humanos. En el monte, donde se siembra la milpa, gobierna el *Chikon Nangui* que es el dueño, y para entrar a su territorio o modificarlo, se tiene que pedir permiso. La naturaleza entonces, tiene una connotación sagrada, no controlada por los

humanos, es por ello que existen rituales con los que se establece un intercambio simbólico para recibir el alimento básico, en términos más concretos la relación entre la naturaleza en el contexto cultural mazateco no representa una autoridad sobre ella, sino una integración hacia ella (Boege, 1996).

Entre las ceremonias religiosas, y fiestas tradicionales, tenemos que una de las más importantes, es la fiesta de los muertos que inicia a partir del veintiocho de octubre. Durante la celebración se acostumbra hacer ceremonias donde hay velaciones y ofrendas en los panteones. En algunas comunidades un grupo de personas se disfraza con atuendos de manta u otras telas, portan máscaras de diversos materiales como madera, piel, cartón, entre otros. Ellos son reconocidos como *huhuetones* (gente antigua) o *ya xoo* (gente del ombligo), de esta manera van recorriendo los caminos, las casas y los panteones, realizan danzas acompañadas por un grupo de músicos que entonan canciones en lengua mazateca siguiendo el ritmo de tambores violines y guitarras, también se lanzan cuetes al cielo para indicar el arribo de los danzantes. Los habitantes por su parte les regalan frutas y alimentos.

3.2 Aspectos socioeconómicos

3.2.1 Población

Nuestra zona de estudio abarcó la población Agua Flor Fría que para el año 2005 registraba una población de 83 habitantes y una porción de Agua de Carrizo con 74 habitantes (INEGI, 2005), es importante aclarar que muchos habitantes suelen dejar sus comunidades para trabajar en las ciudades más cercanas y datos de años anteriores registran más población.

3.2.2 Servicios

En la zona de estudio encontramos servicios tales como:

- Eléctrico: mediante algunos postes que proporcionan este servicio con redes eléctricas anticuadas y escasos paneles solares obtenidos través de programas gubernamentales.
- Vías de comunicación: caminos de terracería que conectan con las localidades más pobladas, así como la existencia de caminos comunales que conectan a los poblados. No hay servicio telefónico pero existen antenas que pueden proveer este servicio. Las casas que cuentan con él cobran una cuota por llamada representando un ingreso económico para las familias.
- Drenaje: se carece de este servicio.
- Agua potable: no existe una red hidráulica concretamente aunque algunos yacimientos están entubados para abastecer a los poblados más grandes, los habitantes de la zona se abastece de los manantiales o mediante la recolección del agua de lluvia.
- Salud: centro de salud más cercano a 6 km en la población San Andrés Hidalgo.

Las actividades económicas son principalmente:

- Agricultura: labranza tradicional siembra de policultivos (maíz, calabaza, chayote, frijol), otros cultivos son haba, chícharo, tomate, yuca, árboles frutales, y recolección de especies silvestres comestibles para autoabastecimiento y en algunos casos venta de excedentes en los tianguis cercanos en San Andrés Hidalgo y San Felipe.
- Ganadería (chivos, cerdos) autoabastecimiento, venta de carne y animales vivos.
- Avicultura (guajolotes, gallinas, gansos) autoabastecimiento y venta de animales vivos.
- Comercio de artesanías (bordados) y diversos productos forestales y no forestales como: pan, flores, quelites, leña, y aguardiente, entre otros. Algunas familias tienen pequeñas tiendas donde venden productos básicos como azúcar, aceite, sal, pastas, galletas, dulces y refrescos.

Una de las actividades más redituables para los jóvenes de la comunidad y padres de familia es la migración temporal a las ciudades más cercanas con fines laborales, las mujeres generalmente trabajan como empleadas domésticas y comerciantes, los hombres se dedican a trabajos de albañilería y comercio entre otras actividades.

En la región prevalecen diversos sistemas de uso de tierra, principalmente forestales primarios y secundarios, agrícolas permanentes: (café, praderas aisladas y pocos frutales), cultivos anuales (maíz) y anuales combinados con árboles frutales (mixto). La roza-tumba-quema (RTQ) ha sido el manejo tradicional en la zona para establecer café y milpa. De igual forma se trabaja el huerto familiar que es un espacio de las mujeres para experimentar y trasladar plantas medicinales, alimenticias y estéticas, que muchas veces llevan de la selva o el acahual, así mismo se usa para encerrar animales de corral, como cerdos, guajolotes y gallinas (Vergara *et al.*, 2006). También se cultivan árboles para delimitar los linderos, que posteriormente sirven como leña o para la construcción (madera) y para techar las casas.

Las formas actuales de producción tienen su origen en lo que se conoce como: estrategias mesoamericanas de producción que incluyen el cultivo de laderas. El conocimiento empírico, vincula a la geografía y sus matices ecológicos, el suelo, la humedad entre otros elementos ambientales, Eckart Boege (1988) la define como “Una agricultura étnica de montaña”. Las estrategias de producción se encuentran cimentadas en:

- El uso de una gran diversidad de plantas.
- Una alta inversión en trabajo controlada por la economía doméstica, basada en la reciprocidad donde se incorpora el trabajo familiar pero también las relaciones comunales donde la ayuda mutua es relevante en la producción de alimentos y consecuentemente en todos los ámbitos de la vida mazateca.

3.3.3 Organización social y política

La unidad social fundamental es la familia, siendo la principal fuerza de trabajo para el mantenimiento de la economía doméstica; las mujeres son las que preparan, administran y organizan los alimentos, atienden y cuidan a los niños. Los hombres realizan los trabajos de siembra de la milpa y otros cultivos, la recolección de leña entre otras labores. La familia entera participa en la labor de cosecha y desgrane de maíz, cuidado y modificación de los huertos.

Cuando existen actividades que requieren mucha fuerza de trabajo, o necesidades colectivas tales como la limpia de caminos se realizan mediante lo que conocemos como tequio (*xabasen*). Las comunidades reafirman lazos de convivencia mediante este tipo de actividades además de otros eventos sociales como: bodas, bautizos y entierros.

La estructura política mazateca está representada por la cabecera municipal la cual se ubica en Huautla de Jiménez, y es dirigida por el presidente municipal cuya función es regir comunidades y rancherías dispersas. La organización social, se basa en el sistema de la familia extensa patrilocal, donde el agente con más trayectoria de cargos en la comunidad, es el que representa la autoridad local. Antiguamente, en algunas existían los consejos de ancianos formados por integrantes de la etnia que se organizan para tomar decisiones de índole política, social y económica entre otras. En la actualidad, los ancianos son reconocidos y respetados aunque no tengan responsabilidad ni autoridad ante el grupo. (Luna, 2007).

También los curanderos son miembros muy importantes para la etnia, generalmente son ancianos y ancianas que resguardan la sabiduría y cosmovisión ancestral. Dentro de este grupo hay diferentes categorías, dando como resultado una especialización en cuanto a la forma de curar o trabajar y puede haber curanderos, parteras, chamanes y brujos.



CAPÍTULO 4. MÉTODOS Y TÉCNICAS

CAPÍTULO 4. MÉTODOS Y TÉCNICAS

Para la realización de esta investigación nos basamos en los siguientes métodos:

4.1 Observación

La observación, es una herramienta indispensable en investigaciones científicas, los métodos de observación sirven a los investigadores en una variedad de formas. Es un método útil a la hora de responder preguntas de investigación, para construir una teoría, para generar o probar hipótesis al momento de plantear un estudio de investigación, así mismo se deben considerar los tipos de preguntas que están guiando el estudio, el sitio en estudio, las oportunidades que están disponibles en el sitio para la observación, la representatividad de los participantes de la población en ese sitio, y las estrategias a ser usadas para almacenar y analizar los datos (DeWalt & DeWalt, 1998).

La observación participante por otra parte, es un método usado en los estudios de tipo antropológico y especialmente en los de corte etnológico. A través de ellos es posible reconocer expresiones que no son verbales tales como las emociones o actitudes que determinan la interacción de las personas, también permiten comprender cómo los participantes se comunican entre ellos, y verificar cuánto tiempo dedica una actividad. Así mismo ayudan a identificar definiciones de términos que los participantes usan en entrevistas, registrar eventos que los informantes no pueden o no quieren compartir porque hacerlo sería incorrecto, descortés o insensible, además de observar situaciones que los informantes han descrito en entrevistas, y de este modo localizar distorsiones o imprecisiones en la descripción proporcionada por estos los informantes (Kawulich, 2005).

Son varias las razones para incluir la observación participante en los estudios culturales, entre las que tenemos:

1. Estar en el lugar durante un periodo largo familiariza al investigador con la comunidad, de este modo se facilita involucrarse en actividades delicadas a las cuales generalmente no habría sido invitado.
2. Reduce la incidencia de "reactividad", es decir, la gente que actúa de una forma especial cuando advierten que están siendo observados.

3. Ayuda a desarrollar preguntas en el contexto cultural autóctono, o culturalmente relevantes.
4. Otorga una mejor comprensión de lo que está ocurriendo en el entorno cultural, y credibilidad a las interpretaciones que da a la observación, así mismo facilita la recolección de datos tanto cualitativos como cuantitativos a través de encuestas y entrevistas (Kawulich, 2005).

4.1.1 Método deductivo

El razonamiento deductivo es un método que infiere en los hechos basándose en una ley general. Según Francis Bacon la deducción permite pasar de un conocimiento general a uno particular y se divide en:

- Método deductivo directo de conclusión inmediata: Se obtiene el juicio de una sola premisa, es decir, se llega a una conclusión directa sin intermediarios.
- Método deductivo indirecto o de conclusión mediata: La premisa mayor contiene la proposición universal, la premisa menor contiene la proposición particular, de su comparación resulta la conclusión.

Para la utilización de este método nos basamos en la siguiente premisa:

Los huertos familiares son una derivación del conocimiento tradicional producido por la constante interacción con el medio natural y sus elementos, por lo tanto, su composición, percepción y manejo está determinado por el ambiente y la cultura.

Dentro de estos métodos se usaron las siguientes técnicas:

- Presentación con las autoridades locales.
- Identificación con la gente.
- Recorridos de campo.
- Uso de diario etnobotánico.
- Elaboración y aplicación de cuestionarios.

- Estructuración y aplicación de entrevistas abiertas y elaboradas.
- Fotografía.
- Libreta de recolecta.
- Recolectas de ejemplares botánicos.
- Identificación taxonómica.
- Revisión bibliográfica.

4.2 Selección de la zona de estudio

La selección de la zona de estudio responde a varias razones; es una zona poco estudiada desde el punto de vista biológico, catalogada como prioritaria para la investigación biológica y acciones de conservación de la naturaleza (Munn-Estrada, 2004) con una vegetación que alberga aproximadamente el 10% de la flora nacional (Rzedowski, 1996), también cuenta con una marcada tradición de uso y costumbres por lo tanto de conocimiento tradicional.

Otra razón imperante que influyó en la selección de la zona de estudio, es la ascendencia directa; las raíces que vinculan al pasado prehispánico, su redescubrimiento así como la búsqueda de una visión que englobara de mejor manera el entendimiento de la realidad étnica desde adentro, fueron aspectos personales que motivaron su estudio.

4.3 Trabajo de campo

Se realizaron siete salidas de campo a la comunidad en un periodo que comprende del 28 de Octubre del 2007 al 27 de enero del 2009 con el fin de cubrir un ciclo anual de floración y fructificación. Las salidas de campo tuvieron una duración aproximada de una semana. Se adecuaron las visitas a la comunidad con el fin de documentar las actividades más importantes de manejo del huerto familiar como son: la siembra, la cosecha y la preparación del terreno en un ciclo agrícola.

4.4 Informantes

Antes de iniciar las entrevistas y recorridos se informó a las autoridades locales y a los integrantes de la comunidad. En la primera fase del trabajo de campo, se realizaron recorridos por la comunidad con el fin de conocerla, pero también para tomar datos como altitud, usos y tipos de suelo. En la comunidad existen aproximadamente veinticinco huertos de los cuales se visitaron dieciséis. Se realizaron entrevistas abiertas a los propietarios de los huertos a manera de pláticas cotidianas con el fin de recopilar información sobre la percepción del huerto, la diversidad de especies así como la recolecta de plantas útiles.

En la segunda fase del trabajo de campo, al haber ubicado los huertos más diversos e informantes clave así como la identificación taxonómica de las especies, las entrevistas fueron más puntuales, de igual manera se aplicó un cuestionario referente a la percepción, configuración, denominación, manejo, usos de la flora e importancia de los huertos familiares. La distribución de las plantas en los huertos se registró mediante una lista general de especies asignando un número a cada una, posteriormente se elaboraron esquemas sencillos en hojas de papel.

Es necesario mencionar que la aplicación de las entrevistas no hubieran sido posible sin ayuda de un intérprete; la mayoría de la gente conoce el español sin embargo no lo domina sobre todo los adultos mayores, con los niños es diferente, pues en el sistema de educación primaria reciben clases bilingües, por lo consiguiente, la mayoría domina el español.

4.5 Registro de información

Para el registro de la información se usaron diferentes técnicas, dentro de las cuales tenemos:

- Diario de campo.
- Formatos de entrevista.
- Registro en video y grabaciones de conversaciones (en algunos casos).
- Registro fotográfico de los huertos.
- Recolección de material vegetal para su determinación taxonómica en el laboratorio de plantas vasculares de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México.



CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

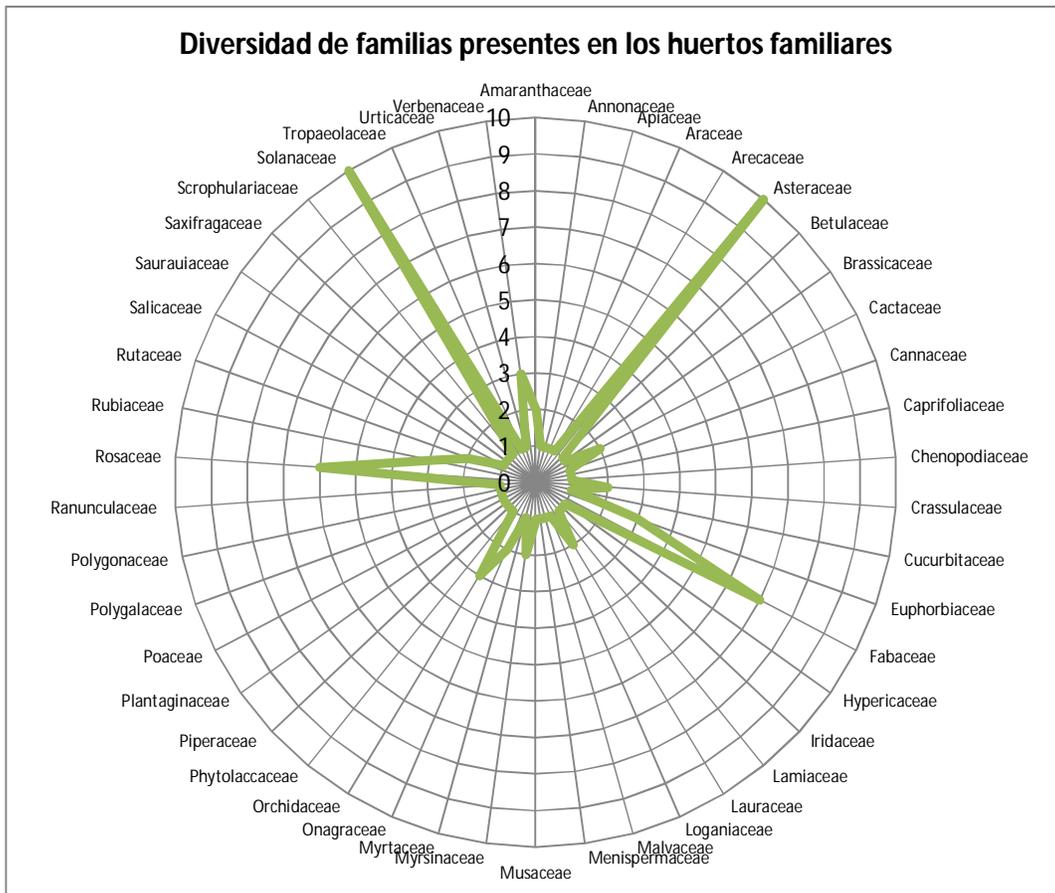
CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La localidad presenta un terreno muy accidentado, generalmente los huertos se encuentran en pendientes. Al establecerse una nueva vivienda, los habitantes construyen una terraza logrando con esta técnica un terreno más regular (Anexo 1, Fotografía 1); primero se limpia el terreno, después se va rellorando con arcilla y piedra, se aplanan y se dejan árboles que cumplen la función de muros vivos así como los que satisfacen alguna necesidad alimenticia o medicinal. Por lo general la mayoría de las plantas se localizan al frente de la vivienda, es decir, en la pendiente inferior (Anexo 1, Fotografía 2). Los huertos son por lo general pequeños constan de 400 metros cuadrados en promedio.

Los resultados se presentan a continuación ordenados en las siguientes secciones: diversidad vegetal, descripción particular de cada huerto, formas biológicas, plantas nativas e introducidas, usos de las plantas (categorías antropocéntricas), denominación concepción del huerto familiar (clasificación tradicional), manejo del huerto familiar.

5.1 Diversidad vegetal presente en los huertos

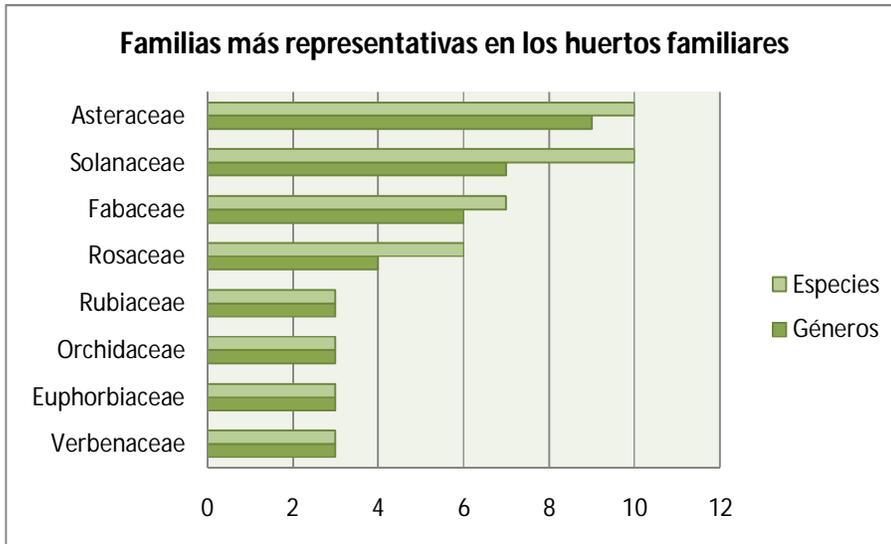
Las plantas recolectadas en los huertos familiares de la región corresponden a 46 familias botánicas, 83 géneros y 76 especies



Gráfica 1 Representación gráfica con un total de 46 familias botánicas presentes en los huertos familiares de la región estudiada.

La relación entre el hombre y las plantas ha sido de gran interés para los estudios etnobotánicos que revelan una gama de formas de interacción en este sentido. Es posible diferir dos tipos principales de manejo: *in situ* y *ex situ*; el primero nos habla de las interacciones que se efectúan en el mismo espacio ocupado por las poblaciones de plantas, donde los hombres toman productos de la naturaleza sin perturbaciones significativas como es el caso de la recolección, tolerancia, fomento y protección, no obstante, pueden alterar consciente o inconscientemente la estructura fenotípica o genotípica de las poblaciones vegetales. El segundo caso se refiere a las interacciones

que se llevan a cabo por fuera de las poblaciones naturales en hábitats controlados y creados por el hombre, tales formas de manejo involucran el trasplante, siembra y plantación (Casas y Caballero, 1995). El gráfico anterior nos muestra la importancia cultural que tienen algunas familias botánicas, entre las más representativas tenemos a la familia Solanaceae que en su mayoría son plantas comestibles y domesticadas aunque también encontramos individuos silvestres, la segunda familia es Asteraceae con usos medicinales y ornamentales en menor grado; esta situación puede deberse a sus aceites esenciales para el primer caso y por sus bellas flores para el segundo además de que México posee una gran diversidad de estas plantas. La familia Fabaceae tiene usos que van desde comestibles como es el caso de los frijoles *Phaseolus coccineus* L., los cuajinicuiles *Inga* sp., los huajes *Leucaena esculenta* (Moc & Sessé ex DC.) Bent. y las habas *Vicia faba* L.; la encontramos también como ornamental y una planta mágico-religiosa. La familia Rosaceae se encuentra presente como árboles frutales principalmente exceptuando a las rosas que son ornamentales siendo la mayoría plantas introducidas, sin embargo, encontramos a la especie *Prunus* aff. *prionophylla* Standl. que es nativa de México. Por otra parte la familia Orchidaceae destaca como ornamental debido a sus hermosas flores. La familia Rubiaceae se encuentra como ornamental como es el caso de la gardenia *Gardenia jasminoides* J. Ellis, una especie comestible que es el café *Coffea arábica* L. y un género para la construcción, finalmente la familia Verbenaceae tiene uso como ornamental, cerca viva y medicinal.



Gráfica 2 Familias botánicas con mayor diversidad de géneros y especies.

Esta gráfica ilustra a las familias más representativas de los huertos familiares así como su diversidad en cuanto a géneros y especies, de esta manera tenemos a la familia Asteraceae: con diez especies y nueve géneros, Solanaceae: con diez especies y siete géneros, Fabaceae: con siete especies y seis géneros, Rosaceae con seis especies y cuatro géneros, Euphorbiaceae: con tres géneros y tres especies, Orchidaceae con tres géneros y tres especies, Rubiaceae con tres géneros y tres especies al igual que la familia Verbenaceae con tres géneros y tres especies.

5.2 Descripción particular de cada huerto.

A continuación se muestra un listado con el nombre científico de las plantas presentes en los huertos familiares; cada una de las especies está simbolizada por un dibujo específico que la representa en los huertos. Posteriormente se presenta la descripción gráfica de cada uno de los huertos muestreados donde se establecieron tres tamaños para representar la forma de vida de las plantas; chica: herbácea, mediana: arbustiva, y grande arbórea así como su distribución entre otras características particulares.

id	Especie		id	Especie		id	Especie	
1	<i>Alcea rosea L.</i>		19	<i>Citharexylum rugendasii Cham.</i>		37	<i>Inga sp.</i>	
2	<i>Alnus jorullensis Kunth</i>		20	<i>Citrus aurantium L.</i>		38	<i>Iresine sp.</i>	
3	<i>Amaranthus hybridus L.</i>		21	<i>Coffea arabiga L.</i>		39	<i>Kalanchoe sp.</i>	
4	<i>Ambrosia cumanensis kunth.</i>		22	<i>Coriandrum sativum L.</i>		40	<i>Leucaena esculenta (Moc & Sessé ex DC.) Benth</i>	
5	<i>Annona cherimola Mill.</i>		23	<i>Crisanthemum sp.</i>		41	<i>Lippia myriocephala Schtdl. & Cham.</i>	
6	<i>Arachnothryx sp.</i>		24	<i>Croton draco Schtdl.</i>		42	<i>Litsea sp.</i>	
7	<i>Aster bullatus Klatt.</i>		25	<i>Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn.</i>		43	<i>Lupinus sp.</i>	
8	<i>Brassica aff. oleracea L.</i>		26	<i>Erigeron karvinskianus DC.</i>		44	<i>Malus sp.</i>	
9	<i>Brugmancia candida Pers.</i>		27	<i>Eryobotria japonica Thun.</i>		45	<i>Microsechium helleri (Peyr.) Cogn.</i>	
10	<i>Buddleja aff. americana L.</i>		28	<i>Especie no identificada</i>		46	<i>Musa paradisiaca L.</i>	
11	<i>Calceolaria tripartita Ruiz et Pav.</i>		29	<i>Euphorbia graminea Jacq.</i>		47	<i>Myrsine ferruginea Spreng.</i>	
12	<i>Canna indica L.</i>		30	<i>Fuchsia hybrida Hort</i>		48	<i>Nicotiana tabacum L.</i>	
13	<i>Capsicum annum L.</i>		31	<i>Gardenia jasminoides J. Ellis L.H. Bailey</i>		49	<i>Nopalea cochenillifera (L.) Mill.</i>	
14	<i>Capsicum pubescens Ruiz & Pav</i>		32	<i>Gongora galeata (Lindley) Rchb. f.</i>		50	<i>Odontotrichum sinuatum (Cerv.) Rydb.</i>	
15	<i>Cestrum newellii (Veitch) G. Nicholson</i>		33	<i>Holmskioldia sanguinea Retz.</i>		51	<i>Oenothera rosea L. 'Hér. Ex Ait.</i>	
16	<i>Cestrum nocturnum L.</i>		34	<i>Homalocladium platycadium (F.J. Müll.)</i>		52	<i>Opuntia ficus indica (L.) Mill.</i>	
17	<i>Chamaedorea aff. tepejilote Liebm. Ex Mart.</i>		35	<i>Hydrangea sp.</i>		53	<i>Parathesis sp.</i>	
18	<i>Chenopodium ambrosioides L.</i>		36	<i>Hypericum sp.</i>		54	<i>Persea americana Mill</i>	

Fig. 5 Índice gráfico de especies 1 de 2

id	Especie		id	Especie	
55	<i>Phaseolus coccineus L.</i>		73	<i>Sambucus mexicana C. Presl</i>	
56	<i>Physalis sp.</i>		74	<i>Saurauia aff. comitis-rossei Schult</i>	
57	<i>Phytolacca icosandra L.</i>		75	<i>Sedum quevae Raym.-Hamet</i>	
58	<i>Pilea microphyla (L.) Liebm</i>		76	<i>Senecio salignus DC</i>	
59	<i>Piper sanctum (Miq.) Schitdl. ex C. DC.</i>		77	<i>Senna pallida (Vahl) Frain et Barneby</i>	
60	<i>Plantago australis Lam.</i>		78	<i>Senna septemtrionalis (Viv.) H. Irwin & Barneby</i>	
61	<i>Polygala paniculata L.</i>		79	<i>Solanum nigrescens M.Martens & Galeotti Bull.</i>	
62	<i>Prunus aff.prionophylla Standl.</i>		80	<i>Solanum nigricans M.Martens & Galeotti Bull.</i>	
63	<i>Prunus domestica L.</i>		81	<i>Stanhopea tigrina Bateman ex Lind.</i>	
64	<i>Prunus persica (L)s Sieb. & Lucc.</i>		82	<i>Stevia microchaeta Sch.Bip.</i>	
65	<i>Psidium guajava L.</i>		83	<i>Tagetes filifolia Lag.</i>	
66	<i>Ranunculus sp.</i>		84	<i>Tagetes remotiflora Kunze.</i>	
67	<i>Rhynchostele cordata (Lindl.) Soto Arenas & Salazar</i>		85	<i>Tanacetum parthenium (L.)sch Bip.</i>	
68	<i>Ricinus communis L.</i>		86	<i>Trigridia sp.</i>	
69	<i>Rosa sp.</i>		87	<i>Tropaeolum majus L.</i>	
70	<i>Ruta chalepensts L.</i>		88	<i>Uicia faba L.</i>	
71	<i>Salix sp.</i>		89	<i>Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng</i>	
72	<i>Salvia polystachya Ort.</i>				

Fig. 6 Índice grafico de especies 2 de 2.

Huerto 1

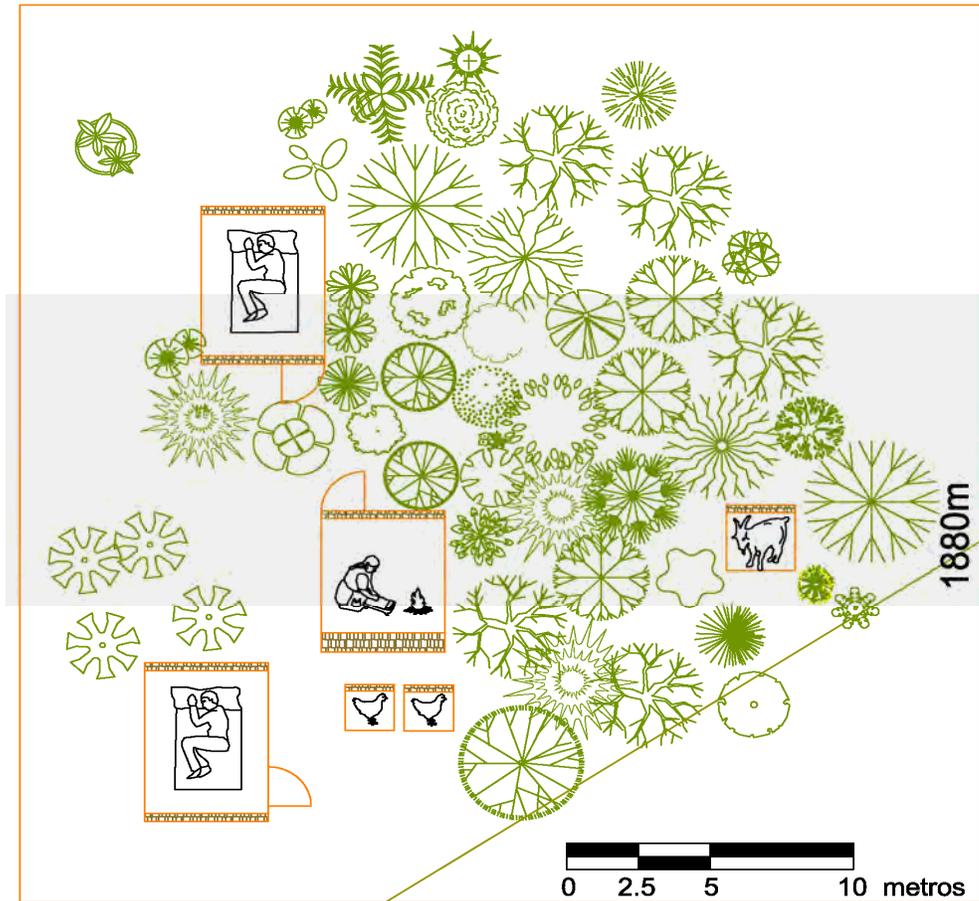


Fig. 7 Plano de situación: Huerto 1

El huerto aquí representado pertenece a un matrimonio adulto (52 M - 55 H años); en él hay una gran diversidad agrupada en 23 familias botánicas, 31 géneros y 29 especies. La mayoría de las plantas se encuentran al frente de las construcciones; las paredes de los dormitorios están hechas de piedra, los techos de madera y lámina, la cocina es de lámina y madera. Ambas construcciones tienen pisos de cemento. Las casas de los animales están elaboradas con carrizo y madera con techo de cartón y hojas de maíz. La parte trasera del terreno es aprovechada para agricultura temporal donde podemos encontrar cultivos como chícharo, haba y maíz, en la época de siembra, que inicia a finales de febrero, también se intercalan plantas de maíz y frijol junto con la vegetación ya establecida. A continuación se presenta un listado de las plantas que podemos encontrar, con el fin de hacer más práctica su identificación

Listado de plantas del huerto 1:

Alnus jorullensis Kunth
Annona cherimola Mill.
Calceolaria tripartita Ruiz et Pav.
Canna indica L.
Cestrum newelli (Veitch) G. Nicholson
Cestrum nocturnum L.
Chenopodium ambrosioides L.
Citrus aurantium L.
Coffea arabica L.
Crisanthemum sp.
Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn.
Eriobotrya japonica Thun.
Fuchsia hybrida Hort
Gardenia jasminoides J. Ellis
Holmskioldia sanguinea Retz.
Leucaena esculenta (Moc & Sessé ex DC.) Bent.
Malus sp.
Musa paradisiaca L.
Oenothera rosea L. Hér. Ex Ait.
Persea americana Mill.
Pilea microphylla (L.) Liebm
Plantago australis Lam.
Prunus aff. prionophylla Standl.
Prunus domestica L.
Prunus persica (L.) Batsch
Ranunculus sp.
Rosa sp.
Saurauia aff. comitis-rossei Schult
Sedum quevae Raym.-Hamet
Senecio salignus DC.
Stanhopea tigrina Bateman ex Lind.
Tagetes filifolia Lag.
Vicia faba L.
Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng

Huerto 2

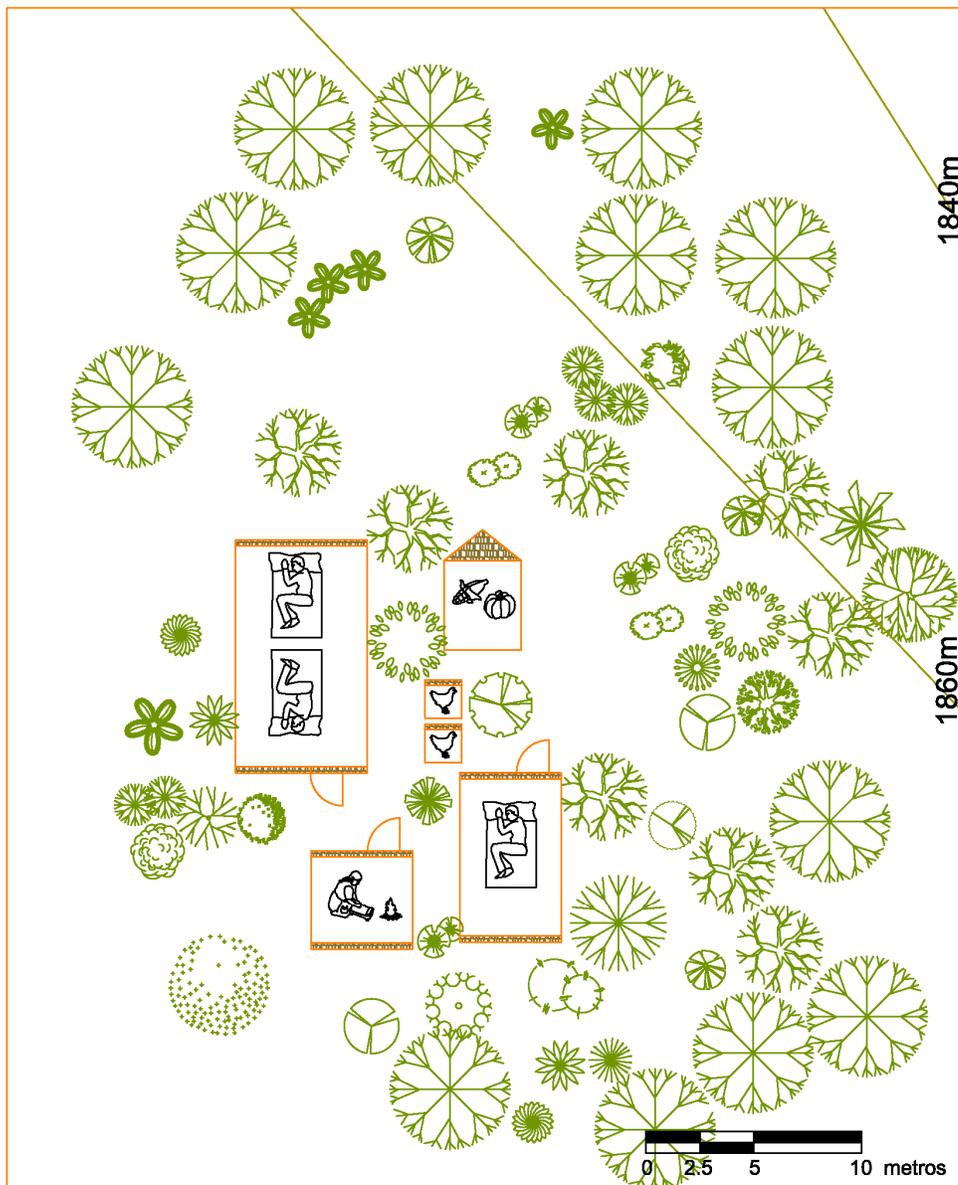


Fig. 8 Plano de situación: Huerto 2

Este huerto pertenece al segundo matrimonio adulto (47 M -51 H años), con un total de 23 especies 26 géneros y 19 familias botánicas, las líneas que se observan corresponden a la pendiente. La cocina está construida con madera, lámina y cartón; los dormitorios uno de ellos con tabiques y cemento, y el más grande con madera y lámina. El cuexcomate se encuentra elaborado con madera, techado con hojas de maíz. La mayoría de las plantas de encuentran al frente de las construcciones, esta forma de organización nos indica la técnica utilizada al establecerse el huerto, la vegetación cumple la función de una barrera física que previene de deslaves además de contener materia orgánica y

nutrientes esenciales para el mantenimiento de la fertilidad. Sucede lo anteriormente descrito; cuando llega la temporada de siembra la vegetación establecida se intercala con maíz y frijol. Aquí los únicos animales de crianza son las gallinas, los dueños comentan que no les gusta criar a otros animales pues requieren de muchos cuidados. A continuación se presenta una lista con las plantas que se encuentran en este huerto

Listado de plantas del huerto 2:

Alnus jorullensis Kunth
Brassica aff. *oleracea* L.
Canna indica L.
Capsicum pubescens Ruiz & Pau
Citharexylum rugendasii Cham.
Citrus aurantium L.
Coffea arabica L.
Coriandrum sativum L.
Homalocladium platycladium (F.J. Müll.) L.H. Bailey
Lippia myriocephala Schltdl. & Cham.
Lupinus sp.
Microsechium helleri (Peyr.) Cogn.
Nicotiana tabacum L.
Nopalea cochenillifera (L.) Mill.
Opuntia ficus indica (L.) Mill.
Persea americana Mill.
Phaseolus coccineus L.
Physalis sp.
Prunus persica (L.) Batsch
Psidium guajava L.
Sedum quevæ Raym.-Hamet
Solanum nigrescens M.Martens & Galeotti
Stevia microchaeta Sch. Bip.
Tagetes remotiflora Kunze.
Tigridia sp.
Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng.

Huerto 3

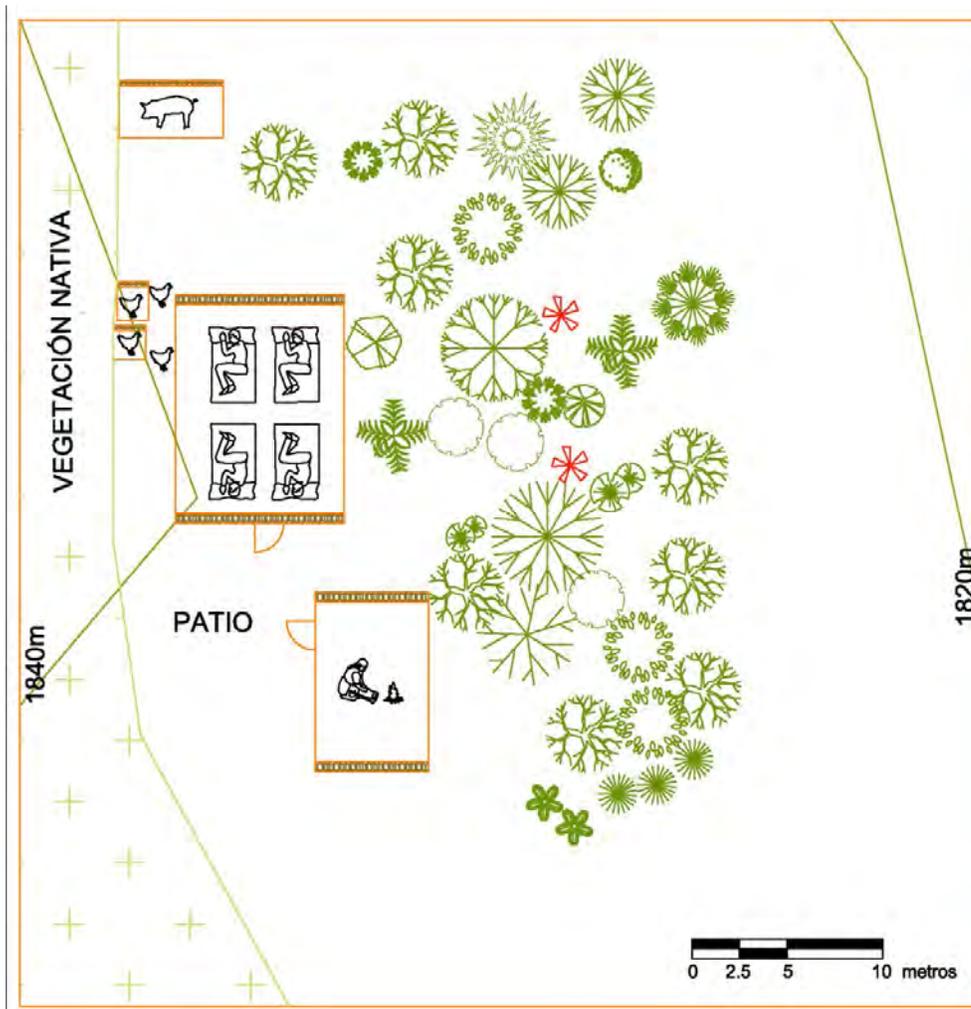


Fig. 9 Plano de situación: Huerto 3

Este huerto pertenece a otro matrimonio adulto, (54 M – 60 H), en el existe una riqueza de 14 especies, 18 géneros y 16 familias botánicas. Sobre la línea posterior (lado izquierdo), se encuentra una pendiente, la cual da cabida a una reserva de vegetación nativa. Los animales de crianza son gallinas y un cerdo. En el lado inferior izquierdo se encuentra un pequeño patio donde se realizan diversas actividades. Por debajo de este patio se establece la milpa. El lado derecho, presenta una inclinación donde también se aprovecha el espacio para el cultivo de maíz. Encontramos dos construcciones, una pequeña cocina y un dormitorio ambas construcciones hechas de madera y lámina con piso de cemento.

Listado de plantas del huerto 3:

Alnus jorullensis Kunth
Annona cherimola Mill.
Brugmancia candida Pers.
Canna indica L.
Capsicum pubescens Ruiz & Pav.
Cestrum nocturnum L.
Citrus aurantium L.
Inga sp.
Iresine sp.
Leucaena esculenta (Moc & Sessé ex DC.) Bent.
Persea americana Mill.
Prunus persica (L.) Batsch
Rhynchostele cordata (Lindl.) Soto Arenas & Salazar
Salix sp.
Saurauia aff. *comitis-rossei* Schult
Tagetes remotiflora Kunze.
Tigridia sp.
Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng.

Huerto 4

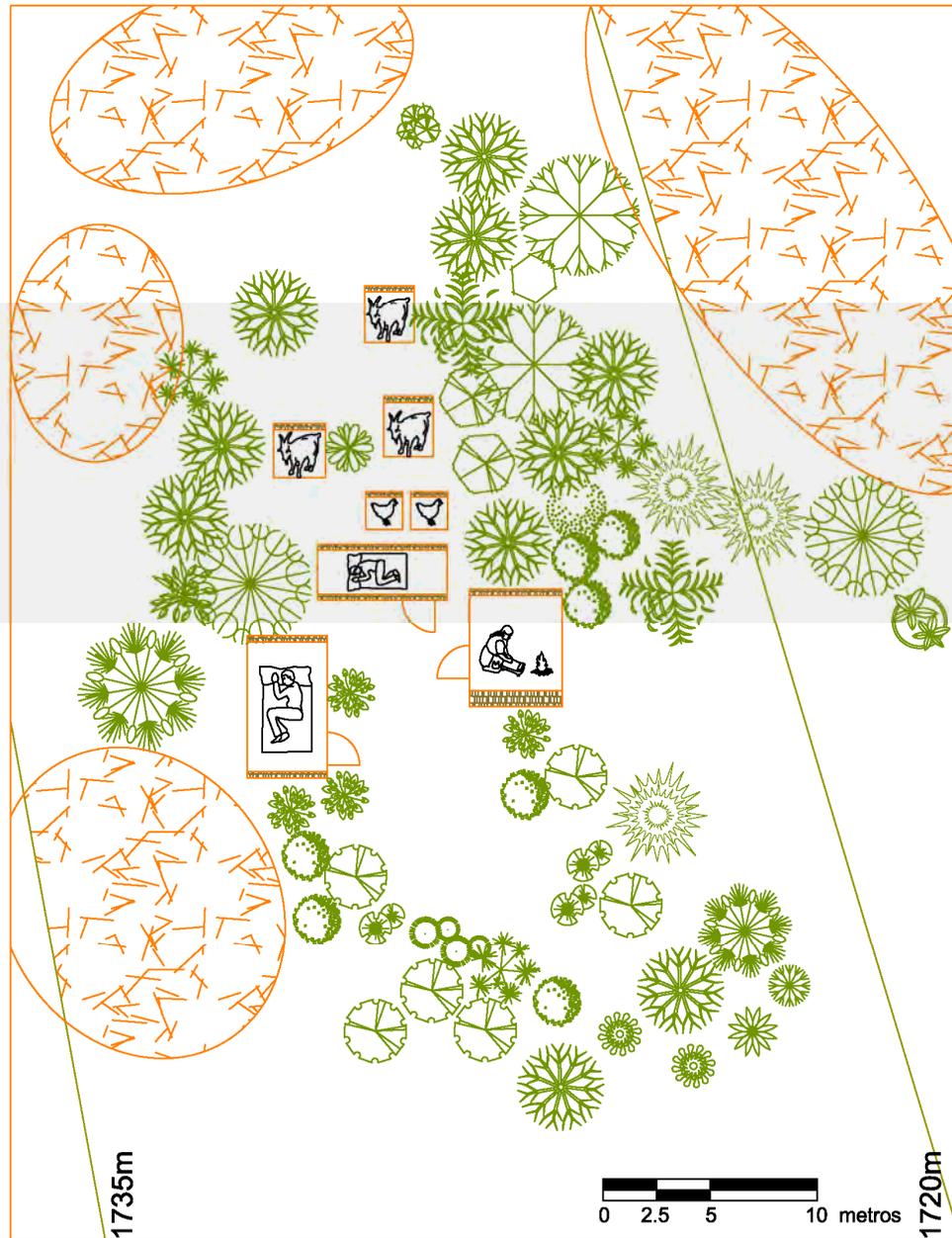


Fig. 10 Plano de situación: Huerto 4

El huerto número cuatro pertenece a dos adultos mayores (70 H – 86 M años), la vegetación pareciera estar plantada en grandes macetas, debido a que el terreno se encuentra en una zona donde la roca madre se encuentra muy expuesta, en los espacios donde no hay plantas se encuentran grandes rocas, exceptuando el pequeño patio central que forman la cocina y los dormitorios donde el terreno es más regular. Pese a esta condición la conformación que tiene es muy particular, la mayoría de las especies son

herbáceas o arbustivas, sin embargo, también encontramos algunos árboles presentando una diversidad de 20 especies, 21 géneros y 16 familias botánicas. La especie *Capsicum pubescens* Ruiz & Pav., es muy abundante debido a que el propietario suele vender chiles en los tianguis más cercanos. Las construcciones están hechas a la manera tradicional (exceptuando un dormitorio con paredes de lámina); paredes de madera, techo de madera y hojas de maíz, los pisos son de tierra. Aquí se crían un gran número de chivos, aunque también hay gallinas, por debajo de la línea que representa a la pendiente se encuentra el terreno destinado a la milpa y cabe mencionar que posee la misma característica rocosa antes mencionada.

Lista de plantas del huerto 4:

Alcea rosea L.
Alnus jorullensis Kunth
Annona cherimola Mill.
Brugmancia candida Pers.
capsicum annuum L.
Capsicum pubescens Ruiz & Pav.
Chenopodium ambrosioides L.
Crisanthemum sp.
Croton draco Schltld.
Gongora galeata (Lindley) Rchb. f.
Lippia myriocephala Schltld. & Cham.
Musa paradisiaca L.
Nicotiana tabacum L.
Persea americana Mill.
Psidium guajava L.
Ricinus communis L.
Saurauia aff. *comitis-rossei* Schult
Senna pallida (Vahl) H.S. Irwin & Barneby
Solanum nigricans M.Martens & Galeotti
Tanacetum parthenium (L.) Sch. Bip.
Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng.

Huerto 5

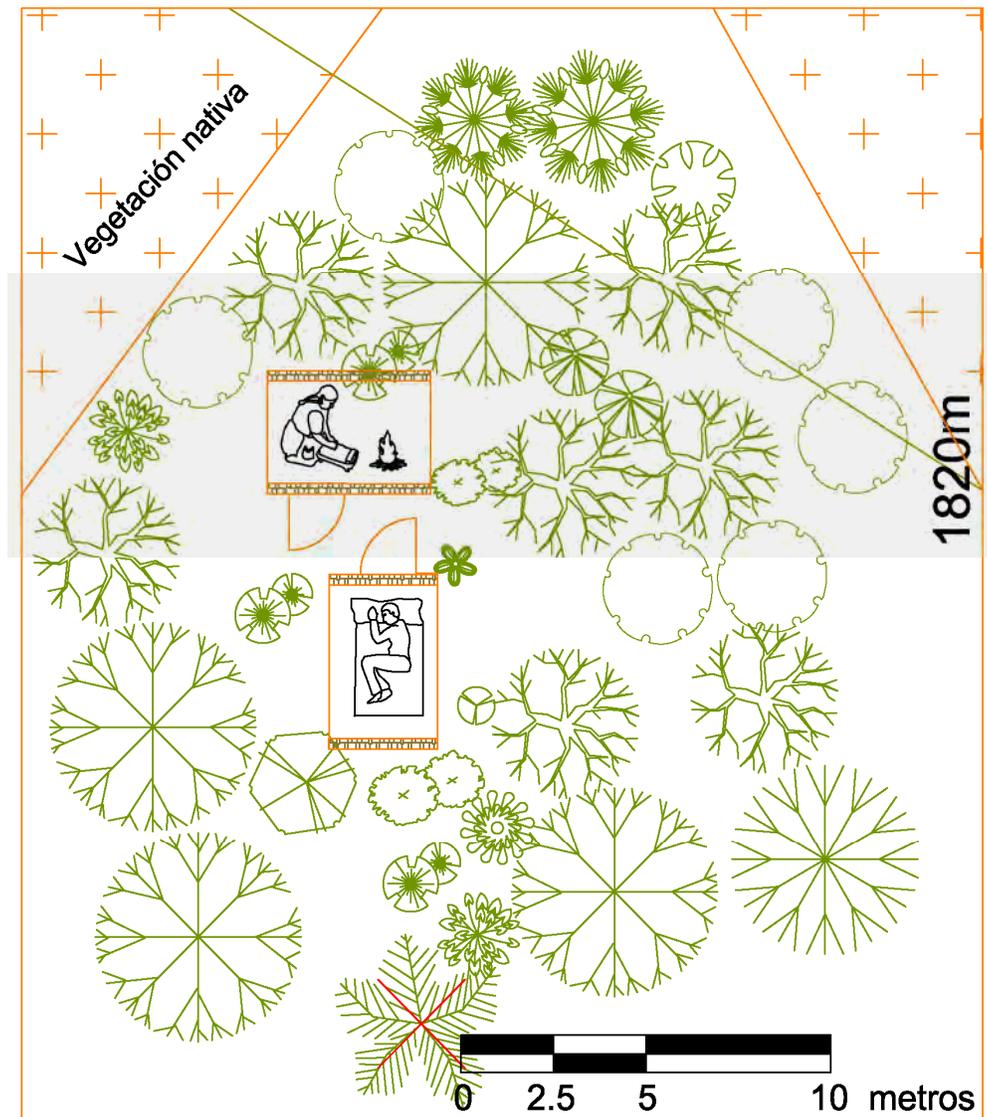


Fig. 11 Plano de situación: Huerto 5

Este huerto pertenece a una mujer mayor (81 años), solo existen dos pequeñas construcciones una corresponde al dormitorio y otra a la cocina ambas hechas de madera y lámina de cartón. Presenta 14 especies y 14 géneros agrupados en 12 familias botánicas la mayoría de las plantas son arbóreas y arbustivas. A diferencia de los demás en este no tenemos la presencia de animales de crianza; la dueña suele salir muy seguido a las comunidades más pobladas o tianguis a vender algunos productos y de esta forma obtener un ingreso. Aquí también se representa la pendiente por medio de una línea

Listado de plantas del huerto 5:

Alcea rosea L.
Alnus jorullensis Kunth
Brugmancia candida Pers.
Canna indica L.
Cestrum newelli (Veitch) G. Nicholson
Cestrum nocturnum L.
Chamaedorea aff. *tepejilote* Liebm. ex Mart.
Chenopodium ambrosioides L.
Persea americana Mill.
Phaseolus coccineus L.
Prunus persica (L.) Batsch
Saurauia aff. *comitis-rossei* Schult
Solanum nigrescens M.Martens & Galeotti
Tigridia sp.
Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng.

Huerto 6

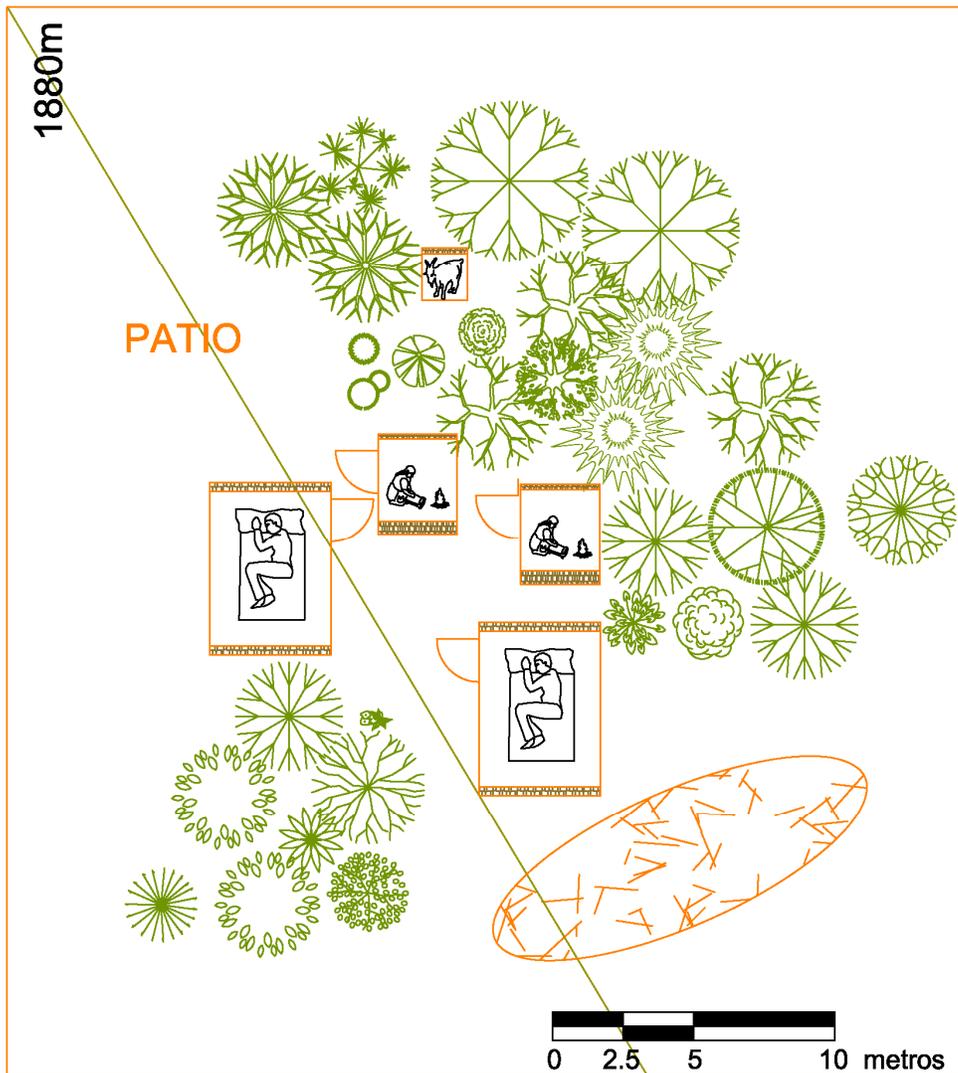


Fig. 12 Plano de situación: Huerto 6

Este huerto pertenece a un matrimonio joven (27 M – 30 H años), la línea que se observa representa la pendiente, aquí observamos un total de 19 especies distribuidas 19 géneros y 14 familias botánicas en los extremos derecho superior e izquierdo inferior del rectángulo, aunque aquí no se representa es indispensable mencionar que en el extremo derecho inferior no hay plantas debido a la presencia de grandes rocas. No sucede lo mismo con el extremo izquierdo superior en el existe un amplio patio con pasto donde los niños juegan y las gallinas y gansos pastan, existen además otros animales de crianza que en este caso son los chivos. En temporada de siembra, la vegetación ya establecida se intercala con plantas de maíz y frijol, cabe mencionar que

existe otro terreno destinado para el establecimiento de la milpa. Los dormitorios están hechos de tabique y cemento en su totalidad y ambas cocinas son de lámina y madera

Lista de plantas del huerto 6:

Alnus jorullensis Kunth
Ambrosia cumanensis Kunth.
Annona cherimola Mill.
Brassica aff. *oleracea* L.
Canna indica L.
Chenopodium ambrosioides L.
Citrus aurantium L.
Coffea arabica L.
Croton draco Schlttdl.
Eriobotrya japonica Thun.
Persea americana Mill.
Prunus domestica L.
Prunus persica (L.) Batsch
Psidium guajava L.
Ricinus communis L.
Rosa sp.
Sambucus mexicana C. Presl
Solanum nigricans M.Martens & Galeotti
Stanhopea tigrina Bateman ex Lind.
Tagetes remotiflora Kunze.

Huerto 7

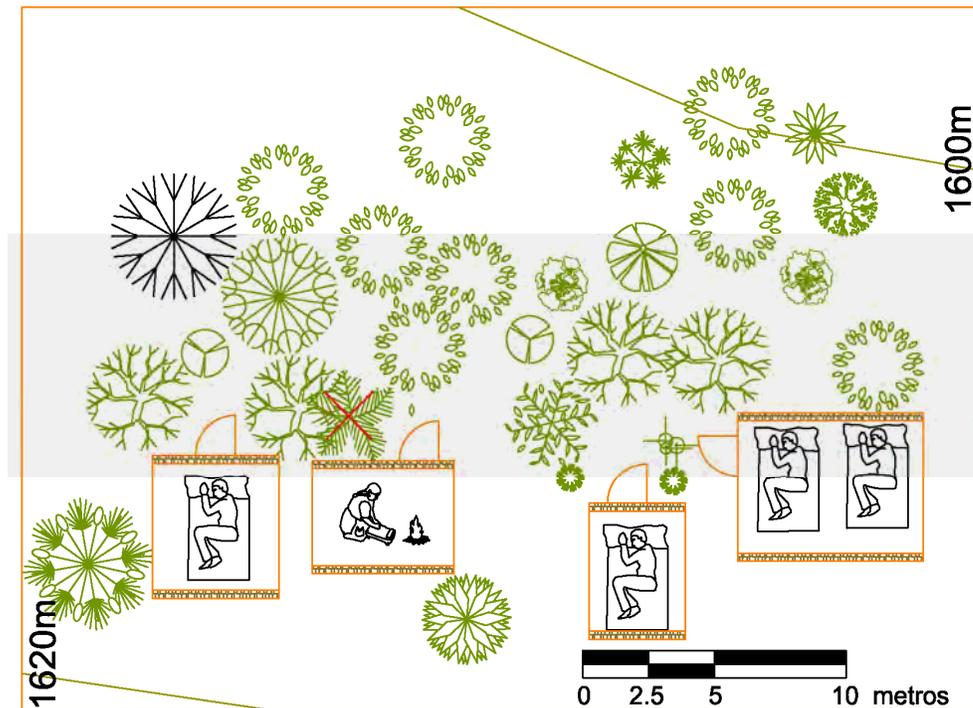


Fig. 13 Plano de situación: Huerto 7

Este huerto se encuentra ubicado en la comunidad Agua de Carrizo; pertenece a un matrimonio joven (27 M – 30 H años), pese a que las especies encontradas varían ligeramente, la conformación que tiene nos habla de la misma situación que sucede en la mayoría de los huertos, aquí la pendiente es más pronunciada, la vegetación se ubica en frente de los dormitorios y la cocina, y actúa también como una barrera física que protege al terreno del deslave proveyéndole de materia orgánica y nutrientes. Los animales de crianza que aquí se encuentran son gallina, guajolotes y un burro. Presenta una diversidad vegetal de 16 especies, con 16 géneros agrupados en 12 familias botánicas cabe mencionar que son más pero su identificación taxonómica no fue posible debido a que no se pudo recolectar material botánico representativo. Al igual que en los huertos pasados, en la época de siembra se intercalan plantas de maíz y frijol.

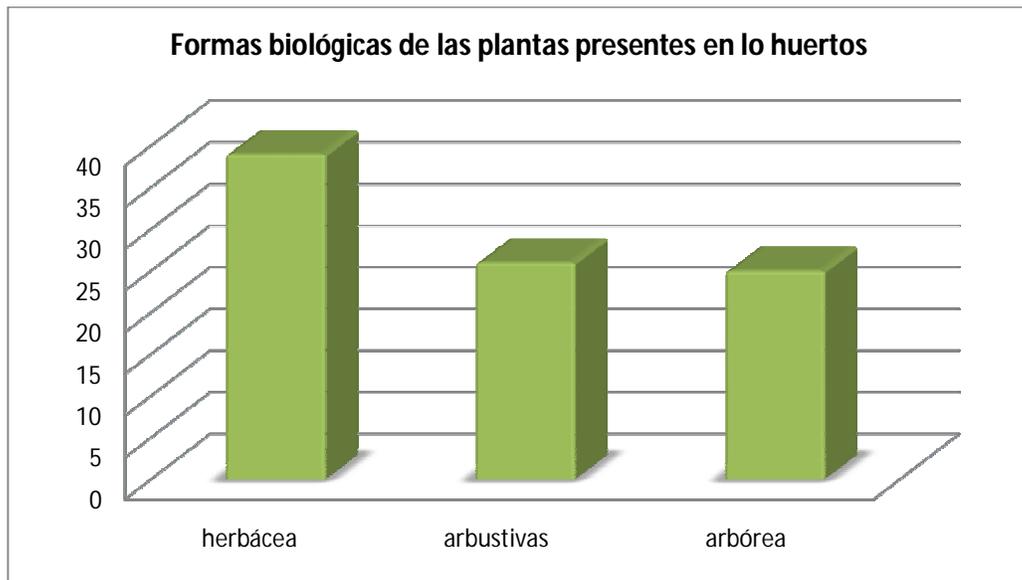
Lista de especies del huerto 7

Persea americana Mill.
Croton draco Schltdl.
Citrus aurantium L.
Psidium guajava L.
Coffea arabica L.
Odontotrichum sinuatum (Cerv.) Rydb.
Phaseolus coccineus L.
Prunus domestica L.
Ricinus communis L.
Canna indica L.
Senna septentrionalis (Viv.) H. Irwin & Barneby
Rhynchostele cordata (Lindl.) Soto Arenas & Salazar
Euphorbia graminea Jacq.
Chamaedorea aff. *tepejilote* Liebm. ex Mart.
Buddleja aff. *americana* L.
Saurauia aff. *comitis-rossei* Schult

5.3 Formas biológicas.

Los estratos presentes en los huertos familiares según (Gispert *et. al*, 1987) pueden agruparse tomando en cuenta dos parámetros: la altura y la forma biológica de las plantas. Las plantas trepadoras, bejucos, rastreras, lianas, epífitas y parásitas no definen un estrato particular debido a que pueden encontrarse formando parte de cada uno de ellos.

Respecto a la diversidad de formas biológicas del reino vegetal, observamos que en los huertos familiares existen tres; las plantas con formas herbáceas tienen un uso medicinal y ornamental, aunque también hay formas arbóreas medicinales y herbáceas comestibles. Las formas arbustivas tienen usos medicinales, ornamentales y comestibles, en tercer lugar las formas arbóreas que en su mayoría frutales y algunas como combustible. Se ordenaron los estratos de acuerdo a las formas biológicas: herbácea, arbustiva y arbórea

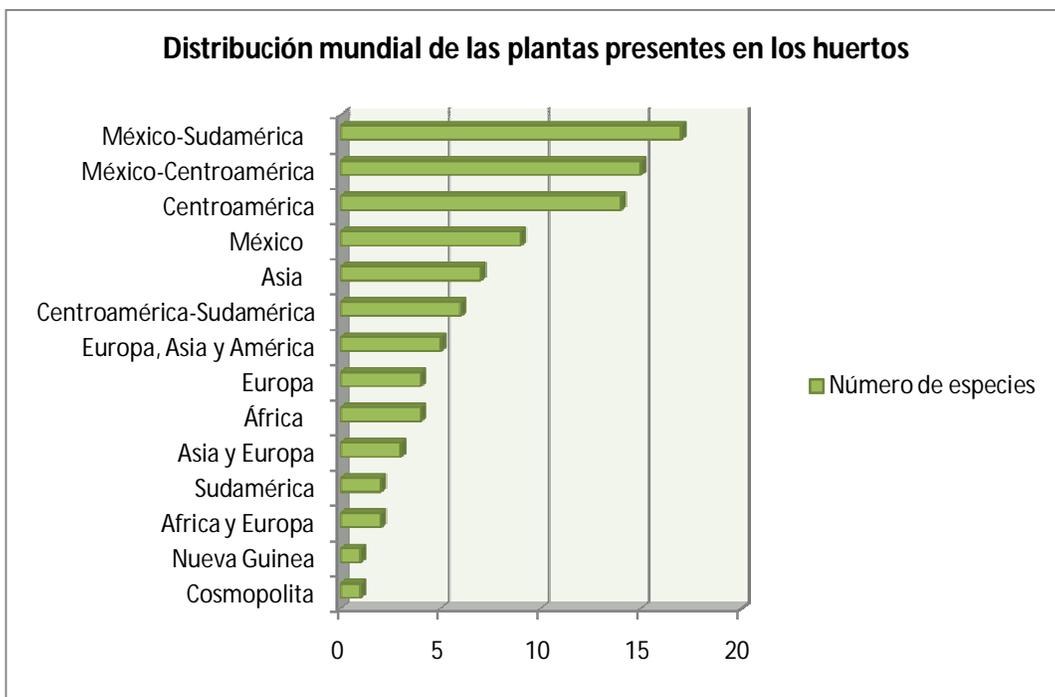


Gráfica 3 Representación gráfica de las formas biológicas presentes en los huertos familiares.

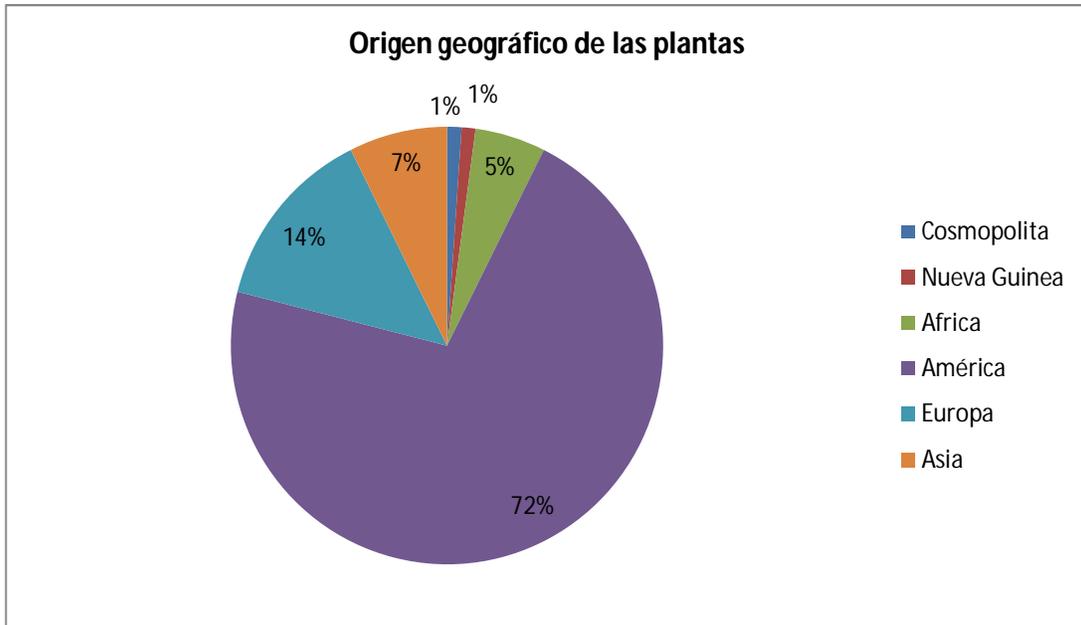
5.4 Plantas nativas e introducidas

Sabemos que nuestro país es considerado como centro de origen de una cantidad diversidad de plantas domesticadas; el conocimiento tradicional que poseen los diversos grupos étnicos en la actualidad, se calcula aproximadamente de 5000 especies de plantas útiles (Casas y Caballero, 1995). Por otra parte México es uno de los países con mayor diversidad vegetal del mundo; es debido a estas características que los trabajos de corte etnobotánico, nos revelan un extraordinario conocimiento de la flora.

Las planta presentes en los huertos tienen distintos orígenes geográficos, en su mayoría son nativas al continente Americano, distribuyéndose desde México hasta Sudamérica, desde México hasta Centroamérica, a Centroamérica y una parte representada por nueve especies nativas a México. Los siguientes gráficos nos muestra esta realidad:



Gráfica 4 Origen y distribución mundial de las plantas presentes en los huertos familiares

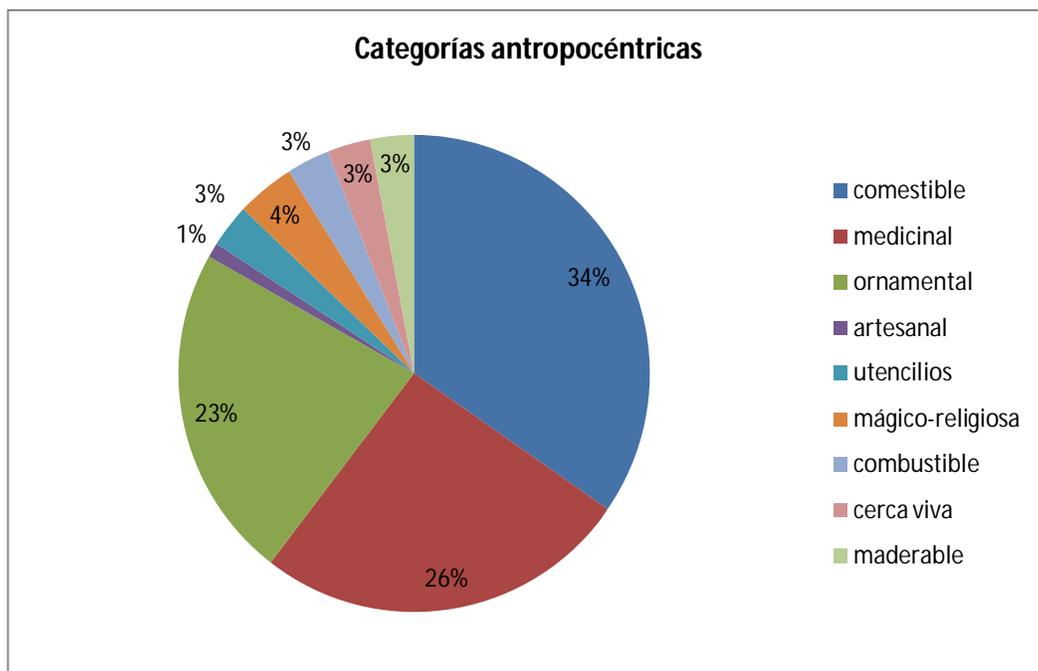


Gráfica 5 Origen geográfico de las plantas presentes en los huertos

El 72 % de las plantas provienen del continente americano, un 14% del viejo mundo, un 7% es de origen Asiático y un 5% proviene del continente africano; encontramos al género *Litsea* presente en todo el mundo y la especie *Homalocladium platycladium* (F.J. Müll.) L.H. Bailey proviene de Nueva Guinea.

5.5 Categorías antropocéntricas.

Las plantas recolectadas poseen varios usos, para entender mejor la utilidad de ellas, las agrupamos en nueve categorías antropocéntricas: comestible, medicinal, ornamental, artesanal, utensilios, mágico-religiosa, combustible, cerca viva y maderable. Para explicar mejor esta clasificación se muestra el siguiente gráfico:

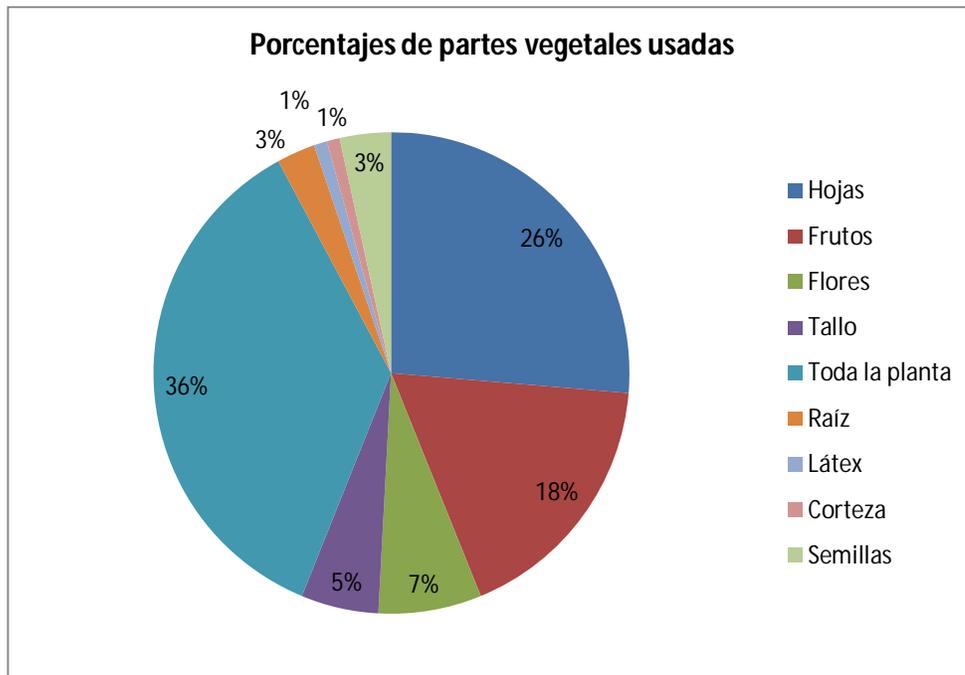


Gráfica 6 Categorías antropocéntricas.

La mayoría de las plantas se encuentran agrupadas en la categoría comestible, esto nos habla de la gran importancia que tienen los huertos como fuente de alimentos, por lo que son pilares en las estrategias de autosuficiencia alimentaria.

Son varias las plantas que pueden estar presentes en más de una categoría antropocéntrica, las cuales se denominan como plantas integrales ya que pueden usarse como comestibles pero también medicinal. Algunas especies que destacan son: el aguacate *Persea americana* Mill., la guayaba *Psidium guajava* L., el tabaco *Nicotiana tabacum* L., y la palma tepejilote *Chamaedorea* aff. *tepejilote* Liebm. ex Mart., entre otras. Dado que la mayoría de las especies se distribuyen en América esto puede hablarnos de la importancia cultural.

En cuanto a las partes vegetales con algún uso tenemos, desde las raíces hasta las hojas, pasando por las flores y los tallos. El siguiente gráfico nos sirve para poder observar los porcentajes en que se emplean las partes de la plantas.



Gráfica 7 Representación gráfica de las partes vegetales utilizadas

5.6.1 Plantas comestibles.

Con una cantidad de 35 plantas comestibles es la categoría más dominante en el huerto familiar, en su mayoría domesticadas, dentro de las cuales destacan las familias:

Solanaceae, con especies como: *Physalis sp.*, *Capsicum pubescens* Ruiz & Pav., *Capsicum annum* L., *Solanum nigrescens* M. Martens & Galeotti., *Cyphomandra betacea* (Cav.) Sendtn.

Rosaceae, en su mayoría árboles frutales: *Eryobotria japonica* Thun., *Prunus domestica* L., *Prunus persica* (L.) Batsch., *Prunus aff. prionophylla* Standl., *Malus* sp.

Fabaceae: con especies como: *Leucaena esculenta* (Moc & Sessé ex DC.) Benth., *Phaseolus coccineus* L., y *Vicia faba* L. No obstante, se presentan otras familias y especies silvestres y domesticadas con este uso.

Familia	Especie	Nombre vernáculo	Nombre en mazateco	Uso	Partes usadas	Forma de vida
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Quelite	ntiyia to ma	Comestible	Brotes tiernos	Herbácea
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Mill.	Chirimoya	yá chi	Comestible	Frutos	Arbórea
Apiaceae	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro	ntiyia é tindso	Comestible	Hojas, flores y ramas	Herbácea
Brassicaceae	<i>Brassica aff. oleracea</i> L.	Col, brócoli	koli	Comestible	Hojas	Arbustiva
Cactaceae	<i>Opuntia ficus indica</i> (L.) Mill.	Nopal	nānda	Comestible	Cladodio	Arbustiva
Cactaceae	<i>Nopalea cochenilifera</i> (L.) Mill.	Nopal	nānda	Comestible	Cladodios tiernos	Arbustiva
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Epazote	ntiyia jōn	Comestible	Hojas	Herbácea
Fabaceae	<i>Leucaena esculenta</i> (Moc & Sessé ex DC.) Benth	Huaje	yá tsje	Comestible	Frutos y hojas tiernas	Arbórea
Fabaceae	<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Ayocote	xo ya	Comestible	Semillas	Herbácea
Fabaceae	<i>Vicia faba</i> L.	Haba	nagmaxtilá	Comestible	Semillas	Herbácea
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Plátano	yá najcha	Comestible	Frutos y hojas	Arbórea

Piperaceae	<i>Piper sanctum</i> (Miq.) Schltdl. ex C. DC.	Hoja santa	xo na	Comestible	Hojas	Herbácea
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> Thun.	Níspero	ya nispero	Comestible	Frutos	Arbórea
Rosaceae	<i>Prunus domestica</i> L.	Ciruela	yá ciruela	Comestible	Frutos	Arbórea
Rosaceae	<i>Prunus persica</i> (L) Batsch	Durazno	yá toron <u>o</u>	Comestible	Frutos	Arbórea
Rosaceae	<i>Prunus</i> <i>aff.prionophylla</i> Standl.	Tlalcapulín	yá chi	Comestible	Frutos	Arbórea
Rosaceae	<i>Malus</i> sp.	Manzana	yá manzana	Comestible	Frutos	Arbórea
Rubiaceae	<i>Coffea arábica</i> L.	Café	yá cofe	Comestible	Semillas	Arbustiva
Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i> L.	Naranja agria	yá to s'aa	Comestible	Frutos	Arborea
Saurauiceae	<i>Saurauia</i> <i>aff. comitis-rossei</i> Schult		yá to n <u>o</u>	Comestible	Frutos	Arborea
Solanaceae	<i>Capsicum pubescens</i> Ruiz & Pav.	Chile canario	yá njia	Comestible	Frutos	Arbustiva
Solanaceae	<i>capsicum annum</i> L.	Chile	ntiyia sko yá	Comestible	Brotes tiernos	Arbustiva
Solanaceae	<i>Solanum nigrescens</i> M.Martens & Galeotti	Chichiquélitl	ntiyia sko	Comestible	Brotes tiernos	Herbácea
Solanaceae	<i>Cyphomandra</i> <i>betacea</i> (Cav.) Sendtn.	Tamarillo	to ní	Comestible	Frutos	Arbustiva

Cuadro 1 Plantas comestibles

5.6.2 Plantas medicinales

Se conocen numerosas plantas que han sido y son empleadas como medicinales en el medio rural, las cuales se han mantenido por tradición cultural en las comunidades. Las especies vegetales con uso medicinal corresponden a 19 especies, son la segunda categoría con mayor número de especies, en su mayoría pertenecientes a la familia Asteraceae; algunas especies son: *Ambrosia cumanensis* Kunth., *Erigeron karvinskianus* DC., *Senecio salignus* DC., *Stevia microchaeta* Sch. Bip., *Tagetes filifolia* Lag., *Tanacetum parthenium* (L.) Sch. Bip. También encontramos a la familia Euphorbiaceae con especies como: *Ricinus communis* L., *Euphorbia graminea* Jacq., *Croton draco* Schldtl, entre otras familias, la mayoría de las especies que están dentro de esta categoría son de naturaleza silvestre y de formas herbáceas.

Los padecimientos más comunes indicados por los informantes son principalmente; estomacales como: dolor de estómago, náuseas, diarrea, cutáneas: como granos en la piel. Algunas otras plantas son utilizadas para bajar la temperatura.

Familia	Especies	Nombre	Parte usada	Forma de vida	uso
Asteraceae	<i>Ambrosia cumanensis</i> Kunth.	Sin nombre	Ramos de hojas y flores	Herbácea	Para bajar la temperatura
Asteraceae	<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.	Xo sa 'a talo	Toda la planta	Herbácea	En infusión para vómito y nauseas
Asteraceae	<i>Senecio salignus</i> DC	Xka to ti s'aa	Hojas	Arbustiva	Para dolor por huesos rotos o torceduras aplicada en cataplasma
Asteraceae	<i>Stevia microchaeta</i> Sch. Bip.	Yá tokoxi	Flores y hojas	Arbustiva	Para nauseas
Asteraceae	<i>Tagetes filifolia</i> Lag.	Xka chjaon ndia	Toda la planta	Herbácea	Para vómito y diarrea en té
Asteraceae	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.)	Sin nombre	Flores y hojas	Herbácea	Para dolor de estomago

	Sch Bip.				
Cucurbitaceae	<i>Microsechium helleri</i> (Peyr.) Cogn.	To sa'a	Raíz tuberosa	Herbácea	Para diabetes, se corta un pedacito de la raíz y se hace en té
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Yá toochó	Hojas	Arbustiva	Para dolor de estomago se aplica localmente
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia graminea</i> Jacq.	Xka nsi	Látex	Herbácea	Látex aplicado localmente para cicatrizar heridas en la piel
Euphorbiaceae	<i>Croton draco</i> Schltld.	Yá njí	Corteza	Arbórea	Corteza hervida en agua para diarreas con sangre
Lamiaceae	<i>Salvia polystachya</i> Ort.	Ntiyia sko	Ramas con hojas y flores	Herbácea	Para pies hinchados se pone a hervir y se meten los pies en el agua caliente
Loganiaceae	<i>Buddleja</i> aff. <i>americana</i> L.	ntiyia sá the	Flores y hojas	Arbórea	Para bajar la temperatura
Onagraceae	<i>Oenothera rosea</i> L. Hér. Ex Ait.	Ha ma ninde	Raíz	Herbácea	Raíz molida aplicación local para dolor de muelas
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i> Lam.	natsó ócho	Hojas y flores	Herbácea	Para trastornos digestivos
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.		Semillas	Herbácea	Medicina para pollos
Rutaceae	<i>Ruta chalepensis</i> L.	Xka ruda	Hojas	Arbustiva	En té para el dolor de estomago y para dar sabor al aguardiente
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria tripartita</i> Ruiz	Xka ndí	Toda la planta	Herbácea	Junto con xka skua

	<i>et Pav.</i>				
Urticaceae	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm	Xka skua	Toda la planta	Herbácea	Junto con xka ndí para el granos en la piel
Verbenaceae	<i>Lippia myriocephala</i> Schltldl & Cham.	Xo ma yá no	Ramas con flores hojas	Arbustiva	Muy común en los baños de temazcal

Cuadro 2 Plantas medicinales

5.6.3 Plantas Ornamentales

Las plantas ornamentales, corresponden a 14 especies, se encuentran en esta categoría debido a sus características estéticas, ya sea por sus formas o sus flores; las flores del alcatraz son para adornar todo tipo de eventos, las gente comenta que las flores hacen que se vea bonita la casa y entre otros comentarios interesantes *Cestrum newellii* (Veitch) G. Nicholson se deja para que venga el colibrí además de sus hermosas flores rojas. Pertenecen a diferentes familias, dentro de las cuales destacan en número las: Orchidaceae, Asteraceae y Crassulaceae

Familia	Especie	Nombre vernáculo	Nombre en mazateco	uso	Partes usadas	Forma de vida
Araceae	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng	Alcatraz	Naxo le karotoocho	Ornamental	flores	Herbácea
Asteraceae	<i>Aster bullatus</i> Klatt.		Naxo jko	Ornamental	Toda la planta	Herbácea
Crassulaceae	<i>Sedum quevae</i> Raym.-Hamet.	Crasulacea	Xka tae	Ornamental	Toda la planta	Herbácea
Malvaceae	<i>Alcea rosea</i> L.		Naxo san José	Ornamental	Toda la planta	Herbácea
Onagraceae	<i>Fuchsia hybrida</i>	Aretillo	Naxo tsi ño	Ornamental	Toda la planta	Arbustiva

	Hort					
Orchidaceae	<i>Stanhopea tigrina</i> Bateman ex Lindley		Naxo xa	Ornamental	Toda la planta	Herbácea
Orchidaceae	<i>Rhynchosstel e cordata</i> (Lindl.) Soto Arenas & Salazar		Sin nombre	Ornamental	Toda la planta	Herbácea
Orchidaceae	<i>Gongora galeata</i> (Lindley) Rchb. F.		Sin nombre	Ornamental	Toda la planta	Herbácea
Polygonaceae	<i>Homalo cladium platycadium</i> (F.J. Müll.)		Sin nombre	Ornamental	Toda la planta	Arbustiva
Rubiaceae	<i>Gardenia jasminoides</i> J. Ellis L.H.Bailey	Gardenia	Naxo xi	Ornamental	Flores	Arbustiva
Solanaceae	<i>Cestrum newellii</i> (Veitch) G. Nicholson		Naxo ni	Ornamental	Toda la planta	Arbustiva
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum majus L.</i>		Sin nombre	Ornamental	Toda la planta	Herbácea
Verbenaceae	<i>Holmskioldi a sanguinea</i> Retz.		Naxo xo ni	Ornamental	Toda la planta	Arbustiva

Cuadro 3 Plantas ornamentales

5.6.4 Plantas integrales.

Una planta integral aquella que tiene más de un uso, es decir, puede ser aprovechada desde sus frutos, las hojas, las flores entre otras partes. Debido a sus características particulares son muy representativas de las culturas mesoamericanas. Aquí encontramos diversas especies nativas a América. Entre las especies más destacadas tenemos las siguientes: *Tagetes remotiflora* Kunze., cuyas flores son fundamentales para la celebración del día de muertos pero también es usada para bajar la calentura cuando los niños se enferman. Otras especies son: *Chamaedorea* aff. *tepejilote* Liebm. ex Mart., la cual presenta dos usos destacados; de ella se obtienen las inflorescencias masculinas comestibles conocidas como tepejilotes, también del tronco se obtiene fibra con la cual se elaboran canastas muy resistentes, usadas entre otras cosas, para la recolección del café. *Persea americana* Mill. y *Psidium guajava* L. aparte de tener frutos comestibles son usadas como medicinales; las hojas de aguacate en infusión son útiles para el dolor de estomago, los frutos y hojas de la guayaba se usan para el tratamiento de la diarrea.

Familia	Especie	Nombre vernáculo	Nombre en mazateco	Uso	partes usadas	Forma de vida
Betulaceae	<i>Alnus jorullensis</i> Kunth.	Aile	yá jndé	Combustible y cerca viva	Hojas, madera	Arborea
Cannaceae	<i>Canna indica</i> L.	Platanillo	xka to s'aaan	Ornamental y utensilio	Hojas y flores	Arbustiva
Asteraceae	<i>Tagetes remotiflora</i> Kunze.	Cempoaxochitl	naxo xokao	Mágico-religiosa y medicinal	Flores y hojas	Herbácea
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	yá má	Comestible y medicinal	Hojas y frutos	Arborea
Fabaceae	<i>Senna pallida</i> (Vahl) Frain et Barneby	Sin nombre	yá ntse	Combustible y ornamental	Madera	Arborea
Fabaceae	<i>Senna septemtrionalis</i> (Viv.) H. Irwin	Sin nombre	naxo siné	Combustible y ornamental	Toda la planta	Árborea

	& Barneby					
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	yá itzé	Comestible y medicinal	Frutos y hojas	Arborea
Arecaeae	<i>Chamaedorea</i> aff. <i>tepejilote</i> Liebm. ex Mart.	Palma	yá nhe	Artesanal y comestible	Tronco, inflorescencia	Arbustiva
Solanaceae	<i>Brugmancia candida</i> Pers.	Floripondio	naxo zoa	Ornamental y lindero	Toda la planta	Arbustiva
Solanaceae	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	Huele de noche	ntiyia tza	Ornamental y comestible	Hojas tiernas	Arbustiva

Cuadro 4 Plantas integrales

5.6.5 Plantas como utensilios.

Encontramos dos especies para esta categoría, la primera *Odontotrichum sinuatum* (Cerv.) Rydb., tiene grande hojas útiles para tapar ollas a la hora de cocer alimentos al vapor, existen otras plantas de las cuales son utilizadas sus hojas ya sea como envoltorios o para cocer al vapor platillos como los tamales de olla (*nio till*).

Otra especie es *Phytolacca icosandra* L. de la cual se obtienen los frutos para lavar ropa o cobijas; su uso es escaso debido a que los detergentes han ganado campo en esta actividad.

Asteraceae	<i>Odontotrichum sinuatum</i> (Cerv.) Rydb.	Sin nombre	Xka xo ya	Utensilios	Hojas	Arbustiva
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca icosandra</i> L.	Jaboncillo		Utensilios	Frutos	Herbácea

Cuadro 5 Plantas como utensilios

5.6.6 Plantas para construcción.

Tenemos una especie utilizadas para este fin de la cual se usa su tronco para construir techos y paredes de la cocina y dormitorios.

Myrsinaceae	<i>Myrsine ferruginea</i> Spreng.	Sin nombre	yá xo nio	Construcción	Tronco	Arbórea
-------------	-----------------------------------	------------	-----------	--------------	--------	---------

Cuadro 6 Planta para construcción

5.6.7 Plantas utilizadas como cerca viva

Por lo general, se usan árboles y arbustos, junto con otros componentes para formar hileras entre callejones usados (generalmente) para cultivos anuales. Se utilizan para mejorar el suelo (por ejemplo fijación de nitrógeno) y/o reducir erosión en pendientes. Las cercas vivas con adecuado manejo son útiles para reemplazar las cercas de alambre, duran más tiempo y disminuyen los costos (Palomeque, 2009)

Caprifoliaceae	<i>Sambucus mexicana</i> C. Presl	Sin nombre	Yá nrō	cerca viva	toda la planta	arbustiva
Verbenaceae	<i>Citharexylum rugendasii</i> Cham.	Sin nombre	Yá ton'so	cerca viva	madera	arbórea

Cuadro 7 Planta como cerca viva

5.6.8 Plantas utilizadas como mágico-religiosas

Nicotiana tabacum L., Se usa de la siguiente manera: se cortan las hojas, se maceran con cal formando una mezcla a la cual se le llama *najno benda* o San Pedro, en otros lugares es conocido como piciete, palabra de origen nahua. Los mazatecos lo usan en los rituales de curación; se unta en partes del cuerpo para que el mal o aquello que causa la enfermedad salga del cuerpo, además cuando las personas salen al campo llevan consigo un poco de este preparado para alejar a los malos espíritus y protegerse de ellos. *Solanum nigricans* M.Martens & Galeotti Árbol muy importante en cuanto a la cosmovisión su nombre denota la naturaleza sagrada de su concepción; es un árbol sacro.

Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum L.</i>	Tabaco	xka najnꞒ	medicinal, mágico-religioso	hojas	arbustiva
Solanaceae	<i>Solanum nigricans M.Martens & Galeotti</i>	Sin nombre	Yá tokoxo	mágico religioso	madera	arbórea

Cuadro 8 Plantas mágico- religiosas

5.7 Denominación y concepción del huerto familiar

De acuerdo al trabajo de campo realizado y a la revisión bibliográfica, podemos dar una aproximación en cuanto a la denominación y concepción del huerto familiar. Tomando en cuenta que la palabra es lo que permite al hombre comunicar su mundo interior con el exterior (Hernández, 2004)

El huerto familiar se denomina en lengua mazateca *nanguí tee*; expresión formada por dos palabras que denotan una idea concreta:

na: cuya raíz se vincula con seres femeninos, por ejemplo *nana*: mamá y *na*: mujer y *ngui*: abajo. De esta manera *nanguí* se traduce como “mamá de abajo” o “mujer de abajo” y se interpreta como tierra, *tee*: es una palabra que identifica a los desechos, basura, desperdicio o abono.

Por lo tanto la denominación *nanguí tee* hace referencia a la tierra fértil, o terreno de abono. Este lugar corresponde a un área situada alrededor de la casa; cuya producción y fertilidad está relacionada directa o indirectamente con las actividades humanas. Los desechos orgánicos encuentran en este lugar un espacio para reincorporarse al suelo proveyéndole diversos componentes importantes para el crecimiento de las plantas y manutención de la fertilidad. El medio natural y sus interacciones, mezclado con la cultura son factores que intervienen en los procesos de extracción y reversión de energía a la tierra.

Las plantas que encontramos en el *nanguí tee* provienen de dos fuentes la primera de ellas es el bosque, la segunda se hace mediante la interacción entre las comunidades y

puede tener varias modalidades: como intercambio, como obsequio y compra. Las plantas se reproducen mediante semillas que azarosa o directamente germina; la propagación vegetal es una práctica común.

Una de las características más sobresalientes de los sistemas agrícolas tradicionales es el alto grado de biodiversidad. Tales unidades de producción, han evolucionado a lo largo de los siglos representando un acervo de experiencias acumuladas por parte de los lugareños en interacción con el ambiente, sin acceso a insumos, capitales, o conocimientos científicos externos. Tales sistemas productivos pueden visualizarse como un *continuum* de unidades agrícolas y ecosistemas naturales o seminaturales donde se practica tanto la recolecta de productos vegetales como la producción de cultivos (Altieri y Nicholls, 2000). En el desarrollo de agrosistemas que tiendan a la sustentabilidad, los agrosistemas tradicionales son una herramienta valiosa por las características antes mencionadas.

La siguiente imagen explica algunos elementos culturales y ambientales que intervienen en el manejo del huerto familiar.

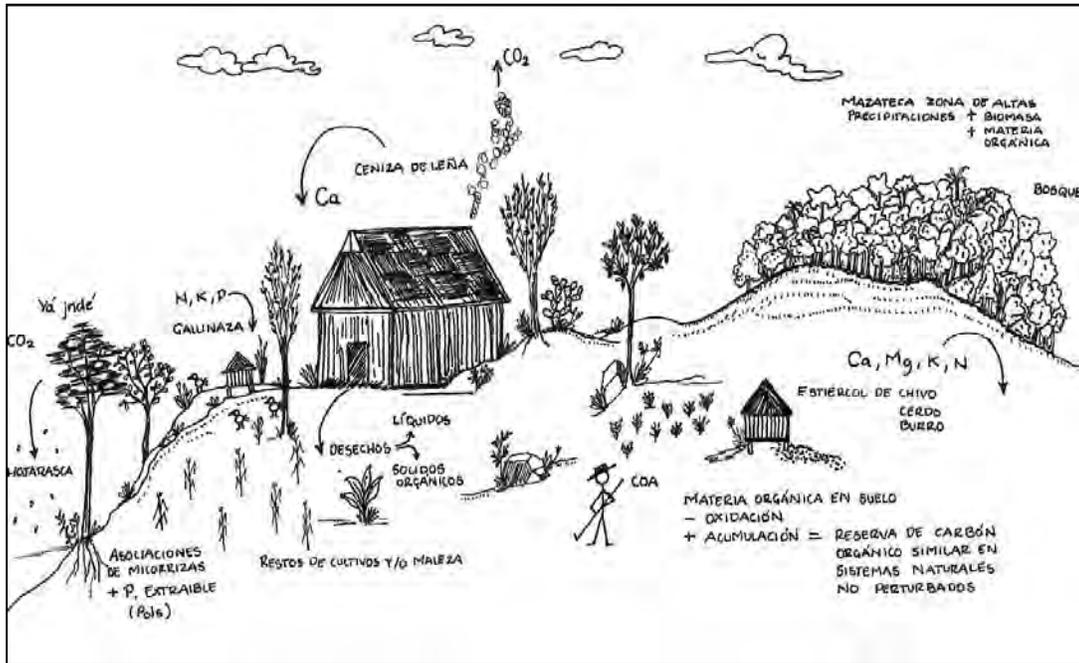


Fig. 14 Representación de la dinámica, concepción y manejo del huerto familiar

Se sabe que en zona Mazateca la preparación de los suelos destinados a la agricultura tradicional es manual, esta práctica cultural hace que no haya inversión del terreno por lo que es escasa la exposición del suelo a la oxidación. Esta práctica de manejo hace que la materia orgánica (MO) sea menos susceptible a la oxidación, y promueve su acumulación. La región, tiene precipitaciones altas por lo que la producción de biomasa es más alta y consecuentemente es mayor el aporte de material vegetal al suelo (Vergara., *et al*, 2005)

En la siguiente tabla se enlistan los desechos orgánicos, sus principales minerales y componentes importantes para el mantenimiento de la fertilidad de la tierra.

Fuentes	Tipo de desecho	Componentes importantes para la fertilidad
Vegetal	-Hojarasca	-Principal nutriente del suelo forestal
	-Restos de maleza y	-Aporte de materia orgánica

	cultivos (maíz, frijol, calabaza) -Restos de alimentos	(MO), K, N, Ca y P MO
Animal	-Estiércol de gallina (gallinaza). -Estiércol de chivo -Estiércol de porcinos	-N, K y P en mayor contenido, Ca y Mg en menor proporción. -Ca, Mg, K y N -Humedad al 80%, MO al 12%, N, P, K y Ca en menor proporción
Líquidos	-Agua con detergentes (fosfatos) y/o jabón (cocina, ropa y baño)	-Humedad
Otros	-Ceniza de leña -Asociaciones de micorrizas	-Ca y K

Cuadro 9. Tipos de desechos y componentes.

5.7.1 Clasificación de las plantas.

Dentro de la Etnobiología los estudios de percepción y clasificación de las plantas derivan directamente de la lingüística, para la corriente antropológica conocida como Etnografía semántica, donde la cultura es un fenómeno racional y puede ser entendida como conocimiento, de manera que las formas de percepción, clasificación y organización del mundo natural pueden considerarse como indicadores de la cultura. Estudios comparativos en este sentido permiten descubrir fenómenos culturales universales. (Caballero *et al.*, 1998).

Los mazatecos al igual que muchas culturas prehispánicas usan determinados vocablos para designar el nombre de las plantas así como partes de ellas. En esta investigación, no nos adentramos mucho en el tema, pero se considera importante mencionarlo debido a que la lengua es una de las más puras expresiones de la cultura, y nos permite

entender mejor la concepción que los habitantes tienen hacia las plantas. Al realizar la recolecta de los ejemplares a herborizar, también registramos los nombres en mazateco, obteniendo los siguientes resultados:

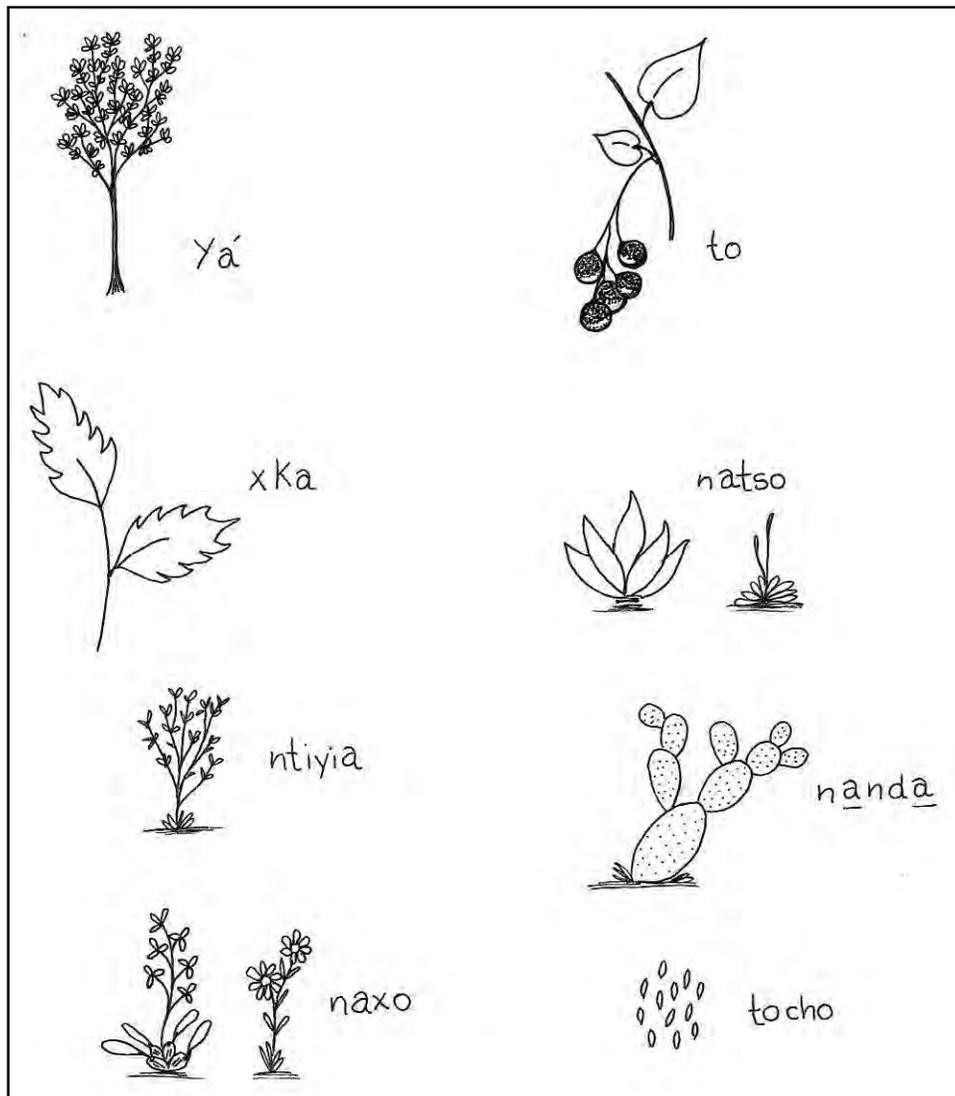


Fig. 15 Vocablos en mazateco para designar formas biológicas y derivados de las plantas.

Como se puede observar en la imagen anterior, existen términos para designar partes y derivados de las plantas: la palabra *yá*, se refiere a las formas arbóreas, pero también a la madera, *to* es una palabra que hace referencia a los frutos de cualquier forma de vida ya sea arbórea, arbustiva o herbácea, por otra parte la palabra *xka* es utilizada para nombrar a las hojas, *natso* designa a las formas vegetales arrosetadas, *ntiyia* es el vocablo que denomina a las hierbas como quelites y partes tiernas de plantas cuyas

hojas son comestibles, *nanda* es una termino que denomina a los nopales y otras cactáceas como *Nopalxochia sp.* *Naxo* designa a todas las flores, y adentrándonos un poco al significado *na*, hace referencia a la tierra y *xo* a lo esponjoso y finalmente la palabra *tocho*, señala a las semillas.

Los nombres de las plantas se forman a partir de estas palabras y otras características como el color. Para explicar mejor esta idea tomaremos algunos ejemplos de los nombres registrados:

Número	Nombre científico	Nombre en mazateco	Nombre común	Forma de vida
1	<i>Solanum nigricans</i> M.Martens & Galeotti	Yá tokoxo	Sin nombre	Arbórea
2	<i>Leucaena esculenta</i> (Moc & Sessé ex DC.)Benth	Yá tsje	Huaje	Arbórea
3	<i>Alnus jorullensis</i> Kunth	Yá jndé	Aile	Arbórea
4	<i>Croton draco</i> Schltdl.	Yá njí	Árbol de sangre	Arbórea
5	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Ntiyia to ma	Amaranto	Herbácea
6	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Ntiyia é tindso	Cilantro	Herbácea
7	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Ntiyia jon	Epazote	Herbácea
8	<i>Solanum nigrescens</i> M.Martens & Galeotti	Ntiyia sko	Chichiquélitl	Herbácea
9	<i>Opuntia ficus indica</i> (L) Mill	Nanda	Nopal	Arbustiva
10	<i>Trigridia sp.</i>	Naxo ka jao	Oceloxochitl	Herbácea

11	<i>Stanhopea tigrina</i> Bateman ex Lindley	Naxo xa	Orquídea	Epífita
12	<i>Tagetes remotiflora</i> Kunze.	Naxo xo kao	Cempoaxochitl	Herbácea
13	<i>Piper sanctum</i> (Miq.) Schltld. ex C. DC.	Xo na	Hierba santa	herbácea
14	<i>Potomorphe umbellata</i> (L.) Miq.	Xo na ke *	Sin nombre	Herbácea
15	<i>Plantago australis</i> Lam.	Natsó ócho	Sin nombre	Herbácea
16	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Xka najno	Tabaco	Herbácea
17	<i>Cyphomandra betacea</i> (Cav.) Sendtn.	To ní	Tamarillo	Arbustiva

Cuadro 10. Nombres tradicionales

*Esta especie no se encuentra en los huertos familiares pero se incluyó en este listado para analizar los nombres de las plantas.

La especie número uno registra el nombre de *yá tokoxo* formado por *yá*: árbol y *tokoxo*: que es la palabra con la cual se identifica al dueño de la Sierra Mazateca, se sabe que en la cosmovisión mazateca existen árboles sacros que delimitan el territorio del *Chikon Tokoxo*, (Luna, 2007) es una especie muy común en el lugar. Para la especie *Leucaena esculenta* (Moc & Sessé ex DC.) Benth. Se registró el nombre *yá tsjé* que significa árbol de huaje, esta especie es utilizada para la regeneración de ecosistemas perturbados y es estupendo mencionar que Oaxaca en mazateco se dice *Naxi tsjé*, (el pueblo o lugar del huaje). Otro nombre interesante es el de *Alnus jorullensis* Kunth, en mazateco *yá jndé*, se interpreta como: árbol de tierra, es una especie común en los huertos familiares, apreciado por utilizarse como combustible pero también por su hojarasca y flores que proporciona materia orgánica además de que esta especie forma asociaciones de micorriza aportando fósforo extraíble al suelo. *Yá njí* al igual que en español es el árbol de sangre, su corteza tiene propiedades antibióticas. Para las plantas cuyas hojas son comestibles se registra el nombre de *ntiyia*, (lo tierno) así tenemos que el cilantro se

dice *ntiyia é tindso*: el cilantro del chivo, *ntiyia to ma*, son los quintoniles o quelites (*Amaranthus hybridus* L.). Para concluir esta explicación, es esencial mencionar, que para la especie de orquídea *Stanhopea tigrina* Bateman ex Lindley, se designa el nombre de *naxo xa*: la flor del tigre, y finalmente las especies *Piper sanctum* (Miq.) Schlttdl. ex C. DC. y *Potomorphe umbellata* (L.) Miq., a pesar de pertenecer a la misma familia (Piperaceae) y ser morfológicamente muy parecidas, registran nombres diferentes: la primera *xo na* (hoja santa) y la segunda *xo na ke*; a nivel de especie hay una diferenciación por lo que la clasificación tradicional refleja el conocimiento tan exacto que los pobladores tienen para las plantas.

5.8 Propuestas encaminadas a la mejora y conservación del huerto familiar.

Desde una perspectiva profesional, aunada a la revisión bibliográfica, a continuación se esbozan una serie de propuestas encaminadas a la conservación del agrosistema huerto familiar:

El huerto familiar es parte de una estrategia de conservación de la diversidad de diferentes tipos de plantas domesticadas y silvestres, además de proporcionar diferentes servicios ecosistémicos, entre ellos: la provisión de alimentos, captación de radiación solar, formación y almacenamiento de materia orgánica entre otros, por otra parte ofrecen otros tipos de beneficios no materiales, es decir, culturales.

Uno de los árboles más comunes en los huertos familiares es la naranja agria, *Citrus aurantifolia*, esto se debe a que es uno de los árboles más resistentes y versátiles por lo que no requiere muchos cuidados; es una de las especies de cítricos más adecuadas para la realización de la técnica de injertos por yemas; además de que las plantas injertadas tienen un mejor desarrollo, de esta manera se podrían obtener a partir de un solo árbol una variedad de cítricos dulces. Es decisión de la gente adoptar esta práctica o no, aquí solo la mencionamos a manera de propuesta.

Promover el uso de las prácticas agrícolas tradicionales; en el estudio de la dinámica de los agrosistemas es necesario la implementación de programas de aplicación de

fertilizantes que resulten rentables y ambientalmente aceptables, por ello, es deber de los profesionistas ser interlocutores entre ambas realidades, es decir, entre el conocimiento científico y el empírico.

El manejo de los residuos inorgánicos como derivados del plástico, es un tema que requiere atención en todos los niveles sociales, en este caso siendo ecosistemas prioritarios para la conservación, nos enfrentamos con una serie de contradicciones fuertes; muchos grupos étnicos han sido marginados en numerosos sentidos, de alguna manera la integración hacia la sociedad moderna ha sido a través de productos derivados de ella, su uso es aún escaso, no obstante, se requieren de alternativas que propicien un manejo adecuado de ellos, así como una educación ambiental y una concienciación a las generaciones venideras.

CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES

Son varias las razones por las cuales el estudio de la sabiduría tradicional es trascendental, sin embargo, su estudio y comprensión requiere, de tiempo y paciencia, además de que estos conocimientos deben ser analizados desde una perspectiva integral vinculando aspectos históricos, sociales y ambientales. De esta manera el objeto de estudio debe relacionarse con otras variables que infieren en los resultados y las conclusiones del investigador.

Es un hecho que los habitantes de las regiones con una herencia prehispánica tan conservada y marcada, como es el caso de la región mazateca, poseen aún un vasto conocimiento tradicional en diversos ámbitos, siendo la sabiduría botánica una de las más destacadas. Es indispensable mencionar que la cultura es una entidad dinámica que va sufriendo cambios y adecuaciones al contexto histórico y social.

El presente estudio es una descripción cualitativa sobre los huertos familiares de la comunidad, Agua Flor Fría, donde se engloban aspectos como la percepción de los habitantes hacia este espacio, el manejo, clasificación y el uso de la vegetación presente en él. Además de ser una contribución al conocimiento y un antecedente sobre la flora presente en estos agrosistemas.

La obtención de los datos anteriormente mencionados se logró mediante el método etnológico, con entrevistas abiertas y cerradas, así como la observación participante, además de la toma de fotografías y el uso de un diario de campo, toda esta labor se encuentra respaldada con la recolecta de ejemplares botánicos, depositados en el herbario de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (FCME).

La zona donde se realizó esta investigación se encuentra en una de las regiones decretadas por Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad en el 2000 como área prioritaria para la investigación biológica y para acciones de conservación de la naturaleza, sin embargo, son pocos los estudios biológicos realizados a la fecha.

A lo largo de la historia, la etnia mazateca, ha sufrido cambios radicales que infirieron en la pérdida del conocimiento tradicional, uno de ellos fue la construcción de la presa Miguel Alemán, en el año de 1957; una porción considerable de la población fue reubicada, algunos aceptaron las nuevas tierras, otros se adaptaron al nuevo ambiente lacustre, sin embargo, el abandono de las tierras más fértiles así como los sitios de adoración y panteones representó una fragmentación cultural y ambiental drástica.

Hoy en día existen otras variables que inciden en el manejo del huerto familiar; los procesos de aculturación, la pérdida de identidad, la marginación y desigualdad, derivan en el desuso de las practicas y conocimientos ancestrales, no obstante, es indispensable el reconocimiento, valoración y registro escrito de las mismas.

El conocimiento tradicional referente a los usos de las plantas es el resultado de la constante interacción, observación y experimentación; la transmisión de él es por medio de la oralidad, observación y práctica.

Para los habitantes de la comunidad, el huerto familiar es la “tierra fértil” o el “terreno para sembrar”, este lugar representa uno de los vínculos más directos con la naturaleza donde se incorpora al ambiente con el fin de obtener productos para su beneficio. Dentro de los factores que determinan su conformación tenemos tanto ambientales como culturales. Los primeros son: el terreno, el clima y la vegetación nativa e introducida. Los segundos son el conocimiento tradicional, la percepción, y las necesidades particulares de cada familia no obstante hay características muy específicas que los definen. Por lo general todos los miembros de la familia participan activamente en el mantenimiento y modificación del mismo.

Conforme a los resultados de los huertos muestreados podemos indicar que existe en ellos una alta diversidad agrupada en 46 familias botánicas 83 géneros y 76 especies, de las cuales las familias más representativas son: Asteraceae, Solanaceae, Fabaceae Rosaceae, Euphorbiaceae, Orchidaceae, Rubiaceae y Verbenaceae, presentando las últimas cuatro por lo menos tres especies. Así mismo se realizaron los esquemas de cada uno de los huertos seleccionados, esto con la finalidad de observar la distribución

vegetal y de este modo ilustrar de mejor manera el papel que juegan las plantas en la vida de los pobladores. Las especies arbóreas dominantes en los huertos son: *Alnus jorullensis* Kunth, *Prunus persica* (L.) Batsch, *Citrus aurantium* L., *Persea americana* Mill., y *Saurauia* aff. *comitis-rossei* Schult.

De los siete huertos seleccionados, dos de ellos pertenecen a matrimonios jóvenes, aunque en ambos viven personas mayores. También se incluyen tres huertos que pertenecen a matrimonios adultos y dos más que pertenecen a adultos mayores. La diversidad vegetal presente en cada huerto se encuentra relacionada con la economía, las necesidades y el interés particular de las personas que lo poseen.

La pérdida de biodiversidad responde a diferentes causas, una de ellas es al cambio de uso de suelo forestal, por ganadero o agrícola. En lo que respecta a la agricultura sustentable, se requiere que las prácticas agrícolas conserven el agua, el aire, el suelo, los recursos bióticos vegetales y animales; no degradar el ambiente, ser económicamente viables y socialmente aceptables. En el ecosistema bosque mesófilo de montaña con una fragilidad tan marcada, la cultura mazateca ha sobrevivido durante siglos y aún en nuestros días es una de las regiones con un alto grado de biodiversidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Altieri, M. A. 1999. Agroecología, bases científicas para una agricultura sustentable, editorial Nordan-comunidad. Libro parcialmente financiado por Sustainable Agriculture Networking and Extension (SANE), programa auspiciado por UNDP, New York.
2. Altieri, M. A. y Nicholls C. I. 2000. Agroecología Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Programa para las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Primera edición. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, México.
3. Álvarez, A., Samaniego, S., Gutiérrez, F. A., Ortega, F. 1995. Structural Evolution of the Sierra Juárez mylonitic complex, state of Oaxaca México. Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México. 11 (2): 147-156.
4. Barrera, A. 1976. La Etnobotánica. Simposio de Etnobotánica. Departamento de Etnobiología y Antropología Social (INHA-SEP) y Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias Universidad Nacional Autónoma de México, México D. F. pp. 19-24.
5. Boege, E. 1988. Los mazatecos ante la nación. Contradicciones de la identidad étnica en el México actual, Siglo XXI. México.
6. Boege, E. 1996. Mito y naturaleza en Mesoamérica: los rituales agrícolas mazatecos. Etnoecológica. 3 (4-5): 23-35.
7. Briones, M. A. 2000. Los mamíferos de la región Sierra Norte de Oaxaca, México Instituto Politécnico Nacional Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional- Oaxaca, México.
8. Bye, R. 1998. La intervención del hombre en la diversificación de las plantas en México, en Ramamoorthy. T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa. (eds.), Diversidad Biológica de México Orígenes y distribución en México. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 689-713.
9. Caballero, J., Casas A., Cortés L. y Mapes C. 1998. Patrones en el conocimiento, uso y manejo de plantas en pueblos indígenas de México. Revista Estudios Atacameños, 16: 181-196.

10. Cabrera, A., Incháustegui, C., García, A., Toledo, V. 2001. Etnoecología mazateca una aproximación al complejo kosmos-corpus-praxis. *Etnoecológica*. 6 (8): 61-83.
11. Cano, R. M. 2003. Los huertos familiares de Tepango Guerrero. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México, México
12. Casas, A. y Caballero, J. 1995. Domesticación de plantas y origen de la agricultura en Mesoamérica. *Ciencias*. 40: 36-44.
13. Dávalos, O. G. 2006. Evolución Tectónica Cenozoica en la porción Norte de la falla de Oaxaca. Tesis Maestro en Ciencias de la Tierra, Geología estructural y tectónica, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
14. DeWalt, K. y DeWalt R. 1998. Participant observation. In H. Russell Bernard (ed.), *Handbook of methods in cultural anthropology* Walnut Creek: Alta Mira Press, pp. 259-300.
15. García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
16. Gispert, M., Gómez, A. y Núñez, A. 1987 Concepto y manejo tradicional de los huertos familiares en dos bosques tropicales mexicanos. En cultura y manejo de los recursos naturales Enrique Leff y Julia Carabias (coord.), ed. Porrúa, México, D.F., 2 pp. 575-623.
17. Gliessman, S. 1981 Los huertos familiares como sistemas agroforestales en el trópico húmedo de México, en *Investigación de técnicas agroforestales tradicionales* John W. Beer, Eduardo Somarraba, (eds.) Centro Agronómico Tropical de investigación y enseñanza, CATIE, Departamento de recursos naturales renovables Turrialba, Cosa Rica, pp. 81-94.
18. González, F. 2004. Las comunidades Vegetales de México. Propuesta para la unificación de la clasificación y nomenclatura de la vegetación de México. Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT). México, D. F.
19. Hapka, R. y Rouvinez, F. 1997. Las ruinas Cave, Cerro Rabón, Oaxaca, México: Mazatec Postclassic funerary and ritual site. *Journal of Cave and Karst Studies* 59 (1): 22-25.

20. Hernández, A. 2004. Lenguas y escrituras mesoamericanas. *Arqueología Mexicana*. 12 (70): 20-25.
21. Hernández, X. 1971. La exploración etnobotánica y su metodología. Colegio de Posgraduados. Escuela Nacional de Agricultura-SAG Chapingo, Texcoco, Estado de México.
22. Hernández, X. E. 1976. Simposio de Etnobotánica. Departamento de Etnobiología y Antropología Social (INHA-SEP) y Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México D. F., pp. 13-18.
23. Hose, L. D. 1995. World's deepest karst hydrologic system documented in Sierra Juárez, Oaxaca. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, Universidad Nacional Autónoma de México. 12 (1): 108-111.
24. Hurrell, J. 1987. Las posibilidades de la etnobotánica y un nuevo enfoque a partir de la ecología y su propuesta cibernética. *Revista Española de Antropología Americana*, Universidad Complutense de Madrid, España. 17: 235-257.
25. Icháustegui, C. 2000. Entorno Enemigo los mazatecos y sus sobrenaturales. *Desacatos Revista de Antropología Social*, Centro de investigaciones y estudios superiores en Antropología Social. 5: 131-141.
26. INEGI, 2005. Carta Geológico-Minera Orizaba E14-6, Veracruz, Puebla, Oaxaca, Esc. 1:250,000.
27. Kawulich, B. 2005. La observación participante como método de recolección de datos. *Forum Qualitative Social Research*. 6 (2).
28. Lok, R. 1998. Huertos Caseros tradicionales de América Central: características, beneficios e importancia, desde un enfoque multidisciplinario, Rossana Lok (ed.) Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica.
29. López, A. 1997. Cuando Cristo andaba de milagros: La innovación del mito colonial. Noguez. X. y López A. (coord.) *De hombres y dioses*. Colegio Mexiquense, A. C. y Colegio de Michoacán, México.
30. López, E. 1996. Los huertos familiares en la comunidad Cerro Clarín de la región Mazateca baja, Oaxaca, México Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, Estado de México.

31. Luna, X. 2007. Mazatecos. Pueblos Indígenas del México contemporáneo. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas
32. Maimone-Celorio, M.R., Aliphath M., Martínez-Carrera D., Ramírez-Valverde B., Valdéz-Hernández J.I., Macías-Laylle A. 2006. Manejo tradicional de humedales tropicales y su análisis mediante sistemas de información geográfica (SIGS): El caso de la comunidad Maya-Chontal de Quintín Arauz, Centla, Tabasco. Universidad y Ciencia, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco Villahermosa, México 22 (1): 27-49.
33. Munn-Estrada, D. X., Panero J. y F. Lorea Hernández. 2004. Estudio florístico de los bosques mesófilos de la Sierra Mazateca de Oaxaca, México. Instituto de Ecología A.C. México, D.F.
34. Musálem, S. M. A. 2001. Sistemas agrosilvopastoriles. Universidad Autónoma de Chapingo. División de Ciencias Forestales.
35. Orozco, M. 2007. Fomento de la agricultura sostenible mediante el establecimiento de un sistema de garantías de calidad en los procesos productivos y de comunicación a los consumidores. Aplicación a la agricultura mexicana. Tesis doctoral Universidad Politécnica de Cataluña Barcelona, España.
36. Ospina, A. 2006. Agroforestería. Aportes conceptuales, metodológicos y prácticos para el estudio agroforestal. Asociación del Colectivo de Agroecología del Suroccidente Colombiano ACASOC (ed.) Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia.
37. Palomeque, E. 2009. Sistemas agroforestales. Tesis Ingeniero forestal, Huehuetán, Chiapas, México.
38. Pérez, J.1992. Reacomodos 30 años después, *Alteridades* 2(4):61-66.
39. Pérez, J.1996. Tradiciones de chamanismo en la Mazateca Baja. *Alteridades*, 6 (12): 49-59.
40. Pérez, M., Contreras. R., y Santos-Moreno. A. 2006. Mamíferos del Bosque Mesófilo de Montaña del Municipio San Felipe Usila, Tuxtepec, Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 10:29-40.
41. Ruenes, R. y Jiménez, J. 1997. El solar como banco de recursos genéticos y agroecosistema de amortiguamiento de la unidad familiar campesina, Universidad Autónoma de Yucatán.

42. Ruíz, C. 1995. Análisis Estructural del Bosque Mesófilo de la Región de Huautla de Jiménez, Oaxaca, Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.
43. Rzedowski, J. 1996. Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México. *Acta Botánica Mexicana*, 35:25-44.
44. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). 2002 Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2000. Protección ambiental, especies de flora y fauna silvestre de México, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, y lista de especies en riesgo. *Diario Oficial de la Federación*, 1:1-62.
45. Smith, J. 1994. Hydrogeology of the System Huautla Karst Groundwater Basin. Sierra Mazateca, Oaxaca. M.S. Thesis, Western Kentucky University, Kentucky.
46. Swiderska, K. y Argumedo, A. 2006. Hacia un enfoque holístico para la protección del conocimiento indígena: Las actividades de las UN, el “Patrimonio Bio-cultural Colectivo” y el FPCI-UN. Quina sesión del foro permanente sobre las cuestiones indígenas de las UN, 15-26 de Mayo 2006, Nueva York. IIED, Andes (Perú) y Llamado de la Tierra (Call of the Earth).
47. Toledo, V. 1982. La etnobotánica hoy: Reversión del conocimiento, lucha indígena y proyecto nacional. *Biótica*. 7 (2):141-150.
48. Tyrtonia, L. 1992. La evolución de los lagos artificiales: el impacto ecológico de la Presa Miguel Alemán. *Alteridades* 2 (4): 103-108.
49. Ventura, F. 2006. La situación sociolingüística de la lengua mazateca de Jalapa de Díaz en Situaciones sociolingüísticas de lenguas amerindias, Stephen A. Marlett. (ed.) Instituto Lingüístico de Verano y Universidad Ricardo Palma.
50. Vergara-Sánchez, M. A. y Etchevers-Barra J. 2006. Relación entre el uso de la tierra y su fertilidad en la sierra norte de Oaxaca, México. en *Agrociencia*. 40 (5): 259-266.
51. Vergara-Sánchez, M. A., Etchevers-Barra J., Padilla-Cuevas J. 2005. La fertilidad de los suelos de ladera de la Sierra Norte de Oaxaca, México. en *Agrociencia*. 39 (3):259-266.
52. Villa, A.1955. Los mazatecos y el problema indígena de la Cuenca del Papaloapan, Ediciones del Instituto Nacional Indigenista, México.

Páginas web consultadas.

www.fao.org/biodiversity

<http://www.ecovivero.org>

<http://www.ecovivero.org>

www.cumbrecontinentalindigena.org/quito_es.php

http://www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi48_tradknowledge_es.pdf

<http://www.iied.org/pubs/pdfs/G01068.pdf>

http://lengamer.org/publicaciones/trabajos/mazateco_jalapa_socio.pdf

<http://www.sil.org/mexico/popoloca/mazateca-jalapa/L133-Leccionesmaj.htm>

<http://www.tropicos.org>

<http://www.jpacd.org/Jpacd98/kiesling.pdf>

www.conabio.gob.mx

<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/577/57707104.pdf>

ANEXOS

Anexo 1 Fotografías

Anexo 2 Tabla de general

Fotografía 1



Fotografía 2



Tabla 1 Listado general

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nombre en mazateco	Categoría antropocéntrica	Parte usada	Forma de vida	Distribución	Observaciones
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Quelites	Ntiyia to ma	Comestible	Brotes tiernos	Herbácea	Desde México hasta centroamérica	
Amaranthaceae	<i>Iresine sp.</i>	Sin nombre	Xka ní	Medicinal	Hojas	Herbácea	Desde México hasta Centroamérica	Para ojos irritados
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Mill.	Chirimoya	Yá chi	Comestible	Frutos	Arbórea	Desde Centroamérica hasta Sudamérica	
Apiaceae	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro	Ntiyia é tindso	Comestible	Hojas, flores y ramas	Herbácea	Africa y Europa	Para condimentar diversos platillos
Araceae	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	Alcatraz	Naxo le karotoochó	Ornamental	Flores	Herbácea	Sudáfrica	Muy usada para adornar todo tipo de eventos
Arecaceae	<i>Chamaedorea</i> aff. <i>tepejilote</i> Liebm. ex Mart.	Palma	Yá nhg	Artesanal y comestible	Tronco, inflorescencia	Arbustiva	Centroamérica	De su tronco se obtiene una fibra muy resistente con la cual se elaboran canastas para la recolección de café principalmente
Asteraceae	<i>Ambrosia cumanensis</i> Kunth.	Altamisa	Sin nombre	Medicinal	Ramos de hojas y flores	Herbácea	Desde Centroamérica hasta Sudamérica y las Antillas	Para bajar la calentura
Asteraceae	<i>Aster bullatus</i> Klatt.	Hierba de boton	Naxo jko	Ornamental	Flores	Herbácea	Centroamérica	
Asteraceae	<i>Crisanthemum</i> sp.	Crisantemo	Naxo margarita	Ornamental	Flores	Herbácea	Asia	
Asteraceae	<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.	Hierba de burro	Xo sa'a talo	Medicinal	Toda la planta	Herbácea	Centroamérica	En infusión para vómito y nauseas
Asteraceae	<i>Odontotrichum sinuatum</i> (Cerv.) Rydb.	Sin nombre	Xka xo ya	Utensilios	Hojas	Arbustiva	México	Hojas grandes muy útiles para tapar ollas a la hora de cocer alimentos al vapor
Asteraceae	<i>Senecio salignus</i> DC.	Asomiate amarillo	Xka to ti s'aa	Medicinal	Hojas	Arbustiva	Desde el sur de Estados Unidos hasta Centroamérica	Para dolor por huesos rotos o torceduras
Asteraceae	<i>Stevia microchaeta</i> Sch. Bip.	Sin nombre	Yá tokoxi	Medicinal	Flores y hojas	Arbustiva	Centroamérica	Para nauseas

Asteraceae	<i>Tagetes filifolia</i> Lag.	Anis de monte	Xka chjaon ndia	Medicinal	Toda la planta	Herbácea	Desde México hasta Sudamérica	Para vómito y diarrea en té
Asteraceae	<i>Tagetes remotiflora</i> Kunze.	Cempoaxochitl	Naxo xo kao	Mágico- religiosa y medicinal	Flores y hojas	Herbácea	Desde México hasta Centroamérica	Flor fundamental para la celebración de día de muertos y medicinal para bajar la calentura
Asteraceae	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip.		Sin nombre	Medicinal	Flores y hojas	Herbácea	Europa	Para dolor de estomago
Betulaceae	<i>Alnus jorullensis</i> Kunth	Aile	Yá jndé	Combustible y maderable	Toda la planta	Arbórea	Desde México hasta Sudamérica	Conocido como el árbol de tierra muy apresiado por su madera para la construcción y por su hojarasca para la agricultura
Brassicaceae	<i>Brassica</i> aff. <i>oleracea</i> L.	Col, brócoli	Koli	Comestible	Hojas	Arbustiva	Europa	
Cactaceae	<i>Opuntia ficus indica</i> (L.) Mill.	Nopal	Nanda	Comestible	Cladodios	Arbustiva	México	
Cactaceae	<i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) Mill.	Nopal	Nanda	Comestible	Cladodios tiernos	Arbustiva	Desde México hasta Centroamérica	
Cannaceae	<i>Canna indica</i> L.	Platanillo	Xka to s'aan	Ornamental y utensilio	Hojas y flores	Arbustiva	Desde México hasta Sudamérica y las Antillas	Para envolver tamales
Caprifoliaceae	<i>Sambucus mexicana</i> C. Presl	Sauco	Yá nrg	Cerca viva	Toda la planta	Arbustiva	Norte y centro de América, Europa y Asia	
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Epazote	Niyia jon	Comestible	Hojas	Herbacea	Desde México hasta Sudamérica	
Crassulaceae	<i>Sedum quevae</i> Raym.-Hamet	Crasula	Xka tae	Ornamental	Toda la planta	Rupícola colonial	México	
Crassulaceae	<i>Kalanchoe</i> sp.	Crasula	Naxo ní ñg	Ornamental	Toda la planta	Herbácea	África tropical y Madagascar	

Cucurbitaceae	<i>Microsechium helleri</i> (Peyr.) Cogn.	Chichicamole	To sa'a	Medicinal	Raíz tuberosa	Herbácea	Desde México hasta Centroamérica	Para diabetes, se corta un pedacito de la raíz y se hace en té
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Ricino	Yá toochó	Medicinal	Hojas	Arbustiva	África	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia graminea</i> Jacq.	Lecheroncilla	Xka nsi	Medicinal	Latex	Herbácea	Desde Centroamérica hasta Sudamérica y las Antillas	Latex aplicado localmente para cicatrizar heridas en la piel
Euphorbiaceae	<i>Croton draco</i> Schtdl.	Sangre de draco	Yá njí	Medicinal	Corteza	Arbórea	Desde México hasta Sudamérica	Corteza hervida en agua para diarreas con sangre
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	Cuajinicuil	Yá chintge	Comestible	Frutos	Arbórea	Desde México hasta Sudamérica	
Fabaceae	<i>Leucaena esculenta</i> (Moc & Sessé ex DC.) Bent.	Huaje	Yá tsje	Comestible	Frutos y hojas tiernas	Arbórea	Desde México hasta Centroamérica	Frutos comestibles y hojas tiernas también
Fabaceae	<i>Lupinus</i> sp.	Sin nombre	Xka chicon	Mágico-religiosa	Se cortan ramas	Herbácea	Europa y América	Se dice que se le pega en los pies a las personas o niños que se caen mucho
Fabaceae	<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Ayocote	Xo ya	Comestible	Semillas y flores	Herbácea	Desde México hasta Centroamérica	Flores comestibles
Fabaceae	<i>Senna pallida</i> (Vahl) H.S. Irwin & Barneby	Sin nombre	Yá tsje	Combustible y Ornamental	Toda la planta	Arbórea	Desde México hasta Sudamérica	
Fabaceae	<i>Senna septentrionalis</i> (Viv.) H. Irwin & Barneby	Sin nombre	Naxo siné	Combustible y ornamental	Toda la planta	Arbórea	Desde México hasta Sudamérica	
Fabaceae	<i>Vicia faba</i> L.	Haba	Nagmaxtil á	Comestible	Semillas	Herbácea	Europa	
Hypericaceae	<i>Hypericum</i> sp.	Sin nombre	Xka xkua	Medicinal	Toda la planta	Herbácea	América, África, Asia, Europa	Para riñones cuando uno no puede orinar, se hace un té con esta planta

Iridaceae	<i>Tigridia</i> sp.	Oceloxochitl	Naxo ka jao	Comestible	Bulbos	Herbácea	Desde México hasta Centroamérica	Asada en comal acompañada de frijoles de olla
Lamiaceae	<i>Salvia polystachya</i> Ort.	Chia de campo	Ntiyia sko	Medicinal	Ramas con hojas y flores	Herbácea	Desde México hasta Centroamérica	Para pies hinchados se pone a hervir y se meten los pies en el agua caliente
Lauraceae	<i>Litsea</i> sp.	Laurel	Yá nichandi xí	Comestible	Hojas	Arbórea	Región tropical y subtropical de todo el mundo	Para condimentar diversos platillos
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	Yá má	Comestible y Medicinal	Hojas y frutos	Arbórea	Centroamérica	Medicinal en té para dolor de estómago, frutos comestibles y hojas para condimentar comida
Loganiaceae	<i>Buddleja aff. americana</i> L.	Tepozana	Ntiyia sá tje	Medicinal	Flores y hojas	Arbórea	Desde México hasta Sudamérica	
Malvaceae	<i>Alcea rosea</i> L.	Malva real	Naxo san José	Ornamental	Toda la planta	Herbácea	Asia y Europa	
Menispermaceae	Especie no identificada	Sin nombre	To s'aa ña	Medicinal y Comestible	Raíz tuberosa, y frutos	Herbácea	Desde México hasta Sudamérica	Para dolores de espalda se muele la raíz y se pone en la espalda con ayuda de un trapo
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Platano	Yá najcha	Comestible	Frutos y hojas	Arbórea	Asia	
Myrsinaceae	<i>Myrsine ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	Sin nombre	Yá xo nio	Maderable	Tronco	Arbórea	Desde Centroamérica hasta Sudamérica	
Myrsinaceae	<i>Parathesis</i> sp.	Sin nombre	Yá to yo	Comestible	Frutos	Arbórea	Centroamérica	
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Yá itzé	Comestible y medicinal	Frutos y hojas	Arbórea	Desde Centroamérica hasta Sudamérica	Medicinal para dolor de garganta y tos en infusión
Onagraceae	<i>Oenothera rosea</i> L. Hérr. Ex Ait.	Hierba del golpe	Ha ma ninde	Medicinal	Raíz	Herbácea	América	Raíz molida aplicación local para dolor de muelas
Onagraceae	<i>Fuchsia hybrida</i> Hort	Aretillo	Naxo tsi ño	Ornamental	Toda la planta	Arbustiva	Centroamérica	
Orchidaceae	<i>Stanhopea tigrina</i> Bateman ex Lind.	Orquidea	Naxo xa	Ornamental	Toda la planta	Epífita	México	
Orchidaceae	<i>Rhyncho스테le cordata</i> (Lindl.) Soto	Orquidea	Naxo kolo	Ornamental	Toda la planta	Epífita	Desde México a Centroamérica	

	Arenas & Salazar							
Orchidaceae	<i>Gongora galeata</i> (Lindley) Rchb. f.	Orquidea	Sin nombre	Ornamental	Toda la planta	Rupícola colonial	Centroamérica	
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca icosandra</i> L.	Jaboncillo	Sin nombre	Jabón	Frutos	Herbácea	Desde México hasta Sudamérica y las Antillas	
Piperaceae	<i>Piper sanctum</i> (Miq.) Schtdl. ex C. DC.	Hoja santa	Xo na	Comestible	Hojas	Herbácea	Centroamérica	
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i> Lam.	Sin nombre	Natsó ócho	Medicinal	Toda la planta	Herbácea	Desde el sur de Estados Unidos hasta Sudamérica	Para trastornos digestivos en té
Poaceae	<i>Zea maíz</i> L.	Maíz	Najm'e	Comestible	Frutos, hojas	Herbácea	México	En las bodas, los tamales de frijol envueltos en hojas de maíz son uno de los alimentos tradicionales
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.	Sin nombre	Sin nombre	Medicinal	Semillas	Herbácea	Sur de Estados Unidos hasta Centroamérica	
Polygonaceae	<i>Homalocladium platycladium</i> (F.J. Müll.) L.H. Bailey	Sin nombre	Sin nombre	Ornamental	Toda la planta	Arbustiva	Nueva Guinea	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus</i> sp.	Sin nombre	Xka ninda	Medicinal	Hojas	Herbácea	Europa, Asia y América	Para anginas asada aplicada localmente como cataplasma con ayuda de un trapo
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> Thun.	Níspero	Yá nispero	Comestible	Frutos	Arbórea	Asia	
Rosaceae	<i>Prunus domestica</i> L.	Ciruela	Yá ciruela	Comestible	Frutos	Arbórea	Asia y Europa	
Rosaceae	<i>Rosa</i> sp.	Rosa	Naxo rosa	Ornamental	Toda la planta	Arbustiva	Asia	
Rosaceae	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Durazno	Yá torono	Comestible	Frutos	Arbórea	Asia	Se dice que el hueso molido sirve para las nauseas
Rosaceae	<i>Prunus aff. prionophylla</i> Standl.	Tlalcapulín	Yá chi	Comestible	Frutos	Arbórea	México	
Rosaceae	<i>Malus</i> sp.	Manzana	Ya manzana	Comestible	Frutos	Arbórea	Asia y Europa	

Rubiaceae	<i>Gardenia jasminoides</i> J. Ellis	Gardenia	Naxo xi	Ornamental	Flores	Arbustiva	Asia y África	Flores y agua bendita para regar cuando alguien muere
Rubiaceae	<i>Arachnothryx</i> sp.	Sin nombre	Sin nombre	Maderable	Madera	Árborea	Centroamérica	
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.	Café	Yá cofe	Comestible	Semillas	Arbustiva	África	Muy cultivado en el nanguintje
Rutaceae	<i>Ruta chalepensis</i> L.	Ruda	Xka ruda	Medicinal	Hojas	Arbustiva	Europa	En té para el dolor de estomago y para dar sabor al aguardiente
Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i> L.	Naranja agria	Yá to s'aa	Comestible	Frutos	Árborea	Asia	
Salicaceae	<i>Salix</i> sp.	Ahujote	Yá nantha	Ornamental	Toda la planta	Árborea	Europa, Asia y América	
Saurauiaceae	<i>Saurauia</i> aff. <i>comitis-rossei</i> Schult	Sin nombre	Yá to ng	Comestible	Frutos	Árborea	Sur de México	Arbol muy apesiado, común en la mayoría de los huertos debido a los pequeños pero abundantes frutos dulces
Saxifragaceae	<i>Hydrangea</i> sp.	Hortensia	Naxo kóló	Ornamental	Toda la planta	Arbustiva	Asia	
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria tripartita</i> Ruiz et Pav.	Sin nombre	Xka ndí	Medicinal	Toda la planta	Herbácea	Desde México hasta Centroamérica	Junto con xka xkua hervida para bañar las gente que se enferma de la piel
Solanaceae	<i>Cestrum newelli</i> (Veitch) G. Nicholson	Sin nombre	Naxo ni	Ornamental	Toda la planta	Arbustiva	Centroamérica	
Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tabaco	Xka najno	Medicinal, mágico-religioso	Hojas	Arbustiva	Desde Centroamérica hasta Sudamérica	Medicinal aplicado localmente para diversos malestares, se hace un preparado con cal conocido como san Pedro muy poderoso contra malos espíritus
Solanaceae	<i>Brugmancia candida</i> Pers.	Floripondio	Naxo zoa	Ornamental y lindero	Toda la planta	Arbustiva	Desde México hasta Sudamérica	Para delimitar terrenos
Solanaceae	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	Huele de noche	Niyia tza	Ornamental y comestible	Toda la planta	Arbustiva	Desde Centroamérica hasta Sudamérica	Hojas tiemas como quelites

Solanaceae	<i>Physalis</i> sp.	Tomatito	Xka chjoti chao	Comestible	Frutos	Herbácea	Desde el sur de Estados Unidos hasta Sudamérica y las Antillas	
Solanaceae	<i>Capsicum pubescens</i> Ruiz & Pav.	Chile canario	Yá nj'ia koto	Comestible	Frutos	Arbustiva	Desde Centroamérica hasta Sudamérica	
Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i> L.	Chile	Ntiyia sko yá	Comestible	Brotes tiernos	Arbustiva	Desde el sur de Estados Unidos hasta Sudamérica y las Antillas	
Solanaceae	<i>Solanum nigricans</i> M.Martens & Galeotti	Sin nombre	Yá tokoxo	Combustible y mágico religioso	Madera	Arbórea	Centroamérica	Árbol muy importante en cuanto a la cosmovisión mazateca su nombre denota la naturaleza sagrada de su concepción; es un árbol sacralizado
Solanaceae	<i>Solanum nigrescens</i> M.Martens & Galeotti	Chichiquelil	Ntiyia sko	Comestible	Brotes tiernos	Herbácea	Desde México hasta Sudamérica	Como quelites acompañados de frijoles
Solanaceae	<i>Cyphomandra betacea</i> (Cav.) Sendtn.	Tamarillo	To ní	Comestible	Frutos	Arbustiva	Sudamérica	
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum majus</i> L.	Mastuerzo	Sin nombre	Ornamental	Toda la planta	Herbácea	Sudamérica	
Urticaceae	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm	Mariposa	Xka skua	Medicinal	Toda la planta	Herbácea	México	Junto con skandí para enfermedades de la piel
Verbenaceae	<i>Holmskioldia sanguinea</i> Retz.	Paragüita chino	Naxo xo ni	Ornamental	Toda la planta	Arbustiva	Centroamérica	
Verbenaceae	<i>Lippia myriocephala</i> Schldl. & Cham.	Popotoca	Xo ma yá ng	Medicinal	Ramas con flores hojas	Arbustiva	Centroamérica	Para baños de temazcal
Verbenaceae	<i>Citharexylum rugendasii</i> Cham.	Sin nombre	Yá ton'so	Cerca viva	Toda la planta	Arbórea	México	