



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca**

**Maestría en Ciencias en Conservación
y Aprovechamiento de Recursos Naturales**

Patrones y Procesos de la Biodiversidad del Neotrópico

**“ESTUDIO ETNOBOTÁNICO Y ECOLÓGICO DE LOS
HUERTOS FAMILIARES DE SAN ANDRÉS PAXTLÁN,
MIAHUATLÁN, OAXACA.”**

TESIS

Que para obtener el grado de Maestro en Ciencias

P R E S E N T A:

GUILIBALDO GABRIEL ZURITA VÁSQUEZ

Director de tesis:

M. en C. Gladys Isabel Manzanero Medina



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO

SIP-14

ACTA DE REVISION DE TESIS

En la Ciudad de Oaxaca de Juárez siendo las 13:00 horas del día 04 del mes de junio del 2012 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca (CIIDIR-OAXACA) para examinar la tesis de grado titulada: “Estudio etnobotánico y ecológico de los huertos familiares de San Andrés Paxtlán, Miahuatlán, Oaxaca”.

Presentada por el alumno:

Zurita

Apellido paterno

Vásquez

materno

Guilbaldo Gabriel

nombre(s)

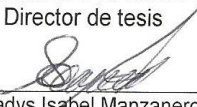
Con registro:

A	1	0	0	2	0	8
---	---	---	---	---	---	---

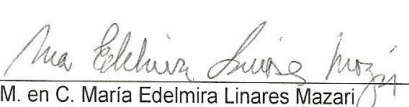
aspirante al grado de: **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES**

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACION DE LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.


LA COMISION REVISORA
Director de tesis


M. en C. Gladys Isabel Manzanero Medina


Dr. Miguel Ángel Briones Salas


M. en C. María Edelmira Linares Mazari


Dra. María del Carmen Mandujano Sánchez


Dra. Lúicita Lagúñez Rivera

EL PRESIDENTE DEL COLEGIO


Dr. Rafael Pérez Pacheco


CENTRO INTERDISCIPLINARIO
DE INVESTIGACION PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
C.I.I.D.I.R.
UNIDAD OAXACA
IPN




INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA CESION DE DERECHOS

En la Ciudad de Oaxaca de Juárez el día 04 del mes junio del año 2012, el (la) que suscribe **Zurita Vásquez Guilibaldo Gabriel** alumno (a) del Programa de **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES** con número de registro **A100208**, adscrito al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección de la M. en C. Gladys Isabel Manzanero Medina y cede los derechos del trabajo titulado: **“Estudio etnobotánico y ecológico de los huertos familiares de San Andrés Paxtlán, Miahuatlán, Oaxaca”**., al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección **Calle Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca**, e-mail: posgradoox@ipn.mx ó guili182@hotmail.com, Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.


Zurita Vásquez Guilibaldo Gabriel



RECONOCIMIENTOS

Esta investigación se desarrolló en la comunidad de San Andrés Paxtlán y el Jardín Botánico Regional “*Cassiano Conzatti*” del CIIDIR IPN Unidad Oaxaca, bajo la dirección de la M. en C. Gladys Isabel Manzanero Medina y fue financiado en parte por el proyecto de investigación: Etnobotánica del Área Natural Protegida “El Boquerón” de Tonalá, Oaxaca. Registro asignado por la SIP: 20110223 Perteneciente al Instituto Politécnico Nacional.

A la comunidad de San Andrés Paxtlán, que me brindó la confianza para compartirnos su conocimiento.

Al Instituto Politécnico Nacional, que me abrió las puertas de nuevo y ser parte de su comunidad estudiantil, así como brindarme los apoyos económicos a través de su beca institucional y PIFI.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), por el apoyo económico para el desarrollo de esta investigación.

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Politécnico Nacional por confiar en mí una vez más.

En especial a la Maestra Gladys Isabel Manzanero Medina y al Dr. Alejandro Flores Martínez (Q.E.P.D) quienes sin conocerme me brindaron toda la confianza, tiempo, experiencia y sus conocimientos, y que permitieron sentirme como en familia. Por todo gracias.

Al comité revisor de tesis: M. en C. María Edelmira Linares Mazari, Dr. Miguel Ángel Briones Salas, Dra. Luicita Lagunez Rivera y la Dra. María del Carmen Mandujano Sánchez quienes aparte de examinar y orientar esta investigación siempre tuvieron la amabilidad y la disposición de colaborar conmigo, así como apoyarme académicamente y siendo muy accesibles con sus tiempos,

A las personas que permitieron escudriñar en sus conocimientos y saberes tradicionales: Teófila Salinas y Joel Pérez, Luis Fortunato Flores y Constantina Ramírez, Agustina Olivera Pérez, Esteban Emilio Ramírez Ramírez, Juana Ramírez, Juliana Olivera Ramírez y Juan Antonio Canseco, Honorina Salinas, Francisca Ramírez Pérez, Enrique López Ramírez, Teófilo Ramírez, Aureliano Ramírez, María de los Ángeles López López, Susana Teresita Olivera, Margarita Carmen Antonio Vargas, Herminia Zenaida García, Gregorio Juárez, Filemón Ramírez Pérez. Así como al profesor Heladio Olivera Pérez, por su apoyo en la escritura de los nombres en Zapoteco.

A mis amigos y compañeros M. en C. Diana Tapia Peña y Biol. Hermes Lustre quienes apoyaron siempre este proyecto, al Dr. Nemesio Villa Ruano por sus comentarios sobre el proyecto, así como a la Universidad de la Sierra Sur.

En especial toda mi familia y amigos por tener tanta paciencia y apoyarme siempre.

DEDICATORIA

En especial al Dr. Alejandro Flores Martínez (Q.E.P.D.) y a la M. C. Gladys Isabel Manzanero Medina, grandes profesores, pero, aún más grandes seres humanos.

***A Flor, Ixchel y Nicthe
Simplemente representan todo***

A todos quienes me apoyaron en este andar.

El profesor mediocre dice, el buen profesor explica, el profesor superior demuestra, el gran profesor inspira.

William Arthur Ward

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	ix
ÍNDICE DE CUADROS.....	x
ÍNDICE DE ANEXOS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Importancia de los huertos familiares.....	1
1.2. La etnociencia.....	2
1.3. La exploración etnobotánica.....	3
1.4. Plantas y cultura.....	4
1.5. El concepto del huerto familiar.....	5
1.6. Uso, manejo y domesticación de especies en el huerto familiar.....	6
1.7. Plantas con uso medicinal.....	8
1.8. Estudios regionales sobre flora útil.....	10
1.9. Etnobotánica cuantitativa.....	13
2. OBJETIVOS.....	15
2.1. General.....	15
2.2. Específicos.....	15
3. MÉTODO.....	16
3.1. Área de estudio.....	16
3.2. Selección y caracterización de los huertos familiares.....	17
3.3. Información de campo.....	18
3.4. El listado florístico.....	20
4. RESULTADOS.....	23
4.1. Caracterización de los huertos.....	23
4.1.1. Orientación de los huertos.....	23
4.1.2. Manejo del huerto.....	24
4.1.3. Pendiente del suelo de los huertos familiares.....	25
4.1.4. Beneficios del huerto.....	26

4.1.5. Fuentes de abastecimiento de agua.....	26
4.1.6. Delimitación del huerto.....	27
4.1.7. Ubicación de las plantas en el huerto.....	27
4.1.8. Uso de ecotécnicas.....	28
4.2. Riqueza específica.....	30
4.3. Nomenclatura local.....	32
4.4. Forma biológica.....	32
4.5. Ciclo de vida.....	33
4.6. Grado de manejo.....	34
4.7. Lugar de origen de las plantas.....	34
4.8. Uso.....	35
4.8.1. Especies ornamentales.....	36
4.8.2. Especies comestibles.....	37
4.8.3. Especies con uso medicinal.....	39
4.8.3.1. Naturaleza térmica de las plantas medicinales.....	39
4.8.3.2. Vías y frecuencia de administración de las plantas medicinales de los huertos.....	41
4.8.3.3. Formas de preparación de las plantas medicinales.....	42
4.8.3.4. Sistemas que tratan las plantas medicinales.....	42
4.9. Análisis etnobotánico comparativo.....	45
5. DISCUSION.....	49
5.1. Características de los huertos familiares.....	50
5.2. Manejo del huerto.....	51
5.3. Diversidad vegetal.....	54
5.4. Uso de los vegetales.....	56
5.5. Plantas ornamentales.....	57
5.6. Plantas medicinales.....	57
5.7. Etnobotánica cuantitativa.....	58
6. CONCLUSIONES.....	60
BIBLIOGRAFÍA.....	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del área de estudio.....	17
Figura 2. Distribución de las plantas en el huerto.....	27
Figura 3. Estructura del huerto típico de San Andrés Paxtlán.....	33
Figura 4. Dendrograma que compara los huertos y la presencia de especies.....	45
Figura 5. Dendrograma que compara las especies y los usos de las plantas.....	47
Figura 6. Dendrograma que compara las especies y el grado de manejo.....	48

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Especies y forma de uso de las plantas domesticadas.....	8
Gráfica 2. Plantas útiles en Oaxaca.....	8
Gráfica 3. Orientación geográfica de los huertos.....	24
Gráfica 4. Manejo de los huertos.....	25
Gráfica 5. Pendiente de los huertos familiares.....	24
Gráfica 6. Personas dependientes de los huertos.....	25
Gráfica 7. Fuentes de abastecimiento de agua.....	26
Gráfica 8. Delimitación de los huertos.....	27
Gráfica 9. Ubicación de las plantas del huerto.....	28
Gráfica 10. Riqueza específica por huerto familiar.....	30
Gráfica 11. Familias presentes en los huertos.....	31
Gráfica 12. Forma biológica de las plantas de los huertos.....	32
Gráfica 13. Ciclo de vida de las plantas de los huertos familiares.....	33
Gráfica 14. Grado de manejo de las plantas de los huertos.....	34
Gráfica 15. Origen geográfico de las plantas del huerto.....	34
Gráfica 16. Usos de las plantas de los huertos.....	36
Gráfica 17. Estructuras empleadas con fines medicinales.....	39
Gráfica 18. Naturaleza térmica de las plantas medicinales de los huertos.....	41
Gráfica 19. Vías de administración de las plantas medicinales de los huertos.....	41
Gráfica 20. Formas de preparación de las plantas medicinales de los huertos.....	42
Gráfica 21. Aparatos y sistemas tratados con plantas medicinales.....	44
Gráfica 22. Plantas empleadas en diversas enfermedades.....	45

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Vías de administración de las plantas medicinales.....	9
Cuadro 2. Enfermedades culturales.....	10
Cuadro 3. Los grupos indígenas de Oaxaca y algunos estudios etnobotánicos.....	11
Cuadro 4. Categorías de uso de las plantas del huerto.....	20
Cuadro 5. Ecotécnicas presentes en los huertos familiares.....	28
Cuadro 6. Clases pertenecientes a las plantas documentadas.....	30

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario para detectar el conocimiento sobre la flora útil de los huertos familiares de San Andrés Paxtlán.....	66
Anexo 2. Hoja de campo para colecta de ejemplares botánicos.....	69
Anexo 3 Formato para concentrar la información.....	70
Anexo 4 Mapa de la comunidad con los huertos estudiados.....	71
Anexo 5 Listado florístico de los huertos familiares.....	72

RESUMEN

Los estudios etnobotánicos rescatan y revalorizan, holísticamente, las relaciones sociedad-planta, los fenómenos culturales, ideológicos y económicos que involucran a las sociedades a través del tiempo y del espacio. Basado en ello se muestra un estudio con aspectos etnobotánicos de los huertos familiares de la comunidad de San Andrés Paxtlán, en la Sierra Sur de Oaxaca. La finalidad de la investigación fue identificar, documentar y analizar las características etnobotánicas y composición florística de los huertos familiares. El trabajo se dividió en tres etapas: Investigación documental, entrevistas etnobotánicas y colecta de plantas y finalmente análisis de la información. Bajo la guía de las personas de San Andrés Paxtlán se identificaron, seleccionaron y muestrearon 17 huertos familiares. Las entrevistas fueron semiestructuradas y abiertas. Se colectaron 385 especímenes y se identificaron 260 especies pertenecientes a 82 familias botánicas, las cuales presentan 32 usos, siendo el *Pinus* sp la especie más empleada. Los usos más frecuentes fueron el ornamental (22%), medicinal (16%) y comestible (10%). Destacan 150 especies de plantas medicinales como *Chiranthodendron pentadactylon*, *Crataegus mexicana*, *Salvia adenophora*, entre otras. Las plantas documentadas tratan en su mayoría afecciones del aparato digestivo, a través de nueve formas de preparación, siendo la oral la principal vía de administración. Los datos se analizaron con estadística multivariada y se encontraron asociaciones entre los huertos, el número de especies así como los usos y el grado de manejo. Se concluye que los huertos familiares forman un segmento importante en la sustentabilidad, economía, cosmovisión y producción de vegetales, son un espacio de socialización entre las comunidades zapotecas que en parte mitiga los muy altos niveles de marginación de los pobladores.

Palabras clave: Huerto familiar, etnobotánica, uso.

ABSTRACT

Ethnobotanical studies preserve and holistically highlight the plant-human relationship. The same studies involve the cultural, ideological and economic phenomena of the human society through space and time. The present dissertation describes the systematical exploration of family orchards from people of San Andrés Paxtlán, a rural community located at South Lowlands of Oaxaca, México. The aim of this research was to identify, analyze as well as record the ethnobotanical characteristics and floristic composition of the studied orchards. The protocol of this work was based in four stages: documental research, semi-structured open interviews, plant collecting and identification, and the analysis of the obtained data. Seventeen family orchards were located and studied under the guide of native people from San Andrés Paxtlán. As a result of the scientific exploration was collected a pool of 385 species from which 260 were positioned in 82 taxonomic families. These plants are frequently used for 32 different purposes, among which ornamental (22%), medicinal (16%) and agronomic (10%) stand out. According to the obtained results there were identified 150 medicinal plants, the most used to cure digestive disorders. *Chiranthodendron pentadactylon*, *Crataegus mexicana*, *Salvia adenophora* were the most relevant because of their high efficacy. Oral administration was the preferential way to get the treatment. Multivariate statistical analysis revealed an association between orchards, number of species, potential employment and handling. Finally it is concluded that family orchards are an important resource for sustainability, economy, and worldview in vegetable production for marginalized communities. Family orchards represent as well a way to socialize for zapotec population.

Key words: family orchards, ethnobotanical, use.

INTRODUCCIÓN

El huerto familiar es un agroecosistema que debido a su manejo posee una alta diversidad vegetal en un espacio reducido. El número de especies vegetales así como los usos que representan cada uno de ellos indica el grado de asociación que tienen los grupos sociales con las plantas además representa un espacio para la socialización y la interacción entre los integrantes de la familia. Aunado a eso las prácticas y técnicas de manejo del huerto van desde la preparación del terreno, el diseño y la distribución, la siembra y el combate a las plagas de los vegetales en el huerto. Por otra parte la diversidad genética que guardan los huertos familiares es muy amplia ya que como afirma Engels (2002) son una ventana a la experimentación sobre el uso y domesticación de vegetales, que resultan en la creación de oasis de diversidad vegetal y animal.

Bajo este fundamento se desarrolló un proyecto que tomó en cuenta aspectos etnobotánicos y composición florística de los huertos familiares de San Andrés Paxtlán, Miahuatlán, Oaxaca; se consideró que cada huerto representa una comunidad donde se han encontrado datos empíricos que puedan caracterizar los atributos de estos espacios para comprender la dinámica de la diversidad vegetal con relación a la estructura del paisaje.

1.1. Importancia de los huertos familiares

El huerto familiar es un laboratorio verdaderamente útil ya que cuenta con elementos íntimamente relacionados que se han ido construyendo a lo largo de miles de años de manejo y conservación de los recursos bióticos. Es importante resaltar el valor que presenta estudiar el huerto familiar, puesto que ofrece no solo beneficios ecológicos o agroecológicos, si no que involucra aspectos socioeconómicos, culturales e históricos, en sus diferentes expresiones como la cosmovisión, historia individual y colectiva que funge como rasgo de identidad con el ambiente, tecnologías adecuadas, organización familiar, función económica, construcción de conocimientos, procesos de domesticación, prestigio, valor de los

productos, origen y significado de las especies presentes, etc. Estos factores se pueden obtener como recursos útiles para el hombre y por otra parte dada su alta diversidad puede de alguna manera aminorar el impacto negativo en los ecosistemas naturales, ya que con esto las personas tienen sus recursos a la mano. Aunado a esto en México, los recursos naturales de más de la mitad de su territorio se encuentra bajo dominio y uso de 30 000 ejidos y comunidades indígenas, la mitad de los cuales se localizan en los 10 estados biológicamente más ricos del país (Toledo *et al.*, 2002). En el caso particular de Oaxaca la variación entre las 16 etnias que habitan el estado¹ han dado como resultado una combinación que hace aún más rico el conocimiento y genera una amplia tradición etnobotánica y por lo tanto un elevado conocimiento de uso, manejo y conservación de los recursos vegetales.

1.2. La Etnociencia

“La imagen académica y social de la ciencia y la tecnología ha sufrido profundos cambios a lo largo de este siglo. La concepción clásica de la ciencia como conocimiento verdadero y libre de valores sobre la naturaleza quebró con la tesis de Kuhn”

Bojo este concepto lañez E. y J. Sánchez (1998) realizaron un análisis sobre el estado de la ciencia, así mismo citan que desde hace varios años han aparecido nuevas ciencias basadas en etno-metodologías que interpretan ya no solo una realidad científica sino una realidad social. Esta reflexión da pie para analizar lo siguiente:

Las etnoecología es una etnociencia que utiliza técnicas de lingüística descriptiva, biología sistemática y psicología para estudiar los modos cognoscitivos de los pueblos de otras culturas. En 1895 Jonh Harshberger acuñó el término etnobotánica definido como el campo científico que estudia las interrelaciones establecidas entre el ser humano y las plantas, en el transcurso del tiempo y en

¹ En Oaxaca conviven 16 grupos etnolingüísticos, a saber: amuzgo, chatino, chinanteco, chocho, chontal, cuicateco, huave, ixcateco, mazateco, mixe, mixteco, náhuatl, triqui, zapoteco, zoque y el popoloca en peligro de extinción, donde casi dos millones de habitantes son indígenas, lo que significa que de 6 cada 10 oaxaqueños pertenecen a algún grupo étnico.

diferentes ambientes (Vásquez-Dávila, 1992). La etnobotánica es definida por Hernández-Xolocotzi (1979) como el estudio de las interrelaciones establecidas entre los grupos humanos durante su desarrollo cultural y las plantas, que han sido y siguen siendo fuente de satisfacción de necesidades antropocéntricas, desde alimenticios básicos hasta estéticos y ceremoniales a través del tiempo. Asimismo los usos que tienen esos recursos vegetales son muchos, aunque no siempre las plantas de una región son usadas por el mismo grupo humano que las habita. Dicho esto, es importante afirmar que para que un estudio tenga valor etnobiológico debe hacerse en función de un grupo humano que los utiliza y situarlo en un complejo cultural correspondiente

En cuanto a estudios etnobotánicos, México es un país muy conocido en Latinoamérica (Toledo, 1990). Conceptualmente, la Etnobotánica rescata y revaloriza, desde una perspectiva holística, la historia de los vegetales en las sociedades a través del tiempo y del espacio. Esta relación sociedad-planta, es siempre dinámica: por parte de la sociedad intervienen fenómenos culturales, ideológicos, políticos y económicos, y por parte de la planta, el ambiente con sus biomas y sus floras (Gispert, *et al.*, S/F). Dentro de la disciplina etnobotánica el huerto familiar ocupa un lugar fundamental y es objeto de muchas investigaciones de diversas disciplinas pues ha sido actividad de geógrafos culturales, biólogos, agroecólogos, etnobotánicos (biólogos, agrónomos) y antropólogos (Mariaca *et al.*, 2007) hecho que demuestra la variabilidad de enfoques desde los que se puede estudiar la complejidad y matices que presenta este agroecosistema.

1.3. La exploración etnobotánica

En torno a este concepto Hernández-Xolocotzi (1985) señala que la exploración etnobotánica parte de los siguientes postulados:

1. Siempre hay antecedentes del área por explorar, en tiempo, en medio ecológico y en cultura.
2. Hay estrecha relación entre el medio ecológico y el desarrollo de las plantas cultivadas y las espontáneas útiles.

3. El hombre ha sido y es el factor más importante en definir la naturaleza de los cultivares y de los procesos de producción.
4. Cada especie y variante tiene características morfológicas y adaptaciones ecológicas distintivas.
5. El conocimiento acumulado en milenios de años, lleva tiempo en recopilarse.
6. La exploración debe ser un proceso periódico y continuo en función de mayores conocimientos y mayores precisiones de lo deseado y lo buscado.

Desde esta perspectiva, consideramos que en su análisis, la etnobotánica trasciende la colección de muestras o germoplasma de plantas útiles, ya que se enfoca desde contextos socioculturales amplios y diversos, esto es, se da un análisis holístico de la relación entre el hombre y las plantas.

1.4. Plantas y cultura

Como es señalado por varios autores los recursos naturales adquieren connotaciones diversas a medida que se desarrollan en el seno de una sociedad, la cual les da determinadas formas de percepción y valoración utilitaria; lo que para algunas sociedades constituye un recurso natural puede no serlo para otras (López, 2008; Toledo *et al.*, 2009 y Tapia, 2011), sobre la manera de cómo el humano se apropia de la naturaleza al extraer elementos de ella o al beneficiarse de algún servicio y lo vuelve así un elemento social, haciendo transitar un fragmento de materia o energía del espacio natural al espacio social, es decir, los recursos naturales se vuelven parte de un sistema cultural. Por otra parte Toledo (1996) considera que los procesos culturales han ido modificando las formas de conocer, manejar, utilizar, visualizar, percibir y soñar la naturaleza.

1.5. El concepto del huerto familiar

Mariaca *et al.*, (2007) hacen referencia que el huerto familiar ha sido nombrado de diversas maneras en varios estudios: Huerta familiar (Barrera-Marín, 1980), huerto casero (Lok 1998, Acosta, 2001), *kitchen garden* (Steinberg, 1998), *homegarden* (Caballero, 1992), *dooryard garden* (Stuart, 1993) y *orchard gardens* (Quintana, 1985). En Oaxaca es llamado el *traspatio* (Vázquez, 1994), en Chiapas y Tabasco es denominado *patio*. Específicamente en San Cristóbal de Las Casas, se le denomina *sitio*. En Tlaxcala y Puebla se denomina *huerto familiar* y en algunos puntos de Michoacán *huerta*. El huerto familiar, adopta distintos nombres de acuerdo al autor que consultemos y para poder entender la estructura, manejo e importancia de los huertos familiares, se considera que

“El huerto es una asociación íntima de hierbas, árboles y arbustos de uso múltiple, con cultivos anuales y perennes en parcelas de viviendas particulares, de escuelas, de comunidad, el que es manejado por la mano de obra familiar o de la vecindad y que se caracterizan generalmente por que en un tamaño reducido presenta alta diversidad de especies; es un sistema con múltiples beneficios por y para el hombre y es considerado en muchos lugares como parte del ámbito hogareño (Lok, 1998, Acosta 2001).

Por una parte el cultivo de plantas en el huerto familiar responde a las necesidades de diversa índole de los hombres, ya que no solo cultivan las plantas para autoconsumo si no para comercializarlas. También se puede decir que son espacios físicos en viviendas particulares, donde conviven especies de plantas anuales y perennes, hierbas, arbustos y árboles, además de animales y en ocasiones hongos, que presentan muchos beneficios socioeconómicos y ecológicos compatibles entre sí (Gaytán *et al.*, 2001).

Sobre la importancia que tiene en el manejo de los huertos familiares Casas (2007) refiere sobre la importancia que tiene el manejo del huerto familiar y cómo influye en los proceso de enriquecimiento genético, ya que la sustitución de

vegetales manejados *in situ* y los huertos familiares garantizan un buen intercambio genético con poblaciones locales.

Por otra parte Casas (2007) manifiesta que los productos aparte de tener una importancia biológica guardan una especial importancia económica debido a que existen vegetales o sus derivados que pueden alcanzar un alto valor económico en mercados locales. También enfatiza en el manejo de los árboles que pueden ser protegidos o fomentados por múltiples usos posteriores

Sobre el aspecto económico de los productos del huerto familiar se puede considerar apropiado pues tanto las plantas como algunas de sus estructuras se pueden vender ampliamente en diferentes mercados que forman parte ya de la historia de México (Bye R. y E. Linares, 1983), además genera ingresos importantes al dueño del huerto pasando así de ser un huerto de autoconsumo a uno comercial.

1.6. Uso, manejo y domesticación de especies en el huerto familiar

El uso múltiple de las especies está basado en los siguientes aspectos (Vásquez-Dávila, 1992):

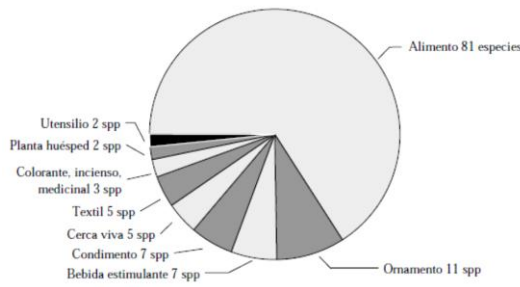
- a) Obtención de varios productos de las especies vegetales
- b) Utilización de diversas partes de la especie
- c) Utilización y fomento de variedades y subespecies
- d) Utilización múltiple de un producto
- e) La utilización combinada de más de un ecosistema
- f) La utilización de varias especies por ecosistemas
- g) Preferentemente la localización de las unidades productivas
- h) Diversificación de los miembros de las unidades de producción.

El término manejo hace referencia a la forma en que el hombre hace uso de los recursos vegetales mediante la manipulación tradicional para ser aprovechados por el mismo. De la misma manera promueven que sean orientados a que se produzca determinada especie útil. Dependiendo del tipo de manejo se puede

clasificar como *in situ* a las plantas recogidas, toleradas, protegidas, fomentadas o inducidas y *ex situ* a las que son trasplantadas, sembradas o plantadas (Casas y Caballero, 1995).

La combinación sociedad naturaleza en muchas ocasiones resulta benéfica para algunas plantas silvestres, ya que los procesos de manejo tradicional realizados por el hombre desencadenan procesos adaptativos importantes como el proceso de domesticación y que se hace evidente con los cambios morfológicos de algunas estructuras de plantas que han experimentado estos cambios durante muchos años. De la misma manera el manejo tradicional de especies vegetales provoca una mayor diversidad genética en los vegetales. Estos procesos han sido documentados y fortalecidos con datos empíricos (Casas 2005, 2007). Por lo tanto el papel que juega el hombre, con sus tecnologías tradicionales son importantes factores que diversifican las estrategias de agricultura y conservación de la biodiversidad y que en el estado de Oaxaca guarda especial importancia dados los antecedentes como el génesis y la domesticación de muchas especies hoy cultivadas.

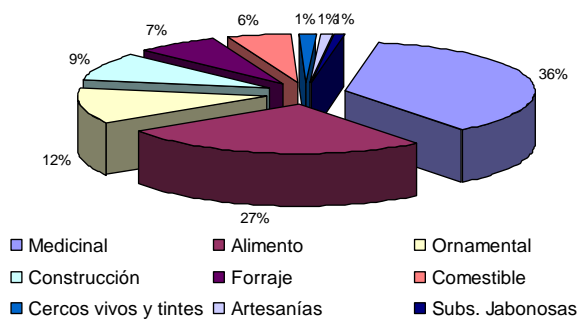
Se refiere también a todos aquellos usos que hasta la fecha se siguen transmitiendo de manera generacional principalmente en comunidades rurales, entre los usos más conocidos están el medicinal y el comestible, como lo indica Bye y Linares (2000) de las 25 000 especies de plantas superiores de México, 358 son consideradas quelites (considerando solo las hojas tiernas comestibles), sobresaliendo por su importancia familias como Asteraceae, Apiaceae, Fabaceae, Amaranthaceae, Chenopodiaceae y Brassicaceae. Así pues, México cuenta con una amplia tradición de uso de plantas de diversos tipos, tan solo en el aspecto de las plantas cultivadas Hernández-Xolocotzi (1993) muestra una marcada distribución hacia las plantas domesticadas comestibles (Véase Gráfica 1).



Gráfica 1. Especies y forma de uso de las plantas domesticadas

Fuente: Hernández-Xolocotzi (1993) Modificado por Loa *et al.*

Ya a menor escala, el uso de los recursos vegetales en los diferentes grupos étnicos del estado de Oaxaca muestra que el mayor número de especies se utilizan como medicina, como lo muestra la gráfica siguiente:



Gráfica 2. Plantas útiles en Oaxaca

Fuente: Caballero *et al.*, (2004)

Las tecnologías agrícolas tradicionales propias de Mesoamérica son aquellas formas o maneras que el hombre ha desarrollado y aplicado en sus unidades de producción, como lo son la milpa, el huerto familiar y el cafetal, todos estos sistemas han empleado diversos métodos para hacer más productivo su huerto familiar. Entre las ecotecnias más empleadas en los huertos familiares están los bordos, zanjas, cercas vivas, etc. Actividades que forman parte del complejo agroecosistema (Flores, 1992).

1.7. Plantas con uso Medicinal

Desde la época prehispánica hasta la fecha las plantas medicinales se han empleado de diversas maneras, tanto en las distintas terapéuticas como las

especies involucradas en el tratamiento de diversas afecciones. Las formas de cómo poder administrar las plantas medicinales se agrupan en varias categorías como las que se muestran a continuación (López, 2002).

Estado físico-Vía	Forma de preparación	Mecanismo de extracción
Administración líquidas para uso interno	Tisanas	Infusión Decocción Maceración
	Zumos	
	Tintura	
	Vinos medicinales	
	Jarabes, melitos y pociones	
	Gotas orales	
Administración sólidas para uso interno	Polvos	Extractos secos Cápsulas Comprimidos
	Administración líquidas de uso externo	
Administración semisólida de uso externo	Aceites esenciales	
	Colutorios	
	Soluciones nasales	
	Colirios	
	Linimentos	
	Lociones	
	Pomadas	
	Ungüentos Geles	

Cuadro 1. Vías de administración de las plantas medicinales

Fuente: Basado en López (2002) y adaptado por el autor

Por otra parte las enfermedades se pueden manifestar a diferentes niveles, órganos y sistemas, además de dar signos y síntomas que evidencian un estado de daño orgánico. De esta manera muchas enfermedades tienen una fuerte asociación cultural, son clasificadas entonces como enfermedades asociadas a síndromes culturales (llamadas también de filiación cultural o por definición popular) se pueden agrupar de diferentes maneras para su estudio. De Piña (1985) ha propuesto las siguientes categorías las cuales pueden variar dependiendo de la región geográfica de donde provenga así como por el grupo social involucrado.

Causa	Nombre de la enfermedad
Naturales	Aire
	Bilis
	Lo frío y lo caliente
	Frialdad de matriz y de pecho
	Mal golpe
	Mala sangre
	Mal parto
	Entoloachamiento
	Irritación
	Caída de mollera
	Chipiléz
	Empacho
	Soltura
	Viejez

Cuadro 2. Enfermedades culturales

Fuente: Basado en De Piña (1985) y adaptado por el autor

En este mismo sentido y asociado a padecimientos culturales, de acuerdo a Linares *et al.*, (1990) las plantas se pueden clasificar en tres categorías térmicas: Pueden ser calientes, templadas o cordiales y frescas o frías.

1.8. Estudios regionales sobre flora útil

Con el paso del tiempo se han ido profundizando las investigaciones sobre los huertos familiares, en particular dada la biodiversidad presente en Oaxaca, así como el complejo mosaico pluricultural que muestra el estado. El ser una de las zonas donde se han domesticado varias especies hace un sitio propicio para llevar a cabo estudios para comprender la dinámica de los procesos de apropiación de la naturaleza así como explicar uno de los agroecosistemas más productivos y biodiversos.

El estado de Oaxaca posee una gran riqueza etnobotánica, el uso de la flora local y las diferentes formas de interacción entre las poblaciones humanas y de plantas, ha provocado que varios investigadores realicen algunos estudios etnobotánicos y etnobiológicos con grupos indígenas y mestizos, como lo muestra la tabla siguiente:

Grupo étnico	Trabajos etnobotánicos
Amuzgos	Tapia (1985)
Chatinos (Ayook)	
Chinantecos	Carrillo (2002), Lipp (1971), Martin (1996), Weitlander (1951, 1964)
Chochos (Popolocas)	
Chontales	MacDougall (1946)
Cuicatecos	
Huaves	Zizumbo y Colunga (1982)
Ixcatecos	Rangel, <i>et al</i> (2001)
Mazatecos	Weitlaner (1949/50, 1954), Reko (1923), Johnson (1939) Schultes (1941)
Mestizos	Martínez (1928, 1939, 1959), Martínez Alfaro (1982)
Mixes	Beals (1945), Martin (1996), Bauer-Thoma (1916)
Mixtecos	Casas <i>et al.</i> (1987), Katz (1992, 1993, 1995, 1996, 1997), Tapia (2011)
Nahuas	
Triques	
Zapotecos	Bauer-Thoma (1916), Reko (1945), Schultes (1941), Meser (1978), Frei (1997), Frei <i>et al</i> (1998), Manzanero <i>et al.</i> (2009)
Zoques	Starr (1899, 1903, 1908).

Cuadro 3. Los grupos indígenas de Oaxaca y algunos estudios etnobotánicos

Fuente: Caballero *et al.* (2004)

El estudio de los huertos cobró interés después de la década de los 1980, principalmente para disciplinas relacionadas con el ambiente y los sistemas forestales; mucho de esto se relaciona con la capacidad del agroecosistema para producir alimentos para la familia, para domesticar nuevas plantas y para capturar CO₂ (Mariaca *et al.* 2007). Se han elaborado estudios referentes a etnobotánica y huertos familiares, agrupándolos a continuación de acuerdo a la región del estado en que se elaboraron.

En la región **Cañada** destaca el que realizó el Instituto Nacional Indigenista (INI, 1996) quienes publicaron una monografía sobre las plantas medicinales de la Región Cuicateca de Santa María Tlalixtac, Cuicatlán, donde se hace una descripción de las plantas, distribución geográfica y usos. Blanckaert *et al.*, (2004) Analizaron la composición florística y describieron el uso y manejo de treinta huertos de San Rafael Coxcatlán, en el Valle de Tehuacán Cuicatlán; Pérez-Negrón y Casas (2007) realizaron un estudio de caso de la comunidad de Santiago Quiotepec, Oaxaca, donde además de documentar la flora útil como un recurso de subsistencia, estimaron la tasa de extracción de recursos vegetales del bosque y describieron la distribución espacial dentro del huerto familiar.

En la región del **Istmo**, Zizumbo-Villareal y Colunga (1982) exploraron la apropiación de los recursos naturales en San Mateo del Mar, donde incluyeron principalmente la descripción de los procesos de producción de la zona; del mismo modo Vázquez (2005) hicieron un estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas en Guivicia, Santa María Petapa, la importancia de este trabajo radica en el registro las plantas medicinales y la descripción de la medicina tradicional de esta comunidad zapoteca.

Para la región **Mixteca** Rangel *et al.*, (2001) mencionan aspectos etnobotánicos y ecológicos de los recursos vegetales más utilizados por los Ixcatecos de Santa María Ixcatlán. López (2008) refiere un estudio etnobotánico donde describió el uso y manejo de plantas útiles de Santo Domingo Yodohino, Huajuapán de León, donde identificaron diversas categorías antropocéntricas en plantas principalmente silvestres.

En la **Sierra Norte** Aguilar (2007) evaluó cuantitativamente la etnobotánica de la zona del Rincón porción de un bosque de niebla, mostrando datos de sobre el conocimiento tradicional de los pobladores. Manzanero *et al.*, (2009) investigaron sobre la riqueza florística de los huertos familiares de Talea de Castro, elaboraron un listado de especies con aspectos de uso, destacando el papel que juega la mujer en el cuidado del huerto y la variación que tienen los mismos debido a la actividad económica a la que se dedica su dueño.

En la región de los **Valles Centrales** destacan los trabajos de Cervantes y Valdés (1990) sobre las plantas medicinales del distrito de Ocotlán, comunidad zapoteca, donde enfatizan en una mayor cantidad de plantas silvestres con utilidad medicinal. Traversa *et al.*, (2000) describieron los elementos, las estructuras y funciones de los principales tipos de huertos del Distrito de Zaachila, en la investigación tomaron datos sobre el uso de las especies, su distribución y su frecuencia dentro de los huertos familiares considerando la altitud y el productor. Escobar y Leyva (2004) mencionan una investigación de los huertos de los

Zapotecos de Teotitlán del Valle, Oaxaca, resaltando que la mayoría de las plantas presentes en los huertos tienen un nombre en lengua zapoteca dado por los habitantes de la población.

En la Región **Sierra Sur** donde se llevó a cabo la presente investigación, existen los trabajos como el de Cardoso *et al.*, (2004) quienes realizaron un estudio etnobotánico del agroecosistema milpa en la comunidad Candelaria Loxicha, identificaron los factores biológicos y sociales que determinan el manejo de la milpa e infieren sobre diversidad de flora útil que conocen y usan los comuneros. Hunn (2005) realiza un estudio notable sobre la etnobotánica de plantas medicinales de San Juan Gbeë, donde se recopila cuantiosa información sobre el uso de la diversidad vegetal de la zona. Hacia el barlovento del macizo montañoso Luna-José y Rendón (2008) llevaron a cabo un listado florístico de plantas útiles en diez comunidades de la Sierra Madre del Sur, la categoría más representativa fue la medicinal así como el estrato arbóreo. Finalmente en la misma zona Vásquez-Dávila y Venegas (2009) investigaron las plantas procedentes el Municipio de San Andrés Paxtlán que se expenden en el mercado de Miahuatlán, donde destacan las especies cultivadas en los huertos familiares.

1.9. Etnobotánica cuantitativa

Varios autores han comenzado a utilizar paquetes estadísticos y fórmulas para obtener índices numéricos de la importancia de una planta o sistema vegetacional. Dicho acercamiento permite establecer pautas para el manejo y conservación de recursos específicos, y también tiene la ventaja de permitir análisis comparativos entre regiones (Phillips *et al.*, 1994). Por un lado, es importante recordar que el valor de un enfoque cuantitativo, como el de cualquier otro acercamiento, dependerá de la calidad de los datos recogidos y su representatividad. Si bien es cierto que el cuantificar fuerza al investigador a reconocer formalmente sus presunciones, ninguna evaluación de "importancia" va a poder ser totalmente

subjetiva, ya que por último siempre dependerá de una serie de criterios y limitantes establecidas por necesidad y en cierto grado subjetivamente.

El presente estudio tuvo como finalidad documentar y analizar las características etnobotánicas y composición florística de los huertos familiares de San Andrés Paxtlán, Miahuatlán, Oaxaca.

2. OBJETIVOS

2.1. General

Documentar y analizar las características etnobotánicas y composición florística de los huertos familiares de San Andrés Paxtlán, Miahuatlán, Oaxaca.

2.2. Específicos

Describir las características etnobotánicas de los huertos familiares de San Andrés Paxtlán, Miahuatlán, Oaxaca.

Realizar un análisis etnobotánico comparativo entre huertos familiares con base en su composición florística y categorías antropocéntricas de los huertos familiares bajo estudio.

Obtener un listado florístico de plantas útiles presentes en los huertos familiares.

3. MÉTODO

3.1. Área de estudio

San Andrés Paxtlán es un municipio que se encuentra ubicado en la porción Sierra Sur². Paxtlán proviene de un vocablo Náhuatl que significa lugar de musgos, de paxtle, o heno. Está situado a 16 ° 13' Latitud Norte y 96° 30' Longitud Oeste a una altitud de 2100 msnm. Posee una extensión de 77.83 km². Pertenece a la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur y a la cuenca hidrológica RH22, cruzan por sus tierras los ríos Oscuro, Manzanillo y Molino; geológicamente la porción del macizo montañoso pertenece a la era paleozoica y posee roca o suelo metamórfico (Véase figura 1). Posee un clima Templado sub-húmedo con lluvias en verano y una temperatura media anual de 19.9 °C; una precipitación total anual de 535.9 mm, presenta un suelo de tipo acrisol húmico de textura fina (INEGI, 2006), en cuanto a la vegetación posee extensiones de agricultura de temporal y bosque de pino encino con vegetación secundaria, representada principalmente por Ocote (*Pinus oocarpa* y *Pinus oaxacana*), Encino (*Quercus* sp.), Roble (*Quercus crassifolia*), Escobetón (*Pinus michoacana*), todos con utilidad maderable (CONABIO, 2007). El Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática [INEGI] (2006) menciona que contaba con 4,066 habitantes, de los cuales 50.5% son mujeres y el resto hombres, la cabecera Municipal (San Andrés Paxtlán) tiene 227 viviendas, habitan un total de 2751 personas que hablan alguna lengua indígena, principalmente zapoteco de la Sierra Sur; 223 viviendas disponen de agua de la red pública y solo 11 viviendas disponen de drenaje. La localidad se abastece de los siete manantiales que posee. La población económicamente activa al año 2000 era de 1,136 personas, 65% dedicadas al sector primario, 20% al secundario, 11% al terciario y 4% no especificadas. Quienes son agricultores

² De acuerdo a la regionalización estatal de 1970, la Sierra Sur es una de las ocho regiones (Cañada, Costa, Istmo, Mixteca, Papaloapan, Sierra Norte, Sierra Sur y Valles centrales) que conforman al estado de Oaxaca, limita al Norte con la Región de los Valles centrales, al Sur con la Región costa, al este con la Región Mixteca y al Oeste con la región del Istmo de Tehuantepec. Agrupando a los distritos de Putla, Sola de Vega, Miahuatlán y Yautepec, haciendo un total de 70 municipios (Álvarez, 2003).

producen maíz, frijol, chícharos, trigo y calabaza; y los dedicados a la fruticultura siembran tejocote, durazno, manzana y verduras como rábanos, acelgas y lechugas (INAFED, 2005). De acuerdo con datos del Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2010) ubica a este municipio con muy alto grado de marginación, se ubica en la posición 22 de los municipios de mayor marginación a nivel estatal y 57 a nivel nacional, según la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) como uno de los municipios con menor índice de Desarrollo Humano (IDH).

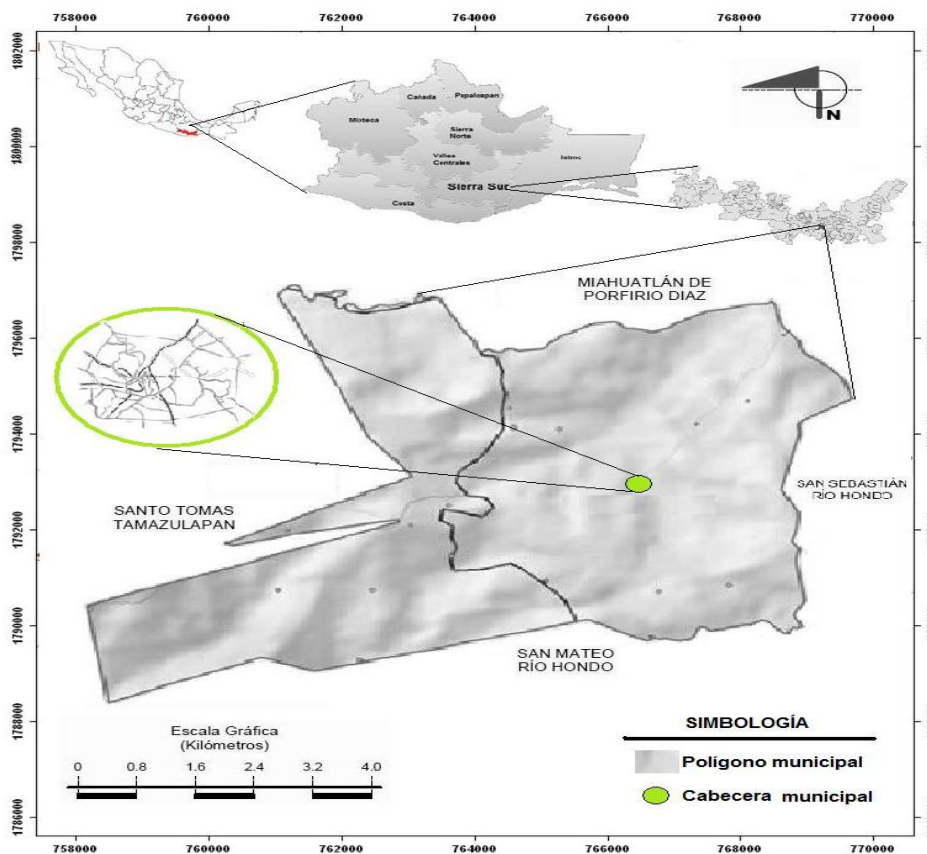


Figura 1. Mapa del área de estudio

Fuente: INEGI (2006) modificado por el autor.

3.2. Selección y caracterización de los huertos familiares

Se realizó la recopilación de datos del área de estudio por medio de cartas topográficas y temáticas del INEGI (2006) (uso de suelo, vegetación, clima, etc.),

bases de datos y anuarios estadísticos; se ratificaron los datos geográficos en campo mediante recorridos, georeferenciación con el GPS y actualización cartográfica de localidad urbana del INEGI (2009) escala 1:3945, donde se registraron los huertos trabajados, al mismo tiempo se revisó la información sobre el tema inicialmente en planes de desarrollo e informes administrativos, posteriormente en libros, bases de datos, tesis, memorias de residencia y artículos científicos, esto para la construcción del marco teórico y desarrollo del proyecto.

Una vez que se tuvo referencia de la localidad, se realizaron caminatas etnobotánicas con guías de la comunidad asignados por la autoridad municipal, así mismo se tuvo una reunión con las autoridades para que sugirieran las viviendas con huertos más diversos desde el punto de vista florístico. Para la selección de los huertos familiares se tomó en cuenta que las personas contaran con huerto familiar, que hablaran zapoteco y principalmente que hubiera interés de participar en el proyecto. Posteriormente se visitaron las viviendas con el guía para que nos permitieran realizar las entrevistas.

3.3. Información de campo

Para obtener la información etnobotánica, se utilizaron dos tipos de entrevistas con las personas participantes (Semi-estructurada y abierta), además se preguntó sobre el uso de plantas y la forma de manejo. Para la caracterización de los huertos familiares se utilizó la entrevista semi-estructurada, se empleó un instrumento basado en la caracterización de huertos validado por Gaytán *et al.*, (2001), que incluye aspectos como: La orientación geográfica del huerto, considerando la posición del huerto con respecto a la vivienda. En cuanto a la pendiente se consideró al terreno plano con 0% de pendiente y con 50% los terrenos verticales, estimando el porcentaje mediante la observación. Se preguntó sobre el número de personas que aprovechan el huerto, tomando en cuenta el número de habitantes por vivienda. Sobre el género del individuo encargado de manejar el huerto (que en otros estudios es llamado sexo) se limitó a ser hombre o mujer.

Las preguntas sobre el manejo del huerto fueron orientadas sobre el iniciador o fundador del huerto. La fuente de abastecimiento de agua consideró si contaba con pozo, tubería, río, etc. En el aspecto de localización de las plantas se consideró la vivienda, en el patio y en el huerto. Para documentar las especies empleadas como cerca se identificó visualmente y se corroboró con la entrevista sobre las plantas y la manera de cómo delimitaban su predio. Para identificar la porción que representa el huerto dentro de la vivienda se preguntó a los entrevistados sobre el polígono que ocupa su predio y con base en ello se determinó la proporción aproximada. Así mismo se cuestionó sobre el tiempo que dedican al manejo del huerto expresado en horas/semana.

Sobre el aspecto de conservación de los recursos del huerto se tomaron los siguientes datos: Para la identificación de ecotécnicas se observó el terreno y se consideraron posibles técnicas ancestrales presentes en el huerto, así como la obtención de material vegetal para propagación y se consideró preguntar sobre la fuente de abastecimiento de semillas o bien de esquejes atendiendo a un posible intercambio vegetal y genético de las especies re cambiantes. Se abundó en los períodos de siembra principalmente para identificar los ciclos biológicos de las plantas así como para predecir las épocas de consumo de plantas silvestres; Sobre la frecuencia de las podas se enfatizó sobre el manejo que se le da a la leña y los residuos vegetales, el tipo y origen del fertilizante empleado principalmente asociando la finalidad del huerto. La manera en cómo controlan las plagas para asociar plantas insecticidas. Sobre los fines del huerto se preguntó si es con propósito de autoconsumo o bien comercial y asociado a esta variable la venta de productos derivados del huerto, finalmente los problemas que identifican en el huerto familiar y que pueden poner en riesgo la práctica de este agroecosistema (Véase Anexo 1).

Posteriormente se utilizó la entrevista abierta para detectar la presencia de plantas, uso y el conocimiento sobre la flora útil de los huertos, dicha temática se

planteó de acuerdo a lo realizado en trabajos como el de Martin (2004) y enriqueciéndolos con ideas de otros autores (Zamora y Hernández, 1985; Hernández, 1998 y López, 2008). Durante la entrevista abierta se preguntó al dueño del huerto sobre los nombres comunes de las plantas y su nombre en zapoteco, en este sentido posterior a la toma de datos se corroboró la escritura con un hablante y escribiente de zapoteco, que se ilustran en negritas posteriormente. Para sistematizar la información relativa a la forma de uso, se consideró la clasificación de las plantas de acuerdo a las categorías antropocéntricas propuestas por Martínez-Alfaro (1990) (Véase cuadro 4).

(ABV) Abonos verdes	(AER) Antierosivas
(ALE) Alergénicas	(ANT) Anticontaminantes
(ARO) Aromáticas (perfumes)	(ART) Artesanías
(ARV) Arvenses o malezas	(BEB) Bebidas refrescantes o fermentadas
(CBL) Control Biológico (insecticidas, fungicidas, herbicidas)	(CEC) Cercas
(CER) Ceras	(CNS) Construcción (muebles o casas)
(COL) Colorantes	(COM) Comestibles, Alimenticias
(COS) Cosméticos	(CRM) Ceremoniales (amuletos, mágicas, ritos o tabúes)
(CRP) Cortinas contra el viento	(DOM) Doméstico (Cocina, envolturas, tendedores, pegamentos)
(DRG) Drogas (Alucinógenos, enervantes, tranquilizantes)	(EDL) Edulcorantes, dulcificantes
(EMB) Emblemas con significado simbólico	(ENE) Energéticos (carbón, leña)
(ESP) Especies o condimentos, saborizantes	(EST) Estimulantes
(FBS) Fibras (textiles, cordelería y cestería)	(FOR) Forrajes y ramoneables
(GOM) Gomas y látex	(HER) Herramientas, agricultura, ganadería, caza y pesca
(IMS) Instrumentos musicales	(IND) Industriales (Antioxidantes, explosivos)
(MED) Medicinas (hombre y animales domésticos)	(MEL) Para miel
(SOM) Sombra	(OLE) Oleaginosas (aceites comestibles o industriales)
(ORN) Ornamentales o estéticas	(PUR) Purificadoras de agua
(RES) Resinas	(TAN) Taninos
(TOX) Tóxicas (venenos al hombre y animales)	(URT) Urticantes

Cuadro 4. Categorías de uso de las plantas del huerto.

Fuente: Martínez-Alfaro (1990).

3.4. El listado florístico

Se documentaron un total de 260 especies y 385 ejemplares botánicos, pertenecientes a 81 especies. Para la colecta de ejemplares se abarcaron los

meses de lluvia y toda la etapa de sequía, tratando de buscar la floración de los especímenes botánicos. Para la realización de la base de datos y estructuración del inventario de plantas de los huertos se incluyeron campos como la clase, nombre científico, nombre común, nombre en zapoteco, familia botánica, forma biológica, uso, forma de preparación, estructura de la planta empleada, vías y frecuencia de administración, aparatos y sistemas que trata (en el caso de las de uso medicinal), hábitat, abundancia de la planta, origen geográfico de la planta, grado de manejo, ciclo de vida, destino de la planta, naturaleza de la planta, estatus migratorio en México. Para conocer el manejo se preguntó a las personas participantes y dueños de los huertos acerca del manejo *in situ* y *ex situ* (Casas y Caballero, 1995).

Para conocer el origen de las plantas y su status migratorio en México se consultaron fuentes bibliográficas como el catálogo de Malezas de México de la Comisión Nacional para la Biodiversidad y literatura como las obras de Martínez (1979) y Rzedowski (2005).

Para la sistematización de los datos, los huertos se categorizaron como H1, H2, H3,...H17, y en cada uno de los huertos visitados se realizó un inventario de las especies botánicas observadas en el momento, mismas que fueron colectadas, herborizadas y fotografiadas para su posterior determinación taxonómica, se colectaron de acuerdo a las técnicas de Lot y Chiang (1986), sus datos fueron registrados en una etiqueta de colecta (Véase anexo 2).

Para el concentrado de la información se elaboró un formato (Véase anexo 3) y posteriormente se diseñó una base de datos con el programa Excel 2007 con diferentes campos y variables para conservar los resultados.

Para el caso de las plantas usadas con fines medicinales se tomó en cuenta para su clasificación, la lista considerada por la OMS (Organización Mundial de la Salud) y modificada por Padilla (2007) que considera las siguientes divisiones:

1) Enfermedades infecciosas y parasitarias internas, 2) Enfermedades de la nutrición y metabolismo, 3) Enfermedades del sistema nervioso y órganos de los sentidos, 4) Enfermedades del aparato circulatorio, 5) Enfermedades del aparato respiratorio, 6) Enfermedades del aparato digestivo, 7) Enfermedades del aparato genito-urinario, 8) Complicaciones de embarazo, del parto y del puerperio, 9) Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo o capilar, 10) Enfermedades del sistema osteo-muscular y del tejido conjuntivo, 11) Problemas odontológicos, 12) Daños y lesiones debidos a accidentes u otras causas de violencia externas, 13) Padecimientos de definición popular, 14) Dolor, 15) Fiebre y 16) Inflamación.

Para el caso del estudio comparativo de los huertos se realizó un análisis multivariado empleando conglomerados (*cluster*) con el programa JMP 9, donde se agrupan elementos (o variables) para lograr la máxima homogeneidad en cada grupo y que evidencian la mayor diferencia entre los mismos. Para llevar a cabo la representación gráfica de los *cluster's* se hicieron dendrogramas, basados en algoritmos jerárquicos, se hicieron comparaciones y semejanzas entre huertos a nivel de especies y de categorías de uso, para ello se empleo el método WARD.

4. RESULTADOS

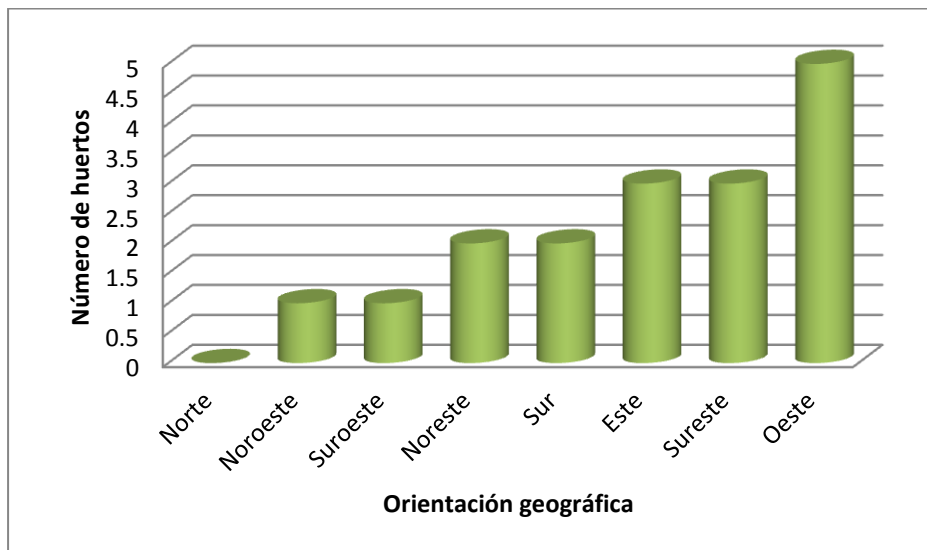
Con base en el método, objetivos y las metas trazadas en la presente investigación se obtuvieron los siguientes resultados:

4.1. Caracterización de los huertos familiares

Se muestrearon diecisiete huertos familiares con sus respectivas entrevistas etnobotánicas y la recolección de material vegetal. Cabe mencionar que los huertos objeto de estudio se encuentran dentro del polígono de la cabecera municipal. Se realizaron tres recorridos en el bosque circundante, con el apoyo de habitantes de la zona; de la misma manera se visitó el mercado de Miahuatlán de Porfirio Díaz, lugar donde se concentra un alto número de vendedores procedentes de San Andrés Paxtlán, quienes comercializan varias especies vegetales procedentes en su mayoría de sus huertos familiares, pequeñas parcelas o ranchos.

4.1.1. Orientación de los huertos

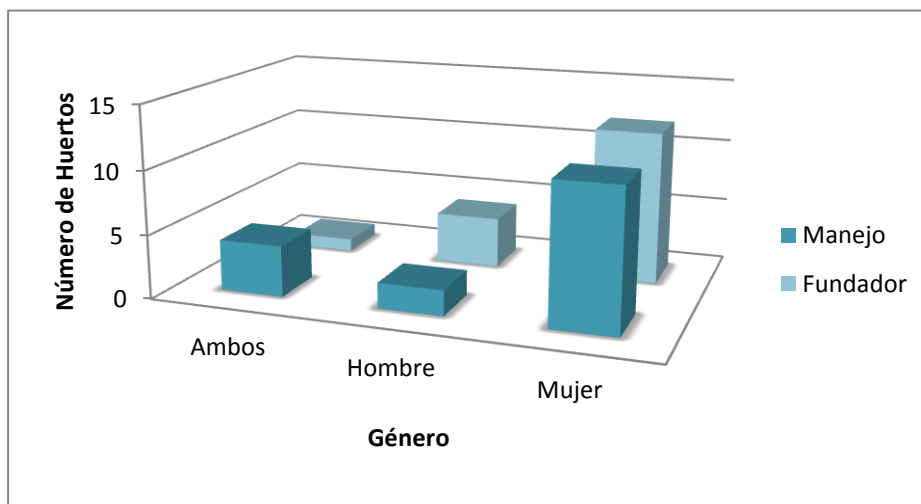
En cuanto a la orientación de los huertos familiares se encontraron situados hacia el Oeste (H1, H4, H6, H10, H13), seguido por los orientados hacia el Sureste (H7, H16, H17) y Este (H3, H9, H14) y en contraste no se encontró alguno hacia el Norte, esto quizá se deba tanto a la población que se encuentra sobre la cadena montañosa orientada hacia el Suroeste así como a la búsqueda de una mayor exposición solar de las plantas (Véase Gráfica 3).



Gráfica 3. Orientación geográfica de los huertos

4.1.2. Manejo del huerto

En cuanto a las entrevistas realizadas, es oportuno señalar que aun cuando el permiso se le solicitó al varón como propietario del predio, la mayoría de las entrevistas fueron concedidas por mujeres, ya que según ellas son quienes fungen como responsables y trabajadoras del huerto. Se identificó que once huertos familiares son manejados por la mujer (H1, H3, H5, H7, H8, H11, H12, H13, H14, H15 y H16), seguida por cuatro huertos manejados por ambos géneros (H2, H6, H9 y H17) y solo dos que emplean mano de obra masculina (H4 y H10) lo que demuestra que generalmente la mujer está dedicada al cuidado del mismo. Por otra parte se ven involucrados los demás integrantes de la familia, como son los niños, que dependiendo la edad van desarrollando funciones específicas dentro de este agroecosistema. Por ejemplo, en algunos casos los niños mayores son quienes se encargan de preparar el terreno para el cultivo y los niños pequeños son los encargados de recolectar los frutos y las verduras del mismo. De igual manera, al preguntar sobre el fundador o iniciador del huerto, resulta interesante el hecho que las fundadoras de los huertos son mujeres. (Véase Gráfica 4).

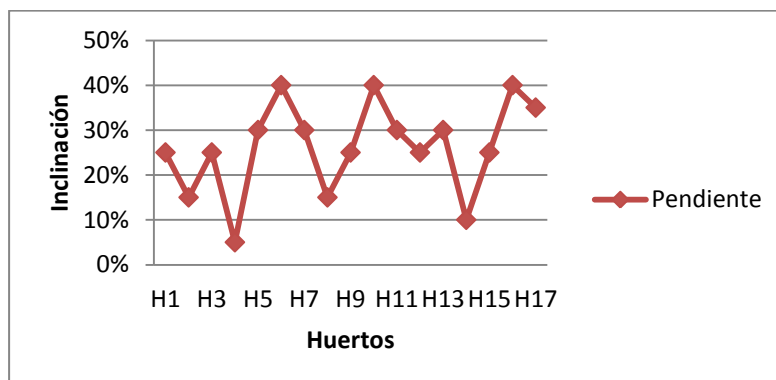


Gráfica 4. Manejo de los huertos

La mayor parte de varones se dedican a trabajar en labores del campo, se identificaron dos carpinteros, en cuanto a las mujeres nueve son dedicadas al hogar y solo dos se dedican a actividades como curandería y costura.

4.1.3. Pendiente del suelo de los huertos familiares

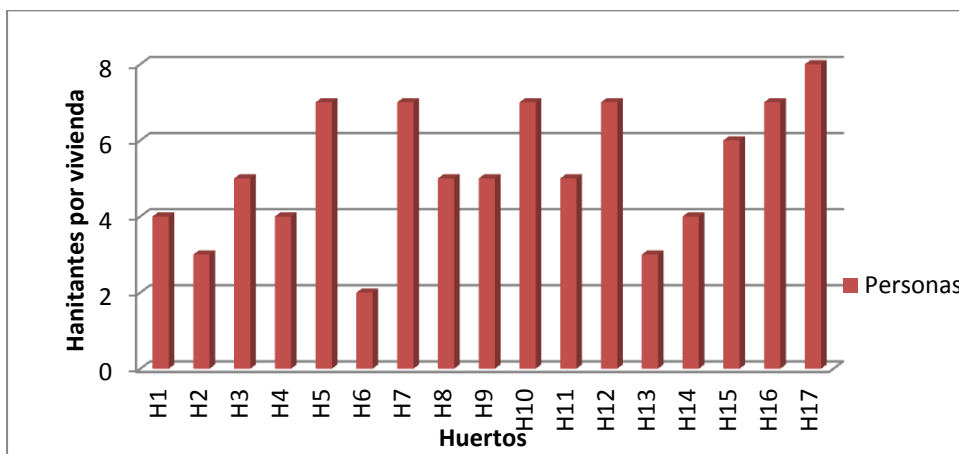
Sobre la inclinación que guarda el terreno con respecto a los huertos, se encontró que la mayoría de supera el 25% de pendiente, siendo la más pronunciadas las de los huertos H6, H10 y H16 quienes coinciden en plantas como el carrizo (*Arundo donax*) y el plátano (*Musa sp.*) las cuales se encuentran sembradas en los límites del predio y utilizan para retener el suelo muy inclinado. El huerto con menor pendiente correspondió al H4, un huerto muy productivo cuyo dueño se dedica a la siembra de verduras (Véase Gráfica 5).



Gráfica 5. Pendiente de los huertos familiares

4.1.4. Beneficios del huerto

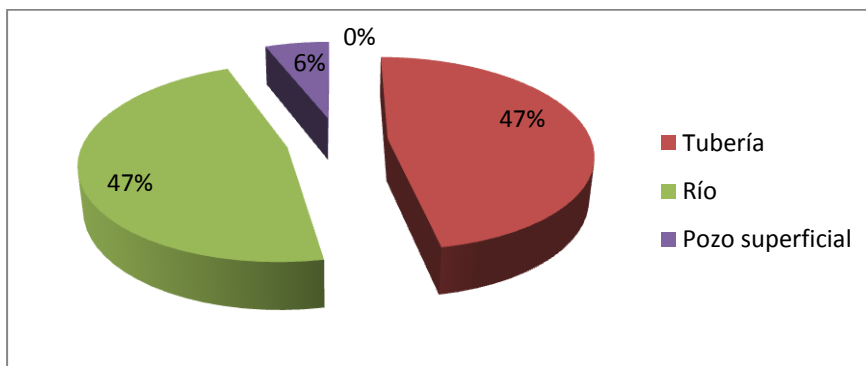
En el aspecto de los beneficios que brinda el huerto y sus productos se encontró que 89 personas dependen de alguna manera de los productos que ofrecen 17 huertos, existiendo así un huerto familiar por cada 5.2 habitantes (Véase Gráfica 6)



Gráfica 6. Personas dependientes de los huertos

4.1.5. Fuentes de abastecimiento de agua

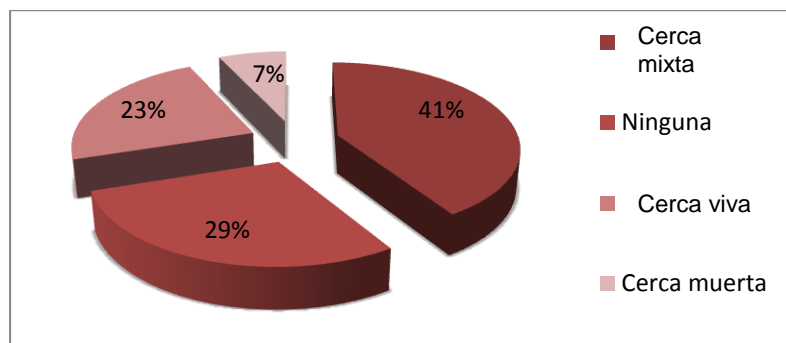
Se observó que la mayor parte de los huertos utilizan el agua de la tubería o de alguno de los ríos que proviene de diferentes manantiales de la localidad (Véase Gráfica 7).



Gráfica 7. Fuentes de abastecimiento de agua

4.1.6. Delimitación del huerto

Una de las características de los huertos familiares es el empleo de los mismos productos y componentes de la unidad de manejo, se observó que en la mayoría de los casos los huertos están delimitados por cercas de diferente origen, la delimitación mixta (Combinación de cercas vivas y muertas) es la que presentó más casos (Véase gráfica 8).



Gráfica 8. Delimitación de los huertos

4.1.7. Ubicación de las plantas en el huerto

Tomando en cuenta las entrevistas realizadas a los participantes y dueños de los huertos, los predios los dividen en tres espacios: La casa (representada por el sitio donde se duermen y cocinan), el solar (representado por lo que conocemos como patio) y finalmente el huerto (sitio de cultivo de vegetales y estancia de los animales) lo cual indica una planeación previa del huerto (Véase figura 2).

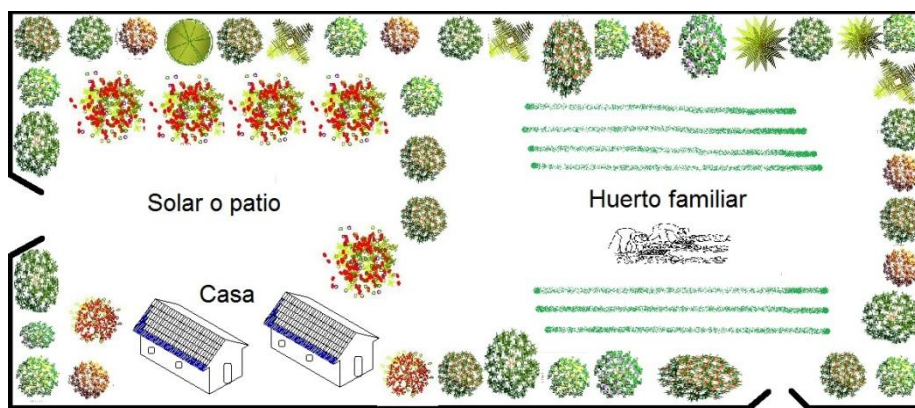
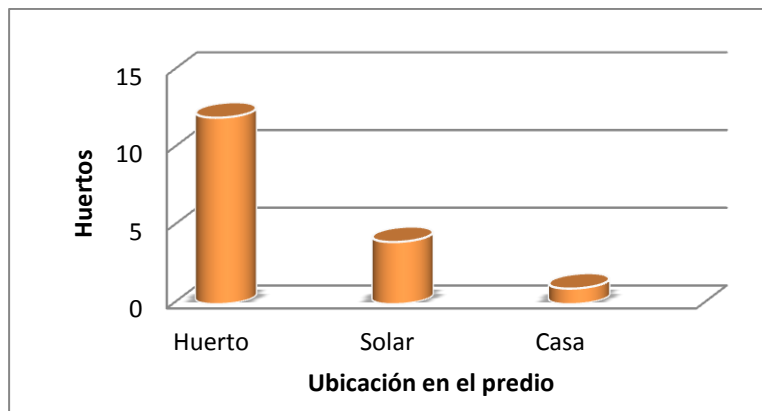


Figura 2. Distribución de las plantas en el huerto

Se pudo observar que la mayoría de plantas se encuentran en el huerto familiar, seguida del solar y finalmente la casa habitación (Véase gráfica 9).



Gráfica 9. Ubicación de las plantas del huerto

4.1.8. Uso de ecotécnicas

Con base en lo observado en cada huerto se encontraron tres tipos de ecotécnicas comúnmente empleadas, principalmente para el control de la erosión, los detalles se muestran a continuación (Véase Cuadro 5).

Huerto	Ecotécnica empleada
H1	Ninguna
H2	Terrazas y zanjas
H3	Ninguna
H4	Bordos
H5	Terrazas
H6	Bordos
H7	Terrazas y bordos
H8	Terrazas
H9	Bordos
H10	Terrazas y zanjas
H11	Terrazas y zanjas
H12	Terrazas
H13	Terrazas
H14	Terrazas
H15	Terrazas
H16	Ninguna
H17	Zanjas y bordos

Cuadro 5. Ecotécnicas presentes en los huertos familiares

Fuente: Elaboración propia

Todas las unidades de muestreo cuentan con su huerto aledaño a su casa habitación, sólo tres casos cuentan con un área adjunta a la ribera del río donde cultivan algunos otros vegetales, sin embargo para los fines de este estudio no se consideraron estos espacios.

En todos los casos, el huerto familiar ocupa más del 75 % del predio, en donde además de usar el suelo para sembrar los vegetales también emplean utensilios reciclados como bolsas, macetas y botes principalmente. Sobre el tiempo dedicado al cuidado del huerto familiar, en promedio le dedican 19.4 horas semanales.

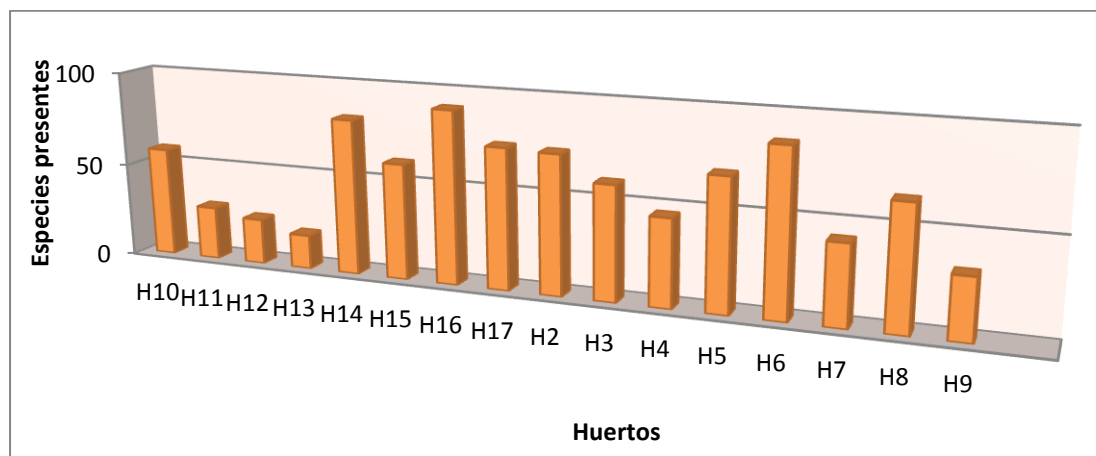
Sobre los materiales vegetales para la propagación en su mayoría son cosechados de plantas previamente sembradas en el mismo huerto y en caso de no contar con ello se consigue mediante estacas obtenidas de otros huertos. Atendiendo a este proceso de renovación de las especies del mismo, los participantes y dueños de los huertos consideran que la siembra de nuevas plantas se lleva cabo todo el año. Sobre las especies arbóreas aprovechan los materiales de las podas para obtener leña, o bien material para compostear. De ahí depende que las hojas producto de esas plantas sean utilizadas con fines de fertilización, encontrando que de los participantes y dueños de los huertos sólo uno de ellos emplea fertilización química, los demás compostean los residuos vegetales y animales. En cuanto a las herramientas empleadas para el manejo del huerto se tienen la pala, barreta, zapapico y azadón.

Sobre el control de plagas solo dos huertos son controlados con productos químicos y uno más con preparados naturales, el resto no utiliza ningún medio de control de plagas. Entre las que figuran la mosquita blanca y algunos nemátodos y en solo un caso se ha documentado la presencia de tuzas y conejos.

Sobre los fines del huerto familiar la mayoría de ellos son de autoconsumo, sólo se identificaron dos que salen de este esquema, uno de ellos es con fines comerciales (H4) que es poco diverso pero muy productivo y otro con fines medicinales (H14). Sobre la comercialización de los productos del huerto se hacen en su mayoría en el mercado de Miahuatlán y de Pochutla así como la venta en casa, donde algunos intermediarios así lo solicitan.

4.2. Riqueza específica

Los huertos muestreados muestran heterogeneidad tanto en el número de especies útiles y los fines de cultivo. Los huertos con mayor riqueza florística son el H16, H6 y H14 (91, 86 y 82 especies respectivamente), en contraste los huertos menos diversos fueron el H13, H12 y H11 (18, 24 y 28 especies respectivamente) (Véase Gráfica 10).

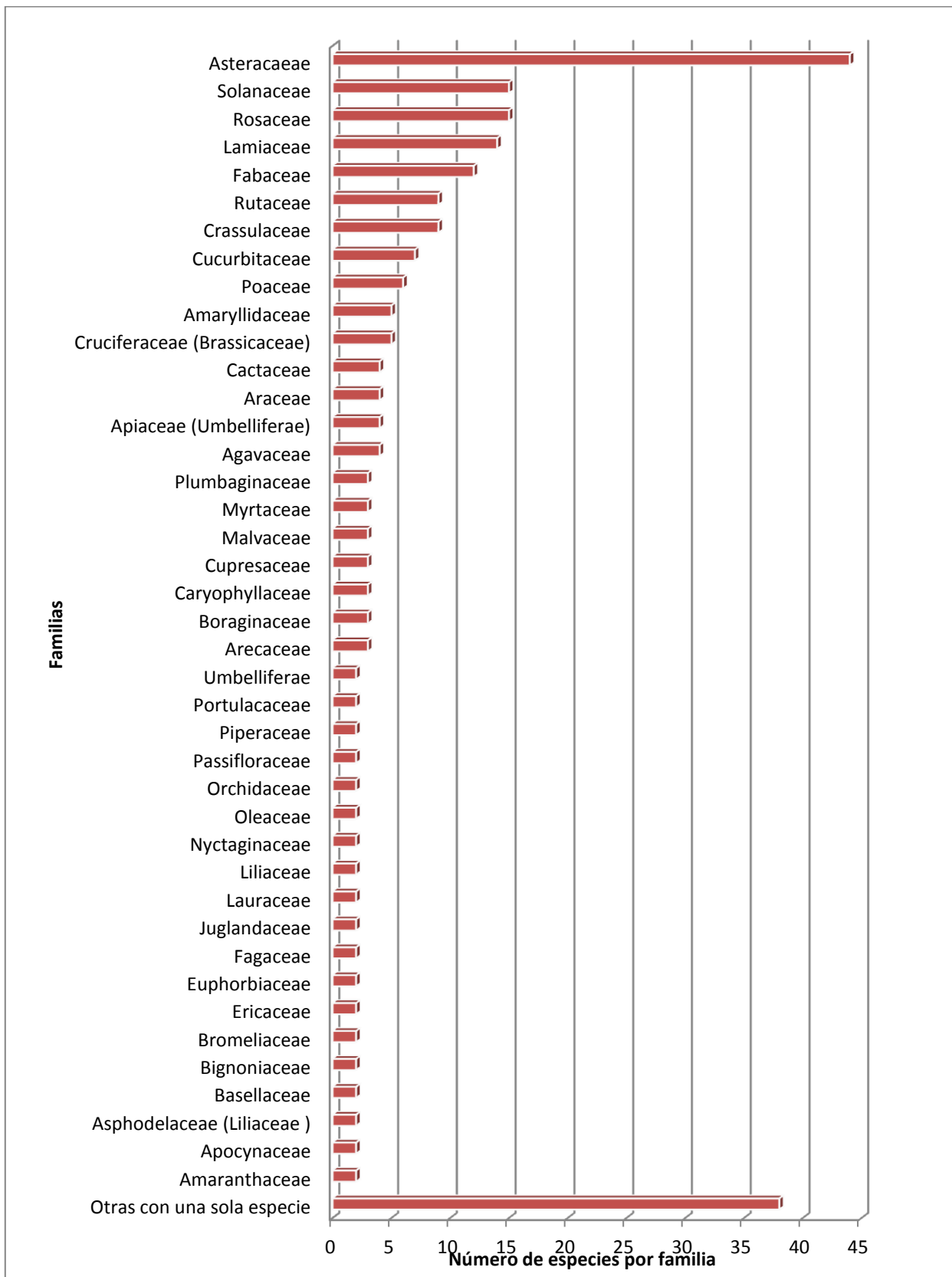


Gráfica 10. Riqueza específica por huerto familiar

Se documentaron un total de 80 familias botánicas. Siendo la más representada la familia Asteraceae (44 especies), seguida de la Familia Rosaceae (15) y Solanaceae (15), Lamiaceae (14), Fabaceae (12), Rutaceae (9), Crassulaceae (9), Cucurbitaceae (7), Poaceae (6) y Amarilidaceae (5). En contraste las familias menos representadas cuentan con una sola especie y algunas de ellas son Annonaceae, Asclepiadaceae, Caesalpinaceae, Malphigiaceae, Musaceae, Punicaceae, Vitaceae, Anacardiaceae, Convolvulaceae y Equisetaceae, el listado florístico se muestra en el anexo 5. Entre ellas se han encontrado cuatro clases diferentes como lo muestra la tabla siguiente:

Clase	No.
Pteridopsida	3
Selaginellopsida	1
Coniferae	1
Equisetopsida	1
Liliopsida	26
Magnoliopsida	228

Cuadro 6. Clases pertenecientes a las plantas documentadas



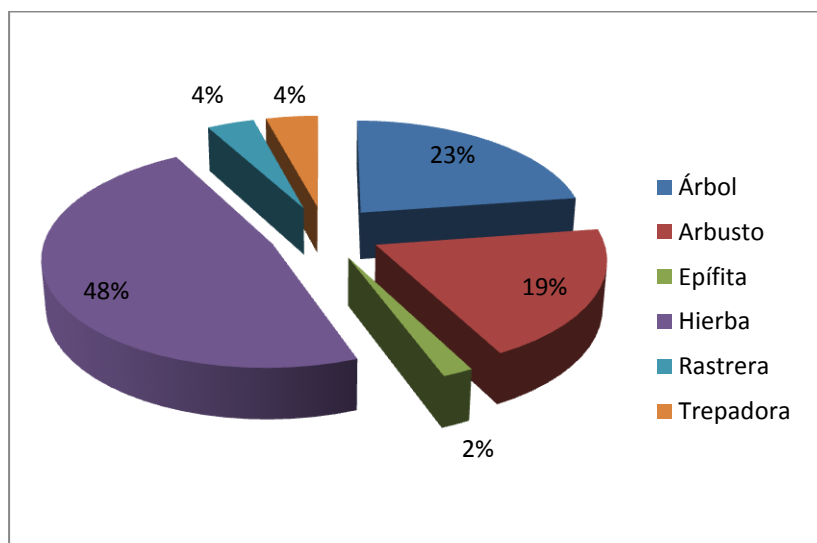
Gráfica 11. Familias presentes en los huertos

4.3. Nomenclatura local

En cuanto a los nombres comunes se documentaron algunas especies hasta con 4 nombres distintos sin incluir los nombres en lengua original (zapoteco). Los cuales se presentan en el anexo 5.

4.4. Forma biológica

En cuanto a las formas biológicas el 46% corresponde a las herbáceas, los árboles (23%) y los arbustos (19%) son también frecuentes, las epífitas (2%) como la forma biológica menos representada, como lo muestra la gráfica siguiente (Véase gráfica 12).



Gráfica 12. Forma biológica de las plantas de los huertos

Respecto a la estructura botánica de los huertos familiares se pueden diferenciar los tres estratos ya reconocidos de acuerdo a la forma biológica (Véase figura 3).

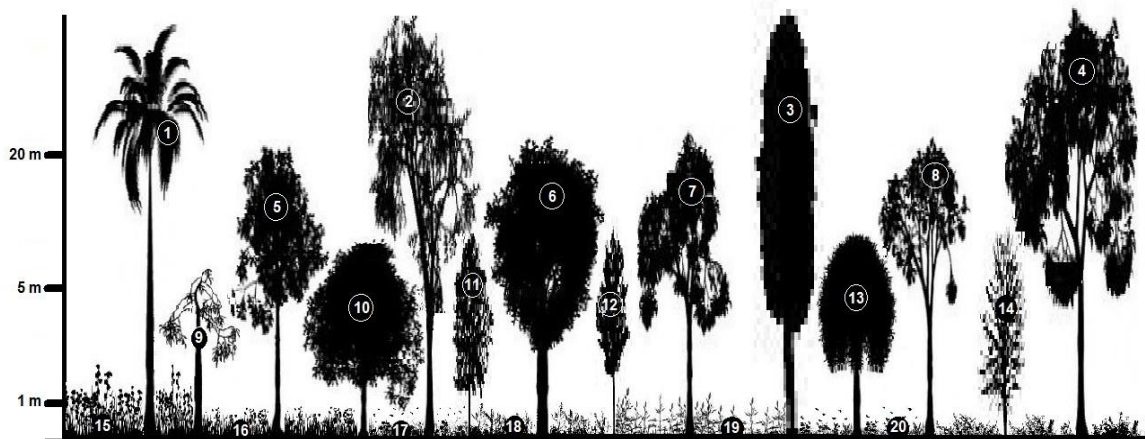
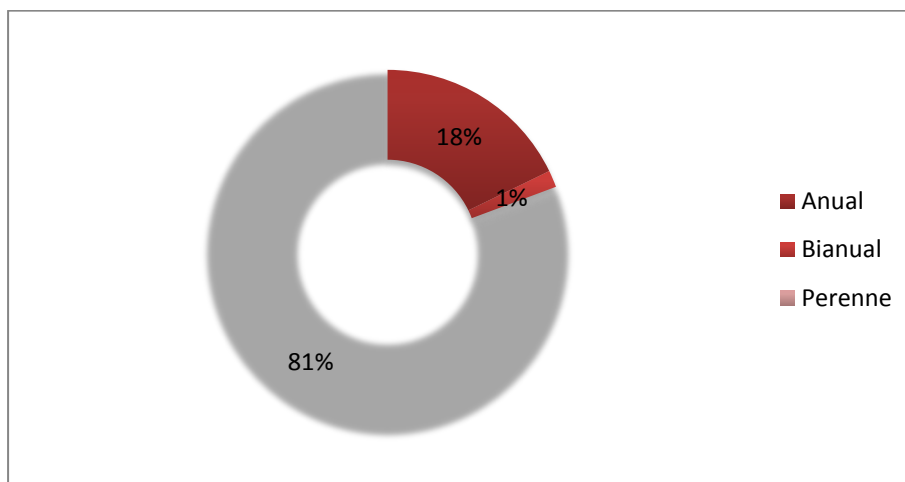


Figura 3. Estructura del huerto típico de San Andrés Paxtlán

Estrato Emergente: (1) *Sabal mexicana*, (2) *Eucalyptus globulos*, (3) *Cupressus lusitanica*, (4) *Pinus sp*;
Estrato Arbóreo: (5) *Chiranthodendron pentadactylon*, (6) *Persea americana*, (7) *Arbutus xalapensis*,
 (8) *Annona cherimola*; **Estrato arbustivo:** (9) *Brugmansia suaveolens*, (10) *Crataegus mexicana*,
 (11) *Pyrus communis*, (12) *Prunus persica*, (13) *Prunus capuli*, (14) *Malus pumila*, (15) *Ruta chalapensis*,
 (16) *Heterotheca inuloides*, (17) *Rosmarinus officinalis*, (18) *Matricaria chamomilla*, (19) *Crotalaria pumila*,
 (20) *Tanacetum parthenium*.

4.5. Ciclo de vida

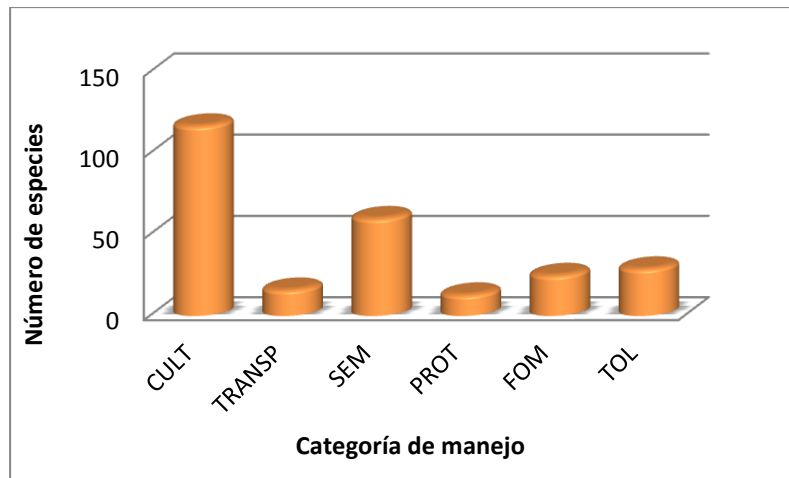
Sobre el ciclo de vida de las plantas recolectadas y documentadas se encontró que la mayoría son perennes (Véase gráfica 13).



Gráfica 13. Ciclo de vida de las plantas de los huertos familiares

4.6. Grado de manejo

La mayoría de las plantas son cultivadas (117 especies) y la minoría (16 especies) la representan las que son traídas del monte (Véase gráfica 14).

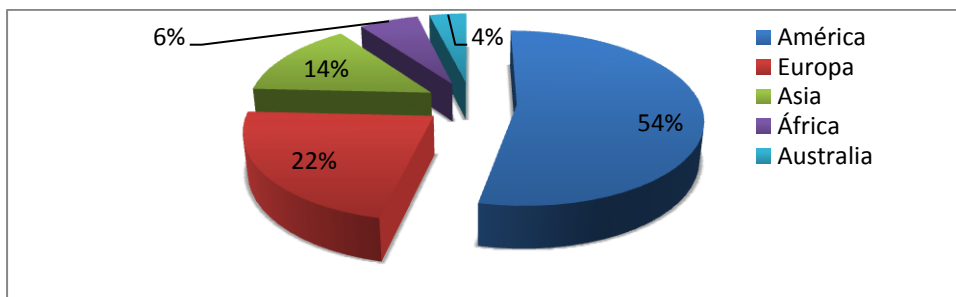


Gráfica 14. Grado de manejo de las plantas de los huertos

4.7. Lugar de origen de las plantas

Sobre el origen de las plantas reportadas se encontró que la mayoría de ellas son originarias de América (139 especies), seguida de las introducidas de Europa (58), Asia (37), África (16) y Australia (10) en menor proporción, es oportuno señalar que se unificaron a la masa continental algunos centros de origen como Madagascar, o bien el mediterráneo (Véase Gráfica 15).

Por otra parte es importante enfatizar que las plantas que son procedentes de Europa ocupan un segundo lugar, esto se puede atribuir a fenómenos de intercambio o introducción de especies Europeas desde el contacto entre ambos continentes, de tal manera que es un reflejo del enriquecimiento biológico.



Gráfica 15. Origen geográfico de las plantas del huerto

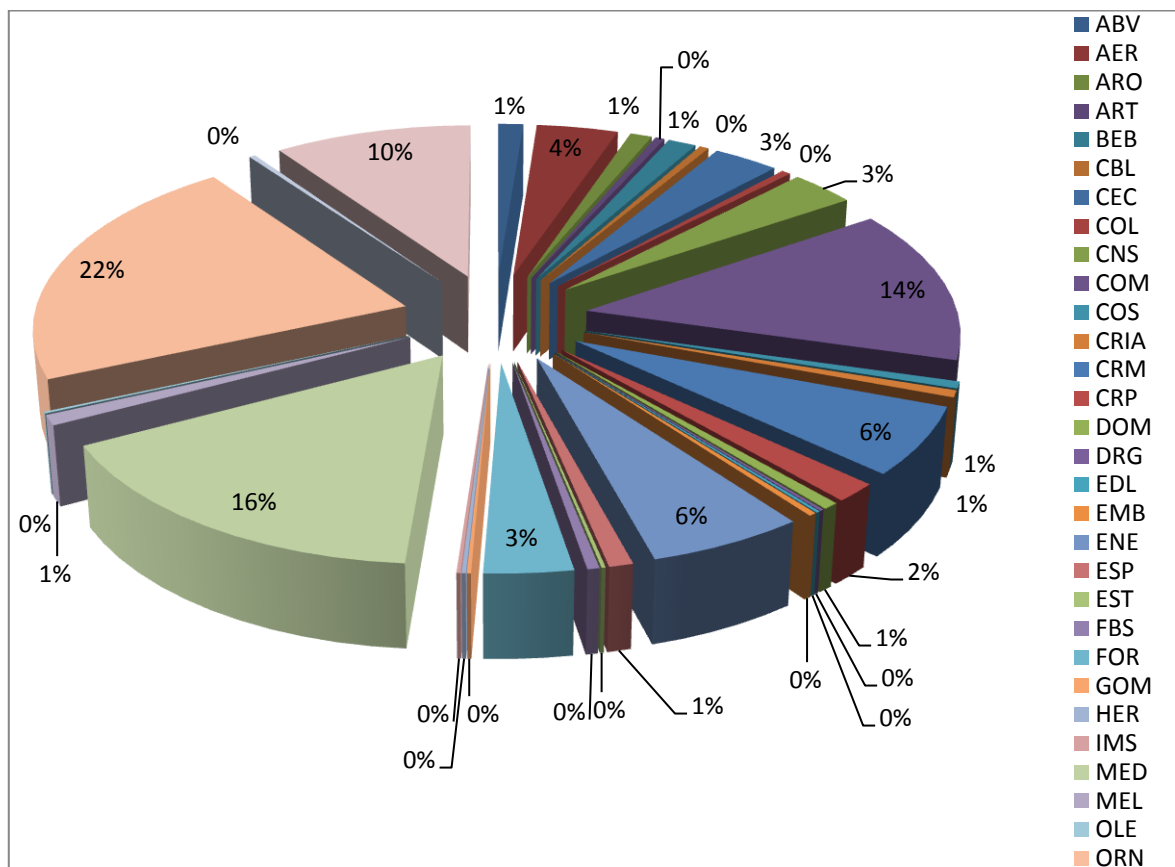
4.8. Uso

En cuanto al uso de las plantas, resulta complejo dado el grado de aprovechamiento que tienen algunas especies porque son multifuncionales, de manera general se han identificado 32 usos. Entre las categorías más recurridas se encuentran la ornamental con 140 menciones, medicinal (105), comestible (90), sombra (63) y las que utilizan como combustible (leña o carbón) (39) (Véase gráfica 16).

Entre las categorías menos representadas destacan las usadas como material para elaboración de instrumentos musicales, gomas y látex, estimulantes, edulcorantes, drogas, entre otros que tienen un solo uso (Véase gráfica 16).

Destacan vegetales que presentan usos múltiples como *Pinus* sp., con 10 usos distintos (construcción, antierosivo, elaboración de artesanías, cerco vivo, producción de resina, cortina rompeviento, energético-leña, mangos para herramientas, medicinal y sombra).

Por otra parte se puede considerar que existen especies relevantes por sus variantes del mismo género (las palabras en negrita son palabras en zapoteco), entre ellas las variedades de calabazas de los huertos en estudio puesto que se documentaron cinco calabazas cultivadas: Calabaza huiche **Yad dits** (*Cucurbita argyrosperma*), Chilacayota (*Cucurbita ficifolia*), Calabaza chompa (*Cucurbita maxima*), Calabaza támala **Yaád go'** (*Cucurbita moschata*) y Calabacita de 40 días **Pench chop gál wis** (*Cucurbita pepo*). De la misma manera las plantas del género *Sedum* (Crassulaceae) que se encontraron seis especies entre ellas están la Siempre viva amarilla **Ye' do'** (*Sedum dendroideum*), Chisme **Diz yix** (*Sedum moranense*), Cola de borrego (*Sedum morganianum*), Dedito rojo **kuen mdo'** (*Sedum pachyphyllum*), Siempre viva blanca **Ye' do' nakits** (*Sedum praealtum*), Siempreviva de botoncito **Ye' do'** (*Sedum* sp.).



Gráfica 16. Usos de las plantas de los huertos

4.8.1. Especies ornamentales

Las plantas ornamentales ocupan el primer lugar, esto se ve reflejado en que los dueños de 12 huertos se dedican a la venta de plantas para jardines principalmente, esto lo hacen en los mercados próximos a la localidad, o bien en sus mismas viviendas. Entre las plantas de uso ornamental y particularmente con importancia económica ya que genera ingresos altos a sus productores y más aun a los intermediarios son las siguientes: El Cartucho (*Zantedeschia aethiopica*), Agapando **Yé Nakit-morad** (*Agaphantus africanus*), Conejito o perrito **Chit** (*Antirrhinum majus*), Margaritón (*Chrysanthemum máximum*), Clavel (*Dianthus caryophyllus*), Gladiola (*Gladiolus x hortulanus*), Azucena (*Sprekelia formosissima*), Rosa **Ros nakits** (*Rosa* spp.), Nube **Bé'** (*Gypsophila*), Margarita **Martgarit** (*Bellis perennis*), Flor inmortal **Ye yets** (*Helichrysum bracteatum*), entre otras.

Además de las especies antes citadas se encuentra un grupo importante de plantas que son manejadas y reproducidas con fines de siembra en jardines, entre las que destacan la Flor de arete **Ye' ga'** (*Bessera elegans*), Oreja de burro o de elefante **nzá nol, nzá dant** (*Echeveria gigantea*), Hortencia (*Hydrangea macrophylla*), Hoja carnososa (*Kalanchoe spp.*), Chino (*Nephrolepis exaltata*), Gigantón (*Dahlia imperialis*), Geranio **Ye' geran'** (*Pelargonium sp.*), Flor de araña **mbut nakis** (*Hymenocallis harrisiana*), Oreja roja **nzá nané** (*Philodendron scandens*), Amor de un rato (*Portulaca grandiflora*) y Begonia (*Begonia heracleifolia*).

Son importantes también las especies que aparte de tener un uso ornamental son empleadas con fines simbólicos como el cempasúchil **Ye' boo'** (*Tagetes erecta*), Azucena de árbol o blanca **Ye' nzil** (*Laelia albida*), Azucena morada (*Laelia anceps*), Virushe (*Tagetes sp.*), muy usadas durante los festejos de día de muertos, o bien las especies usadas en la Navidad como Paxtle **Ye' tsi'** (*Tillandsia usneoides*) del cual deriva el nombre del Municipio, Magueyito o jarro (*Tillandsia sp.*), Noche buena (*Euphorbia pulcherrima*), Macho (*Dryopteris filix-mas*).

En festejos como las bodas se emplean el Estate (*Limonium sinuatum*), Palma real **Yín** (*Sabal mexicana*), Palmito **Yín** (*Chamaedorea elegans*), Crisantemo (*Chrysanthemum morifolium*), Jasmín (*Jasminum officinale*), Flor de fandango **Ye' lá'** (SD), Azucena de pascua **Ye' sucen** (*Lilium bulbiferum* y *Lilium candidum*).

4.8.2. Especies comestibles

Considerando que las plantas consumibles con fines nutritivos forman el 14% de los usos de las plantas de los huertos, representan una importante fuente de nutrientes que en la mayoría de las ocasiones son la base en la alimentación de la familia. Se debe tomar en cuenta también que algunas de estas plantas son anuales por lo que su consumo se limita a solo una parte del año. Entre los frutos mayormente aprovechados en el huerto se encuentran: Anona o **Xnog** (*Annona cherimola*), Naranja (*Citrus sinensis*), Aguacate o **Ga' yax te'** (*Persea americana*),

Níspero o **Ye' misper** (*Eriobotrya japonica*), Manzana (*Malus pumila*), Nuez de piedra (*Juglans regia*), Nanche roja (*Malpighia mexicana*), Chabacano o **Ga' tras** (*Prunus armeniaca*), Capulín o **Tiá'** (*Prunus capulí*) y Tejocote criollo o **Ga' ngüt yig** (*Crataegus mexicana*).

Del mismo modo se documentaron legumbres como el Chícharo (*Pisum sativum*), Habas **Ta stil** (*Vicia faba*) o los frijoles con su variedades (*Phaseolus coccineus*, *P. vulgaris*, *P. vulgaris Var negro*), Guajes o **Nchá** (*Leucaena esculenta*), el Maíz (*Zea mays*) o el trigo (*Triticum vulgare*).

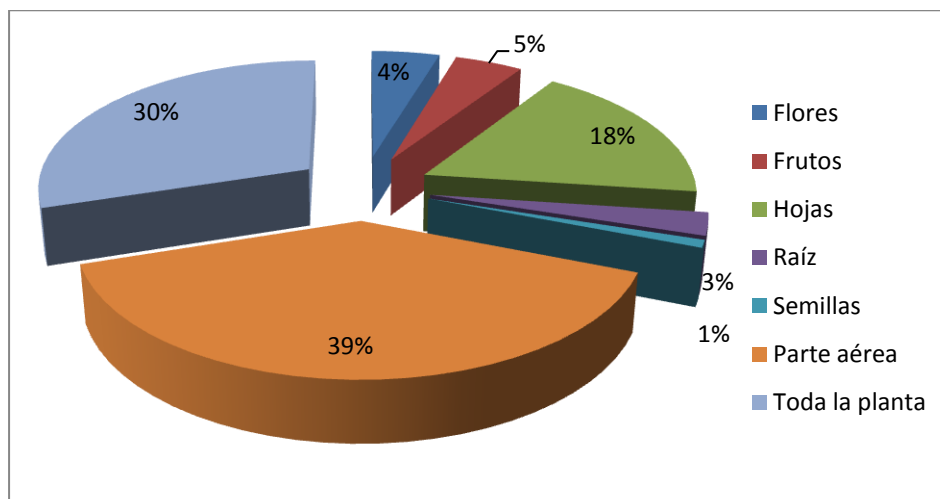
En cuanto a las hortalizas que están presentes todo el tiempo, la siembra se hace con la finalidad de garantizar la seguridad alimentaria y autosostenibilidad del huerto, muchas de estas plantas son introducidas y actualmente forman parte de la dieta diaria de los habitantes de la localidad, entre ellas se encuentran la Col (*Brassica oleracea var. viridis*), Chile verde o **Yiin Nayê** (*Capsicum anum*), Acelga o **La' sel** (*Beta vulgaris var. cicla*), Cilantro o **Colantr'** (*Coriandrum sativum*), Apio (*Apium graveolens*), Chayote o **Ngut yap** (*Sechium edule*), Oreja de león o **Nsa mbes** (*Peperomia sp.*), Flor de Coachepil o **Ga bit** (*Senna sp.*), Miltomatito o **Chux yix** (*Physalis sp.*), o frutos silvestres como el Cuatomatito (*Lycopersicon esculentum*).

Como fue señalado anteriormente, las plantas anuales se integran a la dieta de manera cíclica dependiendo de las estaciones del año, por ejemplo, se documentaron plantas consumidas como Quelites: los Quintoniles **Yé't be'** (*Amarhantus hybridus*), Hoja de pescado **La' nzenzín** (*Alloispermum integrifolium*), Yerba mora **Bi-shat** (*Solanum aff. americanum*), Nabo silvestre **Yé nab** (*Brassica rapa*), Chepil **Yét chix** (*Crotalaria pumila*), Yerba de piojito **Wan mze'** (*Galinsoga longipes*), Chepiche (*Porophyllum linaria*), Papaloquelite (*Porophyllum ruderale*), Verdolaga **Yét nî'** (*Portulaca oleracea*) entre otras.

Al igual que los vegetales anteriores se cultivan y consumen condimentos como: El Ajo o **Aj tē** (*Allium sativum*), Epazote (*Chenopodium ambrosioides*), Albahacar (*Ocimum basilicum*), Pitona o **Ftión** (*Lippia alba*), Mejorana (*Origanum majorana*), Orégano o **Brej** (*Origanum vulgare*), Almoradúz o **morduls** (*Thymus vulgaris*), palo de chile o **Ga' yin** (*Salmea scandens*), Yerba santa o **La lago'** (*Piper sanctum*) que aunque se consideraron para fines académicos en dos categorías distintas vale la pena incluir la información.

4.8.3. Especies con uso medicinal:

Se identificaron 105 plantas con fines medicinales, las estructuras botánicas comúnmente empleadas fueron la parte aérea (que comprenden hojas, tallo, flores y frutos) seguida de las plantas que se emplean en su totalidad (Véase gráfica 17).



Gráfica 17. Estructuras empleadas con fines medicinales

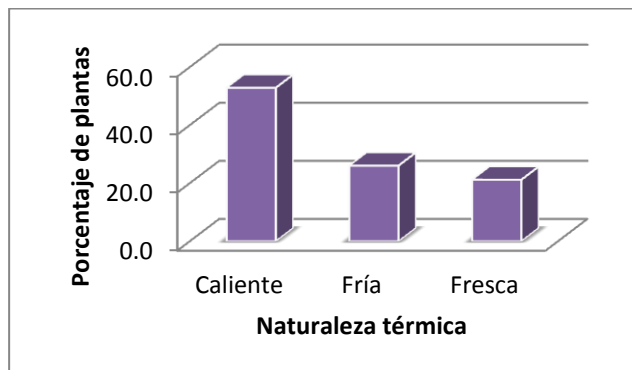
4.8.3.1. Naturaleza térmica de las plantas medicinales

De acuerdo a la naturaleza térmica de las plantas se encontraron tres grandes grupos: Calientes, frescas y frías, cabe mencionar que esta categorización no sólo aplica a las plantas medicinales, sino también a plantas comestibles que pueden ser agentes que propician el desarrollo de alguna enfermedad, principalmente asociadas al aparato digestivo. Las plantas más empleadas son la “hierbas calientes” (53%) (Véase gráfica 18), posiblemente atribuido al clima que

predomina en el lugar y a las enfermedades que prevalecen en la zona, en donde el factor climático influye de manera notable. Llama la atención que el grupo que encabeza a las plantas calientes son la familia Lamiaceae representada principalmente por la albahaca **Alba'c** (*Ocimum basilicum*), Mirto **Mirt'** (*Salvia microphylla*), Flor morada (*Salvia adenophora*), Poleo **Wát** (*Satureia laevigata*), Yerba buena **Ftión xtil** (*Mentha piperita*), Romero (*Rosmarinus officinalis*), Menta (*Mentha suaveolens*), Marrubio (*Marrubium vulgare*), Mejorana (*Origanum majorana*), Tomillo (*Thymus* sp.), Orégano **Brej** (*Origanum vulgare*), Mestranza (*Mentha X rotundifolia*), Mielecita (*Stachys coccinea*), Almoradúz **morduls** (*Thymus vulgaris*). Todas ellas empleadas en afecciones respiratorias, gastrointestinales y enfermedades asociadas al embarazo, parto y puerperio.

En contraste las plantas frías (26%) se han identificado como aquellas que generan principalmente dolor gastrointestinal al consumirlas. Entre esas plantas se encuentran los cítricos como la Mandarina (*Citrus reticulata*) y el Limón **ngut ni'** (*Citrus aurantifolia*); La Pingüica **Ga' gan ke'** (*Arctostaphylos pungens*), Durazno (*Prunus persica*), Aguacate **Ga' yax te'** (*Persea americana*), Frijolón **Ta xen** (*Phaseolus coccineus*), Chilacayota (*Cucurbita ficifolia*), Haba **Ta stil** (*Vicia faba*), Chícharo (*Pisum sativum*) y Sauce (*Salix alba*).

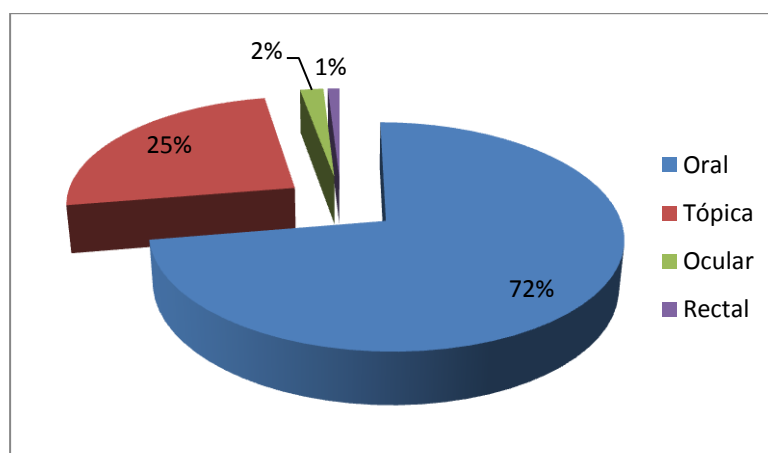
En el caso de las plantas frescas (21%) no se identificó ninguna familia asociada a esta categoría, sin embargo se encontraron especies con usos como antipiréticos y antiinflamatorios principalmente. Entre ellas están: Sábila **Dób brús** (*Aloe vera*), Espiule **piul** (*Taraxacum officinale*), Higuera **Ga' guy** (*Ricinus communis*), Rosa de Castilla (*Rosa centifolia*), Flor de piedra (*Selaginella* sp), Carricillo **Bét** (*Equisetum hyemale*), Botonxihuite **Lax nge't** (*Solanum* sp.), **Juun** (*Arendera cordifolia*), Hoja de espinillo (*Solanum Tridynamum*), Pirú (*Schinus molle*), esta última considerada fresca principalmente por su sombra.



Gráfica 18. Naturaleza térmica de las plantas medicinales de los huertos

4.8.3.2. Vías y frecuencia de administración de las plantas medicinales

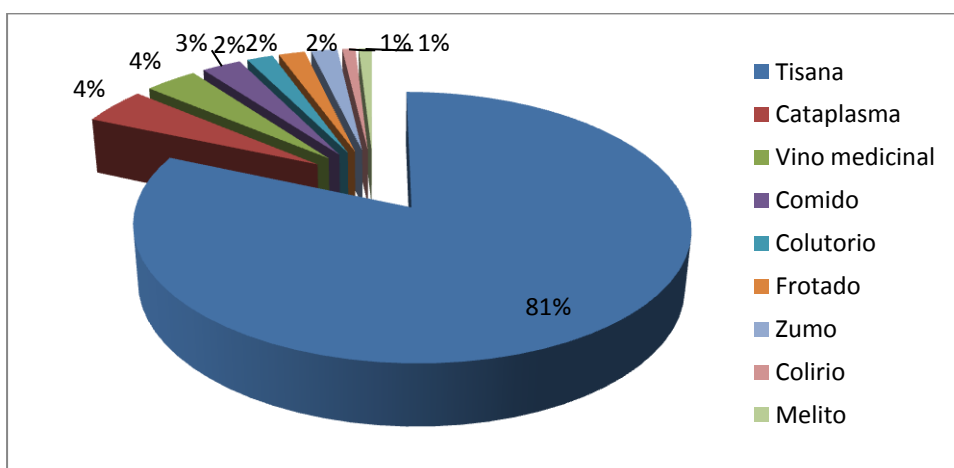
Sobre las formas de cómo se aplica o se administra una planta se identificaron cuatro tipos principales: La forma más recurrida es la Vía Oral (72 %), la Vía Tópica (25%), la Vía Ocular (2 %) y finalmente la Vía Rectal (1%) (Véase gráfica 19). Sobre la frecuencia de administración se observó que en la mayoría de los casos la posología cambia de acuerdo a la persona quien lo toma, el género, la edad, etc. Sin embargo casi todas las plantas que son bebibles tienen la cualidad de ser consumidas como “Agua de tiempo”, es decir que debe ser tomada a todas horas del día, durante el tiempo que dura la enfermedad.



Gráfica 19. Vías de administración de las plantas medicinales de los huertos

4.8.3.3. Formas de preparación de las plantas medicinales

En cuanto a las formas de preparación se estima que un 81 % son preparadas como tisana que incluye como se mencionó anteriormente la infusión, decocción y maceración; Los cataplasmas y el vino medicinal son empleados en un 4% respectivamente (Véase gráfica 20). Las tisanas se encuentran relacionadas también con los fines de la terapia, que principalmente son para combatir problemas gastrointestinales.



Gráfica 20. Formas de preparación de las plantas medicinales de los huertos

4.8.3.4. Sistemas que tratan las plantas medicinales

Las plantas investigadas corresponden al tratamiento de enfermedades asociadas a diferentes sistemas corporales, por ejemplo, contra enfermedades del aparato digestivo que incluyen plantas como el Gordolobo **La' yis res** (*Gnaphalium viscosum*), Borraja (*Borago officinalis*), Ruda (*Ruta chalepensis*), Hinojo (*Foeniculum vulgare*), Estafiate (*Artemisia mexicana*), Manzanilla **Manzanií** (*Matricaria chamomilla*), Pitona **Ftión** (*Lippia alba*), Yerba del negro (*Tournefortia cuspidata*), Té limón (*Cymbopogon citratus*) y la Guayaba (*Psidium guajava*), entre otras.

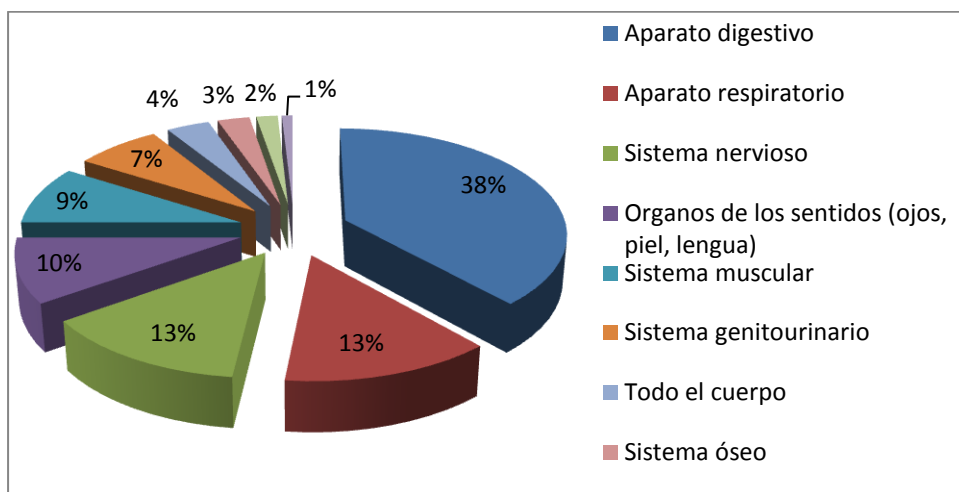
Para las afecciones del aparato respiratorio se emplean plantas como la flor de manita **Ga' gidia'** (*Chiranthodendron pentadactylon*), Bugambilea (*Bougainvillea*

spp.), Eucalipto **Ga' calipt** (*Eucalyptus globulos*), Plátano (*Musa* sp.), Paxtle **Ye' tsi'** (*Tillandsia usneoides*), Tejocote **Ga' ngüt yig** (*Crataegus mexicana*), Mercadela (*Calendula officinalis*), Espinosilla (*Loeselia mexicana*), Manzana criolla (*Malus* sp.).

Para las enfermedades del Sistema nervioso se encuentran las siguientes especies: flores de los cítricos como la Lima **Lim mdiu'** (*Citrus limetta*), Limón **ngut ni'** (*Citrus aurantifolia*), Mandarina (*Citrus reticulata*), Toronja (*Citrus maxima*), Zapote dormilón **Ga' zapot** (*Casimiroa edulis*), Florifundio **Ye' leye'** (*Brugmansia suaveolens*), Juana Sana (*Calea hypoleuca*), Granada de moco (*Passiflora ligularis*).

El tratamiento basado en plantas medicinales que curan los órganos de los sentidos como los ojos se incluyen: El dedito de Dios **kuen mdo'** (*Sedum pachyphyllum*), Siempreviva amarilla **Ye' do'** (*Sedum dendroideum*), Rosa de castilla (*Rosa centifolia*). En el caso de las enfermedades de la piel se enlistan las siguientes especies: Espiule **Piule** (*Taraxacum officinale*), Sábila **Dób brús** (*Aloe vera*), Ajo **Aj tê** (*Allium sativum*), Yerba del negro (*Tournefortia cuspidata*), Madroño **Ga' gán** (*Arbutus xalapensis*), como las principales especies.

En cuanto a las enfermedades del Sistema muscular se tratan con plantas como la Ruda de alcanfor (*Achillea millefolium*), Pirúl (*Schinus molle*), Florifundio blanco **Ye' leye' nakits** (*Brugmansia candida*), Chamizo blanco **Ga ti' kuet** (*Baccharis trinervis*), Nopal **Gayá' los** (*Opuntia* sp.), Sábila **Dób brús** (*Aloe vera*), Yerba Santa **La lago'** (*Piper sanctum*), Consuelda (*Anredera scandens*). Entre las plantas que se emplean en el tratamiento de enfermedades del sistema genitourinario están: Mirto **Mirt'** (*Salvia Microphylla*), Flor morada montés (*Salvia adenophora*), Santa María (*Tanacetum parthenium*), Mestranza (*Mentha rotundifolia*), Flor de piedra (*Selaginella* sp), Carricillo **Bét** (*Equisetum hyemale*), Pingüica **Ga' gan ke'** (*Arctostaphylos pungens*), Maíz **Nzob** (*Zea mays*) (Véase Gráfica 21).

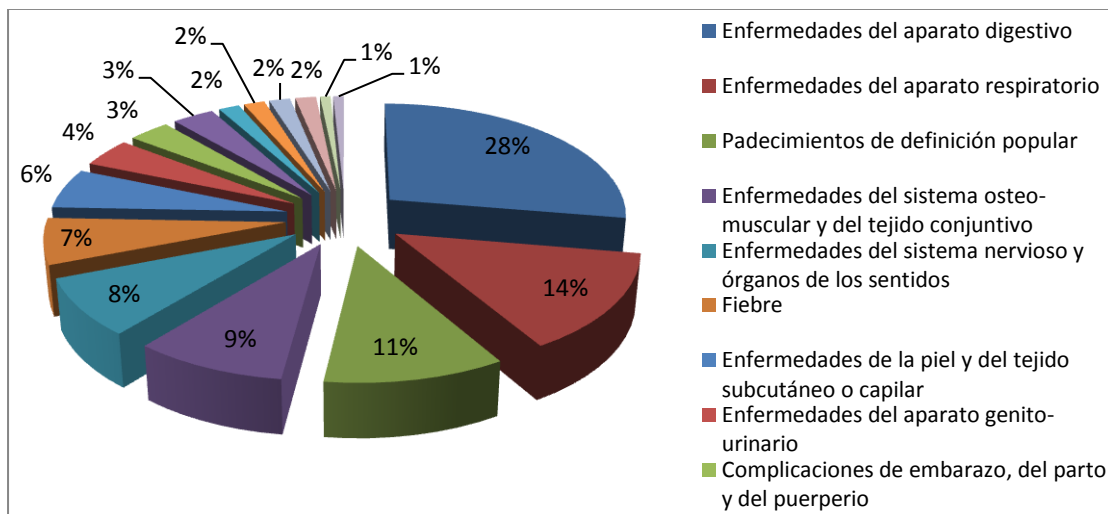


Gráfica 21. Aparatos y sistemas tratados con plantas medicinales.

También se encontraron otras plantas que tienen utilidad particular sobre algún padecimiento de definición popular o de síndrome cultural, entre ellas se encuentran especies como la Artemisa (*Artemisia vulgaris*) y la Ruda (*Ruta chalepensis*) que son empleadas contra el aire, especies como el zapote dormilón (*Casimiroa edulis*) o la flor de campana (*Brugmansia sp*) usadas contra la falta de sueño, o bien las flores de las Rutaceae contra los nervios, el pájaro bobo (*Ipomea murucoides*) usado contra la tristeza, o bien especies empleadas contra la fiebre como el Durazno (*Prunus persica*) y el Sauce (*Salix alba*). Algunas plantas que son usadas para restablecer la piel y el tejido subcutáneo son el Madroño **Ga' gán** (*Arbutus xalapensis*), Hierba del negro (*Plumbago pulchella*), Siempreviva **Ye' do'** (*Sedum dendroideum*), Sábila (*Aloe vera*), Espiule (*Taraxacum officinale*); las plantas empleadas en el embarazo, parto y puerperio son la flor morada (*Salvia adenophora*), el mirto **Mirt'** (*Salvia Microphylla*), Santa María (*Tanacetum parthenium*), Mestranza (*Mentha X rotundifolia*), y la Ruda (*Ruta chalepensis*). Las plantas empleadas para mejorar el metabolismo, en particular contra la diabetes son el maguey (*Agave potatorum*), y la flor roja de campo **Ye nane'** (*Zinnia violacea*). Contra las anomalías del sistema circulatorio son el alpiste **Alpist'** (*Phalaris canariensis*), Zapote dormilón **Ga' zapot'** (*Casimiroa edulis*) y el chayote **Ngut yap'** (*Sechium edule*) y finalmente los vegetales empleados contra el dolor y

la inflamación son la *Árnica amarilla (Heterotheca inuloides)*, Miltomate **Chux** (*Physalis philadelphica*) y Hierba santa **La lago'** (*Piper sanctum*).

De acuerdo al tipo de enfermedad se encontró que los padecimientos tratados se agrupan de la siguiente manera (Véase Gráfica 22).



Gráfica 22. Plantas empleadas en diversas enfermedades

4.9. Análisis etnobotánico comparativo

El análisis arrojó el siguiente resultado:

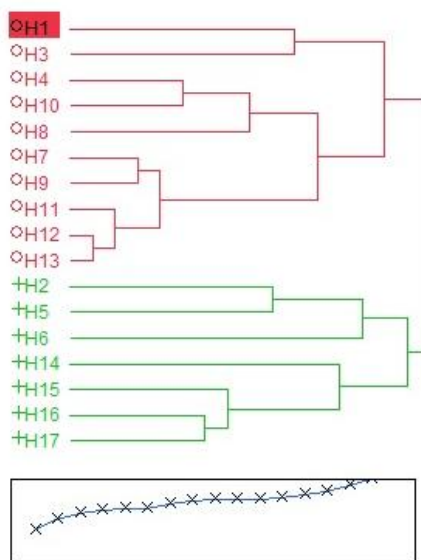


Figura 4. Dendrograma que compara los huertos y la presencia de especies

Claramente se evidencian dos grandes grupos de huertos

Representado por el color rojo, el grupo uno está integrado por H1, H3, H4, H10, H8, H7, H9, H11, H12 y H13, este posee 4 subgrupos: El primero con mayor grado de parentesco el H12 y H13 con 24 y 18 especies solamente, por lo que permite inferir que su asociación se debe al reducido número de especies presentes, así mismo se encuentran asociados al H11 (28 especies). Otro subgrupo es el que forman el H9 (32) y el H7 (42) que son huertos con condiciones orográficas similares, así como el uso de ecotécnicas, los periodos de siembra, el tipo de fertilización que realizan, el control químico de plagas y principalmente la vocación del huerto ya que son huertos para autoconsumo donde principalmente se cultivan plantas comestibles. El subgrupo formado por H8 (64), H10 (58) y H4 (46) que son similares en cuanto al número de especies y las ecotécnicas empleadas, no existe un periodo de siembra ya que se realiza todo el año, pero, principalmente son huertos con fines de producción de hortalizas para comercializar, ya que aprovechan que el terreno en esos huertos es con poca pendiente y su fuente de abastecimiento de agua es constante. Finalmente el subgrupo con menor similitud es el H1 (70 especies) y el H3 (60 especies), los cuales presentan la misma pendiente, abastecimiento de agua, dimensiones del huerto y son manejados por mujeres.

Por otra parte, representado por el color verde, el grupo 2 está integrado por: H2, H5, H6, H14, H15, H16, H9, H17, este posee dos subgrupos principales: El grupo uno formado por los huertos H16, H17, H15, H14. Con 91, 74, 61 y 82 especies respectivamente. Este subgrupo presenta similitudes no solamente en cuanto al número de especies presentes, sino también por la orientación geográfica que presentan, ya que están orientados hacia el Sur-Sureste además de estar próximos a uno de los ríos, por lo que no tienen carencia de agua, en todos los casos son atendidos por las mujeres, son huertos principalmente con fines ornamentales y comestibles.

El segundo grupo formado por los H2, H5 y H6. Con 73, 69 y 86 especies presentes respectivamente. Este grupo es bastante particular ya que aunque no presenta características similares, el número de especies y la vocación del mismo es con fines comestibles y de autoconsumo. Para comparar las especies documentadas y sus usos, el análisis arrojó el siguiente resultado (figura 5).

Dentro del análisis basado en las especies con los usos que tiene cada una de ellas establece dos grupos muy marcados: En color rojo se observan los usos menos frecuentes, donde se encuentran usanzas como las gomas y herramientas de trabajo, así como las de uso edulcorante y drogas. En contraste se encuentra un grupo donde se diferencian tres subgrupos importantes representados por los colores verdes, marrón y azul, los cuales representan las especies con mayor número de usos.

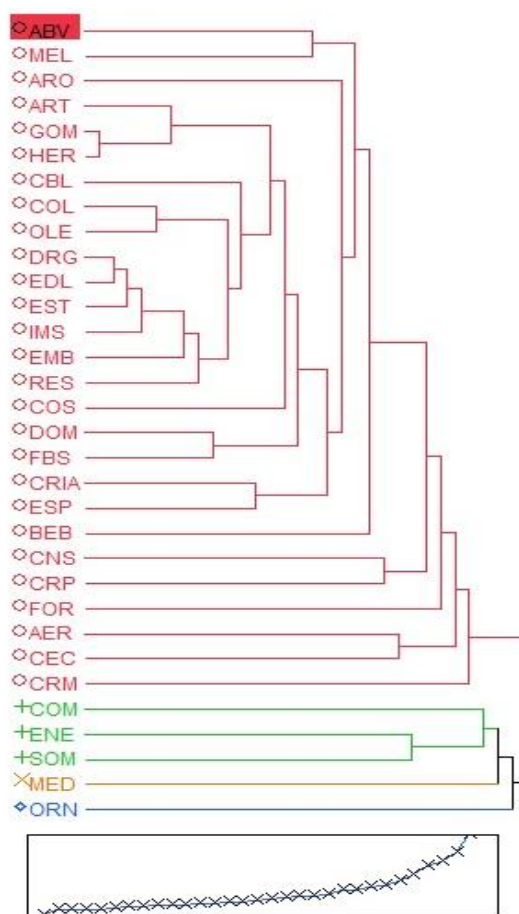


Figura 5. Dendrograma que compara las especies y los usos de las plantas

Por otra parte el análisis que compara el grado de manejo con las especies presentes demuestra que la forma de manejo se encuentra bien diferenciada de el resto de las variables, solamente las especies trasplantadas y protegidas son las que tienen similitud, sin embargo corresponde al mismo manejo *ex situ* (Véase figura 6).

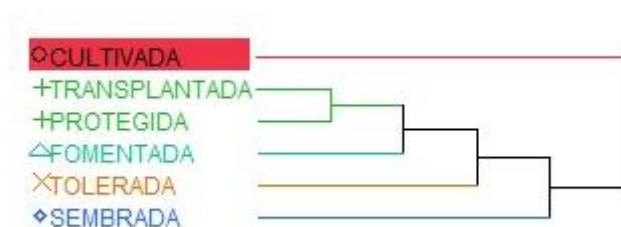


Figura 6. Dendrograma que compara las especies y el grado de manejo

5. DISCUSIÓN

Los estudios etnobotánicos guardan una especial importancia ya que muestran las formas de cómo se relacionan las sociedades con su ambiente, este vínculo en la mayoría de los casos favorece la propagación de plantas útiles al hombre, lo que da como resultado un manejo genético de las especies.

Aunque no se cuenta con datos exactos sobre la aparición de los huertos familiares, podemos afirmar que desde que el ser humano comenzó con la agricultura se dio inicio a un complejo agroecosistema que imita muy bien el ambiente natural con la diferencia que el huerto puede ser manejado acorde a las necesidades del hombre, es cuando surge ese vínculo tan importante que une a las sociedades de diferentes tiempos con los procesos de manejo del huerto familiar.

Los huertos familiares son agroecosistemas que en la actualidad persisten en Oaxaca de manera importante, la gran diversidad cultural que en el territorio habita hace los estudios etnobotánicos interesantes pero a la vez complicados debido a la presencia de diversos grupos humanos que se complementan con la alta diversidad de plantas del estado. Particularmente en la localidad de San Andrés Paxtlán aún persisten de manera importante además de encontrarse vinculado a un grupo indígena y campesino, por lo que se cumple el hecho de que para que un estudio tenga valor etnobiológico debe hacerse en función de un grupo humano que los utiliza y situarlo en un complejo cultural correspondiente, y como afirma Maldonado-Koerdell (1979) los estudios etnobotánicos deben ser eminentemente regionalistas ya que la cultura es un fenómeno colectivo por lo tanto su estudio debe abordarse desde diferentes vértices, ya que no se puede abordar desde una sola variable ni tampoco con la participación de una persona, estos conocimientos no están separados del contexto ambiental e histórico. Además de enfatizar que los estudios etnobotánicos no consisten en simple el listado de especies

vegetales, si no el estudio de las interrelaciones entre el hombre primitivo con las plantas (Barrera 1979, Maldonado-Koerdell 1979)

5.1. Características de los huertos familiares

El huerto familiar como se observó en el trabajo de campo, es una importante fuente de recursos tanto vegetales, animales así como de medios económicos, esto último complementa la economía de la familia, y constituye un aporte importante de la unidad habitacional (Vásquez-Dávila, 1992). Por lo tanto la asociación entre los grupos humanos no sólo responde a las necesidades alimenticias sino también a las económicas donde juega un papel importante el intercambio de productos con dinero o bien con otros recursos, así como favorecer un intercambio de material vegetal para propagar en el huerto.

Dentro de la caracterización de los huertos es importante citar que se encuentran perfectamente adaptados a las condiciones orográficas y ambientales, por lo que la ubicación de los huertos familiares responden principalmente a la necesidad de una mayor productividad y un menor impacto en los recursos naturales; se puede inferir que la posición geográfica de los huertos responden a dos factores importantes, el primero de ellos y relacionado con la ubicación geográfica ya que la mayoría se encuentran orientados hacia el Oeste se atribuye a que la población que se encuentra sobre la cadena montañosa orientada hacia el Suroeste y por otro el segundo factor es que debido a las bajas temperaturas de la zona se busca una mayor exposición solar de los vegetales del huerto con los que mejorarían su rendimiento así como un mejor manejo del mismo.

En cuanto al relieve del terreno, es bien conocido que los huertos de la localidad están situados en pendientes fuertes, por lo que la comunidad ha desarrollado ecotécnicas importantes para expandir el área del huerto o bien para retener el suelo y evitar la erosión. Algunas especies que se encuentran asociadas a huertos con pendientes fuertes es *Arundo donax*, una especie exótica e invasora por lo que resulta importante discutir el riesgo que se corre al propagar especies como el

carrizo la cual es catalogada como una especie invasora y que pone en riesgo a poblaciones riparias naturales principalmente (Flores-Maldonado *et al.*, 2008), sin embargo sí representa utilidad al controlar la erosión de los suelos acrisólicos y al ser terrenos con aptitud forestal la pendiente y la textura del suelo hacen más vulnerable al sitio, de alguna manera los pobladores han empleado bastamente esta especie para prevenir la erosión. Por lo que en este caso resulta importante el empleo de esta especie, considerando más ventajas ya que es mayormente empleado en zonas no riparias.

5.2. Manejo del huerto

Relativo al manejo del huerto, cabe mencionar la participación que tienen los niños ya que forman parte de la fuerza de trabajo que se ejerce en este espacio, de acuerdo a la edad es como son asignadas las tareas en el huerto identificando principalmente que los niños mayores son los encargados de prepararlo para la siembra y los niños menores son los encargados de la cosecha del mismo. Hecho similar es reportado por Herrera (1994), Pohl y Feldman (1982), quienes afirman que en los huertos estudiados en Yucatán, los niños desempeñan principalmente la tarea del mantenimiento y del solar y sobre la participación de las mujeres en la economía del huerto familiar y su importancia en los rituales asociados a este agroecosistema, actividades y características que también se observan en diversas regiones de Oaxaca, como lo señalan Manzanero *et al.*, (2009) y Tapia (2011). Por otro lado las mujeres contribuyen a la conservación y permanencia de conocimientos tradicionales por medio de las plantas cultivadas en este espacio (Guzmán-Sánchez, *et al.*, 2012).

En cuanto a las entrevistas realizadas, es oportuno señalar que aun cuando el permiso para desarrollar la entrevista se le solicitó al varón como propietario del predio, la mayoría de las entrevistas fueron concedidas por mujeres, ya que según ellos las mujeres son quienes fungen como responsables y trabajadoras del huerto. Consideran también que el manejo del huerto es propio para la mujer y el rancho o terreno para el hombre. Resulta interesante conocer que de acuerdo a

las entrevistas, la mujer es la fundadora del huerto. Complementando el aspecto de las labores asociadas al huerto familiar, la mayor parte de varones son dedicados a labores del campo y se identificaron dos carpinteros, en cuanto a las mujeres la mayoría son dedicadas al hogar y solo dos se dedican a actividades como curandería y costura. Es de considerar que existieron casos que le dedican al menos tres horas diarias al cuidado del mismo.

Los beneficios agroecológicos y climáticos así como sociales que representa un huerto familiar son evidentes cuando dimensionamos las personas involucradas con los productos del mismo, en el caso de San Andrés Paxtlán se encontró que cada huerto familiar beneficia directamente a 5.2 habitantes en promedio, y al realizar la comparación se encontraron datos similares con los reportados por Herrera (1994) para los huertos de Yucatán quienes reportan un promedio de 6.8 personas por huerto, de cualquier manera se infiere que potencialmente un huerto familiar representa un paso hacia la autosuficiencia alimentaria.

En cuanto al abastecimiento de agua para el mantenimiento del huerto, ha representado un problema grave en los últimos años, según las personas con las que trabajamos las entrevistas, existen cambios en los patrones de lluvia y los períodos secos son más prolongados. Las épocas de lluvia son cortas y cargadas de grandes volúmenes de agua en muy corto tiempo, por lo tanto se observó que la mayor parte de los huertos utilizan el agua de la tubería o de alguno de los ríos que proviene de diferentes manantiales de la localidad. Sin embargo no se observaron alternativas para la captación de agua o estrategias de abastecimiento, lo que contrasta con lo reportado por Gaytán *et al.*, (2001) para huertos del centro del país y que menciona que la forma de riego corresponde a canales formados con esos fines. En la localidad de estudio a pesar de tener los arroyos cercanos no existen indicios de emplear formas de transporte de agua a las viviendas, por lo que en la mayoría de los casos las personas emplean es agua para regar el huerto.

Una de las características de los huertos familiares es el empleo de los mismos productos y componentes de la unidad de manejo, y el empleo de plantas con adaptaciones particulares como las espinas o el crecimiento vertical para que sirvan como barreras vivas de la planta, esto ha generado que en el caso de los huertos de San Andrés Paxtlán combinen el uso de plantas con otros materiales y sean una constante en la localidad. De igual manera como reporta Herrera (1994), las especies que delimitan al huerto generalmente son plantas resistentes, de buena talla y pueden tener estructuras como espinas o pubescencias que resguardan el paso de alguna persona. Tal delimitación generalmente ha sido planeada desde antes de la construcción de la casa (construida mayormente aguas arriba).

En cuanto a la ubicación espacial de las plantas del huerto es importante desatacar que existen plantas como los árboles frutales que generalmente se ubican en el huerto en la parte trasera de la casa, teniéndolos a la mano pero no a la vista de quienes pueden llevarse los frutos. Particularmente el caso de la siembra de árboles frutales idealiza el concepto de huerto familiar, ya que son elementos importantes en el huerto y como se mencionó anteriormente forma tres cuartas partes del predio.

Los fines de la mayoría de los huertos familiares son de autoconsumo, solo se identificaron dos que salen de este esquema, Del mismo modo Herrera (*Op cit*) menciona que existen documentos que indican que algunos huertos familiares son dedicados exclusivamente al autoconsumo de los productos del huerto y solo ocasionalmente venden o intercambian algún producto, principalmente plantas con uso comestible o bien ornamental para seguir propagando por “piecitos”, tipo de reproducción asexual.

Las estructuras vegetales que no representan algún manejo aparente se les aprovecha al generar composta o abono con fines de fertilización, de ahí que los

huertos estudiados emplean fertilización orgánica al igual que lo que reporta Gaytán *et al.*, (2005), quien informa sobre los huertos de estudio los cuales todos emplean fertilización orgánica.

5.3. Diversidad vegetal

Sobre la diversidad de especies presentes en el huerto cabe mencionar que las 260 especies documentadas en este estudio son un número importante comparado con otros estudios llevados a cabo en la región zapoteca como los estudios reportados por Traversa *et al.*, (2000), quienes reportan un total de 250 especies en el Distrito de Zaachila, Oaxaca.

Es de considerar que en este estudio se observó que la familia Asteraceae es la mejor representada en los huertos familiares de la localidad, hecho que se corrobora con lo reportado por Caballero *et al.*, (2004), quien indica que la familia Asteraceae es una de las más frecuentes en sus usos en el estado de Oaxaca. Además de ser la más representada es la que cuenta con mayor número de especies endémicas. En otros hábitats las plantas también tienen una gran importancia, sobre todo las de uso medicinal donde se reportan las familias Fabaceae, Lamiaceae y Solanaceae como las de mayor presencia en Guivicia, Juchitán Oaxaca (Vázquez, 2005), o bien contrasta con las 55 especies de plantas con diversos grados de manejo donde predominan las familias botánicas Araceae, Musaceae, Rutaceae y Solanaceae reportadas para Santa Catarina Juquila (Sánchez-Cortés, 2012)

La forma biológica mejor representada es la herbácea, hecho que es constatable con lo reportado por Caballero *et al.*, (1998), Caballero y Cortés, (2001), Manzanero *et al.*, (2009) y Tapia (2011) quienes mencionan que las plantas herbáceas dominan el huerto familiar, ya que un mayor porcentaje es hierba. Además los árboles corresponden en dimensiones a los estratos citados por Herrera (1994).

De esta manera la disposición o arreglo de las plantas dentro de la vivienda muestra tres áreas principales diferenciadas como la casa, el solar (patio) y el huerto familiar. Donde la casa-habitación es multifuncional ya que sirve como dormitorio, recibidor, puede tener la cocina en el mismo lugar o bien puede servir también como almacén de la cosecha (Barrera 1980; Herrera 1994).

Referente al manejo, las plantas que han sido encontradas hasta la fecha se observa que la mayoría son cultivadas y la minoría representan las que son traídas del monte; es oportuno señalar que las plantas silvestres que son manejadas en el huerto familiar pueden dar lugar a cambios fenotípicos que de manera gradual se siguen seleccionando e intercambiando entre huertos, dando lugar a una selección genética en el afán de buscar los fenotipos con mejor producción. Orillando a las especies a sufrir combinaciones de distintas formas de manejo, como lo indican Caballero y Cortés (2001). Es importante recordar que históricamente la manipulación del paisaje, así como las actividades agrícolas, pastoriles, forestales y agroecosistémicas se ha desarrollado con la finalidad de asegurar la productividad de determinado lugar, lo que implica entre otras cosas consecuencias en la conservación aún a nivel de especies (Casas, 2005). Por ejemplo en el caso de *Laelia albida*, el grado de manejo individual corresponde a la categoría de silvestre trasplantado-fomentado (Casas y Caballero 1995, Hernández, 2002), debido a que la gente de la región selecciona de todo el grupo genético presente en una comunidad silvestre los bulbos más grandes y de mayor belleza en sus flores y trasplanta los propágulos o “camotitos” que son colocados en diversos arboles de sombra, una vez instalados en ellos las plantas no reciben algún tipo de manejo y solo eventualmente se lleva a cabo algún intercambio de material para germoplasma.

Sobre el origen de las plantas reportadas se encontró que la mayoría de ellas son originarias de América, seguida de las introducidas de Europa, Asia, África y Australia en menor proporción. Está claro que debido al proceso de intercambio

cultural se han adoptado especies que hasta la fecha se emplean de diversas maneras y forman parte de la cultura local.

5.4. Uso de los vegetales

Los usos de las plantas son tan diversos que es imposible documentar toda la información que emana de los estudios etnobotánicos y que demuestran según lo comentado por Hernández-Xolocotzi (1979) quien afirma que las plantas, han sido y siguen siendo fuente de satisfacción de necesidades antropocéntricas, desde alimenticios básicos hasta estéticos y ceremoniales a través del tiempo. Como bien lo menciona Toledo (1990), tanto los campesinos como los indígenas están obligados a satisfacer la mayor parte de sus necesidades a partir de la naturaleza, por lo tanto están forzados a buscar una estrategia productiva que les de pequeñas cantidades de una gran variedad de producto.

Los 26 usos identificados en las plantas de los huertos de san Andrés Paxtlán son mayores a los reportados en trabajos como los presentados por Paredes-Flores (2007). Sin embargo es de considerar el tipo de vegetación predominante en cada uno de los estudios. Es también importante considerar que de las 39 categorías base propuestas por Martínez Alfaro (1990), se encontraron otras categorías como sombra y en particular especies como el aguacate (*Persea americana*) que funge como criadero para chinches así como para larvas como el Chamizo (*Baccharis trinervis*). Siendo dos grupos de insectos de las 85 especies reportadas como comestibles para el estado de Oaxaca (Ramos-Elorduy *et al.*, 2004)

Por otra parte los usos de algunas plantas son muy amplios y variados, principalmente las que abundan en el hábitat o tipo de vegetación donde se establece la localidad o grupo social que maneja ese recurso, esto se refiere a que se encontraron 10 usos para el *Pinus* sp. Siendo la especie con mayor utilidad y que está presente de manera natural ya que el área de estudio es Bosque de pino-encino.

5.5 Plantas ornamentales

Es importante resaltar que la categoría más citada es la de uso ornamental, esto se puede asociar a que en la localidad muchas personas se dedican a vender flores principalmente en los mercados cercanos a la localidad así como por la visita de muchos intermediarios que compran específicamente flores. En este mismo sentido las plantas rituales forman una parte primordial de este grupo, ya que no solo representan la riqueza del germoplasma animal y vegetal presente; sino tienen su papel en los espacios de reproducción de conocimientos, prácticas y creencias que se encuentran en estrecha relación con la cosmovisión de sus habitantes (Cano-Contreras y Mariaca-Méndez, 2011).

5.6. Plantas medicinales

Sobre las plantas con uso medicinal se encontró un grupo importante de plantas asociadas al tratamiento de diversas enfermedades, de hecho las plantas no serán usadas de la misma manera en diferentes culturas, por lo que el número de especies y familias botánicas pueden variar dependiendo de quienes lo empleen así como el área geográfica donde se distribuye (Waizel, 2005).

Las plantas son un componente básico y un recurso de bajo costo para la población usuaria, por lo que es importante revalorizar este conocimiento (Torres, 1999; Gallardo-Pérez *et al*, 2006).

La presencia de *Equisetum myriochaetum* reportado anteriormente para el estado de Oaxaca (Gallardo-Pérez *et al.*, 2006), se observó que los fines son los mismos como los que se obtuvieron para este estudio y su importancia en la medicina tradicional como potente diurético. Para el caso de las plantas medicinales es importante mencionar que existen especies que están documentadas en estudios con otro tipo de vegetación pero algunas de ellas prevalecen a pesar de las condiciones ambientales, ejemplo de ello son las reportadas por Vázquez (2005)

que aunque es un bosque tropical perennifolio comparten especies como *Tagetes lucida*, *Tagetes erecta*, *Gnaphalium sp*, *Equisetum sp*, entre otras.

Sobre las especies empleadas como medicinales existe una gran coincidencia sobre plantas con uso medicinales con las que reporta Linares *et al.*, (1990), especies como *Tagetes lucida*, *Arctostaphylos pungens*, *Heterotheca inuloides*, entre otras, por lo que da una idea de la amplitud de usos que tienen estas plantas y que en diferentes zonas tienen distintas aplicaciones. De la misma manera la naturaleza térmica difiere solo en una categoría respecto a lo que Linares *Op cit.* reporta y que pueden ser calientes, templadas o cordiales y frescas o frías. En la zona solo consideran plantas calientes, frescas y frías.

Sobre las vías de administración llama la atención la forma de preparación ya que la mayoría son elaboradas como tisanas. La búsqueda de cura para las enfermedades se han seguido manteniendo debido en muchas ocasiones a que los tratamientos médicos han perdido terreno y las enfermedades y su tratamiento van cargadas de una influencia cultural muy importante ya que hay enfermedades de filiación cultural y como menciona De piña (1985) coinciden con algunas de las enfermedades documentadas con las presentes en la zona. Algunas de las plantas más empleadas como las labiadas (Lamiaceae) contienen aceites esenciales que las hace muy elegibles sobre otras especies (Castillo *et al.*, 2012). Llama la atención la gran similitud de las plantas reportadas por Hunn (2005, 2008) en su estudio de una población de la misma región donde se llevó a cabo esta investigación, así como la similitud de la lengua zapoteca en el nombre vernáculo de los vegetales de la región.

5.7. Etnobotánica cuantitativa

El análisis multivariado indica la similitud y disimilitud entre los huertos, en los tres análisis realizados muestra que las relaciones entre los huertos se dan acorde a las variables que sean indicadas. Así mismo investigaciones realizadas en huertos

familiares que muestran análisis cuantitativos (Manzanero *et al.*, 2009, Tapia, 2011, Blanckaert, 2004) se evalúan diferentes variables, por lo que no permite una comparación equitativa de los huertos y su importancia en el manejo de especies vegetales. En el primer caso es claro que muestra así la asociación entre huertos principalmente en cuanto al número de especies presentes en cada huerto, en el segundo caso se asocian factores que posiblemente no se encuentren bien definidos por las variables, sin embargo se infiere que de acuerdo a las necesidades de los grupos humanos se cultivan especies que dependiendo de la forma biológica pueden estar presentes en el huerto y que se encuentra definido por condiciones ambientales diversas. Al mismo tiempo el grado de manejo se asocia también no solo a las condiciones ambientales, sino a las necesidades económicas principalmente, puesto que el uso más frecuente es el ornamental se identifican huertos que en su mayoría tienen especies cultivadas y potencialmente representan una mejor fuente de ingresos. De la misma manera la siembra y plantación que juega un papel importante en los huertos con mecanismos de propagación por medio de estructuras sexuales y vegetativas (Casas y Caballero, 1995, Manzanero *et al.*, 2009). Cabe mencionar la importancia que tienen especies con alto valor económico como el Cartucho (*Zantedeschia aethiopica*), Agapando **Yé Nakit-morad** (*Agaphantus africanus*), Conejito o perrito **Chit** (*Antirrhinum majus*), Margaritón (*Chrysanthemum maximum*), Clavel (*Dianthus caryophyllus*), Gladiola (*Gladiolus x hortulanus*), Azucena (*Sprekelia formosissima*), Rosa **Ros nakits** (*Rosa spp.*), Nube **Bé'** (*Gypsophila sp.*), Margarita **Martgarit** (*Bellis perennis*), Flor inmortal **Ye yets** (*Helichrysum bracteatum*), que son entre otras las especies más comercializadas y que tienen un valor económico importante.

6. CONCLUSIONES

Los huertos familiares en la región de la Sierra Sur de Oaxaca se encuentran fuertemente arraigados e influenciados por la cultura zapoteca, así como por las necesidades económicas de la misma población en combinación con la asociación cultural recientemente incorporada. Así mismo incluye una cosmovisión particular lo que hace al huerto no solo un proveedor de productos sino un espacio de socialización y de cercanía a un ecosistema inducido.

Características de los huertos como la orientación geográfica, el uso de ecotécnicas para el manejo del mismo, el abastecimiento de agua, la delimitación, la ubicación de las plantas y la fertilización presentan dinámicas distintas en cada agroecosistema y corresponde a las necesidades de la población así como a las características ambientales del lugar, esto permite que cada huerto presente variables de estudio a diferentes órdenes, permitiendo la aplicación de estadística multivariada para su estudio para trabajar la etnobotánica como una disciplina cuantitativa.

Desde el punto de vista de la interacción del grupo social, juega un papel muy importante la mujer en el cuidado y manejo del huerto, haciendo que las plantas sean aprovechadas de diversas maneras, principalmente con uso ornamental, medicinal y comestible.

De las 105 plantas identificadas con fines medicinales resulta interesante la forma en que se emplean así como la manera en que las necesidades de salud hacen que las plantas sean un recurso aún aprovechado en la zona

Finalmente hace falta establecer parámetros de comparación en los estudios etnobotánicos, dado que el abordaje de la etnobotánica permite a su vez hacer estudios con diferentes matices pero con pocos alcances que permitan la comparación entre estos estudios.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, L. 2003. *Geografía General del Estado de Oaxaca*. 4ª ed. Carteles editores. Oaxaca. 485 p.
- Acosta, L. 2001. *Producción de plantas medicinales a pequeña escala: Una necesidad de la comunidad*. En *Revista cubana de plantas medicinales*. [En línea]. 2001. No 2. [Consultado en Abril de 2010]. Disponible en < http://bus.sdlcu/revistas/pla/vol6_01/pla06201.htm#cargo>.
- Aguilar, M. 2007. *Etnobotánica cuantitativa en una región de bosque de niebla de sierra Norte, Oaxaca*. Tesis. CIIDIR-IPN-OAX. Oaxaca. 82 p.
- Barrera, A. 1979. *La etnobotánica*. En Barrera, A. (ed). *La etnobotánica, tres puntos de vista y una perspectiva*. INIREB. Xalapa. pp 19-24.
- Barrera-Marín, A. 1980. *Sobre la unidad habitacional tradicional campesina y el manejo de recursos bióticos en el área maya yucatanense: árboles y arbustos de las huertas familiares*. *Biótica* 5(3). pp 115-129.
- Blanckaert, I., Swennen, R., Paredes, M., Rosas, R. y R.Lira. 2004. *Floristic composition, plant uses and management practices in homegardens of San Rafael Coxcatlán, Valley of Tehuacán-Cuicatlán, México*. En *Journal of Arid Environments*. No. 57. pp. 39–62.
- Bye, R. y E. Linares. 1983. *The role of plants found in the mexican markets and their importance in ethnobotanical studies*. In *Journal Ethnobiol.* 3(1):1-13.
- Bye, R. y E. Linares, 2000. *Los quelites, plantas comestibles de México: Una reflexión sobre intercambio cultural*. CONABIO. Biodiversitas. No. 31. pp. 11-14.
- Caballero J. y L. Cortés. 2001. *Percepción, uso y manejo tradicional de los recursos vegetales en México*. Plantas, Cultura y Sociedad. Estudio sobre la relación entre seres humanos y plantas en los albores del siglo XXI. Universidad Autónoma Metropolitana-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. pp 79-100.
- Caballero, J.; Cortés, L.; Martínez-Alfaro, M.A. y R. Lira. 2004. "Uso y manejo tradicional de la diversidad vegetal" en A.J. García.-Mendoza, M.J. Ordóñez y M. Briones-Salas (eds), *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la conservación de la naturaleza, México-World Wildlife Fund, México. pp 541-564.
- Caballero, J. 1992. Maya homegardens: past, present and future. *Etnoecológica*. Vol 1. pp 35-56
- Cano-Contreras, E. y R. Mariaca-Méndez. 2012. Plantas de importancia simbólica en solares de Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco. En Memoria del VIII Congreso Mexicano de Etnobiología. Villahermosa.
- Cardoso, J., Rendón, B., Hernández, G., Pérez, M., Ventura Y. y E. Sandoval. 2004. *Estudio etnobotánico del agroecosistema de milpa en la comunidad de Candelaria Loxicha, Oaxaca*. En XVI Congreso Mexicano de Botánica: Los retos de los etnobotánicos en un país megadiverso. [Cartel]. 17-22 de octubre de 2004. México. [Consultado en noviembre de 2007]. Disponible en < <http://www.socbot.org.mx/Congresos/XV/resume/re210.htm>>.
- Casas, A., Otero-Arnaiz, A., Pérez-Negrón, E. y A. Valiente-Banuet. 2007. *In situ management and domestication of plants in Mesoamerica*. En *Annals of Botany* No. 100. Pp 1101-1115.
- Casas A. 2005. *El manejo tradicional de una especie puede incrementar la diversidad biológica: El caso del Xoconochtlí*. En *Biodiversitas*. No. 60. 1-6 pp.
- Casas A. y J. Caballero. 1995. *Domesticación de plantas y Origen de la Agricultura en Mesoamérica*. En *Ciencias*. No. 40. Octubre-diciembre. pp. 36-44.
- Cervantes, L. y J. Valdés. 1990. *Plantas medicinales del distrito de Ocotlán, Oaxaca*. En *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México*. Serie Botánica [En línea] Vol 60. No. 1.

- Enero-junio de 1990. UNAM. [Consultado en noviembre de 2008]. Disponible en <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/400/40060110.pdf>>.
- CONABIO, 2007. Mapa de puntos de calor. [Consultado en noviembre de 2007]. Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/puntos_calor/doctos/puntos_calor.html>.
- Consejo Nacional de Población. <http://www.conapo.gob.mx>.
- De Piña, B.B. 1985. Curandería y magia en el Distrito Federal. Revista de Antropología. México.
- Engels, J. 2002. *Home gardens-a genetics recourse perspective*. En *Home gardens and in situ conservation of plant genetic resources in farming systems*. Watson, J, y P. Eyzaguirre eds. Future Harvest. Germany. 3-9 pp.
- Escobar, L. y S. Leyva. 2004. *Flora de los huertos familiares de los zapotecos de Teotitlán del Valle*. En Waterbury, R. (coord.). Memoria de los resúmenes del sexto simposio internacional bienal de estudios oaxaqueños. 8, 9, 10 de julio de 2004. México. Instituto Welte para estudios oaxaqueños, A.C. y Escuela de arquitectura de la Universidad regional de Sureste.
- Flores, J. 1992. Las técnicas agrícolas tradicionales de Mesoamérica y su importancia en la conservación de la diversidad genética. En *Ecotónicas*. México. pp 25-35.
- Flores-Maldonado, J., Prado, A., Domínguez, A., Mendoza, R., y A González. 2008. *El carrizo gigante, especie invasora de ecosistemas riparios*. CONABIO. *Biodiversitas*. No. 81. Pp6-10.
- Gallardo- Pérez, J., Esparza-Aguilar M. y A Gómez Campos. 2006. *Importancia etnobotánica de una planta vascular sin semilla en México: Equisetum*. En *Polibotánica*. No. 21. pp 61-74.
- Gaytán, C., Vibrans, H., Navarro, H. y M. Jiménez. 2001. *Manejo de Huertos familiares periurbanos de san Miguel Tlaixpan, Texcoco, Estado de México*. En *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. No. 69. Pp 39-62.
- Gispert, M., Coutiño, B, Rodríguez, H. y A. Díaz. SF. *La etnobotánico y su vinculación intrínseca con los grupos étnicos integrados a su medio natural*. UNAM. México.
- Guzmán-Sánchez, G., López-Hernández E. y M. Gispert-Cruells. 2012. Estudio etnobotánico de los huertos familiares como estrategia socio-productiva con mujeres de Olcuatitán, Acajuca, Tabasco. En Memoria del VIII Congreso Mexicano de Etnobiología. Villahermosa.
- Halffter, G. 1998. *A strategy for measuring landscape biodiversity*. En *Biology Internacional*. 36. pp. 3-17.
- Hernández-Xolocotzi, E. 1993. *Aspectos de la domesticación de plantas en México: una apreciación personal*. En: T.P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa (eds.), *Diversidad biológica de México. Orígenes y distribución*. Instituto de Biología, UNAM, México.
- Hernández-Xolocotzi, E. 1979. *El concepto de etnobotánica*. En *La etnobotánica, tres puntos de vista y una perspectiva*, Barrera, A. (ed). INIREB. Xalapa. pp. 13-18.
- Hernández. A. 1998. *Testimonios de vida de médicos indígenas tradicionales*. Instituto Nacional Indigenista. México. 198 p.
- Hernández-Xolocotzi, E. 1971. *Exploración etnobotánica y su metodología*. Colegio de Posgraduados (CP)-Escuela Nacional de Agricultura (ENA)-Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG). Chapingo, México. 69 p.
- Santos, L. 2002. *Estructura de la variabilidad genética de la orquídea Laelia albida en el Valle de Zapotitlán de las Salinas, Puebla*. Tesis UNAM.
- Herrera, N., 1994. Los huertos familiares mayas en el oriente de Yucatán. Universidad Autónoma de Yucatán. México. 169p.

- Hunn, E. 2008. A zapotec natural history, Trees, herbs and flowers, birds, beasts and bugs in the life of San Juan Gbeë. The University of Arizona press. Tucson. 261 p.
- Hunn, E. 2005. *Las plantas medicinales de San Juan Gbeë*. Fundación Nacional de Ciencias. E.U. 97 p.
- lañez E. 1998. Ciencia, naturaleza y sociedad. En línea
- INEGI. 2006. *Catálogo de Integración General de localidades (CIGEL)*. II conteo de población y vivienda 2005. Disco magnético.
- INI. 1996. *Plantas medicinales de la Región cuicateca de Santa María Tlalixtac, Cuicatlán, Oaxaca*. [Consultado en enero de 2009]. Disponible en <http://www.cdi.gob.mx/index.php?id_seccion=749>.
- INAFED. 2005. Enciclopedia de los Municipios. [Consultado en abril de 2010]. Disponible en <http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_oaxaca>
- Lot, A. y F. Chiang. 1986. *Manual de herbario. Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares*. Compilación. Consejo Nacional de Flora de México A.C. 111 p.
- Linares, M., Bye, R. y B. Flores. 1990. *Tés curativos de México*. Instituto de Biología. UNAM. México. 127 p.
- López, M. 2002. *Formas de administraciones más habituales de plantas medicinales*. En Revista *Doymafarma*. Vol. 21 Núm 2. [Consultado en abril de 2012]. Disponible en <http://www.doymafarma.com>
- López, J. 2008. *Estudio etnobotánico en el municipio de Santo Domingo Yodohino, distrito de Huajuapán de León, Oaxaca*. Tesis. Universidad Autónoma Chapingo. México. 233 p.
- Luna-José, A. y B. Rendón-Aguilar. 2008. *Recursos vegetales útiles en diez comunidades de la Sierra Madre del Sur, Oaxaca, México*. En *Polibotanica*. No. 26, pp. 193-242.
- Maldonado-Koerdell, M. 1979. Estudios etnobiológicos. Definición, relaciones y métodos en Etnobiología. En Barrera, A. (ed). *La Etnobotánica, tres puntos de vista y una perspectiva*. INIREB. Xalapa, México. pp 7-11.
- Manzanero, G., Flores, A., y E. Hunn. 2009. *Los huertos familiares zapotecos de San Miguel Talea de Castro, Sierra Norte de Oaxaca, México*. En *Etnobiología*. Asociación Etnobiológica Mexicana. No. 7 México. pp 9-19.
- Mariaca, R., González, A. y T. Lerner. 2007. *El huerto familiar en México: Avances y propuestas*. En *Avances en Agroecología Ambiente*. Vol. I. López-Olguín J.F., A. Aragón G. y A.M. Tapia R. (Eds.). 2007. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México. pp. 119-138.
- Martin, G. 2004. *Ethnobotany, a methods manual*. En *Conservation series*. People and plants. Earthscan. Londres. 268 p.
- Martínez-Alfaro, M. 1990. *Contribuciones latinoamericanas al mundo: la utilización de las plantas en diversas sociedades*. Biblioteca Iberoamericana, México. 128 p.
- Martínez, M., 1979. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
- Paredes-Flores, M., Lira, R. y Dávila, P. 2007. Estudio etnobotánico de Zapotitlán Salinas, Puebla. En *Acta Botánica Mexicana*. No. 079. México. pp 13-61.
- Padilla, E. 2007. *Estudio etnobotánico y ecológico del Municipio de San Pablo Etla, Oaxaca*. Tesis de Maestría. CIIDIR-OAX. México. 175 p.

- Pérez-Negrón E. y A. Casas. 2007. *Use, extraction rates and spatial availability of plant resources in Tehuacán Valley, México: The case of Santiago Quiotepec, Oaxaca.* En *Journal of Arid Environments*. No. 70. pp 356–379.
- Phillips, O., Gentry, A., Reynel, C., Wilkin, P., y C. Gálvez-Durand. 1994. Quantitative Ethnobotany and Amazonian conservation. *Conservation Biology*. 225-248pp.
- Phol, M y L. Feldman. 1982. *The traditional role of women and animals in lowland Maya Economy.* In K. flannery ed. *Maya subsistence USA*. 295-311
- Quintana, G. 1985. *Estudio del uso, manejo y algunos aspectos ecológicos de los huertos familiares en la Ranchería Libertad, Huimanguillo, Tabasco.* Tesis de Agronomía. Colegio Superior de Agricultura Tropical. H. Cárdenas, Tabasco, México. 133 p.
- Ramos-Elorduy, J. y M. Pino-Moreno. 2004. Persistencia del consume de insectos. En A.J. García.-Mendoza, M.J. Ordóñez y M. Briones-Salas (eds), *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la conservación de la naturaleza, México-World Wildlife Fund, México. pp. 565-584.
- Rangel, S., Lemus, R. y A. Casas. 2001. *Aspectos etnobotánicos y ecológicos de los recursos vegetales de los Ixcatecos en Santa María Ixcatlán, Oaxaca, México.* En XV congreso Mexicano de Botánica: Retos de la botánica en México. [Cartel]. [Consultado en noviembre de 2008]. México. Disponible en <<http://www.socbot.org.mx/Congresos/XV/resume/re210.htm>>.
- Rzedowski, G. C. de, J. Rzedowski y colaboradores. 2005. Flora fanerogámica del Valle de México. 2a. ed., Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro (Michoacán), 1406 pp.
- Sánchez-Cortés, C., Montañó-Contreras, A. Vásquez-Dávila, M. y D. Lope-Alzina. 2012. La agrobiodiversidad de los huertos familiares en santa Catarina Juquila, Oaxaca, México: Aspectos etnobiológicos. En Memoria del VIII Congreso Mexicano de Etnobiología. Villahermosa.
- Steinberg, M. 1998. *Neotropical kitchen gardens as a potential research landscape for conservation biologist.* *Conservation Biology* Vol. 12, No. 5. pp 1150-1152.
- Stuart, J. 1993. Contribution of dooryard gardens to contemporary Yucatan maya subsistence. *Biótica*, Nueva época Vol 1. pp 53-61.
- Tapia, D. 2011. *Valor cultural de las plantas de Tonalá Huajuapán, Oaxaca.* Tesis de Maestría. CIIDIR-IPN-OAX. Oaxaca. 89 p.
- Traversa, I., Fierros, A., Gómez, M., Leyva, J. y R. Hernández. 2000. *Los huertos caseros de Zaachila en Oaxaca, México.* En *Revista Agroforestería en las Américas* [En línea] No. 28. Vol. 7. 2000, Coordinación del Área de Sistemas Agroforestales del centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Costa Rica. [Consultado en noviembre de 2009]. Disponible en <<http://77web.catie.ac.cr/informacion/RAFA/rev28/arti2-a.htm>>.
- Torres, B. 1999. Plantas, curanderos y prospección biológica. En *Revista Ciencias*. UNAM. México 56 p.
- Toledo, V., Alarcón-Chaires, P. y L. Barón. 2009. *Revisualizar lo rural desde una perspectiva multidisciplinaria.* Polis. Universidad Bolivariana Vol.8. No. 22. pp 328-345.
- Toledo, V.M., 2002. *Ethnoecology: A conceptual framework for the study of indigenous knowledge of nature.* En: J.R. Stepp *et al.* (eds.), *Ethnobiology and Biocultural Diversity*. International Society of Ethnobiology, Georgia, pp. 511-522.
- Toledo, V.M., 1996. Saberes indígenas y modernización en América Latina: Historia de una ignominia tropical. En *Etnoecológica*. Vol III., No. 4-5. pp. 135-147.
- Toledo, V.M., 1992. *What is Ethnoecology? Origins, scope and implications of a rising discipline.* En *Etnoecológica*. Vol I., No. 1. pp. 5-121.

- Toledo, V. M. 1990. *La perspectiva etnoecológica: Cinco reflexiones acerca de las "Ciencias campesinas" sobre la naturaleza con especial énfasis en México*. Revista Ciencias, Vol 4. 22-29 pp.
- Vásquez-Dávila. 1994. *La cría de gallinas en Oaxaca en el siglo XVI*. En: Jerez. P., Herrera H. y Vázquez-Dávila, M., *La gallina criolla en los valles centrales de Oaxaca*. Reporte de Investigación No. 1. ITAO-CIGA, Instituto Tecnológico de Oaxaca, México. pp. 9-24.
- Vásquez-Dávila, M. 1992. *Etnoecología para un México profundo*. En América Indígena. 52: p 169-202.
- Vásquez-Dávila M. y Y. Venegas. 2009. *Recursos fitogenéticos del bosque templado de san Andrés Paxtlán, Miahuatlán, Oaxaca*. Tesis.
- Vázquez, B., 2005. *Plantas medicinales de una comunidad zapoteca: Guivicia, Oaxaca*. En *Etnobiología zapoteca*. Universidad del Istmo. México. pp 169-219.
- Vázquez, R., Meléndez, M. y M. Arreguín. 2005. *Estudio etnobotánico de Selaginella lepidophylla (hook et Grfev) Spring (Sellaginellaceae-Pteridophyta) en San José Xicoténcatl, Municipio de Huamantla, Tlaxcala, México*. En *Polibotánica*. No. 019. México. pp 105-115.
- Villalta, 2012. Determinación de propiedades físico-químicas de los aceites esenciales de cuatro especies de la familia lamiaceae. Tesis. Disponible en <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/1781>
- Waizel, J. 2005. *Panorama General de las Relaciones hombre-Planta*. En *Las plantas Medicinales y la Ciencia. Una visión multidisciplinaria*. Instituto Politécnico Nacional. pp 169-180.
- Zamora, M. y L. Hernández. 1985. *Catalogo de especies de plantas útiles con importancia económica de la región Norte de los estados de Puebla y Veracruz*. En *Ciencia Forestal*. Vol 10. Julio-agosto. pp. 16-32
- Zizumbo-Villarreal, D. y P. Colunga-García Marín. 1982. *Aspectos etnobotánicos entre los Huaves de San Mateo del Mar, Oax. México*. *Biótica* 7(2) pp. 223-270.

Fuentes electrónicas

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico.gob>



ANEXO 1 INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL CIIDIR-IPN-OAX

CUESTIONARIO PARA DETECTAR EL CONOCIMIENTO SOBRE LA FLORA ÚTIL DE LOS HUERTOS FAMILIARES DE SAN ANDRÉS PAXTLÁN

IDENTIFICACIÓN GEOGRÁFICA:

Localidad:.....
Dirección de la vivienda:..

Referencias:.....

Folio:
[][]

Resultado de la visita:
[]

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre del entrevistado(a):
Encuestador: Fecha:

A QUIEN SE LE APLICA EL CUESTIONARIO?

Este cuestionario se aplica a las personas adultas que en su vivienda tenga un huerto familiar con plantas útiles.

- Orientación del huerto:
[]
- Pendiente: []%

INSTRUCCIONES DE LLENADO

Marque con una cruz (X) la respuesta elegida en caso de opción múltiple
Para los datos dimensionales anote la respuesta dada en los espacios asignados [].
Para las preguntas abiertas describa lo más completa posible su respuesta.

1. IDENTIFICACION DE LAS VIVIENDAS

1.2. ¿Cuántas personas hacen uso del huerto familiar?

[][]

1.3. ¿Quién inició con su huerto familiar?

- 1.- El abuelo
- 2.- La abuela
- 3.- El papá
- 4.- La mamá
- 5.- Otro (especifique)

1.4. ¿El agua para regar sus plantas la obtiene de:

- 1.- Tubería
- 2.- Río
- 3.- Lluvia
- 4.- Otro (especifique)

2. Descripción del huerto familiar

2.1. ¿Dónde está localizado su huerto?

- 1.- En su vivienda
- 2.- En otro predio
- 3.- En el rancho

2.2. ¿Con qué divide al huerto con el resto de la vivienda?

- 1.- Cercos vivos
- 2.- Cerco muerto
- 3.- Construcción
- 4.- Ninguna

2.3. ¿Qué porción del total de su predio ocupa su huerto familiar?

- 1.- Más del 75%
- 2.- Más del 50%
- 3.- Más del 25%
- 4.- Menos del 25%

2.4. ¿En qué parte de la vivienda se ubican sus plantas?

- 1.- Casa habitación
2.- Patio-jardín
3.- Huerto

2.5. ¿Dónde siembra sus plantas?

- 1.- En el suelo
2.- En macetas
3.- Otro (especifique):

3. Manejo del huerto

3.1. ¿Quién trabaja el huerto?

- 1.- El abuelo
2.- La abuela
3.- El papá
4.- La mamá
5.- Otro (especifique)

3.2. ¿Qué ocupación tiene quien trabaja en el huerto?

- 1.- Campesino
2.- Ama de casa
3.- Estudiante
4.- Otro (especifique)

3.3. ¿Cuánto tiempo le dedican al cuidado del huerto familiar semanalmente?

[] [] Horas

3.4. El huerto cuenta con:

- 1.- Terrazas
2.- Zanjas
3.- Bordos
4.- Otro (especifique)

3.5. ¿De dónde obtiene las semillas del huerto?

- 1.- Las compra
2.- Las cosecha
3.- Se las regalan
4.- Otro (especifique)

3.6. ¿Cómo realiza la siembra?

- 1.- Por semilla
2.- Por estacas
3.- Por acodo
4.- Otro (especifique)

3.7. ¿Cada cuando siembra?

- 1.- 2 veces al año
2.- 3 veces al año
3.- 4 veces al año
4.- Otro (especifique)

3.8. ¿Realiza podas?

- 1.- Si
2.- No

3.9. ¿Qué tipo de abono utiliza?

- 1.- Orgánico (Pase a la 3.10.)
2.- Químico ((Pase a la 3.11.)

3.10. ¿El abono que utiliza es de?

- 1.- Hojas
2.- Animales

3.11. ¿Qué hace con los desechos del huerto familiar?

- 1.- Los compostea
2.- Los quema
3.- Los tira
4.- Otro (especifique)

3.12. ¿Cómo controla las plagas del huerto?

- 1.- Con químicos
2.- Con preparados naturales
4.- Otro (especifique)

4. Conservación del huerto

4.1. ¿Quién le enseñó a planear, manejar y cultivar el huerto a la persona que trabaja en él?

- 1.- El papá
2.- La mamá
3.- Otro (especifique)

4.2. ¿Con que fines cultiva el huerto familiar?

- 1.- Autoconsumo
2.- Venta (Pase a la 4.3.)
3.- Otro (especifique):

4.3. ¿Dónde vende los productos de su huerto?

- 1.- Misma casa
2.- En el mercado
3.- Otro (especifique):

5. Prácticas tradicionales

5.1. ¿Qué herramientas usa para cosechar sus plantas?

- 1.- Si
2.- No
3.- No contestó

5.2. ¿Conoce a los médicos tradicionales de su comunidad o de otras comunidades?

- 1.- Si
2.- No
3.- No contestó

5.3. ¿Qué tipo de terapias manejan?


- Hierbas Sobadas
 Susto Aire
 Espanto Sombra
 Huesero Partera
 Mal de ojo Tronada de anginas
 Saurín Otros _____

5.4. ¿Qué problema presenta su huerto familiar?

- 1.- Las plagas
2.- La falta de agua
3.- Desinterés
4.- Otro (especifique)

ANEXO 2

Hoja de campo para la colecta de ejemplares botánicos

	
HERBARIO OAX	CIIDIR OAXACA, I.P.N.
NOMBRE CIENTIFICO _____	
CLASE _____ FAMILIA _____ DETERMINO _____, AÑO _____	
_____ Kms. al _____ de _____	
MUNICIPIO _____	DISTRITO _____
REGION _____	ESTADO _____
ALTITUD _____ msnm	LATITUD _____ N LONGITUD _____ W
PASTIZAL _____	B. PINO _____
MATORRAL _____	B. ENCINO _____
BOSQUE TROPICAL _____	B. PINO – ENCINO _____
SELVA BAJA _____	B. CUPRESSUS _____
SELVA MEDIANA _____	B. ABIES _____
SELVA ALTA _____	B. MESOFILO _____
PALMAR _____	MANGLAR _____
ACAHUAL _____	TERRENO DE CULTIVO _____
OBSERVACIONES _____	
FECHA _____	COLECTOR _____ No. _____
Día mes año	
ARBOL _____ ARBUSTO _____ HIERBA _____	ALTURA _____ m DAP _____ cm
RASTRERA _____ PARASITA _____ DECUMBENTE _____	PENDULA _____ TREPADORA _____ EPIFITA _____ ACUATICA _____
TALLOS O TRONCOS _____	HOJAS _____
FLORES _____	FRUTOS _____
NOMBRE(S) LOCAL(ES) _____	
USO (S) _____	
FORMA(S) DE USO(S) _____	

ANEXO 4

Mapa de la comunidad con los huertos estudiados



<p>Mapa</p>	<p>Municipio de San Andrés Paxtlán, Oaxaca.</p>	<p>ESCALA: S/E</p>
<p>Guilbaldo G. Zurita Vásquez</p>	<p>Estudio Etnobotánico y Ecológico de los Huertos Familiares de San Andrés Paxtlán, Miahuatlán, Oaxaca.</p>	<p>FUENTE: INEGI (2005)</p>

ANEXO 5

Listado de florístico de los huertos familiares

(ABV) Abonos verdes, (AER) Antierosivas, (ALE) Alergénicas, (ANT) Anticontaminantes, (ARO) Aromáticas (perfumes), (ART) Artesanías, (ARV) Arvenses o malezas, (BEB) Bebidas refrescantes o fermentadas, (CBL) Control Biológico (insecticidas, fungicidas, herbicidas), (CEC) Cercas, (CER) Ceras, (CNS) Construcción (muebles o casas), (COL) Colorantes, (COM) Comestibles, Alimenticias, (COS) Cosméticos, (CRIA) Criadero, (CRM) Ceremoniales (amuletos, mágicas, ritos o tabúes), (CRP) Cortinas rompevientos, (DOM) Doméstico (Cocina, envolturas, tendedores, pegamentos, etc), (DRG) Drogas (Alucinógenos, enervantes, tranquilizantes), (EDL) Edulcorantes, dulcificantes, (EMB) Emblemas con significado simbólico, (ENE) Energéticos (carbón, leña), (ESP) Especies o condimentos, saborizantes, (EST) Estimulantes, (FBS) Fibras (textiles, cordelería y cestería), (FOR) Forrajes y ramoneables, (GOM) Gomas y látex, (HER) Herramientas, agricultura, ganadería, caza y pesca, (IMS) Instrumentos musicales, (IND) Industriales (Antioxidantes, explosivos), (MED) Medicinas (hombre y animales domésticos), (MEL) Melíferas, (OLE) Oleaginosas (aceites comestibles o industriales), (ORN) Ornamentales o estética, (PUR) Purificadoras de agua, (RES) Resinas, (SOM) Sombra, (TAN) Taninos, (TOX) Tóxicas (venenos al hombre y animales), (URT) Urticantes.

Familia	Especie	Nombre común	Nombre en zapoteco	Hábito	status	Usos				
Acanthaceae	<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	Ojo de pájaro	<i>ngui'tlu myin</i>	Hierba	Introducida	ORN				
Actinidiaceae	<i>Prunus serotina</i> Cav.	Cereza o capulín	<i>Tiá'</i>	Árbol	Nativa	COM	SOM	ORN	CMB	
Agavaceae	<i>Agave salmiana</i> Otto.	Magüey	<i>Dób</i>	Arbusto	Nativa	AER	CEC	BEB		
	<i>Agave potatorum</i> Zucc	Tobalá		Arbusto	Nativa	MED	BEB	ORN	CEC	AER
	<i>Brahea dulcis</i> (Kunth) Mart.	Palma Vara de sol, vara de San José	<i>Yín</i>	Árbol	Nativa	COM	SOM	AER	ART	CEC MEL
	<i>Polianthes tuberosa</i> L.		<i>Kos wis</i>	Arbusto	Nativa	ORN	AER			
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Quintonil	<i>Yé't be'</i>	Hierba	Nativa	COM	FOR			
	<i>Beta vulgaris</i> var. Cicla (L.) K. Koch. <i>Agaphantus africanus</i> (L.) Hoffmanns.	Acelga Agapando, flor morada	<i>La' sel</i> <i>Yé Nakit-morad</i>	Hierba	Introducida	COM				
Amaryllidaceae	<i>Allium sativum</i> L.	Ajo, ajo macho	<i>Aj té</i>	Hierba	Introducida	COM	MED	CRM		
	<i>Bessera elegans</i> Schult. f.	Flor de arete	<i>Ye' ga'</i>	Hierba	Nativa	ORN				
	<i>Hymenocallis harrisiana</i> Herb.	Araña blanca	<i>mbut nakis</i>	Hierba	Nativa	ORN	AER			
	<i>Sprekelia formosissima</i> (L.) Herb.	Azucena roja		Hierba	Nativa	ORN	AER	CRM		

Familia	Especie	Nombre común	Nombre en zapoteco	Hábito	status	Usos				
Anacardiaceae	<i>Rhus oaxacana</i> Loes.	Zomacle		Arbusto	Nativa	MED	AER	CEC		
	<i>Schinus molle</i> L.	Pirúl		Árbol	Introducida	MED	SOM	CRM	AER	CRP
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Mill.	Anona	<i>Xnog</i>	Árbol	Introducida	COM	ENE	SOM	CNS	
Apiaceae (Umbelliferae)	<i>Apium graveolens</i> L.	Apio		Hierba	Introducida	COM				
	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro	<i>Colantr</i>	Hierba	Introducida	COM				
	<i>Daucus carota</i> L.	Zanahoria		Hierba	Introducida	COM	MED			
	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fus	Perejil		Hierba	Introducida	COM				
Apocynaceae	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	Paragüito		Hierba	Introducida	ORN				
	<i>Nerium oleander</i> L.	Rosa laurel, Adelfa		Arbusto	Introducida	ORN	SOM			
Araceae	<i>Monstera deliciosa</i> Liebm	Piñanona	<i>Yé'r chín</i>	Trepadora	Nativa	COM	ORN			
	<i>Philodendron scandens</i> K.	Oreja roja, teléfono	<i>nzá nané</i>	Arbusto	Nativa	ORN				
	<i>Xanthosoma</i> sp.	Mafafa		Arbusto	Nativa	ORN	CRM			
	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng. <i>Oreopanax echinops</i> (Cham. & Schtdl.) Decne & Planch.	Cartucho/ Alcatraz	<i>Cartuch</i>	Hierba	Introducida	ORN	CRM			
Araliaceae		Árbol de cinco hojas	<i>Ga gas la'</i>	Árbol	Nativa	SOM	CNS	ENE	ORN	
Arecaceae	<i>Chamaedorea elegans</i> Mart.	Palma camedor	<i>Yín</i>	Arbusto	Nativa	ORN	SOM			
	<i>Phoenix canariensis</i> Hort. Ex Chabaud	Palma dátíl	<i>Yín</i>	Árbol	Introducida	ORN	SOM			
	<i>Sabal mexicana</i> Mart	Palma real	<i>Yín</i>	Árbol	Nativa	ORN	SOM			
Asphodelaceae (Liliaceae)	<i>Asclepias curassavica</i> L.	Flor del camino		Hierba	Introducida	ORN				
	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	Sábila	<i>Dób brús</i>	Hierba	Introducida	MED	AER	COS	CRM	
	<i>Lilium bulbiferum</i> L.	Azucena roja	<i>Ye' sucen</i>	Hierba	Introducida	CMR	ORN			
	<i>Lilium candidum</i> L.	Azucena de pascua	<i>Ye' nakitz</i>	Hierba	Introducida	CMR	ORN			
	<i>Kniphofia uvaria</i> (L.) Oken.	Flor de piña		Hierba	Introducida	ORN	CMR			
Asteraceae	<i>Lactuca sativa</i> L.	Lechuga		Hierba	Introducida	COM				
	<i>Salmea scandens</i> (L) DC.	Palo de chile	<i>Ga' yin</i>	Trepadora		COM	ESP			
	<i>Zinnia violacea</i> Cav.	Flor roja de campo	<i>Ye nane'</i>	Hierba	Nativa	ORN				

Familia	Especie	Nombre común	Nombre en zapoteco	Hábito	status	Usos		
	<i>Achillea millefolium</i> L.	Ruda de alcanfor		Hierba	Introducida	MED	ORN	
	<i>Aldama dentata</i> Llave & Lex.	Flor amarilla	<i>Ye' guts</i>	Hierba	Nativa	FOR	ABV	
	<i>Alloispermum integrifolium</i> (DC.) H. Rob	Hoja de pescado	<i>La' nzenzín</i>	Hierba	Nativa	COM		
	<i>Artemisia</i> sp.	Yerba maestra	<i>Yét maestr</i>	Hierba	Introducida	MED	ORN	
	<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.	Ajenjo	<i>Ajenj</i>	Hierba	Introducida	MED	ORN	
	<i>Artemisia mexicana</i> Willd. Ex Spreng.	Estafiate		Hierba	Nativa	MED	ORN	
	<i>Baccharis trinervis</i> Pers.	Chamizo blanco	<i>Ga ti' kuet</i>	Arbusto	Nativa	MED		
	<i>Barkleyanthus salicifolium</i> (Kunth) H. Robinson & Brettell	Chamizo amarillo	<i>Ga chamis</i>	Hierba	Nativa	MED	CRI	
	<i>Bellis perennis</i> L.	Margarita	<i>Martgarit</i>	Hierba	Introducida	ORN		
	<i>Bidens aurea</i> (Ait.) Sherff	Acahualera blanca	<i>Mnít nakits</i>	Hierba	Nativa	FOR	ABV	
	<i>Calea hypoleuca</i> Rob & Greem.	Juana sana Mercadela, flor de maravilla		Hierba	X	MED	ORN	
	<i>Calendula officinalis</i> L.			Hierba	Introducida	MED	ORN	ARO
	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	Margarita		Hierba	Introducida	ORN	CRM	
	<i>Chrysanthemum maximum</i> Ram.	Margaritón		Hierba	Introducida	ORN	CRM	
	<i>Chrysanthemum morifolium</i> Ramat	Crisantemo		Hierba	Introducida	ORN	CRM	
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Tenore	Espinoso		Hierba	Nativa	ORN		
	<i>Coreopsis mutica</i> DC.	Acahual	<i>Mnít</i>	Arbusto	Nativa	FOR	MEL	ABV
	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	Girasol de monte Dalia de monte, Dalia roja	<i>Ye wis wan</i>	Hierba	Nativa	ORN	CRM	
	<i>Dahlia coccinea</i> Cav.		<i>Ye nane'</i>	Hierba	Nativa	ORN	CRM	
	<i>Dahlia imperialis</i> Roezl ex Ortgies	Dalia rellena, gigantón Gigantón, dalia de monte		Arbusto	Nativa	ORN	CRM	
	<i>Dahlia</i> sp.			Arbusto	Nativa	ORN		
	<i>Eupatorium</i> sp.	Lengua de vaca	<i>Lá bís</i>	Arbusto	Nativa	SOM	CRIA	CEC
	<i>Flor de fandango</i>	Flor de fandango	<i>Ye' lá'</i>	Hierba	Nativa	CMR	ORN	
	<i>Galinsoga longipes</i> Canne	Yerba de piojito	<i>Wan mze'</i>	Hierba	Nativa	COM		
	<i>Gnaphalium viscosum</i> Kunth.	Gordolobo	<i>La' yis res</i>	Hierba	Nativa	MED		
	<i>Helianthus annuus</i> L.	Girasol		Hierba	Nativa	ORN	FOR	
	<i>Helichrysum bracteatum</i> (Vent) Haw.	Flor inmortal	<i>Ye yets</i>	Hierba	Introducida	ORN	CMR	

Familia	Especie	Nombre común	Nombre en zapoteco	Hábito	status	Usos								
	<i>Heterotheca inuloides</i> Cass.	Arnica amarilla		Hierba	Nativa	MED								
	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Manzanilla	<i>Manzanií</i>	Hierba	Introducida	MED	ORN							
	<i>Montanoa</i> sp.	Arnica blanca		Arbusto	Introducida	MED								
	<i>Porophyllum linaria</i> (Cav. DC.)	Chepiche		Hierba	Nativa	COM	ARO							
	<i>Porophyllum ruderale</i> var. <i>Macrocephalum</i>	Papaloquelites		Arbusto	Nativa	COM								
	<i>Tagetes erecta</i> L.	Cempasúchitl	<i>Ye' boo'</i>	Hierba	Nativa	CRM	ORN	ARO						
	<i>Tagetes lucida</i> Cav.	Pericón	<i>Tiex</i>	Hierba	Nativa	MED	ARO	BEB						
	<i>Tagetes</i> sp.	Virushe	<i>Ye' brux</i>	Hierba	Nativa	CMR	MED							
	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Schultz-Bip.	Santa María Diente de León, Espiuile		Hierba	Introducida	MED	ORN							
	<i>Taraxacum officinale</i> Webber.		<i>Le' mbes, piul</i>	Hierba	Introducida	MED								
	<i>Tithonia tubaeformis</i> (Jacq) Cass.	Acahual Yerba de espanto /susto	<i>Mní't</i> <i>Wan tseb</i>	Arbusto Hierba	Nativa	CNS	FOR	ABV						
		Yerba de la pesadilla	<i>Kuán tséb</i>	Hierba		MED								
	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Artemisa		Hierba	Introducida	MED	ORN							
Balsaminaceae	<i>Impatiens walleriana</i> Hook.F.	Belén, oreja de oso		Hierba	Introducida	CMR	ORN							
Basellaceae	<i>Anredera scandens</i>	Consuelda		Hierba		MED	CEC	AER						
	<i>Arendera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	Juun	<i>Juun</i>	Trepadora	Introducida	MED								
Begoniaceae	<i>Begonia heracleifolia</i> Schldl. & Cham.	Begonia		Hierba	Introducida	CMR	ORN							
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i> H.B. & K.	Palo de Aguila, ayle	<i>Ga' yal</i>	Árbol	Nativa	AER	CEC	CNS	CRP	ENE	HER	SOM		
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don.	Jacaranda		Árbol	Introducida	SOM	CNS	ENE	ORN					
	<i>Spathodea campanulata</i> Deauv	Tulipán Africano		Árbol	Introducida	SOM	ORN	CRP	ENE					
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i> L.	Borraja		Hierba	Introducida	MED	ORN							
	<i>Ehretia tinifolia</i> L.	Mandimbo Yerba negra o del negro		Hierba	Nativa	SOM	ORN	CRP	ENE					
	<i>Tournefortia cuspidata</i> Kunth			Hierba	Nativa	MED								
Brassicaceae (Cruciferae)	<i>Brassica oleracea</i> Var. <i>Viridis</i> (L.)	Col		Hierba	Introducida	COM	MED							

Familia	Especie	Nombre común	Nombre en zapoteco	Hábito	status			Usos		
		Mostaza / Nabo silvestre	Yé nab	Hierba	Introducida	COM	FOR			
	<i>Brassica rapa</i> L.									
	<i>Rorippa nasturtiumaquaticum</i> (L.) Schinz & Thell	Berro	yét chis	Hierba	Introducida	COM	MED			
	<i>Raphanus sativus</i> L.	Rábano	Gu rab	Hierba	Introducida	COM	COL			
	<i>Lepidium virginicum</i> L.	Lentejilla		Hierba	Nativa	ORN				
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> sp.	Magueyito, jarro		Epífita	Nativa	CMR	ORN			
	<i>Tillandsia usneoides</i> L.	Paxtle	Ye' tsi'	Epífita	Nativa	CMR	ORN	MED		
Cactaceae	<i>Acanthocereus pentagonum</i> (L.) Britton & Rose	Nopal de cruz	Gayá'	Arbusto	Nativa	COM	MED	AER		
	<i>Mamillaria</i> sp.	Cacto		Hierba	Nativa	ORN				
	<i>Opuntia</i> sp.	Nopal	Gayá'	Hierba	Nativa	COM	MED	AER		
	<i>Opuntia</i> sp.	Nopal de lengüita	Gayá' los	Hierba	Nativa	COM	DOM	CEC	MED	
Caesalpiniaceae	<i>Cassia angustifolia</i> Vahl.	Chamarrito		Árbol	Introducida	AER				
Cannaceae	<i>Canna indica</i> L.	Platanillo	Bdó bix	Hierba	Nativa	ORN	CMR			
Caprifoliaceae	<i>Sambucus mexicana</i> Presl.	Sáuco	Sauk	Árbol	Nativa	SOM	MED			
Caryophyllaceae	<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	Clavel		Arbusto	Introducida	ORN	CMR			
	<i>Dianthus</i> sp.	Clavelito		Hierba	Introducida	ORN				
	<i>Gypsophila</i> sp.	Nube	Bé'	Hierba	Introducida	ORN	CMR			
Casuariaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L. J.R.Forst. & G.Forst.	Casuarina		Árbol	Introducida	SOM	CNS	FEB	ORN	
Chenopodiaceae	<i>Dysphania ambrosioides</i> L.	Epazote		Hierba	Nativa	COM	MED			
Convolvulaceae	<i>Ipomea murucoides</i> Roemer & Schuities	Pájaro bobo	Myín xnax nzá nol, nzá dant	Árbol	Nativa	MED	CEC	ENE		
Crassulaceae	<i>Echeveria gigantea</i> Rose & Purpus.	Oreja de burro o de elefante		Hierba	Nativa	ORN				
	<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers.	Hoja carnosa		Hierba	Introducida	ORN				
	<i>Kalanchoe</i> sp.	Kalanchoe		Hierba	Introducida	ORN	CMR			
	<i>Sedum dendroideum</i> Moc&Sess	Siempreviva amarilla	Ye' do'	Hierba	Nativa	MED	ORN			
	<i>Sedum moranense</i> Kunth	chisme	Diz yix	Hierba	Nativa	ORN				
	<i>Sedum morganiatum</i> E. Walther.	Cola de borrego		Hierba	Nativa	ORN				
	<i>Sedum pachyphyllum</i> Rose	Dedito rojo	kuen mdo'	Hierba	Nativa	MED	ORN			

Familia	Especie	Nombre común	Nombre en zapoteco	Hábito	status	Usos				
Cucurbitaceae	<i>Sedum praealtum</i> DC	Siempre viva blanca	<i>Ye' do' nakits</i>	Hierba	Nativa	MED	ORN			
	<i>Sedum sp.</i>	Siempreviva de botoncito	<i>Ye' do'</i>	Hierba	Nativa	ORN				
	<i>Cucurbita argyrosperma</i> Hort. ex L. H. Bayley	Calabaza huiche	<i>Yad dits</i>	Rastrera	Nativa	COM	FOR			
	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché.	Chilacayota		Rastrera	Nativa	COM	DOM	BEB		
	<i>Cucurbita maxima</i> L.	Calabaza chompa		Rastrera	Nativa	COM	FOR			
	<i>Cucurbita moschata</i> Duch.	Calabaza támala	<i>Yaád go'</i> <i>Pench chop</i>	Rastrera	Nativa	COM	FOR			
	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Calabacita 40 días	<i>gál wis</i>	Rastrera	Introducida	COM				
Cupresaceae	<i>Microsechium helleri</i> (Payr.) Cogn	Amole	<i>Abdú</i>	Trepadora	Nativa	COS				
	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) SW.	Chayote	<i>Ngut yap</i>	Trepadora	Nativa	COM	CNS	FOR	MED	SOM
	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	Cedro blanco		Árbol	Nativa	CEC	CNS	CRP	ENE	ORN
	<i>Cupressus sp.</i>	Ciprés	<i>Ga pres</i>	Árbol	Introducida	SOM	ORN	CRP	ENE	
Dryopteridaceae	<i>Thuja sp.</i>	Tulia		Árbol	Introducida	ORN	EMB			
	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott .	Macho		Hierba	Introducida	ORN	CMR			
Equisetaceae	<i>Equisetum hyemale</i> (Engelm.)	Cola de caballo, carricillo	<i>Bét</i>	Arbusto	Nativa	MED	ORN	AER		
Ericaceae	<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth	Madroño	<i>Ga' gán</i>	Árbol	Nativa	MED	SOM	ENE		
	<i>Arctostaphylos pungens</i> H.B.K.	Pingüica	<i>Ga' gan ke'</i>	Árbol		COM	MED	SOM	CEC	
Esterculiaceae	<i>Chiranthodendron pentadactylon</i> Larréat	Palo de lata, Flor de manita, manita de león o palo de yaco	<i>Ga' gidia'</i>	Árbol	Nativa	MED	ORN	SOM	ENE	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	Noche buena		Arbusto	Nativa	ORN				
	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla	<i>Ga' guy</i>	Arbusto	Introducida	MED	SOM	CEC		
Fabaceae	<i>Crotalaria pumila</i> Ort.	Chepil	<i>Yét chix</i>	Hierba	Introducida	COM				
	<i>Dalea reclinata</i> (Cav.) Wild.	Flor morada		Hierba	Nativa	FOR	MEL	ABV		
	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Framboyán		Árbol	Introducida	SOM	CNS	ENE	ORN	
	<i>Erythrina americana</i> Miller.	Zompantle	<i>Ga' da látt</i>	Árbol	Nativa	CEC	ORN	SOM	ENE	
	<i>Eysenhardtia platycarpa</i> Pennell & Saff.	Coatle		Árbol	Nativa	SOM	CNS	ENE	ORN	
<i>Leucaena esculenta</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Benth.	Guaje	<i>Nchá</i>	Árbol	Nativa	COM	CMB	MED	SOM	HER	CNS

Familia	Especie	Nombre común	Nombre en zapoteco	Hábito	status	Usos				
	<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Frijolón	<i>Ta xen</i>	Rastrera	Nativa	COM	FOR	ABV		
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol de ejote	<i>Ta yén</i>	Arbusto	Nativa	COM	FOR			
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L. Var negro.	Frijol negro	<i>Ta nagat</i>	Rastrera	Nativa	COM	FOR			
	<i>Pisum sativum</i> L.	Chícharo		Hierba	Introducida	COM				
	<i>Senna</i> sp	Cuachepil	<i>Ga bit</i>	Árbol		COM	SOM	CNS	ENE	ORN
	<i>Vicia faba</i> L.	Haba	<i>Ta stil</i>	Hierba	Introducida	COM				
Fagaceae	<i>Quercus polymorpha</i> Schltld. & Cham.	Encino negro	<i>Gaa tীন</i>	Árbol	Nativa	CMB	SOM	ORN		
	<i>Quercus</i> sp.	Encino		Árbol	Nativa	CMB	SOM	ORN		
Geraniaceae	<i>Pelargonium</i> sp.	Geranio		Hierba	Introducida	ORN				
Hidrangeaceae	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.	Hortencia		Hierba	Introducida	ORN				
Iridaceae	<i>Gladiolus x hortulanus</i> Bailey.	Gladiola		Hierba	Introducida	ORN	CMR			
Juglandaceae	<i>Juglans</i> sp.	Nogal	<i>Ga xnov</i>	Árbol	Introducida	COM	MED	COS		
	<i>Juglans regia</i> L.	Nuez de piedra, de castilla		Árbol	Introducida	COM	MED	COS		
Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Marrubio	<i>Marrub</i>	Hierba	Introducida	MED				
	<i>Mentha piperita</i> L.	Yerba buena	<i>Ftión xtil</i>	Rastrera	Introducida	MED	COM	ORN		
	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Menta		Hierba	Introducida	MED				
	<i>Mentha X rotundifolia</i> (L.) Huds.	Mestranza		Hierba	Introducida	MED				
	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Albahacar	<i>Albac</i>	Hierba	Introducida	COM	MED	CMR		
	<i>Origanum majorana</i> L.	Mejorana		Arbusto	Introducida	ESP	ORN	MED		
	<i>Origanum vulgare</i> L.	Orégano	<i>Brej</i>	Hierba	Introducida	ESP	ORN	MED		
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romero		Hierba	Introducida	MED	ORN			
	<i>Salvia adenophora</i> Fernald.	Flor morada		Arbusto	Nativa	MED	ORN	MEL		
	<i>Salvia Microphylla</i> L.	Mirto	<i>Mirt'</i>	Hierba	Nativa	MED	ORN	MEL		
	<i>Satureia laevigata</i> Standl.	Poleo	<i>Wát</i>	Arbusto	Nativa	MED	CMR	ORN		
	<i>Stachys coccinea</i> Ortega	Salvia roja		Arbusto	Nativa	FOR	MEL	ABV		
	<i>Thymus</i> sp.	Tomillo		Hierba	Introducida	ESP	ORN	MED		

Familia	Especie	Nombre común	Nombre en zapoteco	Hábito	status	Usos								
	<i>Plumbago pulchella</i> Boiss.	Hierba del negro		Hierba	Nativa	MED								
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	Carrizo	Yí	Arbusto	Introducida	CNS	AER	ENE	IMS					
	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC. ex Nees) Stapf	Té limón	Yix té	Hierba	Introducida	MED	COM	AER						
	<i>Muhlenbergia glabrata</i> (Kunth) Trin.	Pasto para techar		Arbusto	Nativa	CNS								
	<i>Phalaris canariensis</i> L.	Alpiste	Alpist	Hierba	Introducida	COM	MED	FOR	ORN					
	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña	Nid	Arbusto	Introducida	AER	COM	EDL						
	<i>Zea mays</i> L.	Maíz	Nzob	Hierba	Nativo	COM	CEC	FOR	MED	ART	CNC	DOM		
Polemoniaceae	<i>Phlox paniculata</i> L.	Flor de juanita		Hierba	Introducida	ORN	CMR							
Portulacaceae	<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	Amor de un rato		Hierba	Introducida	ORN								
	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Verdolaga	Yét nĩ	Hierba	Nativa	COM								
Pteridaceae	<i>Adiantum</i> sp	Culantrillo		Hierba	Nativa	ORN								
Punicaceae	<i>Punica granatum</i> L.	Granada roja		Árbol	Introducida	COM	COL							
Rosaceae	<i>Crataegus pubescens</i> (kunt) Steud-	Tejocote o manzanita	Ga' ngüt yig	Árbol	Nativa	COM	MED							
	<i>Cydonia oblonga</i> Miller .	Membrillo		Árbol	Introducida	COM	ORN	SOM	ENE					
	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Níspero	Ye' misper	Árbol	Introducida	COM	SOM	ORN	ENE	CEC				
	<i>Fragaria vesca</i> L.	Fresa		Rastrera	Introducida	COM	ORN							
	<i>Fragaria x annanassa</i> Duchesne	Fresa		Rastrera	Introducida	COM								
	<i>Malus pumila</i> Mill.	Manzana	Manzan	Árbol	Introducida	COM	MED							
	<i>Malus</i> sp.	Manzana criolla		Árbol	Introducida	COM	MED							
	<i>Prunus armeniaca</i> Blanco.	Albercoque, albaricoque	Ga' tras	Árbol	Introducida	COM	MED	ORN	SOM	CMB				
	<i>Prunus armeniaca</i> Blanco.	Chabacano	Chabacan	Árbol	Introducida	COM	MED	SOM	ENE					
	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch.	Durazno		Árbol	Introducida	COM	MED	ORN	SOM	CMB				
	<i>Prunus</i> sp.	Durazno prisco		Árbol	Introducida	COM	MED	SOM	ENE					
	<i>Pyrus communis</i> L.	Pera	Pers	Árbol		COM	SOM	CEC						
	<i>Rosa centifolia</i> L.	Rosa de Castilla	Ros castill	Arbusto	Introducida	MED	ORN							
	<i>Rosa gallica</i> L.	Rosa rosada		Arbusto	Introducida	ORN	ARO							

Familia	Especie	Nombre común	Nombre en zapoteco	Hábito	status	Usos					
	<i>Rosa</i> sp.	Rosa blanca	<i>Ros nakits</i>	Arbusto	Introducida	ORN	ARO				
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.	Cafetal		Arbusto	Introducida	COM	SOM	MED			
Rutaceae	<i>Casimiroa edulis</i> Lave & Lex	Zapote dormilón	<i>Ga' zapot</i>	Árbol	Nativa	MED	SOM	ENE	CRP	CNS	
	<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Limón	<i>ngut ni'</i>	Árbol	Introducida	COM	MED	SOM	FEB		
	<i>Citrus limetta</i> Risso.	Lima de chiche	<i>Lim mdiu'</i>	Árbol	Introducida	COM	MED	SOM	ENE		
	<i>Citrus maxima</i> (burman) Merrill	Toronja	<i>Toronj</i>	Árbol	Introducida	COM	MED	ORN	ENE	SOM	
	<i>Citrus medica</i> L.	Sidra	<i>Sidra</i>	Árbol	Introducida	COM	MED	ORN	ENE	SOM	ARO
	<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	Mandarina	<i>Mandarin</i>	Árbol	Introducida	COM	MED	ORN	SOM	CMB	
	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Naranja	<i>Naranj</i>	Árbol	Introducida	COM	MED	ORN	ENE	SOM	
	<i>Citrus</i> sp.	Naranja criolla	<i>Naranj</i>	Árbol	Introducida	COM	MED	SOM	ENE	BEB	
	<i>Ruta chalepensis</i> L.	Ruda		Hierba	Introducida	MED	ORN	CBL	CRM		
Salicaceae	<i>Salix alba</i> L.	Sauce llorón		Árbol	Introducida	AER	SOM	CNS	MED		
Scrophulariaceae	<i>Antirrhinum majus</i> L.	Conejito o perrito	<i>Chit</i>	Hierba	Introducida	ORN	CMR				
Sellaginella	<i>Selaginella</i> sp	Doradilla		Hierba	Desconocido	MED	ORN				
Solanaceae	<i>Brugmansia candida</i> (L.) Steud	Florifundio blanco	<i>Ye' leye' nakits</i>	Arbusto	Introducida	MED	DRG	ORN	SOM		
	<i>Brugmansia suaveolens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Bercht. & C.Presl	Florifundio amarillo	<i>Ye' leye'</i>	Arbusto	Introducida	MED	ORN	SOM			
	<i>Capsicum anum</i> L.	Chile verde	<i>Yiin Nayé</i>	Hierba	Nativa	COM	CBL	ORN			
	<i>Capsicum anum</i> L. var. <i>glabriusculum</i> (Dunal) Heiser & Pickersgill	Chile piquin	<i>Yin bix</i>	Hierba	Nativa	COM					
	<i>Capsicum pubescens</i> Ruiz y Pav.	Chile canario o manzano	<i>Yin guts</i>	Hierba	Nativa	COM					
	<i>Solanum lycopersicon</i>	Cuatomatito		Arbusto	Nativa	COM					
	<i>Lycopersicon lycopersicum</i> (L.) Karst. Ex Farw.	Jitomate	<i>Chux</i>	Arbusto	Nativa	COM					
	<i>Physalis philadelphica</i> Lam.	Miltomate		Arbusto	Nativa	COM	MED				
	<i>Physalis</i> sp.	Miltomatito	<i>Chux yix</i>	Hierba	Nativa	COM					
	<i>Solanum aff. Americanum</i> Mill.	Yerba mora/ Bishate	<i>Yét chet</i>	Arbusto	Nativa	COM					
	<i>Solanum nigrum</i> L.	Bishate o hierba mora	<i>Yet chét</i>	Arbusto	Introducida	COM					

Familia	Especie	Nombre común	Nombre en zapoteco	Hábito	status	Usos		
	<i>Solanum</i> sp.	Botonxihuite	<i>Lax nge't</i>	Arbusto		MED	CEC	AER
	<i>Solanum Tridynamum</i> Dunal	Hoja de espino		Arbusto	Nativa	MED	CEC	AER
	<i>Wigandia urens</i> (Ruiz & Pavón) Kunth	Hoja de San Pablo	<i>La' ló'</i>	Arbusto	Nativa	AER	FOR	
Topaeolaceae	<i>Tropaeolum majus</i> L.	Mastuerzo		Hierba	Introducida	ORN	AER	
Umbelliferae	<i>Ammi majus</i> L.	Ancaja/Encaje		Hierba	Introducida	ORN		
	<i>Foeniculum vulgare</i> P. Mill.	Hinojo		Hierba	Introducida	MED	ORN	
Urticaceae	<i>Soleirolia soleirolii</i> (Req.) Dandy	Lágrimas		Hierba	Introducida	ORN		
Valerianaceae	<i>Valeriana scandens</i> L.	Valeriana		Trepadora	Nativa	ORN		
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Lantana		Arbusto	Introducida	ORN		
	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E. Br.	Pitiona	<i>Ftión</i>	Arbusto	Nativa	ESP	ORN	MED
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L.	Uva, parral		Trepadora	Introducida	COM	SOM	
Xanthorrhoeaceae	<i>Hemerocallis fulva</i> L.	Flor amarilla	<i>Ye' guts</i>	Hierba	Introducida	ORN	AER	
	No Determinada	Flor morada		Hierba	Introducida	ORN		
	No Determinada	Lluvia de estrellas	<i>Yí mbel</i>	Hierba		ORN		
	No Determinada	Palo de lima	<i>Ga' ngut ni</i>	Arbusto		CBL	SOM	
	No Determinada	Pierna vieja	<i>Yét ndiá</i>	Hierba		COM		
	No Determinada	Sobadora	<i>Kua'n yib</i>	Hierba		MED		