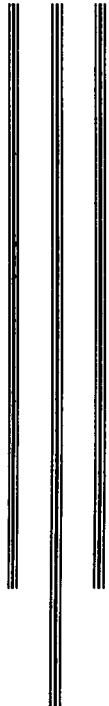


132



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FES-Iztacala



CONTRIBUCION AL ESTUDIO
ETNOBOTANICO DE LA FLORA UTIL
DE ZAPOTITLAN DE LAS SALINAS,
PUEBLA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

B I O L O G O

P R E S E N T A:

MARTIN PAREDES FLORES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



DIRECTOR DE TESIS: DR. RAFAEL LIRA SAADE

TLALNEPANTLA, EDO. MEXICO

2007

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

Concepción y José y a mi Abuelita Ana María Juárez, por darme la oportunidad de caminar por este mundo, mostrándome como andar por él y por haberme hecho este gran regalo que es una educación. Gracias por su sacrificio, desvelos y por formar la persona que soy.

A MIS HERMANOS:

Socorro, Ernesto, Manuel, Isabel y Antonio, con los cuales aprendí a compartir todo y apoyarnos juntos en los tiempos difíciles.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS
FALLA DE ORIGEN

"Caminante son tus Huellas
el camino y nada más,
caminante no hay camino,
se hace camino al andar,
al andar se hace camino
y al volver la vista atrás
se ve la senda que nunca
se ha de volver a pisar,
caminante no hay camino,
sino estelas en el mar."

Antonio Machado

"...Y si miramos Hacia atrás
De donde fuimos a empezar
Y encontramos los antiguos
que formaron un lugar
pero un buen día se marcharon
a prendimos a decir
grandes fueron los viajeros
que cruzaron por aquí..."

Fernando delgadillo.

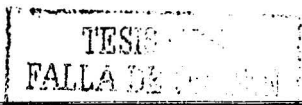
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer primeramente a mi querida Escuela (ahora Facultad), la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, y en especial a la Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO) de la propia FES-Iztacala, por haberme brindado la oportunidad de estudiar y de llegar a cristalizar algunas de mis ideas en la Biología. Así mismo, a mi asesor, el Dr. Rafael Lira Saade, Coordinador de la UBIPRO, por participar activamente en mi formación profesional y personal y por brindarme sus conocimientos, su paciencia y su amistad durante todo este tiempo. También deseo expresar mi sincero agradecimiento a la Dra. Silvia Romero Rangel, responsable del Laboratorio de Recursos Naturales de la UBIPRO, por darme todas las facilidades en su laboratorio para la realización de esta tesis. A los miembros del jurado, Dr. Javier Caballero Nieto (Jardín Botánico de la UNAM), Dra. Silvia Romero Rangel, Biól. Edith López Villafranco y Biól. Arunulfo Reyes Mata (FES-Iztacala, UNAM), les agradezco profundamente sus pertinentes sugerencias y comentarios hechos durante la realización del proyecto y al final del mismo. Así mismo, a la Dra. Patricia Dávila por aceptarme en la UBIPRO durante su gestión como Coordinadora de dicha Unidad y por el apoyo de todo tipo que me brindó de principio a fin del trabajo, no obstante sus múltiples ocupaciones actuales como Jefa de la División de Investigación y Posgrado de la FES-Iztacala.

Muchas otras personas también colaboraron conmigo de manera importante, aunque digamos "no oficial", pero no quisiera dejar de mencionarlas y son las siguientes: El Dr. Julio Lemos Espinal, responsable del Laboratorio de Ecología de la UBIPRO, por compartir conmigo y con mi director de tesis sus muy amplios conocimientos en Estadística y por su paciencia para que pudiera hacerlos realidad en mi trabajo; el Dr. Alejandro Casas Fernández (Instituto de Ecología, UNAM), con quien tuve la oportunidad de discutir diversos aspectos teóricos y metodológicos de mi trabajo; la Biól. Susana Gama López, el M. en C. Salvador Arias Montes y el Biol. Ulises Gúzman por su invaluable ayuda en la identificación de las colecciones de la familia Cactaceae; también en este mismo rubro, al Dr. Oswaldo Téllez y a la M. en C. Darisol Pacheco, por la identificación de las colecciones de las familias Leguminosae y Poaceae respectivamente y al notable colector, Sr. Juan Ismael Calzada, por colaborar de manera desinteresada en la verificación de las identificaciones hechas por mí. Finalmente, a la Biól. Mayra Hernández Moreno del Laboratorio de Edafología de la UBIPRO, por su paciente ayuda en todos los aspectos computacionales que fueron requeridos para completar mi trabajo y a todos los Profesores de la UBIPRO quienes de una u otra forma siempre me apoyaron.

El trabajo de campo necesario para la realización y culminación de ésta tesis, se hizo gracias al apoyo de la CONABIO, a través del proyecto La Flora Útil de Dos Comunidades Indígenas del Valle de Tehuacan-Cuicatlán: Coxcatlán y Zapotitlán de las Salinas, Puebla (Proyecto CONABIO T015) a cargo de la Dra. Patricia Dávila Aranda y del Dr. Rafael Lira Saade, y del CONACyT, a través del proyecto Los Recursos Vegetales del Valle de



Tehuacan-Cuicatlán desde una perspectiva Etnobotánica (Proyecto CONACYT G35450-V), del cual es responsable el Dr. Rafael Lira Saade.

Un agradecimiento especial es para mis queridos amigos y colegas de Zapotitlán de las Salinas, Doña Lorenza Carrillo, Don Teofilo Mendoza y familia, Don Donato Montiel, Doña Sofia Guevara y familia, Don Hermenegildo Arizmendi, Doña Eulalia Martinez y familia, Don Juan Cortez Salas y familia, Doña "Panchita", la Sra. Rosenda Francisca Navarro Salas, y a todos los demás habitantes del pueblo, por compartir conmigo todos sus conocimientos y por toda su calidez e inolvidable hospitalidad. De manera muy sincera, quiero decir que gran parte de este trabajo es de ellos. Gracias...

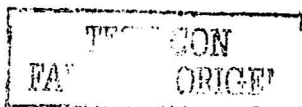
De la misma manera, quiero agradecer a la Biol. Edith López Villafranco, Curadora del herbario IZTA, por toda su ayuda en muchos aspectos, pero muy especialmente por su amistad y por haberme iniciado dentro de la botánica con ese cariño y emoción que tiene alguien que ama su trabajo.

Finalmente, pero no por ello menos importante, es mi agradecimiento a mis amigos de siempre. Vicente Mata, Alison Lec, Manuel Espino, Isabelle Blanckaert, Carlos Morín, Oswaldo Oliveros, Marisol Juárez, Soná Kumar, Verónica Hernández, Claudia Fabián, Iván Rocha, Leticia Velázquez, Guillermo Sánchez, Rocío Rosas, Miriam Aldasoro, Juan García, Marcos Alcantará y Alma Delia Buitrón, por su apoyo, alegría y ayuda. Y por último, gracias a todos aquellos que de manera involuntaria pudieran escapar de mi mente en este momento.

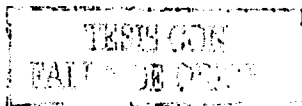
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

	PAG.
I. Resumen	1
II. Introducción y Antecedentes	2
III. Objetivos	4
IV. Zona de estudio	5
4.1. Ubicación geográfica	5
4.2. Orografía	5
4.3. Geología y Edafología	6
4.4. Hidrología	7
4.5. Clima	7
4.6. Vegetación	8
4.7. Fauna	9
4.8. Datos Históricos y Etnográficos	10
4.8.1. Historia de Zapotitlán Salinas	10
4.8.2. Idioma Popoloca	11
4.8.3. Indumentaria	11
4.8.4. Artesanía	12
4.8.5. Festividades	12
4.8.6. Vivienda	12
4.9 Datos Socio-económicos	13
4.9.1. Población actual y Religión	13
4.9.2. Ocupación de los Habitantes	13
4.9.3. Vías de Comunicación	13
4.9.4. Servicios Públicos y Educación	13
V. Método	15
VI. Resultados y Análisis	20
6.1. Diversidad Etnoflorística	20
6.2. Clasificación del Medio Natural	23
6.3. Importancia Relativa	27



	PAG.
6.3.1. Plantas Alimenticias	27
6.3.2. Plantas Forrajeras	28
6.3.3. Plantas Combustibles	29
6.3.4. Enfermedades y Plantas Medicinales	30
6.4. Manejo y Disponibilidad Espacio-Temporal	33
6.4.1. Manejo de la flora útil de Zapotitlán Salinas	33
6.4.2. Disponibilidad Temporal	35
6.4.3. Disponibilidad Espacial	36
6.4.4. Descripción de las formas de aprovechamiento de los Recursos Vegetales	37
6.5 Diversidad y Sobreposición en la utilización de los Recursos Vegetales	44
VII. Conclusiones	48
VIII. Bibliografía	50
IX. Apéndices	61
Apéndice 1. Formato de entrevista	61
Apéndice 2. Plantas útiles	64
Apéndice 3. Catálogo del Flora Medicinal y Comestible	76
Apéndice 4. Disponibilidad Espacial de los Recursos Etnobotánicos	103



I. RESUMEN

El presente estudio se realizó en la cabecera municipal de Zapotitlán de las Salinas, de abril de 1998 a noviembre de 1999, el objetivo general fue contribuir al conocimiento de la flora útil de Zapotitlán de las Salinas, Puebla, a través de la documentación del potencial y del papel que juegan los recursos vegetales de la zona en la subsistencia de los habitantes que en su mayoría son mestizos descendientes de Popolocas.

Se obtuvo un total de 289 especies útiles que corresponden a 78 familias botánicas y 223 géneros. Las categorías de uso más representadas fueron las forrajeras con 93 especie (21.53 %), las ornamentales con 92 (21.30 %) y las medicinales con 90 (20.88%). Así mismo, se pudo identificar que existen muy pocas plantas con nombres en Popoloca entre las cuales destacan el katsjo morado o espinosilla (*Loeselia coerchula*), la kanda xanttingani o gigante (*Nicotiana glauca*) y la kandachansa o lagrima de María (*Sedum dendrideum*). Se elaboró una clasificación tradicional del medio natural basándose en características tales como la pendiente, el suelo, la pedregosidad, el uso al que se destinan y la altitud en la que se encuentran ubicadas de acuerdo a estos criterios, . De tal manera que los habitantes de Zapotitlán reconocen tres zonas Cerros, Lomas y Llanos esta dos últimas agrupadas dentro de lo denominan como Monte. Los resultados de la importancia relativa revelaron que dentro de las comestibles, el maíz (*Zea mays*), el garambuyo (*Myrtillocactus geometrizans*), el frijol (*Phaseolus vulgaris*) y la Pitahaya (*Hylocereus undatus*) son las preferidas por este caso. En el caso de las forrajeras, varias especies de poaceas son de las más importantes entre ellas el sobrante de la cosecha del maíz, los pastos, el mezquite (*Prosopis laevigata*) y la lechuguilla (*Hechtia podantha*), mientras que en el caso de las combustibles las especies más importantes son el mezquite, el cumito (*Mimosa luisana*), el manteco (*Cercidium preacox*), el pirúl (*Schinus molle*) y el tetecho (*Neubouxbania tetezo*). La aplicación de la encuesta para conocer las enfermedades de mayor frecuencia en la zona y las especies que preferentemente se usan para su curación, reveló que las enfermedades respiratorias y la gastrointestinales son las de mayor incidencia, y que existen un gran número de especies que son usadas para aliviar estos padecimientos y entre las que destacan el orégano (*Lippia graveolens*) y el itamo real (*Turnera difusa*). Dentro del manejo de las especies registradas con usos en Zapotitlán de las Salinas se ubican en prácticamente todas las categorías de manejo mencionadas por Casa y Caballero (1995) y algunas especies están sujetas a más de una forma de manejo como la siempre viva orejona (*Echeveria gibiflora*) y la lengua de conejo (*Sedum allantoides*) de las cuales existen poblaciones silvestres y plantadas en huertos. En cuanto a la disponibilidad temporal de las especies útiles, los datos obtenidos indicaron que el mayor porcentaje de plantas y/o de sus partes utilizadas, están disponibles durante los meses de Abril a Agosto. Por último los resultados de la aplicación de los índices ecológicos para la obtención de la diversidad (DURV) y la sobreposición en la utilización de los recursos vegetales (SURV) revelaron que los pobladores están haciendo un uso preferencial hacia algunas especies vegetales y que posiblemente las principales limitantes para el uso de un recurso vegetal es la accesibilidad y la distancia que se tenga para obtener estos recursos. Se observa que a pesar de todos los cambios culturales en Zapotitlán la población en general sigue conservando un gran conocimiento de su medio natural, de su flora útil y el manejo de esta.



II. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

A lo largo de una historia cultural de probablemente más de 14,000 años, los grupos humanos que han habitado el territorio de la República Mexicana han desarrollado un extraordinario complejo de formas de interacción con las plantas. Estas formas de interacción van, desde la simple recolección de plantas silvestres y el manejo *in situ* de poblaciones y comunidades vegetales silvestres, hasta el cultivo y selección de variedades de plantas adecuadas a condiciones ambientales y culturales muy específicas (Bye, 1993; Casas y Caballero 1996; Hernández-Xolocotzi, 1993). En la actualidad, México y particularmente el área cultural conocida como Mesoamérica- es reconocido como uno de los centros de domesticación de plantas más importantes del mundo, un aspecto determinado en buena medida por la notable diversidad cultural y riqueza biológica que caracterizan al país y que son de las más sobresalientes en el planeta (Bye, 1993; Harlan, 1975; Hawkes, 1983; Hernández-Xolocotzi, 1970, 1993).

Tan larga historia de interacción humana con las plantas en el país, ha dado como resultado una amplia gama de recursos vegetales útiles. Así, en la actualidad se sabe que en México existen entre 5,000 y 7,000 especies y una incalculable variabilidad infraespecífica, que pudieran emplearse para satisfacer distintas necesidades de la sociedad (Caballero, 1984; Casas *et al.*, 1994). Algunas de estas especies (maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus* spp.), cacao (*Theobroma cacao*), calabaza (*Cucurbita* spp), yuca (*Yuca* spp.), y quizás no más de otras 20 especies), son recursos que en la actualidad resultan fundamentales para el sostenimiento de la población mundial y han sido intensamente estudiadas. En ellas la domesticación ha alcanzado niveles muy avanzados, generando una extraordinaria variabilidad intraespecífica ligada íntimamente a los requerimientos de uso y manejo. Adicionalmente, estudios etnobotánicos recientes (p. ej. Alcorn, 1984; Berlin *et al.*, 1973; Bye, 1979, 1981, 1993; Caballero, 1984, 1990; Caballero y Mapes, 1985; Casas, 1992, 1997; Casas y Caballero, 1995; Casas y Valiente-Banuet, 1995; Casas *et al.*, 1987, 1996, 1997; Colunga-García Marín, 1984; Lira, 1988, 1997; Lira *et al.*, 1998; Martínez-Alfaro. *et al.*, 1993; Williams, 1985) han revelado que muchas otras especies, aunque aparentemente sólo son relevantes a nivel regional, constituyen recursos de gran importancia potencial a

mayores escalas. En muchas de estas especies, la domesticación puede presentar niveles intermedios, incipientes, o incluso avanzados, todo lo cual debe ser correctamente documentado pues en general la mayor parte de ellas han sido poco o nada estudiadas.

El Valle de Tehuacán- Cuicatlán es una de las regiones de México que merecen especial atención desde la perspectiva etnobotánica. Este valle constituye una zona árida localizada en el sureste del estado de Puebla y el noreste de Oaxaca, entre los 17°39' y los 18°53' de latitud norte y los 96° 55' y 97° 44' de longitud oeste. Con un promedio anual de precipitación de 300 mm y una vegetación correspondiente a un matorral xerófilo, el Valle de Tehuacán-Cuicatlán es considerado como una de las zonas de mayor diversidad vegetal y cultural de México. Al respecto, Dávila et al. (1993) registran cerca de 3,000 especies de plantas, de las cuales, de acuerdo a los recuentos más recientes, cerca del 10% son endémicas para la región (J.L. Villaseñor, com. pers.). En relación a la riqueza faunística, Rojas-Martínez y Valiente-Banuet (1996) encontraron 34 especies de murciélagos, mientras que Arizmendi y Espinoza (1996) identificaron 90 especies de aves. Estas cifras, en relación con el área de la región (10,000 Km²), hacen del Valle de Tehuacán quizás la zona árida de Norteamérica con mayor biodiversidad.

Desde el punto de vista cultural, el Valle de Tehuacán también presenta una alta diversidad, pues en él confluyen 7 grupos indígenas (Nahuas, Popolocas, Mazatecos, Chinantecos, Ichcatecos, Cuicatecos y Mixtecos) de los 58 que actualmente existen en todo el territorio de México (Casas y Valiente-Banuet, 1995; Casas *et al.*, 1997). Además, esta región tiene gran importancia para la reconstrucción de la prehistoria de la región cultural conocida como Mesoamérica, pues en algunas cuevas ubicadas en este valle los arqueólogos han encontrado la evidencia más antigua de domesticación de plantas y origen de la agricultura en el Nuevo Mundo (MacNeish, 1967, 1992). Por todo lo antes mencionado, entre otras cosas, este valle es considerado como un centro de megadiversidad y endemismo a nivel mundial por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y recientemente ha sido decretado como una Reserva de la Biosfera.

No obstante la importancia de esta región, en contraste con los avances alcanzados en el conocimiento florístico del Valle de Tehuacán (Dávila *et al.*, 1993), son pocas las investigaciones que registran información etnobotánica (Miranda, 1948; Smith, 1965, 1967; Casas y Valiente-Banuet, 1995; Casas *et al.*, 1997; Ramírez, 1996; Arias-Toledo, 2000). No obstante la escasa información disponible, los datos existentes sugieren que la riqueza de recursos vegetales aprovechados por los grupos humanos locales es muy elevada. Así, por ejemplo, en una primera aproximación Casas y Valiente-Banuet (1995) lograron identificar cerca de 400 especies vegetales

III. OBJETIVOS

El objetivo general de la investigación es contribuir al conocimiento de la flora útil de Zapotitlán de las Salinas, Puebla, mediante la documentación del papel y potencial de los recursos vegetales de la zona en la subsistencia de sus habitantes.

Como objetivos particulares se contemplan:

1. Realizar un inventario de la flora útil de Zapotitlán de las Salinas, Puebla, registrando los nombres populares asignados a las especies, los usos a los que se destinan, las partes de las plantas que son utilizadas, la (s) forma (s) de preparación y el tipo de manejo a que son sometidas.
2. Evaluar la disponibilidad espacial y temporal de los recursos vegetales de la zona y estimar la importancia relativa de algunos de ellos de importancia crítica para la población local (combustibles, medicinales y alimenticios).
3. Registrar los criterios de percepción y clasificación de los componentes del medio natural entre los pobladores de la zona.
4. Evaluar la importancia de las unidades ambientales más representativas de la zona, en términos de su productividad de recursos vegetales, así como los niveles de explotación que se hace de cada una de ellas.
5. Conformar un catálogo etnobotánico de la flora medicinal, comestible y de las usadas como especies de Zapotitlán de las Salinas.

IV. ZONA DE ESTUDIO

4.1. *Ubicación geográfica.* La comunidad de Zapotitlán de las Salinas es la cabecera del municipio del mismo nombre y cuenta además con cuatro juntas auxiliares que son: San Antonio Texcala, Los Reyes Mezontla, Colonia San Martín y San Juan Raya. Esta ubicada entre los paralelos $18^{\circ} 07' 18''$ y $18^{\circ} 26' 00''$ de latitud Norte y los meridianos $97^{\circ} 19' 24''$ y $97^{\circ} 39' 06''$ de longitud Oeste. Tiene una superficie de 484.77 km^2 y colinda al Norte con Tehuacán, al Sur con Caltepec, al Oeste con Chilac y San José Miahuatlan, al Este con el estado de Oaxaca y al Noreste con San Martín Atexcala (Fig.1).

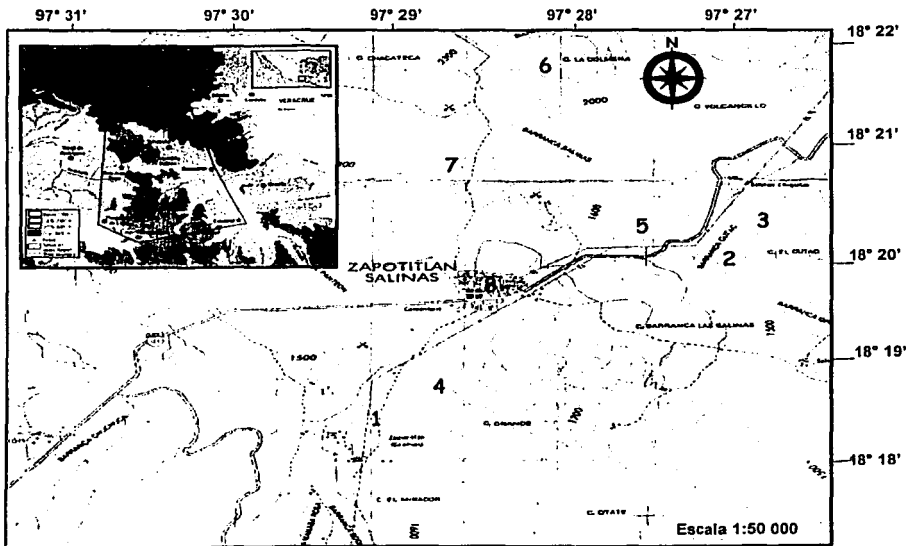


Figura. 1. El valle de Tehuacán-Cuicatlán y los Puntos de Muestreo en los diferentes tipos de vegetación en Zapotitlán Salinas (●).

- | | | |
|--------------|--------------------------|------------|
| 1. Mezquitil | 4. Matorral Espinoso | 7. Izotal |
| 2. Tetechera | 5. Tetechera-candelillar | 8. Huertos |
| 3. Cardonal | 6. Chaparral | |

4.2. *Orografía.* El municipio pertenece a dos regiones morfológicas: el Noreste forma parte del Valle de Tehuacán, el cual en general muestra un relieve montañoso que forma un arco

que corre de Norte a Este y Sur, declinando hacia el centro-este en donde el municipio alcanza su menor altura.

4.3. *Geología y Edafología.* El complejo basal está formado por rocas metamórficas, constituidas principalmente por esquistos de clorita y serita, además de rocas ígneas que son totalmente intrusivas y afloran en lomeríos redondos. El Jurásico está representado por rocas continentales que descansan discordantes tanto sobre las continentales del Jurásico como sobre la metamórficas del complejo basal (formaciones Zapotitlán, Miahuantepec, San Juan Raya y Ciciapa). También se encuentran pequeños depósitos del cuaternario (en depresiones y como material de relleno), formados por materiales aluviales y "caliche", que se forma cuando la roca madre de que se originan los suelos no es derivada de rocas ácidas, como el tepetate, haciendo que los mismos sean impenetrables por la humedad a profundidades someras (Zavala, 1982).

De acuerdo con la información edafológica disponible (Secretaría de Gobernación, Puebla, 1988), en la zona se pueden identificar los siguientes cuatro tipos de suelos:

1. *Vertisoles:* Suelos de textura arcillosa y pesada, que se agrietan notablemente cuando se secan. Presentan dificultades para su labranza, sin embargo con manejo adecuado son aptos para una gran variedad de cultivos; si el agua de riego es de mala calidad, puede salinizarse o alcalinizarse. Su fertilidad es alta, se presentan al extremo Este, en un área reducida de Zapotitlán de las Salinas.
2. *Rendzinas:* Suelos de fertilidad alta para actividades agropecuarias, idóneos para cultivos de raíces someras propios de la región en que se encuentren. Comprende una extensa área el Centro y Oeste, la cual corresponde aproximadamente al área de la cuenca del arroyo Agua de Gavilán; en ellos se presenta una fase petrocalcárica (caliche endurecido) a menos de 50 cm de profundidad.
3. *Regosoles:* Suelos formados por material suelto que no sea aluvial reciente, como dunas, cenizas volcánicas, playas, etc., por su uso varía según su origen, son pobres

en nutrientes y prácticamente infértiles. Se localizan al poniente del municipio y presentan fase lítica (roca a menos de 50 cm de profundidad).

4. *Litosoles*: Son suelos de menos de 10 cm. de espesor sobre roca o tepetate. No son aptos para cultivos de ningún tipo y sólo pueden destinarse al pastoreo. Es el suelo predominante, pues ocupa una extensa área intermedia entre rendzinas y vertisoles, así como todo el extremo Suroeste en zonas montañosas.

4.4. Hidrología. En su mayor parte, el municipio pertenece a la cuenca del Papaloapan, pues sólo el extremo Suroeste pertenece a la cuenca del Balsas. Es recorrido por numerosos arroyos intermedios orientados en varias direcciones, concentrándose en un arroyo principal al Centro-Este llamado Agua de Gavilán, principal afluente del río Zapotitlán.

El río Zapotitlán presenta gran cantidad de sales de sodio provenientes de las depresiones de Zapotitlán, se une al Tehuacán en el Valle del mismo nombre y forman el río Salado, un de los principales afluentes del Papaloapan. El extremo Suroeste presenta varios arroyos, de los cuales destacan el Acatepec y las Manzanas, afluentes del Acatlán perteneciente a la cuenca del Balsas. El arroyo las Manzanas sirve en un tramo de 10 km como límite con Oaxaca (Secretaría de Gobernación, Puebla, 1988).

La Subcuenca Hidrológica de Zapotitlán se divide en 3 microcuencas para la parte alta y 12 microcuencas para la parte baja, de acuerdo a los parteaguas, a las barrancas y aquellos escurrimientos que reciben el mayor número de tributarios. La subcuenca baja de Zapotitlán, presenta un río principal (Neri, 2000).

4.5. *Clima.*

El clima del Valle de Zapotitlán, es producto de las características físicas de la atmósfera y de la posición de ésta con respecto a la circulación atmosférica (Zavala, 1982). Así mismo la Sierra Madre Oriental, y específicamente la Sierra de Zongolica constituyen una barrera

para los vientos húmedos del Golfo de México, formando así una sombra de lluvia en el Valle, debido a ello, la precipitación anual oscila entre los 375 y 450 mm .

El clima general de Zapotitlán de las Salinas corresponde al tipo BShw^w(e)g, de acuerdo a la clasificación climática de Koopen modificada por García (1973); que se caracteriza por ser seco con lluvias en verano, con dos máximos de lluvia (Junio y Septiembre) separados por dos estaciones secas. La temperatura media anual oscila entre los 18 y 22.7 °C (Fig.4.2) (Valiente, 1991).

4.6. *Vegetación.* En general, en la zona se presentan principalmente tres tipos de vegetación de acuerdo a Rzedowski (1978): Bosque espinoso, matorral xerófilo y bosque tropical caducifolio.

- a) Bosque espinoso. Presenta asociaciones típicas de arbustos espinosos de la familia Leguminosae, entre las que destaca *Prosopis laevigata*, *Eysenhardtia polystachya*, *Cercidium praecox* y *Mimosa luisiana*, entre otras. Esta comunidad predomina principalmente en terrenos planos poco pedregosos (Zavala, 1982).
- b) Matorral xerófilo. Es la comunidad mas extendida en la región y constituye varias asociaciones de porte arbustivo (Miranda, 1948; Zavala, 1982 y Osorio - Beristain, 1996). Una de estas asociaciones incluye como elementos dominantes a *Neobuxbaumia tetetzo* y *Mimosa luisiana*, y se distribuye en terrenos muy accidentados con pendientes de 6 a 9°. Otra asociación que se presenta que se desarrolla en pendientes de mas de 10° es la conformada por *Cephalocereus columna-trajani*.
- c) *Bosque tropical caducifolio* en Zapotitlán se caracteriza por el predominio de la familia Leguminosae, así como de otras especies tales como: *Ceiba parviflora* y *Bursera* spp. (Osorio - Beristain et al. 1996).

Además de estos estudios de vegetación para todo el valle, se han realizado trabajos más específicos, como el realizado por Oliveros-Galindo(2000), en las terrazas aluviales del Río Salado, en el cual describe varias comunidades vegetales y asociaciones, entre las que se pueden mencionar: Tetecheras de *Neobuxbaumia tetetzo*, Cardonales de *Cephalocereus columna-trajani*, Selva Baja Perennifolia con espinas laterales (denominado como Mezquitil), con las siguientes asociaciones: *Prosopis laevigata* - *Celtis pallida* - *Cercidium praecox* - *Opuntia pilifera* - *Myrtillocactus geometrizans* y *Pachycereus hollianus*; *Prosopis laevigata* - *Acacia constricta* - *Cercidium praecox* - *Acacia farnesiana* - *Celtis pallida* y *Castela tortuosa*; *Prosopis laevigata* - *Cercidium praecox* - *Vallesia glabra* - *Myrtillocactus geometrizans* - *Celtis pallida* y *Pachycereus marginatus*, Matorral espinoso con espinas laterales, con las asociaciones *Cercidium praecox* - *Caesalpinia melanadenia* - *Mimosa luisana* - *Echinopterys eglandulosa* y *Mascagnia parvifolia*; *Opuntia pilifera* - *Mimosa luisana* - *Cercidium praecox* - *Ipomoea arborescens* - *Stenocereus stellatus* y *Bursera schlechtendalii*) y el Candelillar de *Euphorbia antisyphilitica*.

4.7. Fauna En relación con la fauna nativa se puede mencionar al coyote (*Canis latrans*), zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), tlacuache (*Didelphis virginiana*), ardilla (*Spermophilus variegatus*), zorrillo (*Mephitis macrura*), rata canguro (*Dipodomys phillipsii*), zorrillo (*Mephitis macrura*), cacomixtle (*Bassariscus astutus*) conejo (*Silvilagus cunicularius*) varias especies de murciélagos (*Myotis californicus*, *Momoops megalophylla*, *Taradira brasiliensis*) entre otros; anfibios tales como ranas (*Hyla arenicolor*, *Hyla xera*, *Rana spectabili*), sapos (*Eleutherodactylus nitidus nitidus*, *Spea multiplicatus*, *Bufo occidentali*), gecko (*Phyllodactylus bordai*), camaleón (*Phrynosoma taurus*), lagartijas (*Sceloporus jalapae*, *Sceloporus gadoviae*, *Ctenosaura pectinata*, *Anolis quercorum*) y serpientes (*Crotalus molossus oaxacus*, *Masticophis mentovarius*, *Oxibelis aeneus*, *Salvadora intermedia*); aves tales como la garza garrapatera (*Bubulucus ibis*), aura de cabeza roja (*Cathartes aura*), zopilote Negro (*Coragyps atratus*), paloma de alas blancas (*Zenaida asiatica*), totolita común (*Columbina inca*), chupaflor (*Amazilia violiceps*, *Calothorax lucifer*), coa (*Trogon elegans*), correcominos (*Geococcyx velox*) y una gran variedad de

insectos (Rojas-Martínez y Valiente-Banuet, 1996; Arizmendi, y Espinoza 1996; Mata-Silva, 2000).

4.8. *Datos Históricos y Etnográficos*

4.8.1. *Historia de Zapotitlán Salinas*. El nombre oficial de la zona de estudio es "Villa de Zapotitlán Salinas". Proviene de Xapotl o Xhopanatl, cacique del señorío de Cuthá, pueblo primitivo de la familia indígena de los Popolocas de Tlitane que quiere decir "triunfante", "victoriosos" en su lengua de cuyas raíces resulta Xapo-titlane, vocablo popoloca que significa "señor victorioso, invencible" (Franco, 1946). El termino "Salinas" fue añadido por las salineras situadas en las inmediaciones de la cabecera municipal (Paredes, 1940).

El código Mendocino menciona que los principales señoríos que se encontraban en esa época eran: Tepexi, Tepeca, Tehuacán, Tecamachalco, y Cuthá, los cuales, excepto Cuthá, habían caído bajo la dominación de los aztecas en tiempos cercanos a la llegada de los españoles (Paredes, 1940). Los Chuchones o Popolocas de Tepexi, aunque de la misma raza que los de Cuthá, fueron siempre sus más encarnizados enemigos y constantemente les hostilizaban. Alguna vez pretendieron dominarlos o extinguirlos, organizando para ello un numeroso ejército, invadiendo en los tiempos de Xhopanatl, quien los esperó frente a su ciudad capital que estaba ubicada en la altiplanicie del cerro Cuthá, en un claro a doscientos metros del suelo, por lo que era inaccesible por todas partes, lo que era una gran ventaja para la lucha contra otros pueblos rivales. (Paredes, 1940)

Al pie de dicho cerro, se libró una sangrienta batalla de la cual los tepexanos resultaron derrotados y el rey Xhopanatl gravemente herido, aunque triunfante (De León, 1905 en Ramírez, 1996). Sin embargo, la diplomacia de los aztecas se hizo evidente en lugar de la fuerza de las armas, al lograr establecer cierto contacto con los habitantes de Cuthá. Con estos contactos se logró establecer una alianza para tratar de someter a los Mixtecos, que eran enemigos naturales de los popolocas. Siendo emperador de los aztecas Moctezuma II, reinaba en Zapotitlán "El viejo Xhopanatl", uno de los más valientes generales que jamás tuvo Cuthá. Moctezuma y Xhopanatl fueron buenos aliados y según una antigua tradición fue visitado por aquel, hacia el año 1505. (Paredes, 1940)

Caído el imperio de Moctezuma XI, consumada la conquista por los españoles, Xopanatzin se hizo amigo de Hernán Cortés. Para los popolocas era hermosa la religión de Cristo, por lo que Hernán Cortés logró que el rey Xopanatzin aceptara el bautismo, cambiando a Don Juan Xopanatzin, cacique de Cuthá (Paredes, 1940). Todavía en el tiempo de la conquista, cuando ocurrió el bautismo de Don Juan Xopanatzin Pacheco, existía en lo alto del cerro de Cuthá el pueblo de Zapotitlán "El Viejo". Tiempo después de la muerte de don Juan, su hijo Martín, junto con su pueblo abandonó el cerro de Cuthá, para así fundar a cuatro o cinco Km debajo de la primitiva población, el actual pueblo de Zapotitlán, que podemos llamar "el nuevo" y la primera iglesia mandada a edificar y techada de palmas y este suceso ha de haber ocurrido por el año 1570, fecha del inicio de archivo parroquial (Ramírez 1996).

A Don Martín le sucedió en el cacicazgo su hijo Martín Fabián. Se recuerda a su gobierno como uno de los más constructivos, pues reconstruyó en la población los edificios que habían sido dañados por un terremoto que en aquellos tiempos ocurrió. (Paredes, 1940). El pueblo de Zapotitlán era parte del señorío de Tehuacán y fue encomendado a Gaspar Garnica y Cristóbal Montaña. Durante el siglo XIX, perteneció al antiguo Distrito de Tehuacán y en 1895 se constituyó como municipio libre. (Gobierno de Puebla, 1988).

4.8.2. Idioma. Según la clasificación lingüística de Swadesh, el Popoloca pertenece al grupo otomangue, tronco savizaa, familia zapoteco-popoloca y está íntimamente relacionado con el Chocho. Es una lengua tonal, o sea que la misma palabra puede tener diversos significados según su entonación lo cual dificulta tanto su escritura como su aprendizaje. Algunos especialistas mencionan la existencia de cuatro tonos y otros de tres. Se ha observado que en Zapotitlan de las Salinas la mayor parte de la gente ya no conoce la lengua y si la conocen no les gusta hablar mucho en esta (Vázquez, 1982).

4.8.3. Indumentaria. Hasta hace dos o tres décadas la indumentaria general en el hombre era el calzón de manta blanca, sostenido por una faja de algodón tejido, camisa de igual material, adornada con figuras bordadas con hilo rojo, sombrero de palma, y sandalias o huaraches del tipo llamado "pata de gallo". La mujer utilizaba una falda hecha de una larga

pieza de manta enrollada con una faja como cinturón; una blusa corta, con mangas igualmente cortas y escote cuadrado, adornada con bordados hechos con hilo de color y reboso. Esta indumentaria tiende a desaparecer, siendo usada hoy en día sólo por unas cuantas personas. (Vázquez, 1982).

4.8.4. *Artesanía.* Durante la época prehispánica y la conquista la producción artesanal de la región popoloca era muy variada, de gran calidad artística y estaba a cargo de especialistas. Se producían huipiles y mantas de algodón; tocados de plumas, cerámica roja y negra sin vidriado, trabajos en madera y artículos de palma y otate. La casi totalidad de éstas artesanías ha desaparecido y las que se conservan ya han perdido una buena parte de su calidad artística. La cerámica se practica únicamente en el área de Oteapan y Los Reyes Mezontla, y se elabora loza bruñida de alta calidad, así como vasijas y comales moldeados a mano. En Los Reyes Mezontla los cántaros son decorados con chorreado de *niscomitl* (Vázquez, 1982).

4.8.5. *Festividades.* En Zapotitlán existen dos fiestas principales. El 11 de Noviembre se celebra al santo patrón del pueblo que es San Martín Obispo de Tours. Las festividades se extienden hasta el 14 de Noviembre. La otra celebración importante es la relativa a Los Santos Difuntos que, como en todo México, se festeja los días 1 y 2 de diciembre. La celebración incluye visitas al panteón y entrega de ofrendas, además de la elaboración de mole con carne de chivo. (Vázquez, 1982).

4.8.6. *Vivienda.* La habitación tradicional de los Popolocas era construida con materiales de la región tales como madera de baboso (*Pachycereus hollianus*), mezquite (*Prosopis laevigata*) y de ho, además de hojas de palma. Estaba hecha de adobe y constaba generalmente de un solo cuarto que servía a la vez de recámara, comedor y cocina. El mobiliario se consistía principalmente de camas, en algunas ocasiones petates, bancos o sillas de madera y cajas de cartón o roperos en las que se guardan diversos objetos. En la mitad destinada a la cocina se encontraba el fogón y alrededor utensilios tales como metates, ollas, cántaros, comales entre otros. Actualmente es muy difícil observar en el poblado de Zapotitlán estas construcciones, ya que los materiales vegetales de construcción

han sido sustituidos por concreto, ladrillos, etc. y las casas presentan un aspecto más urbano. (Vázquez, 1982).

4.9. *Datos Socioeconómicos*

4.9.1. *Población actual y religión.* Según datos del censo de 1996 (INEGI, 1996), la población de Zapotitlán de las Salinas se estimó en 8,132, divididos en 3957 hombres y 4175 mujeres. La religión principal es el Catolicismo, la cual se profesa desde 1570 cuando se estableció la primera iglesia Católica en la zona. En los últimos años se observa, sin embargo, una gran penetración de otras religiones tales como la evangélica.

4.9.2. *Ocupación de los habitantes.* Los pobladores de Zapotitlán tienen ocupaciones diversas, las cuales incluyen la agricultura, la recolección de leña, la artesanía de ónix, la extracción de sal, la albañilería y, en los últimos años, la prestación de mano de obra en la industria textil, la cual cuenta con 5 fábricas en pueblo.

4.9.3. *Vías de comunicación.* La vía de acceso más importante y que comunica al municipio con Tehuacán y Oaxaca, es la carretera federal 125. Existe una línea de Autotransportes que salen cada media hora hacia Tehuacán. Hay otro camino que se encuentra en la parte sur que comunica al municipio con la jurisdicción de Caltepec, y una red de caminos de terracería que lo comunica con otras localidades.

4.9.4. *Servicios públicos y de educación.* La mayor parte del poblado cuenta con servicios de electricidad y agua, aunque en éste último caso, no en forma óptima pues el servicio sólo se encuentra fuera de la vivienda y los servicios de alcantarillado son deficientes (Cuadros 1). El renglón de la salud es atendido por el Instituto Mexicano del Seguro Social, la Secretaría de Salubridad y Asistencia y unas cuantas Casas de Salud (Cuadro 2). Otros servicios con los que cuenta el municipio son el telefónico, el telegráfico y postal. Además, existen dos farmacias, varias tiendas de abarrotes y un auditorio. También cuenta con un camión recolector de basura, un panteón municipal, parques y jardines públicos y algunos campos deportivos. En el área de educación, el municipio cuenta con una escuela primaria

bilingüe, una telesecundaria, y un bachillerato abierto, a donde asisten cerca de 1300 alumnos (Cuadro 2).

Total Viviendas	Servicio de agua	Energía eléctrica	Sistema de Alcantarillado Integrados a red pública
1525	1523	1353	388

Cuadro 1. Servicios públicos del Municipio de Zapotitlán de Salinas Puebla.

Fuente: INEGI (1999).

Servicios de Salud y Educativos.

Instituciones de Salud	Unidades	Sistema Escolarizado	
		Nivel	Alumnos
IMSS Solidaridad	1	Preescolar	247
SSA	1	Primaria	807
Casas de Salud	3	Secundaria	247
		Bachillerato tecnológico	56

Cuadro 2. Servicios de Salud y educativos del Municipio de Zapotitlán de Salinas Puebla.

Fuente: INEGI (1999).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

V. METODOS

Los métodos seguidos para la investigación etnobotánica se basaron, en general, en las propuestas de Hernández-Xolocotzi (1970) y Martín, (1995) considerando los siguientes aspectos:

Revisión bibliográfica. Se llevó a cabo una revisión y recopilación de la literatura sobre diversos aspectos y antecedentes (florísticos, ecológicos, etnobotánicos, culturales, socioeconómicos, y otros datos importantes) de la zona.

Trabajo de campo. El trabajo de campo se llevo a cabo de abril de 1998 a noviembre de 1999 y la metodología seguida se inscribe dentro de la denominada observación participativa (Martín, 1995), la cual incluyó diversos aspectos. En principio, se hizo una presentación y una solicitud formal de permiso a las autoridades municipales de Zapotitlán, explicando los motivos y objetivos del trabajo, así como también se establecieron los contactos con los pobladores y posibles informantes.

Para la realización del inventario etnobotánico se llevaron a cabo colectas y entrevistas abiertas en las diferentes unidades ambientales naturales (tanto tipos de vegetación, como las reconocidas por los informantes) y transformadas (huertos, campos de cultivo y potreros, entre otras). En el caso de las colectas en las unidades ambientales naturales, la mayor parte se hicieron en compañía de alguno o varios de los informantes, y sólo en ocasiones se tuvo que salir sin compañía a coleccionar el material para posteriormente realizar las entrevistas. Para cada una de las especies registradas con usos se obtuvieron datos acerca del nombre común, forma de vida, usos, época de producción y tipo de manejo. Un total de 78 informantes proporcionó información etnobotánica mediante este método. El estudio de los huertos se hizo en 20 hogares, en donde además de la información antes mencionada, se registraron de manera sistemática (presencia/ ausencia) las especies presentes en cada uno de ellos. La muestra de huertos intentó abarcar hogares de todas las zonas del poblado, así como también consideró que las familias propietarias de los huertos fueran de diferentes ocupaciones y distintos niveles socioeconómicos. Un total de 150

personas fueron entrevistadas durante esta parte del trabajo.

Adicionalmente al trabajo de recolección, durante el trabajo de campo se participó en una serie de labores y/o ceremonias u otras actividades que nos permitieran tener una mayor comprensión de algunos aspectos importantes de las relaciones hombre-planta de la zona.

Para la determinación de la disponibilidad abundancia relativa y disponibilidad espacial de las especies útiles, sólo se tomaron en cuenta a los árboles y los arbustos y para obtener dicha información se llevaron a cabo muestreos en las diferentes unidades ambientales. Para ello, se emplearon transectos de 50 m de longitud y 10 m de ancho (5 m a cada lado de la línea), los cuales se subdividieron cada 10 m, con lo que obtuvieron 5 cuadros de 10 m². En cada muestreo se registraron todas las especies de árboles y arbustos presentes y se obtuvieron datos de abundancia (número de individuos) y frecuencia.

La estimación de la importancia relativa de los productos utilizados, se hizo mediante la aplicación del método etnográfico estructurado denominado enlistado libre (Alexiades, 1996; Martín, 1995 y Bernard, 1994; 1998). Esta encuesta se aplicó a una muestra aleatoria de 25 informantes; Así 6 entrevistados (24%) se encuentran entre los rangos de 8-20 años, 6 (24%) entre 21-40 y 13 entre (52%) entre 41-89; la ocupación de los encuestados fue: 14 amas de casa (45%), 6 tenderos (3%), 5 estudiantes (16%), 8 campesinos (26%) y 3 obreros (10%); en caso del sexo fueron: 14 hombres (44%) y 11 mujeres (56%); y por último el lugar de nacimiento el 23 (92%) son originarios de Zapotitlán y el 2 (8%) son de otros lugares como Veracruz, o de otras zonas cercanas a Zapotitlán. La entrevista consistió en solicitar a los informantes que elaboraran una lista de 10-15 plantas consideradas como de mayor importancia en los rubros alimento, forraje, medicina y leña. Una encuesta similar se hizo para conocer las enfermedades más importantes de la zona y con ello se estableció una correlación con las especies consideradas de mayor importancia para algunos padecimientos (Apéndice 1).

Trabajo de Herbario y Gabinete. Todos los ejemplares recolectados (351 números de

colecta) se prepararon mediante el método botánico tradicional de prensado, secado y se identificaron taxonómicamente mediante el uso de estudios florísticos, monografías taxonómicas y comparación con materiales de herbario previamente determinados. Un juego completo de los materiales recolectados se depositó en el herbario IZTA y sus duplicados están siendo distribuidos a los herbarios MEXU y ENCB.

Con la información de los ejemplares se elaboró una base de datos con el total de las especies útiles además de la elaboración de un catálogo para las plantas medicinales comestibles y las usadas como especias, la que contó con los siguientes campos (basado en Martínez 1995):

1. Familia botánica
2. Nombre científico
3. Localidad
4. Ubicación geográfica
5. Nombre(s) popular (es)
6. Uso(s)
7. Parte utilizada
8. Tipo de vegetación o Hábitat.
9. Abundancia
10. Forma de vida
11. Temporalidad
12. Grado de manejo
13. Vía de administración
14. Enfermedad
15. Modo de empleo
16. Composición química o Bromatología

Con toda la información obtenida para cada una de las especies en todos los rubros que conforman la base de datos, se preparó un catálogo de la flora medicinal, comestible y las especias de Zapotitlán, el cual se presenta en el apéndice 2 y el total de las plantas con sus usos se presentan el apéndice 3.

Evaluación de Importancia Relativa de las Unidades Ambientales Naturales. La metodología cuantitativa ha sido usada recientemente en varios estudios etnobiológicos (Hanazaki *et al.* 2000; Benz *et al.* 1994; Phillips and Gentry 1993 a,b; Prance *et al.* 1987; Toledo. 1995). Dentro de los análisis cuantitativos, se han utilizado medidas de diversidad, con el propósito de comparar el conocimiento tradicional entre diferentes comunidades o entre diferentes categorías de uso dentro de las comunidades (Begossi 1996; Figueiredo *et al.* 1993, 1993; Hanazaki *et al.* 1996; Phillips and Gentry 1993b; Rossato 1996).

En este trabajo, para evaluar la importancia de las unidades ambientales más representativas de la zona, en términos de su productividad de recursos vegetales, así como los niveles de explotación que se hace de cada una de ellas, se utilizaron dos índices ecológicos que permiten hacer este tipo de estimaciones, como son el de Amplitud o Diversidad en la Utilización de los Recursos Vegetales y el de Sobreposición. Para su aplicación se emplearon los datos obtenidos en los muestreos y los derivados de la información etnobotánica general de la siguiente manera:

Índice de Amplitud o Diversidad en la Utilización de los Recursos Vegetales (DURV)

En este caso se tomó en cuenta el número de menciones que hacían los habitantes para cada especie útil para cada tipo de vegetación. Este índice se basa en el índice de diversidad de Simpson en forma estandarizada (Levins, 1968) y los valores extremos que se obtienen son "0" para aquel tipo de vegetación en la cual los pobladores hacen un menor uso de la vegetación y "1" para los tipos de vegetación en los cuales se emplean una mayor cantidad de recursos vegetales. En estos dos extremos, los tipos de vegetación se agrupan a lo largo de cada gradiente, existiendo diferentes grados de aprovechamiento. La fórmula empleada para este análisis es la siguiente:

$$D_s = \frac{[\sum P_i^2]^{-1} - 1}{N-1}$$

Donde:

P_i = Proporción de individuos que utilizan el recurso. Para este estudio el número de menciones de una especie en particular a través de las entrevistas estructuradas por cada tipo de vegetación.

N = Número total de especies. Para este estudio el número total de menciones de todas las especies obtenido en las encuestas estructuradas.

Índice de Sobreposición en la Utilización de los Recursos Vegetales (SURV)

Para el cálculo de Sobreposición de cada tipo de vegetación relacionado con el uso, se uso la formula propuesta por Pianka (1973, 1975 y 1982). En este caso, los valores extremos que se obtienen son "0" para los tipos de vegetación en los cuales se extraen diferentes especies útiles y "1" para aquellos tipos de vegetación que son similares por las especies útiles que aportan. En este caso la fórmula empleada es la siguiente:

$$O_{jk} = \frac{\sum P_{ij}P_{ik}}{\sum P_{ij}^2 \sum P_{ik}^2}$$

Donde:

P_{ij} = Proporción de la especie i que aprovecha el recurso i . En el caso de este estudio proporción de mención de cada especie de la vegetación j .

P_{ik} = Proporción de la especie k que aprovecha el recurso. En el caso de este estudio proporción de mención de

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

6.1. Diversidad Etnoflorística

Un total de 289 especies pertenecientes a 223 géneros y 78 familias botánicas fueron registradas con usos, de las cuales 189 fueron localizadas en los huertos (Cuadros 3 y 4). Las familias con mayor número de especies fueron Poaceae (35 spp., 12.11 %), Cactaceae (24 spp, 8.3 %), Asteraceae (23 spp., 7.96 %), Leguminosae (dividida en tres familias Caesalpinaceae, Fabaceae y Mimosaceae) (22 spp., 7.61%) (Cuadro 5). En cuanto a las formas de vida, la mayor parte (175 spp.) corresponde a las herbáceas, seguida de los árboles (55 spp.) y los arbustos (59 spp.) (Cuadro 6).

Familias	78
Generos	223
Especies	289

Cuadro 3. Número de especies, géneros y familias de la flora útil de Zapotitlán Salinas Puebla.

Área	Especies
Huertos	119
Otras áreas	100
Compartidas	70

Cuadro 4. Número de especies por área donde se localizan en Zapotitlán Salinas, Puebla.

Familia	Especies	Porcentaje (%)	Familia	Especies	Porcentaje (%)
Poaceae	35	12.11	Lamiaceae	6	2.08
Cactaceae	24	8.30	Anacardiaceae	5	1.73
Asteraceae	23	7.96	Aracaceae	5	1.73
Leguminosae	22	7.61	Rosaceae	4	1.38
Solanaceae	13	4.50	Bignonaceae	4	1.38
Crasulaceae	12	4.15	Liliaceae	4	1.38
Euphorbiaceae	10	3.46	Malvaceae	4	1.38
Agavaceae	7	2.42	Moraceae	4	1.38
Cucurbitaceae	7	2.42	Apocynaceae	3	1.04
Araceae	7	2.42	Otras	87	31.14

Cuadro 5. Porcentaje de Familias botánicas de la etnoflora de Zapotitlán de las Salinas, Puebla.

Forma de vida	Especies	Porcentaje (%)
Arbol	55	19.0
Arbustos	59	20.4
Herbáceas	175	60.5

Cuadro 6. Número de especies y porcentaje de las formas de vida de la etnoflora de Zapotitlán Salinas, Puebla.

Los usos a los que se destinan las especies se pueden ubicar en 19 categorías, entre las que destacan las forrajeras (93 spp., 21.53 %), las ornamentales (92 spp., 21.30 %), las medicinales (90 spp., 20.88%), las comestibles (80 spp., 18.52%) y las empleadas como combustible (42 spp., 9.72 %) (Cuadro 6), mientras que las partes de las plantas que son más utilizadas son las hojas (122 spp.), los frutos (66 spp.), las plantas completas (64 spp.) y las flores (52 spp.) (Cuadros 7 y 8). No obstante esta división esquemática, debe considerarse que muchas de las especies son empleadas para más de un propósito y que más de una de sus partes son destinadas a uno o más usos. Ejemplos de ello son el Coahuino (*Schinus molle*), también llamado Jovino o Pirúl, el cual es empleado para leña, sombra y como medicina, además de que se destina al forraje y la construcción. Otros ejemplos son el Garambuyo (*Myrtillocactus geometrizans*), la Pitaya (*Stenocereus pruinosus*) y el Xoconostle (*Stenocereus stellatus*), tres cactáceas columnares empleadas como alimento, forraje, leña y cerca viva.

Categoría antropocéntrica	Especies	Porcentaje(%)
Forraje	93	21.53
Ornamentales	92	21.30
Medicinal	90	20.83
Comestibles	80	18.52
Combustibles	42	9.72
Condimento	9	2.08
Otras	8	1.85
Sombra	8	1.85
Cerca viva	7	1.62
Construcción	5	1.16
Tóxico	3	0.69

Cuadro 7. Número y porcentaje de las categorías de uso de la etnoflora de Zapotitlán Salinas Puebla.

Parte Usada	Especies
Raíz	2
Tallo/Tronco	72
Ramas	20
Hojas	176
Flor	60
Fruto	79
Semilla	10
Toda la planta	69
Látex	9
Corteza	2
Jugo	2

Cuadro 8. Partes usadas de la etnoflora de Zapotitlán Salinas, Puebla.

En cuanto a la nomenclatura tradicional registrada para las especies, los datos obtenidos indican que la mayor parte (289 spp.) son reconocidas con nombres en Español, mientras que sólo unas cuantas (20 spp.) tienen asignado algún nombre en Popoloca u otra lengua. Dentro de éstas últimas destacan las plantas medicinales, las cuales poseen nombres tanto en español como en popoloca y entre las que encuentran el Katsjo morado (*Loeselia caerulea*), la Kanda xantingani (*Nicotiana glauca*) y la Kandachansa (*Sedum dendoideum*). Toda esta información, así como los datos completos acerca de las formas de preparación de los alimentos, medicamentos, etc., se encuentran en forma detallada en el Apéndice 3, el cual corresponde al catálogo de especies útiles.

TESIS CON
FALDA DE ORIGEN

6.2. Clasificación Tradicional del Medio Natural

Los pobladores de Zapotitlán de las Salinas reconocen diferentes zonas en su entorno natural, a las cuales catalogan por características tales como la pendiente, el suelo, la pedregosidad, el uso al que se destinan y la altitud en la que se encuentran ubicadas. De acuerdo a estos criterios, se registró el reconocimiento de las siguientes grandes zonas:

Cerros. Estas zonas corresponden a las partes más altas del área de estudio, en las cuales las altitudes fluctúan entre 1800 y 2400 msnm. Los suelos son de color negro, y se dice son los mejores para sembrar, aunque también se indica que no es posible su uso por la cantidad de piedras que contienen. Las comunidades vegetales en estos sitios incluyen Chaparrales, Tetecheras, Matorrales espinosos, Selvas bajas, Izotales, mientras que las zonas con influencia humana están localizadas principalmente en las porciones planas de los cerros e incluyen el cultivo de Maguey (*Agave atrovirens*) y los corrales de ganado caprino de libre pastoreo; los sitios en donde se ubican éstos últimos se van rotando en determinado tiempo, para fertilizar el suelo para el propio cultivo de los agaves (Figura 2.). De las zonas con vegetación natural se extraen diversos productos entre los que destacan los derivados de plantas medicinales (*Arnica heteroteca imuloides*, Totomache *Margaranthus solanaceus*), combustibles (*Matziti Dasyllirion* sp., Encino *Quercus* sp.), alimenticias (*Nopal Opuntia* sp., Pipicha *Porophyllum tagetoides*) y para artesanías (*Palma Braeha dulcis*).

Monte: El monte se divide en dos zonas que son las Lomas y los llanos, las cuales son descritas a continuación:

a) **Lomas.** Estas zonas son reconocidas principalmente porque se localizan a menor altitud que los cerros (1800-1650 msnm.). Son muy variables en cuanto al suelo y a las pendientes que pueden ser muy pronunciadas. Presentan abundancia de pedregosidad, lo cual impide que sean usadas en su totalidad para cultivos, siendo las excepciones el maíz y frijol. Las comunidades vegetales en estos sitios incluyen Tetecheras, Garambuyeras, Matorrales espinosos y Mezquitales.



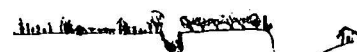
Las zonas con influencia humana incluyen potreros (áreas naturales cercadas con la finalidad de mantener la crianza de ganado vacuno, equino, y asnar), así como también sitios planos (llanos) destinados al cultivo de Maíz y Frijol principalmente (Figura 2). De las comunidades vegetales de las Lomas se pueden extraer plantas medicinales (Itamo real *Turnera diffusa*, Orégano *Lippia* spp.), alimenticias (Chupandía *Cyrtocarpa* sp., Cinco negritos *Lantana camara*) y para leña Cumito *Mimosa luisana*, Garambuyo *Myrtillocactus geometrizans*).

- b) *Llanos*. Estas zonas presentan una menor altitud (1700 a 1450 msnm) que las Lomas, sus pendientes son más suaves y los suelos son de color gris. Se subdividen en terrones (terrazas aluviales) y hoyas, que son las formaciones que resultan de la erosión de los depósitos aluviales presentes en el Río Salado y que corresponden a las terrazas aluviales. En los Llanos lo que domina principalmente son las unidades alteradas, así como también manchones con comunidades vegetales como los Mezquiales en donde se observa cierto grado de alteración. Una buena parte de la zona está destinada a la milpa, en donde se cultivan principalmente Maíz, Frijol y Pitahaya (Figura 2). En las comunidades naturales de los llanos se pueden encontrar plantas comestibles como el Garambuyo, el alaches (*Anoda cristata*), para leña como el Mezquite (*Prosopis laevigata*) y medicinales como el Malinche (*Pachycereus marginatus*) y el Chimalacate (*Viguiera dentata*).

- c) *Barrancas*. Estas son las partes más bajas de la zona y corresponden propiamente a los cauces de los riachuelos que corren en la época de lluvias. En estos sitios pueden desarrollarse algunas de las plantas utilizadas para el forrajeo de los chivos, además de algunas plantas medicinales como el Popote (*Gymnosperma glutinosum*) y Cozahuate (*Ipomoea arborescens*), extraer plantas medicinales (Itamo real *Turnera diffusa*, Orégano *Lippia* spp.), alimenticias (Chupandía *Cyrtocarpa* sp., Cinco negritos *Lantana camara*) y para leña Cumito *Mimosa luisana*, Garambuyo *Myrtillocactus geometrizans*).

- d) *Llanos*. Estas zonas presentan una menor altitud (1700 a 1450 msnm) que las Lomas, sus pendientes son más suaves y los suelos son de color gris. Se subdividen en terrones (terrazas aluviales) y hoyas, que son las formaciones que resultan de la erosión de los depósitos aluviales presentes en el Río Salado y que corresponden a las terrazas aluviales. En los Llanos lo que domina principalmente son las unidades alteradas, así como también manchones con comunidades vegetales como los Mezquitales en donde se observa cierto grado de alteración. Una buena parte de la zona está destinada a la milpa, en donde se cultivan principalmente Maíz, Fríjol y Pitahaya (Figura 2). En las comunidades naturales de los llanos se pueden encontrar plantas comestibles como el Garambujo, el alaches (*Anoda cristata*), para leña como el Mezquite (*Prosopis laevigata*) y medicinales como el Malinche (*Pachycereus marginatus*) y el Chimalacate (*Viguiera dentata*).

Barrancas. Estas son las partes más bajas de la zona y corresponden propiamente a los cauces de los riachuelos que corren en la época de lluvias. En estos sitios pueden desarrollarse algunas de las plantas utilizadas para el forrajeo de los chivos, además de algunas plantas medicinales como el Popote (*Gymnosperma glutinosum*) y Cozahuate (*Ipomoea arborescens*).

Unidad del paisaje		Actividades, Tipos de Vegetación y No. de especie útiles
MONTE	<p>Cerros</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultivo de Agave para la producción de pulque. - Extracción de plantas medicinales, comestibles. - Extracción de palmas para fabricación de artesanías (petates y sopladores). - Pastoreo de chivos. - Tipos de Vegetación: Chaparral Bosque tropical caducifolio e Izotal - No. de especies útiles: 31
	<p>Lomas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Extracción de leña. - Extracción de plantas medicinales y frutos comestibles tales como garambuyos y xoconostles. - Extracción de onix. - Extracción de Sal. - Pastoreo de Chivos, vacas, caballos y burros. - Extracción de Agaves para preparación de mezcal, y de sus inflorescencias para su venta. - Tipos de Vegetación: Matorral espinoso, Mezquital, Tetechera, Cardonal, Tetechera-candelillar. - No. de especies útiles: 185
	<p>Llanos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Extracción de leña y de algunas plantas comestibles de temporada tales como las verdolagas y quelites. - Extracción de frutos comestibles. - Cultivos de maíz, frijol y calabazas. - Huertos de limón, pitahaya y guayabas. - Huertos. - Tipos de Vegetación: Mezquital, Matorral espinoso. - No. de especies útiles: 205

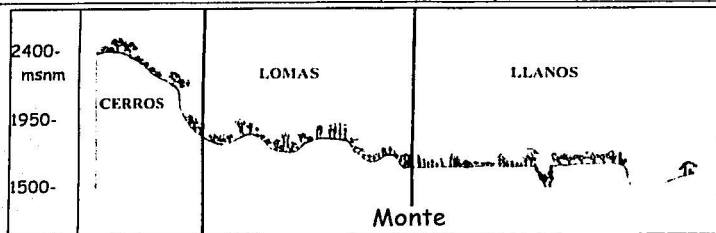


Fig. 2. Representación esquemática de las Zonas del Medio Natural reconocidas por los habitantes de Zapotitlán Salinas, Puebla.

TESIS
 FALLA DE ORIGEN

6.3. Importancia Relativa de las Especies Útiles

6.3.1. *Plantas Alimenticias.* Los resultados de esta parte del trabajo revelaron que las especies comestibles más apreciadas en Zapotitlán son el Maíz (*Zea mays*), el Garambuyo (*Mytillocactus geometrizans*), el Frijol (*Phaseolus vulgaris*) y la Pitahaya (*Hylocereus undatus*) (Cuadro 9). La importancia del maíz y el frijol no es sorprendente, pues se trata de los principales alimentos en la dieta de los mexicanos. El garambuyo y la pitahaya, por su parte, son alimentos de importancia local, de los cuales, además, se llegan a obtener beneficios económicos por la venta de muchos de sus productos. Otras especies alimenticias importantes son las Verdolagas (*Portulaca oleracea*), los Palmitos (*Yucca piliifera*), la Chondata (*Acacia acatlensis*) y las Calabazas (*Cucurbita spp.*). Con excepción de las calabazas, que son plantas domesticadas, estas especies son recolectadas en las diferentes zonas naturales y antropogénicas de la región y constituyen fuentes de alimento que complementan la alimentación de los habitantes de Zapotitlán.

Especies Comestibles	Nombres populares	No. de Menciones	Porcentaje (%)
<i>Zea mays</i>	Maíz	14	7.1
<i>Mytillocactus geometrizans</i>	Garambuyo	14	7.1
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol	14	7.1
<i>Hylocereus undatus</i>	Pitahaya	10	5.1
<i>Neubouxbania tetezo</i>	Tetechas	8	4.1
<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolagas	7	3.6
<i>Yucca periculosa</i>	Palmitos	7	3.6
<i>Acacia acatlensis</i>	Chondata	7	3.6
<i>Cucurbita spp.</i>	Calabaza	7	3.6
<i>Agave paecockii</i>	Cacaya(Ixtle)	7	3.6
<i>Opuntia spp</i>	Tunas	6	3
<i>Anaranthus hybridus</i>	Quelite	6	3
<i>Stenocereus pruinosus</i>	Pitaya	6	3
<i>Leucaena esculenta</i>	Huaje rojo	6	3
<i>Leucaena leucocephala</i>	Huaje blanco	6	3
	Otras	72	36.5

Cuadro 9. Importancias Relativas de las plantas Usadas como comestibles en Zapotitlán Salinas, Puebla (N=25).

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

6.3.2. *Plantas Forrajeras*. En esta categoría de uso se tomaron en cuenta, todas aquellas plantas cultivadas o silvestres consumidas por los animales, esencialmente, esencialmente por el ganado caprino las plantas comúnmente conocidas con el nombre genérico de Pastos (varias especies de la familia Poaceae), además del rastrojo derivado de la cosecha del Maíz, resultaron ser las de mayor importancia. Otras especies también importantes en la alimentación del ganado caprino son el Mezquite (*Prosopis laevigata*), la Alfalfa (*Medicago sativa*) y la Lechuguilla (*Hechita podantha*) (Cuadro 10). De todas ellas se utilizan las hojas y otras partes vegetativas, mientras que del mezquite se utilizan también los frutos, los cuales, incluso, son recolectados y almacenados para alimentar al ganado en épocas de sequía.

Especies Forrajeras	Nombres populares	No. de menciones	Porcentaje (%)
<i>Zea mays</i>	Sobras del Maíz	16	15
<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa	11	10
<i>Amaranthus hybridus</i>	Quelite	9	8
Poacea (varias especies)	Pasto	8	7
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	8	7
<i>Hechita podantha</i>	Lechuguilla	8	7
<i>Cercidium precoc</i>	Manteco	5	5
<i>Triticum aestivum</i>	Pajilla de trigo	4	4
	Fresno	3	3
<i>Tithonia tubiformis</i>	Acahuale	3	3
<i>Echinocactus platycanthus</i>	Biznaga	3	3
<i>Opuntia</i> spp.	Nopal	3	3
<i>Acacia constricta</i>	Guajillo	3	3
<i>Lippia graveolens</i>	Orégano	2	2
<i>Sonchus oleraceus</i>	Achicoria	2	2
<i>Figuiera dentata</i>	Chimalacate	2	2
	Otras	17	16

Cuadro 10. Importancias Relativas de las plantas usadas como Forrajeras en Zapotitlán Salinas, Puebla (N=25).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6.3.3. *Plantas Combustibles*. En el caso de las especies empleadas como combustible, dentro de esta categoría se incluyen todas aquellas especies reconocidas como leña en donde según Unasylyva (Citado en Martorell, 1995) la leña se define como la madera en bruto, (cortada en todos los países), que comprende troncos, ramas y otras partes de árboles y arbustos, que se utilizarán como combustible, para fines de calefacción y de generación de energía mediante la combustión directa, no solo en los hogares, sino también en las industrias rurales (curando, ahumando), se incluye además toda aquella madera destinada a la producción de carbón vegetal así mismo los residuos agrícolas leñosos y algunas especies herbáceas.

Sé observo que la leña representa para la comunidad una fuente importante de energía doméstica y un ahorro económico sustancial por lo que podría considerarse como un recurso fundamental e imprescindible dentro de la comunidad, con las encuestas practicadas se pudo corroborar esta aseveración en donde el 36 % de los entrevistados, usaban exclusivamente leña como combustible, el 44% usaban gas y leñas prefiriendo la leña para alguna práctica como la cocción del maíz para la masa, por que con la leña es más rápido y solo el 20% usaban solo el gas como combustible.

Las más importantes resultaron ser el Mezquite, el Cumito (*Mimosa luisana*) y el Manteco (*Cercidium preacox*), además de algunas Cactáceas columnares como el Tetecho (*Neoubouxbamia tetezo*), el Baboso (*Pachycereus hollianus*) y el Garambuyo (Cuadros 11 y 12). De acuerdo con la información recabada, el valor atribuido a todas ellas como leña se debe a su duración, a la cantidad de calor que producen y a los beneficios económicos que se derivan de su venta o intercambio, tanto local como en los mercados regionales. En contraste, la madera de algunas especies como el Pirúl (*Schinus molle*), no obstante que también se utiliza como leña, se considera de mala calidad ya que su combustión produce una gran cantidad de humo. Vale la pena señalar, sin embargo, que algunas personas tienen cierto aprecio por la leña de esta especie para hacer la barbacoa, ya que mencionan que le da otro sabor a la carne.

	No. de menciones	Porcentaje (%)
Gas	5	20
Gas-Leña	11	44
Leña	9	36

Cuadro 11. Importancia Relativa del uso de la leña en Zapotitlán Salinas, Puebla (N=25).

Especies Combustibles	Nombres populares	No. de menciones	Porcentaje (%)
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	22	14
<i>Mimosa luisana</i>	Cumito	16	10
<i>Cercidium preacox</i>	Manteco	15	10
<i>Schinus molle</i>	Pirúl	14	9
<i>Neubouxbania tetezo</i>	Tetecho	13	8
<i>Acacia constricta</i>	Guajillo	11	7
<i>Myrtillocactus Geometrizans</i>	Garambujo	11	7
<i>Pachycereus hollianus</i>	Baboso	5	3
<i>Lippia graveolens</i>	Orégano	5	3
<i>Celtis pallida</i>	Biscolote	4	3
<i>Pachycereus marginatus</i>	Malinche	4	3
<i>Lisyloma divaricata</i>	Palo blanco	3	2
<i>Ceiba parviflora</i>	Pochote	3	2
	Otras	31	19

Cuadro 12. Importancias Relativas de las plantas usadas como Combustibles en Zapotitlán Salinas, Puebla (N=25).

6.3.4. *Enfermedades y Plantas medicinales.* La aplicación de la encuesta referente a las enfermedades de mayor incidencia entre la población de Zapotitlán, reveló que los padecimientos más importantes son el dolor de estomago, la gripa, la tos y la diarrea (Cuadro 13). Es interesante mencionar que estos datos coinciden con los proporcionados por el medico de la Unidad Medico Familiar Rural (U.M.F.R) del IMSS (Cuadro 14) y se refleja en el gran número de plantas medicinales usadas para su curación. En el caso de la curación de los padecimientos gastrointestinales destacan el Orégano (*Limpia graveolens*) y el Itamo real (*Turnera difusa*), mientras que para la curación de las otras enfermedades son muy apreciadas como la Lengua de conejo (*Sedun allantoides*), Popote (*Gymnosperma glutinosum*) y Barredor (*Cordia curasavica*). Por otra parte, se encontró que existen síntomas que la población reconoce como padecimientos diferentes a los antes mencionados y para cuya curación tienen plantas específicas. Ejemplo de ello es el caso del dolor de cabeza, para cuya curación se ocupan las hojas del Gigante (*Nicotiana glauca*). Adicionalmente, existen una serie de padecimientos que pudieran considerarse de filiación

cultural, los cuales no entran dentro de cuadro básico de enfermedades que trata la medicinal oficial y entre los que se puede mencionar el aire para cuyo tratamiento se usa la Ruda (*Ruta chalapensis*). (Cuadro 15).

ENFERMEDADES	No. de menciones	Porcentaje (%)
Otras	26	23
Dolor de estomago	14	13
Gripa	11	10
Tos	10	9
Diarrea, desinteria	9	8
Diabetes	7	6
Calentura	6	6
Paperas-anginas	5	5
Aire	5	5
Dientes	4	4
Quemada del sol	4	4
Golpes	4	4
Presión	3	3

Cuadro 13. Importancia relativa por menciones de las enfermedades que se presentan en Zapotitlán Salinas, Puebla(N=25).

ENFERMEDADES
Faringitis
Amigdalitis
Gastroenteritis con deshidratación
Diabetes
Hipertensión Arterial (H.T.A.)
Parasitosis Intestinal (en menores de 5 años)
Picaduras por insectos (alacrán, arañas, hormigas, etc.)
Micosis en niños (llamadas del pañal y micosis de uñas en la población general)
Varicela zoster principalmente de abril hasta agosto aproximadamente
Intoxicación alimenticia.

Cuadro 14. Morbilidad reportada por el médico de la U.M.F.R. del I.M.S.S. en Zapotitlán Salinas, Puebla.

TESIS
FALLA DE

Aparatos, sistemas	Especies
Respiratorio	7
Circulatorio	4
Digestivo	25
Genito-urinario	10
Músculo-esquelético	18
Nervioso	2
Enfermedades	Especies
Auditivo	2
Piel	8
Metabólicas	4
Ostálmicas	1
Filiación cultural	7
Signos y síntomas	Especies
Calentura	4
Dolor de cabeza	3
Total de especies	95

Cuadro 15. Número de plantas medicinales usadas para los diferentes aparatos y sistemas; padecimientos y síntomas en Zapotitlán Salinas, Puebla.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6.4. Manejo y Disponibilidad Espacio-Temporal de las Especies Útiles

6.4.1 Manejo de la flora útil de Zapotitlán Salinas.

Como ocurre en muchos lugares del territorio nacional, el uso que se hace de las plantas está acompañado de una serie de prácticas de manejo. En ocasiones, sin embargo, resulta un tanto difícil determinar el grado de manipulación de las plantas, ya que éste es un proceso continuo y no resultado de un evento aislado (Williams, 1985). Aunque en general se pueden distinguir dos categorías totalmente opuestas que son las plantas silvestres y las cultivadas (Vázquez, 1986), también deben reconocerse como parte del proceso de manejo una serie de prácticas cuyas diferencias, sin embargo, suelen ser en ocasiones muy sutiles. Casas y Caballero, 1995, indican que existe una amplia gama de interacciones hombre-planta, las cuales pueden ubicarse en dos categorías principales de manejo: *in situ* y *ex situ*.

El manejo *in situ* incluye interacciones que se llevan a cabo en los mismos espacios ocupados por las poblaciones de plantas arvenses (aquellas que crecen espontáneamente en campos de cultivo) y silvestres. A este nivel, los hombres pueden tomar productos de la naturaleza sin perturbaciones significativas, como en algunas formas de recolección, pero también pueden alterar consciente o inconscientemente la estructura fenotípica o genotípica de las poblaciones vegetales con el fin de mejorar sus cualidades utilitarias o para incrementar la cantidad de algunas especies deseables. Las principales formas de manejo *in situ* son:

- a) **Recolección.** Obtención de las plantas útiles o sus partes directamente de las poblaciones naturales.
- b) **Tolerancia.** Prácticas dirigidas a mantener en ambientes creados por el hombre a las plantas útiles que existían antes de que dichos ambientes fueran transformados. En las zonas rurales indígenas de México es muy común de observar que durante el deshierbe de las milpas, la gente tolere diferentes especies de plantas arvenses comestibles anuales o quelites.
- c) **Fomento o Inducción.** Estrategias dirigidas a incrementar la densidad de población de plantas útiles en sus hábitats naturales. Incluye la siembra de semillas o la propagación intencional de estructuras vegetativas en los mismos lugares ocupados por la población de plantas silvestres o arvenses.

Protección. Aplicación de cuidados especiales a plantas arvenses y silvestres que los campesinos realizan con el fin de asegurar y ampliar su producción. El manejo *ex situ*, por su parte, incluye interacciones que se llevan a cabo por fuera de las poblaciones naturales, en hábitats creados y controlados por el hombre. Aunque estas formas de manejo se usan comúnmente con plantas domesticadas, también se aplican a plantas silvestres y arvenses. Las dos formas principales de manejo *ex situ* son:

- a) *Trasplante.* Consiste en el trasplante de individuos completos tomados de las poblaciones naturales hacia los ambientes de influencia humana.
- b) *Siembra y Plantación.* Incluye la propagación *ex situ* de estructuras reproductivas sexuales y vegetativas.

Considerando este marco de referencia, fue posible reconocer que las especies registradas con usos en Zapotitlán de las Salinas se ubican en prácticamente todas y cada una de las categorías de manejo anteriormente descritas. Así, aunque la mayor parte de ellas (133 spp.) son plantas recolectadas de la vegetación natural presente en los alrededores de los poblados, existen también especies que son toleradas (8 spp.), fomentadas (6 spp.), protegidas (11 spp.), transplantadas (2 spp.) y sembradas (136 spp.).

Manejo	Especies	Porcentaje (%)
Cultivadas	136	43
Fomentadas	6	2
Protegidas	11	3
Silvestres	153	48
Toleradas	8	3
Trasplante	2	1

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cuadro 16. Manejo de las especies útiles en Zapotitlán Salinas, Puebla.

Algunas especies, además, están sujetas a más de una forma de manejo. Los siguientes son algunos ejemplos de las especies que se han ubicado en cada una de estas categorías, así como de aquellas que son sujetas a más de una forma de manejo.

Echeveria gibiflora y *Sedum allantoide*. Estas especies son conocidas como “Siempreviva orejona” y “Lengua de conejo”, respectivamente. Ambas son empleadas como ornamentales y como medicina. Aunque se trata de plantas silvestres, también es posible encontrarlas plantadas en algunos huertos. En ambos casos su manejo en huertos se inicia con el trasplante de las plantas completas.

Agave marmorata . Conocido localmente como Pitzomel, Pichu, Quiote. Es empleada como alimento, medicinal, bebida alcohólica e industrial. Se colectan los hojas para usarse en la preparación de la barbacoa de chivo, el escapo floral se corta cuando ya floreado y es empleado para fabricar nidos para las aves, esta especie se fomenta “capando” el maguay lo que implica que algún animal consuma la inflorescencia, en sus primeras etapas de desarrollo, con lo que provoca la reproducción vegetativa, con lo que existe una producción más alta de este maguay de estos se emplea el “corazón” del agave para la fabricación de Mezcal. *Capsicum annum*. Conocido como Chili monte. Es usado con comestible (especia), la cual se cultiva recientemente dentro de los huertos, mediante la siembra de semillas, se colectan los fruto de plantas que se desarrollan alrededor de algunos campos de cultivo o se colectan individuos pequeños que se comienzan a desarrollar cercanos a otros colectándolos con un poco de tierra donde comenzó a crecer para que “pegue” , y se trasplanta a los huertos.

6.4.2. Disponibilidad Temporal

El estudio sobre la temporalidad de las especies útiles se realizó con mayor énfasis sobre las plantas comestibles. Los datos consignados en el Fig. 3 indican que el mayor porcentaje de plantas y/o de las partes comestibles, están disponibles durante los meses de Abril a Agosto, y que las unidades ambientales de mayor productividad son las lomas y los llanos, ya que dentro de estas unidades se localizan la casi en su totalidad los tipo de vegetación de los cuales hace uso la población local (Mezquiales, Tetecheras, Matorral Espinoso, Cardonal, Tetcera-Candelillar e Izotale). Se localizaron 21 especies de árboles y arbustos dentro de estas unidades ambientales a las que deben sumar las 45 especies localizadas en los huertos con uso comestible. La aparición de

diferentes plantas comestibles en estos tipos de vegetación y en los huertos a través del año podrían estar representando un aporte importante en la dieta de la población, esto debido a los diferentes aportes nutrimentales de cada planta.

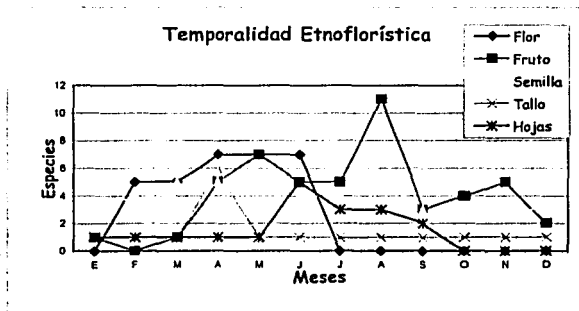


Figura 3 . Gráfica de la disponibilidad temporal de la especie útiles de Zapotitlán Salinas. Puebla.

6.4.3. Disponibilidad Espacial

Con respecto a la disponibilidad espacial el mayor número de especies útiles se colectaron dentro de los huertos con 170 especies que tiene uno o más usos, seguido por el Mezquital con 53 especies, el Matorral espinoso y las Áreas antropogénicas como los campos de cultivo con 43 especies útiles cada uno. Los muestreos de los árboles y arbustos de los diferentes tipos de vegetación como se muestra en el apéndice 4, las categorías de uso mejor representadas en los huertos y en los tipos de vegetación son las ornamentales, las comestibles, medicinales, comestible, y las forrajeras principalmente (ver cuadro 17); esto indicaría que la vegetación es una fuente importante para la subsistencia de los habitantes de Zapotitlán. reforzado con el número muy bajo de plantas sin uso aparente encontradas en los muestreos de vegetación que son de 1 a 2 (Apéndice 4).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Categoría	Mezquital	Tetechera	Cardonal	Matorral espinoso	Izotal	Chaparral	Tetechera- Candelillar	Huertos
Combustible	5	6	5	7	4	2	7	16
Comestible	6	3	0	5	3	3	4	45
Ornamental	0	2	1	1	0	0	2	42
Medicinal	5	4	4	8	3	0	4	23
Forraje	5	4	5	6	5	3	5	21
Tóxico	0	0	0	0	1	0	0	1
Artesanía	0	0	0	0	0	1	0	1
Bebida alcohólica	1	0	0	1	0	0	0	4
Cera	0	0	0	0	0	0	0	0
Cerca viva	3	1	1	4	0	0	0	2
Lúdica	0	0	1	0	0	0	0	0
Industrial	1	0	0	0	0	0	0	0
Construcción	1	1	1	1	0	1	1	2
Sin uso aparente	2	0	0	1	1	1	2	0
Tintorea	0	1	0	0	0	0	0	0
Sombra	0	0	0	0	0	0	0	13
Totales por tipos de vegetación	29	22	18	34	17	11	25	170

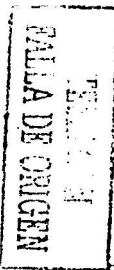
Cuadro 17. Disponibilidad espacial de las especies útiles de árboles y arbustos por categorías de uso en los diferentes tipos de Vegetación y huertos de Zapotitlán Salinas y Puebla.

6.4.4. Descripción de las Formas de aprovechamiento de los recursos vegetales

Existe una gama muy amplia de formas de aprovechamiento de los recursos vegetales que van de la recolección en áreas naturales hasta el cultivo de algunas especie de importancia comercial. Diversas especies silvestres que prosperan en una o más de las diferentes áreas naturales, y algunas otras que se cultivan en áreas transformadas son recolectadas para el autoconsumo, algunas también se comercializan. Las actividades que se desarrollan para la obtención de las plantas útiles o sus productos se presentan en los siguientes resultados.

Aprovechamiento de los recursos en zonas transformadas

Los cultivos se manejan, principalmente, en el sistema de agricultura denominado de "jugo", la cual consiste en esperar la temporada de lluvia que se presenta principalmente en



los meses de Junio a Septiembre. Con ello se espera que el agua de la lluvia penetre a una profundidad aproximada de 60 a 80 cm para poder sembrar, y esperar la segunda época de lluvias (Septiembre principalmente) para que se desarrolle en su última fase el cultivo para poder cosechar. Otra variante de los cultivos es la siembra dentro de los huertos, la cual se mantiene con riego artificial.

Milpa: la milpa se realiza en un espacio alejado de la casa o en una parte del huerto destinado principalmente para el cultivo de maíz (*Zea mays*), en monocultivo o policultivo (maíz con Frijol de enredadera *Phaseolus vulgaris*, y con Calabaza *Cucurbita pepo* ssp. *pepo* y en muchas de las ocasiones se cultivan las tres especies juntas). El principal objetivo de la milpa es el obtener la cosecha de maíz tanto para el consumo humano (grano), como para el forraje de los animales (rastrajo o zacate); lo anterior, sin embargo, sólo es posible si las cosechas son buenas, pues en muchas ocasiones estos productos se tienen que comprar en otras comunidades. Como en muchas de las comunidades rurales del país, existe la etapa de deshierbe en los campos de cultivo. No obstante, algunas especies arvenses son toleradas y en algunos casos hasta fomentadas por su uso comestible. Entre estas especies destacan. plantas herbáceas anuales como los Toritos (*Probosidea fragans*), los Quintoniles (*Amaranthus hybridus*) y también especies perennes mucho más conspicuas y abundantes como los Garambuyos (*Myrtillocactus geometrizans*), las Verdolagas (*Portulaca oleracea*), los Xoconostles (*Stenocereus stellatus*), los Babosos (*Pachycereus hollianus*) y los Chilis de monte (*Capsicum annum*). Otros cultivos, además del Maíz, son el de la calabaza nombrada "Tamalayota" (*Cucurbita moschata*), el Frijol de mata (*Phaseolus vulgaris*), los Magueyes (*Agave atrovirens*) y muy raramente (sólo en terrenos en los que se conserva más la humedad) la Sandía (*Citrullus lanatus*) y el Melón (*Cucumis melo*).

En algunas áreas muy pequeñas de las partes más bajas del valle se lleva a cabo el cultivo de varias especies con ayuda del riego, entre las cuales están el Jitomate (*Lycopersicum esculentum*), la Alfalfa (*Medicago sativa*) y el Tomate de cáscara (*Physalis philadelphica*).

Huertos: Estos se pueden definir como áreas de terreno cercanas a la habitación, los cuales constituyen una "alternativa de producción primaria y secundaria" (Vázquez, 1986). Este calificativo se le otorga a los huertos debido a que producen una gran cantidad de satisfactores que cubren las necesidades familiares, principalmente requerimientos medicinales, alimenticios, ceremoniales y recreativos. Adicionalmente, otros autores señalan que los huertos son muy importantes como reservorios de germoplasma (Hernández, 1970) y como un sitio de evolución de diversos cultivares (Anderson, 1993a, 1993b; Hawkes, 1983).

Tomando en cuenta la importancia de los huertos en Zapotitlán, se estudiaron en detalle 20 de ellos, en los cuales se encontraron 170 plantas útiles. Entre ellas predominan las ornamentales (46%), las comestibles (34%) y las medicinales (22%); estas proporciones son comparables a los registrados en estudios similares realizados en otras zonas (Ortega, et. al. 1993; Herrera, 1993; Hernández y González, 1990; Vázquez, 1986). Los huertos en Zapotitlán, ocupan un lugar predominante para el cultivo de muchas plantas medicinales como la Hierba buena (*Mentha* sp.) y el Ajenjo (*Artemisia absinthium*), así como especies comestibles como la Pitaya (*Stenocereus pruinosus*) y el Tempenquistle (*Bumelia lativirens*) que son consumidas para complementar la dieta. Adicionalmente, muchos de los productos útiles de estas plantas son comercializados y en consecuencia representan una fuente de ingresos económicos. Por otra parte, como se puede ver en el cuadro 18, no existe relación aparente entre la composición florística y estructura de los huertos con respecto a las actividades edades u origen de los dueños, ni tampoco parece haber correlación con el tamaño y/o edad de los huertos. Considerando lo anterior, es posible que en el caso de Zapotitlán, la composición de los huertos esté influenciada simplemente por las preferencias personales de sus dueños. La muestra, sin embargo, es reducida y posiblemente por ello no se reflejen tendencias muy claras respecto a las relaciones anteriormente señaladas.

Huerto	Origen del dueño	Edad del Huerto (años)	Tamaño del huerto m ²	No. de especies	Actividades económicas de los dueños y los miembros de la familia
1	Zapotitlan	4	476	32	Artesanías de onyx, milpero, cortar/vender leña, preparar carne, maquiladora de ropa
2	Zapotitlan	3	23	24	Maquiladora de ropa, trabajo de construcción
3	Sierra Norte de Puebla	25	361	45	Taller de onyx, venden fruta y comida, enfermera de la clínica
4	Zapotitlan	43	186	31	Trabaja en la cantera
5	Zapotitlan	10	80	34	Teje sombreros
6	Zapotitlan	37	107	45	Venden sal, milperos, tejen tapetes, venden tortillas, preparan/venden carne, curandera
7	Zapotitlan	3	143	42	Maquiladora de ropa
8	Zapotitlan	18	720	58	Empleado de Jardín Botánico
9	Zapotitlan	15	118	23	Ecólogo, tenía trabajo con el vivero de cactáceas
10	Zapotitlan	>50 años	620	34	Tienen tienda
11	Zapotitlan	35	250	27	Artesanía de onix
12	Zapotitlan	25	360	21	Artesanía de Onix, rentan departamento
13	Esposo-Zap Esposa-Las Ventas	25	118	20	Artesanías de Onix
14	Zapotitlan	8	224	35	Empleado Jardín Botánico
15	Zapotitlan	12	88	23	Artesanías de onix
16	Zapotitlan	50	454	23	Maestro de albañil
17	Zapotitlan	5	105	35	
18	Zapotitlan		600	36	Salinas
19	Zapotitlan	25	34	28	
20	Zapotitlan	< 1 año	50	33	Esposo está trabajando en NY

Cuadro 18. Datos Socioeconómicos de dueños de los huertos de Zapotitlán de las Salinas, Puebla

Huertas: Las huertas, a diferencia de los huertos, por lo general se localizan alejadas de las casas. Presentan una estructura uniforme, ya que en ellas se pueden observar cultivos de mayores dimensiones (mayor número de individuos) y con una estructura más uniforme (por ejemplo hileras de árboles) de especies que también se pueden encontrar en los huertos. Entre las especies que se cultivan en las huertas están los Limones (*Citrus aurantiifolia*), las Mandarinas (*Citrus nobilis var. deliciosa*), algunos árboles de Guayaba (*Psidium guajava*), y una gran abundancia de Pitahayas (*Hylocereus undatus*) o Mezquites (*Prosopis laevigata*). Con excepción de la combinación de mezquite con pitahaya, las especies cultivadas en las huertas dependen casi totalmente del suministro constante de agua para su subsistencia.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Aprovechamiento de los recursos en zonas naturales

Extracción de palma: La extracción y uso de las hojas de las palmas *Brahea dulcis* y *B. nitida* ha perdido importancia dentro de la comunidad. Quienes aún las utilizan las recolectan principalmente en los cerros. Las hojas se recolectan antes de que abran y se llevan a la casa, en donde se cortan y se dejan secar. Una vez secas, las hojas se usan para confeccionar artesanías tales como petates y sopladores para avivar el fuego en la cocina. Los hombres son quienes, principalmente, recolectan las hojas cuando van por leña, pero el trabajo artesanal y la comercialización de éstos productos son actividades que realizan las mujeres.

Recolección de las plantas silvestres comestibles: Las plantas comestibles que se extraen de las diferentes zonas son de temporada y su recolección es una actividad familiar. Aunque en muchos casos los productos recolectados son para el consumo familiar, también algunos como el Garambuyo (fruto de *Mytillocactus Geometrizans*) y los Xoconostles (frutos de *Stenocereus stellatus*) se comercializan dentro de la misma comunidad. Todos los productos tienen importancia en la época del año en que aparecen, y complementan la dieta de la gente.

Recolección de plantas medicinales: La recolección de las plantas medicinales en Zapotitlán es común como en otros lugares del medio rural del país. En ello participan los curanderos o curanderas para utilizarlos para elaborar sus remedios, así como algunas otras personas quienes recolectan plantas para el consumo familiar. En algunos casos, además, la recolección se hace en cantidades más grandes para su venta en el mercado regional de Tehuacán. Muchas de las plantas medicinales que tienen forma de vida herbácea, son recolectadas en ciertas temporadas y disecadas para su uso posterior, lo cual permite que sus partes útiles estén disponibles en diferentes épocas del año. Ejemplos de ellos son el Orégano (*Lippia graveolens*) y el Itamo real (*Turnera diffusa*).

Extracción-recolección de leña: La leña no tiene temporalidad, por lo que su extracción se realiza en cualquier época del año. No obstante, se pueden observar algunas practicas para la obtención de las especies utilizadas para tal fin. Dentro de las especies más usadas para leña se pueden mencionar los Cactus como se les llama a todas las cactáceas candeliformes, entre las que están el Tetecho (*Neoubouxbamia tetezo*), el Baboso (*Pachysereus hollianus*) y el Garambuyo (*Myrtillocactus geometrizans*). Las plantas de éstas especies, sin embargo, sólo se se toman en cuenta cuando están secas. Otras especies que también son muy apreciadas son el Mezquite (*Prosopis laevigata*) y el Cumito (*Mimosa luisana*), de los cuales se cortan las partes ya secas, o para completar la carga (medida que se utiliza para la leña).

La leña tiene importancia dentro y fuera de la comunidad; dentro de la comunidad, a pesar de que muchos de los pobladores tienen acceso al uso de gas y utilizan ambas fuentes de energía, prefieren la leña pues opinan que son más eficientes para calentar algunos alimentos como el nixtamal. En conjunción con el autoconsumo que se hace de la leña, su venta dentro y fuera de la comunidad contribuye con algunos ingresos económicos para las familias, aunque también se utiliza a manera de intercambio por otros productos, especialmente alimentos (jitomates, plátanos, melones, manzana, chiles, cebollas y otros) en el mercado regional de Tehuacán. Aunque algunos de los pobladores de Zapotitlán van a este mercado, la mayoría de los que asisten a este son los pobladores de La Colonia San Martín, que también es parte del Municipio de Zapotitlán Salinas.

Otras formas de aprovechamiento.

Producción de animales: En Zapotitlán se practica la cría de ganado porcino, caprino, bovino, caballar, asnar y de aves de corral. El ganado porcino (*Sus scropha*) y las aves de corral tales como gallinas (*Gallus gallus*) y guajolotes (*Meleagris gallopavo*) son criados dentro de los huertos, en corrales o chiqueros. Los productos obtenidos de éstos animales son utilizados para el consumo familiar y en algunos casos para la venta dentro de la comunidad y/o el mercado regional. Otros animales tales como las vacas, caballos y burros son criados en potreros alejados de la población, que pueden ser comunales o privados y algunos se encuentran cercanos a los terrenos de cultivo de los propietarios. El

ganado caprino, aunque se mantiene en corrales dentro de los ranchos, se crían en base al pastoreo libre, gracias a lo cual puede explotar una gran cantidad de recursos vegetales..

Producción de sal: En Zapotitlán la extracción de sal representa una de las actividades más importante para la obtención de recursos económicos. La sal se obtiene por medio de la evaporación del agua que se toma del arroyo o de pozos, en donde el agua es muy rica en sales. Existen dos tipo de sal, una de las cuales es la que se destina al consumo humano. Es más blanca y es conocida comúnmente como sal blanda la que es considerada muy buena para la cocción de los alimentos en la zona. El otro tipo de sal es más oscura y es la que se emplea para alimentar a los animales. En algunas ocasiones se mezcla con carne de víbora de cascabel (*Crotalus molossus*), conocida localmente como "Cushishi", pues se dice que es un método de prevenir enfermedades en los animales.

Extracción de onix : Esta es una de las actividades económicas más importantes en el área de estudio. Involucra diversas actividades, desde su extracción hasta la formación de las artesanía, en las cuales participan gran parte de la población y con lo cual obtienen importantes cantidades de recursos económicos.

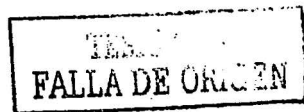
6.5. Amplitud y Diversidad en la Utilización de los Recursos vegetales.

Amplitud en la utilización de los recursos vegetales

Los resultados de la aplicación del índice de Amplitud en el uso de los recursos vegetales (DURV), revelaron en general valores bajos para cada uno de los tipos de vegetación estudiados. Estos valores van de 0.2 para el Cardonal, hasta 0.44 para la Tetechera. Los tres tipos de vegetación para los que se obtuvieron los valores más altos fueron la Tetechera, el Chaparral y el Izotal (Cuadro 19). Esto sugiere que los pobladores tienen un uso preferencial de algunas especies en cada uno de los tipos de vegetación evaluados. Algunos recursos presentes en estos tipos de vegetación son de gran importancia pues incluyen especies de árboles y arbustos de gran talla, que proporcionan leña y materiales para construcción. Los valores de amplitud para estos sitios pudieron ser más altos si en el análisis se hubiera considerado a las especies herbáceas que en ellos prosperan, las cuales en gran porcentaje son empleadas como forraje y medicina.

En contraste, el Cardonal fue el tipo de vegetación que presentó el valor más bajo de DURV. Esto pudiera ser explicado en virtud de que este tipo de vegetación está presente en los sitios más alejados del poblado o bien deberse a que muchas de las especies útiles que ahí crecen se pueden localizar en sitios más cercanos con otros tipos de vegetación como el Mezquital y el Matorral Espinoso.

TIPO DE VEGETACIÓN	DURV
Cardonal	0.2026
Tetechera	0.4445
Mezquital	0.364
Matorral Espinoso	0.3223
Izotal	0.43
Chaparral	0.432
Tetechera-Candelillar	0.3036



Cuadro 19. Resultados de la Diversidad en la Utilización de los Recursos Vegetales (DURV) en las diferentes áreas naturales de Zapotitlán Salina.

Sobreposición en la utilización de los recursos vegetales

La diversidad de un tipo de vegetación podría ser otro factor importante para su aprovechamiento, pues es evidente que la existencia de comunidades con una gran cantidad de especies representa un espectro de diferencias fisiológicas que pudieran ser determinantes para proveer al hombre de recursos tales como alimentación, vestimenta, protección y medicinas (Patrick, 1997 citado en Salick *et al.*, 1999). Por otra parte, se puede considerar que algunas de las principales limitantes para el uso de un recurso vegetal son la distancia y la accesibilidad. Los resultados del análisis de sobreposición en el uso de los recursos vegetales (SURV) arbóreos y arbustivos en Zapotitlán, permiten corroborar al menos parcialmente lo anteriormente señalado.

Como puede observarse en el cuadro 20 y en el dendrograma de la figura 4, los tipos de vegetación conformaron cuatro grupos. El primer grupo está constituido por dos subagrupaciones unidas a un nivel de similitud ligeramente mayor a 0.60. La primera de ellas la constituyen la Tetechera-Candelillar, la Tetechera y el Cardonal, los cuales están unidos a un nivel de similitud de 0.79. La segunda subagrupación, está conformada por el Matorral espinoso y el Mezquitil a un nivel de similitud de 0.76. Unido a este primer grupo, aunque a un nivel de similitud mucho más bajo (<0.50), se encuentra el Izotal y unido a todos ellos, aunque con un nivel de similitud considerablemente menor (<0.20) se encuentra el chaparral.

La conformación de esta topología o estructura del dendrograma puede ser explicada de varias formas. Por ejemplo, la conformación del primer grupo pudiera ser simplemente explicada por la gran afinidad florística que existe entre los cinco tipos de vegetación (Oliveros, 2000) y como consecuencia la gran cantidad de plantas útiles que comparten. Entre las especies compartidas por estos tipos de vegetación se encuentran *Neobuxbania tetezo*, *Prosopis laevigata*, *Cephalocereus columna-trajanti*, *Cercidium praecox*, *Mimosa luisana*, *Acacia constricta* y *Castela tortusa*.

La ubicación del Izotal respecto al primer grupo, por su parte, también pudiera ser explicada por las especies compartidas con los cinco tipos de vegetación del primer grupo, que en este caso son realmente muy pocas. Esta misma explicación pudiera aplicarse a la ubicación del chaparral, el cual no comparte ninguna especie arbóreas y arbustivas con los otros seis tipos de vegetación.

Esta explicación sería totalmente coherente si en la matriz de datos sólo se hubiera considerado la presencia/ausencia de las especies. Sin embargo, para este análisis lo que se tomó en cuenta fue, además, el número de menciones de cada especie útil proporcionada por los informantes. Esta consideración, obliga a pensar que la similitud entre las comunidades pudiera ser también explicada por la importancia relativa de sus especies o de la comunidad en general, por ejemplo en relación a su accesibilidad. Así, mientras que los cinco tipos de vegetación del primer grupo son los más cercanos al poblado y por ende sus especies las más accesibles, el Izotal y el Chaparral son los que se ubican en las zonas más alejadas. El Chaparral, además, se encuentra en una zona altitudinal claramente diferente (2250 msnm).

Resultados similares fueron encontrados por Salick *et al.*, (1999), quienes discuten la relación entre la diversidad de un tipo de vegetación con la diversidad en las plantas útiles del grupo Dusum en la montaña Kinabalu, Kenia. En ese trabajo dichos autores intentaron establecer la relación entre la riqueza de especies con el número de especies vegetales útiles y la distancia que se tiene que recorrer para obtener dichos recursos. Sus resultados revelaron una disminución en el número de especies útiles en los diferentes tipos de vegetación en relación a la distancia y la altitud.

Este tipo de relación también puede compararse con la teoría de biogeografía de islas (MacArthur y Wilson, 1967), la cual plantea la hipótesis de que la diversidad de especies va descendiendo en las islas conforme a su distancia respecto al continente. En cierta forma los resultados obtenidos en este trabajo apoyan la hipótesis anterior. En este caso, el poblado representaría al continente y los siete tipos de vegetación a las islas de donde los pobladores toman los recursos vegetales. El Chaparral, al ser la zona más alejada

a la población, no sólo es el que tiene menos similitudes florísticas con los otros seis tipos de vegetación, sino también el que incluye a especies cuyo potencial de uso es menos conocido por la gente de Zapotitlán. La aplicación de esta teoría en trabajos etnobotánicos, ya ha sido discutida bajo este mismo marco de referencia por otros autores, aunque en estudios de plantas medicinales en las costa de Brasil (Figuierdo *et al.*, 1993; Begossi *et al.* 1993; Rossato, 1996 y Salick *et al.* 1999).

	Mezquital	Cardonal	Tetechera	Chaparral	Izotal	Tete.Cand.	Mat.esp.
Mezquital	*****	0.76835	0.678551	0	0.30703	0.66728	0.876653
Cardonal		*****	0.87284	0	0.57842	0.851244	0.80347
Tetechera			*****	0	0.3293	0.97509	0.70957
Chaparral				*****	0.252992	0	0
Izotal					*****	0.52925	0.489729
Tete.Cand.						*****	0.65071
Mat. Esp.							*****

Cuadro 20. Resultados de la Sobreposición en los Recursos Vegetales en la Utilización de Recursos Vegetales.

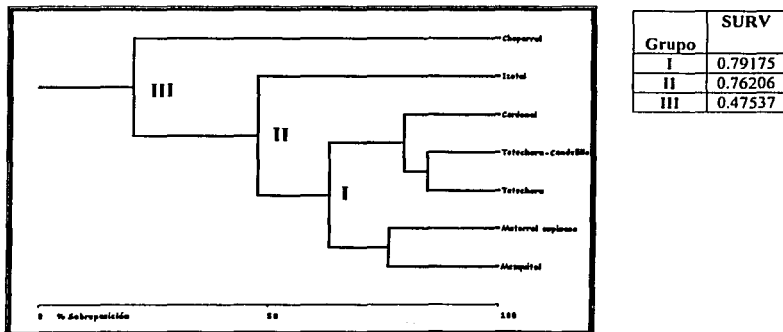


Fig. 4 Sobreposición en la Utilización de los Recursos Vegetales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VII. CONCLUSIONES

1. La población de Zapotitlán de las Salinas es de origen Popoloca, que han perdido casi en su totalidad el idioma, la vestimenta y cultura por el alto porcentaje de migración que posee hacia los Estados Unidos, además de la influencia y mestizaje que se ha dado con otros grupos indígenas como los Mixtecos. No obstante de esta gran cantidad de cambios socio-culturales en Zapotitlán, sus habitantes siguen dependiendo de su medio natural por lo que poseen un gran conocimiento de las propiedades de la flora local de la zona. Esto se refleja en el número y diversidad de especies utilizadas (289 especies de 78 familias) y la diversidad de usos a los que se destinan (medicinales, ornamentales, combustibles y comestibles entre otros).

2. Los habitantes de Zapotitlán distinguen su medio natural y lo dividen en tres grandes Zonas Los Cerros, las Lomas y los llanos, caracterizados por diferentes condiciones física, como la pendiente, el suelo, el uso al que se destina y por la vegetación útil que se encuentra en cada zona.

3. Las interacciones de la gente de Zapotitlán con las plantas no se limitan a la recolección de las partes útiles, sino también involucran una variedad de prácticas de manejo. Este aspecto se observa que es un proceso que se sigue dando, tanto *in situ* en las diferentes áreas naturales, como *ex situ* en donde los huertos representan una parte fundamental.

4. La eficacia de la aplicación de índices empleados en Ecología en un estudio etnobotánico para conocer de un modo más objetivo la diversidad y la sobreposición en la utilización de los recursos vegetales, permitió obtener datos interesantes en cuanto al manejo que práctica la gente campesina en las áreas que habitan. Sin embargo, la restricción hecha en este trabajo, al únicamente emplear en estos análisis a las especies arbóreas y arbustivas, pudiera ser una limitante de trascendencia. Así, aunque en términos generales ambos índices revelaron que al parecer los pobladores de Zapotitlán hacen un uso equitativo de los diferentes tipos de vegetación que conforman su entorno, la realidad pudiera ser muy

distinta si se tomaran en cuenta a las especies herbáceas, muchas de las cuales son utilizadas especialmente en la medicina tradicional.

5. La presente investigación pone en evidencia que faltan estudios etnobotánicos generales, que permitan tener una idea clara de los recursos que existen en una región que aporten datos sobre los recursos vegetales usados y de su manejo por parte de la población que hace uso de ellos.

6. A pesar de existir trabajos de temas etnobotánicos para Zapotitlán, no se habían reportados datos de la división del medio natural, y se encontraron en este trabajo un número mayor de plantas medicinales (90 especies) que lo reportado por Ramírez en 1996, (69 especies) y un mayor porcentaje de especies útiles que las reportadas por Arias-Toledo en el 2000 (36 especies) para la misma zona; por anterior se proponen las siguientes sugerencias.

SUGERENCIAS

- a) Realizar trabajos similares para poder complementar la información sobre la flora útil del Valle de Tehuacan Cuicatlán y poder comparar los resultados con otras áreas similares.
- b) Realizar trabajos sobre temas particulares como trabajos fotoquímicos sobre la flora medicinal, trabajo sobre la bromatología de las plantas comestibles.
- c) Llevar acabo trabajos sobre el manejo de los recursos vegetales que involucre a investigadores y habitantes de las diferente áreas del Valle y que vayan encaminados a los recurso que se determinen que sean más critico.

VIII. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Acosta, Luz Elena, José Salvador Flores y Arturo Gómez-Pompa. 1993. Uso y Manejo de plantas forrajeras para cría de animales de solar en Xocén, Yucatán, México. *Biótica*, nueva época 1: 63-68.

Aguilar, A., J. R. Camacho, et al. 1994. Herbario Medicinal del Instituto Mexicano del Seguro Social. Información Etnobotánica. México, Instituto Mexicano del Seguro Social.

Aguilar, A., J. R. Camacho, et al. 1994. Plantas Medicinales del Herbario IMSS. México, Instituto Mexicano del Seguro Social.

Alexiades, M. N. (ed.). 1996. Selected Guidelines for ethnobotanical Reserch: A Field Manual. The New York Botanical Garden, Bronx, N. Y. P.p.

Alcorn, Janis B. 1984. Huastec Mayan Ethnobotany. University of Texas Press Austin, Texas. 982 pp.

Alcorn, Janis B. 1981. Factors influencing Botanical Resource Perception Among the Huastec: Suggestions for Future Ethnobotanical Inquiry. *Journal of Ethnobiology* 1(2): 221-230.

Alcorn, Janis B. 1981. Huastec Noncrop Resource Managment: Implications for Prehistoric Rain Forest Managment. *Human Ecology* 9(4): 395-417.

Alvarez-Buylla, M.A., E. Lazos y J.R. García-Barrios. 1989. Homegardens of a humid tropical region in Southeast Mexico: an example of an agroforestry cropping system in a recently established community. *Agroforestry Systems* 8: 133-156.

Alvarez-Sánchez, J. 1993. Contribución de la Sociedad Mexicana de La Botánica a la investigación y conservación de la Biodiversidad. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*. En: *La Biodiversidad Biológica en México*. Vol. Esp.(XLIV). 51-57.

Anderson, E.N. 1993a. Gardens in tropical America and tropical Asia. *Biótica*, nueva época 1: 81-102.

Anderson, E.N. 1993b. Southeast Asian Gardens: nutrition, cash and ethnicity. *Biotica*, nueva época 1: 1-11.

Argueta, A. y C. Zolla 1994. Nueva Bibliografía de la Medicina Tradicional Mexicana. México. Instituto Nacional Indigenista.

Arias-Toledo, A. A. 2000. Las plantas de Zapotitlán Salinas, Puebla: Un folleto de divulgación y conservación. Tesis de Licenciatura. Biología. Facultad de Ciencias. UNAM. México. P.p.126.

-
- Arizmendi, Ma. del C. y Espinoza, A.** 1996. Avifauna de los bosques columnares de cactáceas del Valle de Tehuacán, Puebla. *Acta Zoológica Mexicana*. 67: 25-46.
- Barrera, A.** 1978. La etnobotánica: Tres puntos de vista y una perspectiva. Instituto Nacional de Investigaciones sobre los Recursos Bióticos A.C., Xalapa, Ver. 30 p.
- Barrera, A.** 1980. Sobre La Unidad De Habitación Tradicional Campesina y El Manejo De Recursos Bioticos En El Area Maya Yucatanense. *Biótica* 5(3): 115-129.
- Basurto, F.** 1982. Huertos familiares en dos comunidades nahuas de la Sierra norte de Puebla: Yucucitlalpan y Cuahutapanaloyan. Licenciatura, UNAM.
- Begossi.** 1996. Use of ecological methods in ethnobotany: diversity indices. *Economic Botany* 50:280-1289.
- Benz, B. F., M. F. Santana, L. R. Pineda, E. J. Cevallos, H. L. Robles and L.D. De Niz.** 1994. Characterization of mestizo plant use in the Sierra de Manantlan, Jalisco-Colima, México. *Journal of Ethnobiology* 14: 23-41.
- Berlin, B., D. E. Bree love, y P.H. Raven.** 1973. General Principles of Classification and Nomenclature in Folk Biology. *Am. Anthropol.* 75: 214-243.
- Bernard, H. R.** 1988. *Research Methods in Cultural Anthropology*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Bernard, H. R.** 1994. *Research methods in Anthropology: Qualitative and Quantitative approaches*, SAGE, Thousand Oaks.
- Brierley, J.S.** 1976. Kitchen Gardens in the West Indies, with a Contemporary Study from Grenada. *Journal of Tropical Geography* (43): 30-40.
- Brown, Denise F.** 1987. Observaciones Preliminares Sobre Huertas Familiares En Una Comunidad Chontal De Tabasco. In *Memorias Del Primer Coloquio Internacional de Mayistas*. México, D.F.: Centro de Estudios Mayas, UNAM.
- Bye, R. A.** 1979. Incipient domestication of mustards in northwest México. *The Kiva* 44: 237-237.
- Bye, R. A.** 1981. Quelites-ethnocoology of edible green-past, present, and future. *J. Ethnobiol.* 1:109-123.
- Bye, R. A.** 1993. The role of humans in the diversification of plants in Mexico. En: Rammamoorty, T.P., R.A.A., A. Lot and J. Fa (eds.). *Biological diversity of Mexico*. Oxford University Press. New York. oxford. Pp. 707-731.
-

Caballero, J. 1984. Recursos comestibles potenciales. En: Reyna, T.(ed.). Seminario sobre alimentación en México. Instituto de Geografía, UNAM. México.

Caballero, J. 1990. El uso de la diversidad vegetal en México. Tendencias y perspectivas. En: Ieff, E. (ed.). Medio Ambiente y Desarrollo en México. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades. UNAM y Grupo Editorial Miguel Angel Porrua. Pp. 203-248.

Caballero, J. 1992. Maya homegardens: Past, present and future. *Etnoecológica* 1(1): 35-54.

Caballero, J. y C. Mapes. 1985. Gathering and subsistence patterns among the Purepecha Indians of Mexico. *J. Ethnobiology* 5: 31-47.

Cardel, Y., V. Rico-Gray, J. García-Franco y L. Thien. 1997. Ecological status of *Beaucarnia gracilis* an endemic species of the semiarid Tehuacán Valley, México. *Conservation Biology* 11(2): 367-374.

Casas, A. 1992. Etnobotánica y procesos de domesticación en *Leucaena esculenta* (Moc. et. Sessé ex A. DC.) Benth. Tesis de Maestría en Ciencias. Facultad de Ciencias, UNAM. México.

Casas, A. 1997. Evolutionary trends in *Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono under domestication. Inglaterra, The University of Reading.

Casas, A. y J. Caballero. 1995. Domesticación de plantas y orígenes de la agricultura en Mesoamérica. *Ciencias. Revista de Difusión. Facultad de Ciencias UNAM.*No. 40 Octubre-Diciembre. P.p. 36-45.

Casas A. y J. Caballero. 1996. Traditional management and morphological variation in *Leucaena esculenta* (Moc. et. Sessé ex A. DC.) Benth. (Leguminosae:Mimosoideae) in the Mixtec region of Guerrero, Mexico. *Economic Botany* 50 (2): 167-181.

Casas, A; B. Pickersgill; J. Caballero and A. Valiente-Banuet . 1997 Ethnobotany and Domestication in Xoconochtlí, *Stenocereus stellatus* (Cactaceae), in the Tehuacán Valley and La Mixteca Baja, México. *Economic Botany* 51(3): 279-292.

Casas, A. M. C. Vázquez, J. L. Viveros y J. Caballero. 1995. Domesticación de plantas y orígenes de la agricultura en Mesoamérica. *Ciencias. Revista de Difusión. Facultad de Ciencias UNAM.*No. 40 Octubre-Diciembre. P.p. 36-45.

Casas, A. y A. Valiente-Banuet. 1995. Etnias, recursos genéticos y desarrollo sustentable en zonas áridas de México. En: Anaya, M. y F. Díaz-Calero (eds.). IV curso sobre desertificación y desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe. Red de Información Ambiental para América Latina y el Caribe (PNUMA) / Red de Cooperación Técnica en Zonas Áridas y Semiáridas de América Latina y el Caribe (FAO) / Colegio de Postgraduados (CP). México.

Casas, A. y A. Valiente-Banuet, J. L. Viveros, J. Caballero, L. Cortés, P. Dávila, R. Lira and I. Rodríguez. 2001. Plant resources of the Tehuacán-Cuicatlán Valley, México. *Economic Botany*. 55 (1):XX... **Casas, A., J. L. Viveros y J. Caballero.** 1994. Etnobotánica mixteca: sociedad, cultura y recursos naturales en la montaña de Guerrero, México. Instituto Nacional Indigenista-Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México.

Casas, A, J. L. Viveros, E. Katz y J. Caballero. 1987. Las plantas en la alimentación mixteca: una aproximación etnobotánica. *América Indígena* 47: 317-343.

Castro, R. A. 1988. Estudio Comparativo del Conocimiento sobre Plantas Medicinales Utilizadas por dos Grupos Etnicos del Municipio de Pahuatlan, Puebla. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Cleveland, David A. and Daniela Soleri. 1987. Household Gardens as a Development Strategy. *Human Organization* 46(3): 259-270.

Colunga_García Marín, P. 1984. Variación morfológica, manejo agrícola y grados de domesticación de *Opuntia* spp. En el Bajío Guanajuatense. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. P.p.204.

Dávila, P. 1983. Flora genérica del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias, UNAM. México. D.F. 694 p.

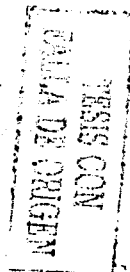
Dávila, P., J. Villaseñor, R. Medina, A. Ramírez, A. Salinas, J. Sánchez-Ken, y P. Tenorio. 1993. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Listados florísticos de México X Instituto de Biol. UNAM, México, D.F. 195 p.

Figueiredo, G. M., Leitao-Filho, H. F., and A. Begossi. 1993. Ethnobotany of Atlantic forest coastal communities: II. Diversity of plant uses in Gamboa (Itacurucá Island, Brazil). *Human Ecology* 25: 419-430.

Ford, R. I. 1978. The nature and status of Ethnobotany. *Anthropol. Papers* 67:29-32.

Fosberg, F. R. 1948. *Economic Botany - a modern concept of its scope.* *Econ. Bot.* 2:3-14.

Franco, F. 1946. *Indominia Geografica del Estado de Puebla.* México D.F. Documento mecanografiado.

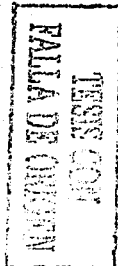


-
- García, D.** 1987. Clasificación fisonómica de la vegetación del Valle de Tehuacán, Puebla. Tesis de Licenciatura en Biología, Izatacala. UNAM.
- García, E.** 1988. Modificaciones al sistema de Clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Offset. Larios, 4ª edición corregida y aumentada con datos a 1980. 246pp.
- Hanazaki, N., J. Y. Tamashiro, H. F. Leitao-Filho and Begossi A.** 1996. Uso de recursos na mata Atlântica: o caso da Ponta do Aldama (Ubatuba, Brasil). *Interciencia* 21: 268-176.
- Hanazaki, N., J. Y. Tamashiro, H. F. Leitao-Filho and Begossi A.** 2000. Diversity of plant uses in two Caicara communities from the Atlantic Forest coast, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 9:597-15.
- Harlan, Jack R.** 1975. *Crops and Man*, Foundations for Modern Crop Science Series. Madison, WI: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America.
- Harshberger, J. W.** 1896. Purposes of Ethnobotany. *Bot. Gaz.* 21: 146-154.
- Hawkes, J.G.** 1983. *The Diversity of Crop Plants*. Cambridge, Massachusetts. USA: Harvard University Press.
- Herrera, Natividad D.** 1994. Los Huertos Familiares Mayas en el Oriente de Yucatán. Vol. 9. Etnoflora Yucatanense. Mérida, Yucatán. México: Universidad Autónoma de Yucatán.
- Hernández, L. y C.E. González Romo.** 1990. El uso de la flora en los solares tamaulipecos. *BIOTAM* 1(4): 36-60.
- Hernández-Xolocotzi, E.** 1970. Exploración Etnobotánica y su Metodología. Colegio de Postgraduados, Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, México. 69 pp.
- Hernández-Xolocotzi, E.** 1993. Aspects of plants domestication in Mexico: a personal view. En: Rammamoorthy, T.P., R.A. Bye, A. Lot y J. Fa (eds). *Biological diversity of Mexico*. Oxford University Press. New York, Oxford. Pp. 733-753.
- Herrera, N; A. Gómez-Pompa; L. C. Kuri y J. S. Flores** 1993. Los huertos familiares mayas en X-uilub, Yucatán. México. Aspectos generales y estudio comparativo entre la flora de los huertos familiares y la selva. *Biotica, nueva época* 1: 19-36.
- INEGI.** 1999. Cuadernos de Información Estadística del Sector Salud y Seguridad Social. México. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INI.** 1994. Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. Tomo I, II y III México. Instituto Nacional Indigenista.
-

-
- IUCN. 1990. Centers of Plant Diversity. An introduction to the project with guidelines for collaborators. Kew, England: Parchment (Oxford) Ltd.
- Jaramillo, V. y González, F. 1983. Análisis de la vegetación arbórea en la provincia florística de Tehuacán-Cuicatlán. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 45:49-64.
- Kimber, C. 1966. Dooryard Gardens of Martinique. In Yearbook of the Association of Pacific Coast Geographers. J.F. Gaines, ed. Vol. 28. Pp. 97-118. Corvallis, Oregon: Oregon State University Press.
- Levins, R. 1968. Evolution in Changing environments; Princeton University Press. Princeton; 14-55
- Lira, R. 1988. Cucurbitaceae de la Península de Yucatán: Taxonomía y etnobotánica. Tesis de Maestría en Ciencias (Ecología y Recursos Bióticos). Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bioticos. Xalapa, Veracruz . P.p.329.
- Lira, R. 1997. Aspectos etnobotánicos de las Cucurbitaceae silvestres de México. In Resúmenes II Congreso Internacional Etnobotánica 97. Mérida, Yucatán. P.p. 123-124.
- Lira, R., A. Casas, J. Caballero y G. Avila. 1998. Los recursos vegetales del Valle de Tehuacán- Cuicatlán desde una perspectiva etnobotánica. Proyecto sometido a evaluación DGAPA-UNAM
- López, F. 1991. Caracterización Agroecologica del Ejido Acayuca, Municipio de Zapotlan de Juárez y áreas Aledanas, Estado de Hidalgo. Tesis de Licenciatura. UNAM
- López V. E. M. 1988. Contribución etnobotánica en plantas medicinales utilizadas por 2 grupos étnicos de Mecapalapa, Municipio de Pantepec, Puebla. Tesis Licenciatura. ENEPI. UNAM. 1- 400.
- Lozoya, L. X. y D. G. Velazquez 1988. La Medicina Tradicional en México. México, Instituto Mexicano del Seguro Social.
- MacArthur, R.H. and E. O. Wilson 1967. The Theory of Island Biogeography. Princeton University Press, Princeton.
- MacNeish, R.S. 1967. A Summary of the Subsistence. In The Prehistory of the Tehuacan Valley. D.S. Byers, ed. Vol. Volume One: Environment and Subsistence. Pp. 290-311. Austin, Texas: University of Texas Press.
- MacNeish, R.S. 1992. The origins of agriculture and settled life. University of Oklahoma Press. Norman and London

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Mata-Silva, V.** 2000. Estudio comparativo del ensamble de anfibios y reptiles en dos localidades de Zapotitlán de las Salinas, Puebla. Tesis de Licenciatura. Biología. ENEP-Iztacala. UNAM. México, 62 pp.
- Martin, G.J.** 1995. Ethnobotany. People and Plants Conservation Manuals 1. WWF International. UNESCO, Royal Botanic Gardens, Kew. Chapman & Hall. 268 pp.
- Martinez-Alfaro, M. A.** 1994. Estado actual de la investigaciones etnobotánicas en México. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 55:65-74.
- Martinez-Alfaro, M. A., V. Evangelista, M. Medoza, G. Morales, G. Toledo y A. Wong.** 1993. Catálogo de plantas útiles de la Sierra Norte de Puebla, México. Cuadernos IBUNAM. No. 27. Instituto de Biología, UNAM. México, D.F.P.p. 303.
- Martorell, D. C.** 1995. Consecuencias ecológicas y alternativas del uso de la leña en la comunidad de los Reyes Metzontla. Tesis de Licenciatura. Biología. Facultad de Ciencias. UNAM. México, 136 pp.
- Mcyrán, J.** 1973. Guía botánica de cactáceas y otras suculentas, del Valle de Tehuacán. Sociedad Mexicana de Cactología A.C. 50 p.
- Miranda, F.** 1947. Estudio sobre la vegetación de México V. Rasgos de la vegetación en la Cuenca del río de las Balsas. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. 8: 95-114
- Miranda, F.** 1948. Datos sobre la vegetación en la Cuenca alta del Papaloapan. Anales del Instituto de Biología. 19:333-364.
- Miranda, F. y Hernández, X.** 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 28: 29-179
- Montes, J., I. Ibañez y J. Lanzagorta** 1982. Los huertos familiares. Su importancia desde el punto de vista etnobotánica. A.B. Memorias del Simposio de Etnobotánica de 1976. Instituto Nacional de Antropología e Historia. : 196-221.
- Neri, G. D. Ma. C.** 2000. Caracterización hidrológica de la subcuenca baja del Río Zapotitlán, Puebla. Tesis de Licenciatura. Biología. ENEP-Iztacala. UNAM. México, 85 pp.
- Oliveros-Galindo, O.** 2000. Descripción estructural de las comunidades vegetales en las terrazas fluviales del río el Salado en el Valle de Zapotitlán de las Salinas, Puebla. Tesis de Licenciatura. Biología. ENEP-Iztacala. UNAM. México, 94 pp.
- Ortega, L.M., S. Avendano, A. Gomez-Pompa and E. Ucanek.** 1993. Los Solares de Chunchumil. Yucatán. México. Biótica, nueva época, 1, 1993: 37-51
- Orosio-Beristain, O.** 1996. Análisis de la vegetación del cerro Cutac y sus alrededores. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de ciencias. UNAM. 60 p.



Osorio-Beristain, O., A. Valiente-Banuet, P. Dávila y R. Medina. 1996. Tipos de vegetación y diversidad β en el Valle de Zapotitlán de las Salinas, Puebla, México. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 59:35-58.

Paredes C. J. 1940. San Martín. El pueblo de Zapotitlán. Hoy Zapotitlán de las Salinas. Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. México, D.F.

Pianka, E.R. 1973. The structure of lizard communities; Annu. Rev. Ecol. Syst. 4: 53-74

Pianka, E.R. 1975. Niche relations of desert lizards. En Ecology and evolution of communities, Cody, M. L. Diamond (eds.); Belknap Press Cambridge, Massachusetts: 292-314.

Pianka, E.R. 1982. Ecología Evolutiva; Omega, España. 365 p.

Phillips, O. And Gentry A.H. 1993a. The Useful Plants of Tamboapata, Peru:I. Statistical hypothesis Testig in Quantative Etnobotany. Economic Botany 47: 15-32.

Phillips, O. And Gentry A.H. 1993b. The Useful Plants of Tamboapata, Peru:II. Additional Hypothesis Testig in Quantative Etnobotany. Economic Botany 47: 33-43.

Prance, G. T. 1995. A comparison of the efficacy of higher taxa species numbers in the assessment of the biodiversity in the neotropic. In: Hawksworth DL. (ed.) Biodiversity. Measurement and Estimation, Chapman & Hall, London. P.p.89-99.

Prance, G. T., W. Balcé, B.M. Boom and R. L. Carneiro. 1987. Quantitative ethnobotany and the case for conservation in Amozonia. Conservation Biology 1: 296-310.

Piña, I. 1973. Las zonas áridas. Sociedad Mexicana de Cactología, A.C. 18 (2): 36-40.

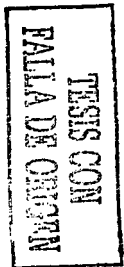
Ramírez, H. A. 1996. Contribución al conocimiento de la Flora Medicinal de Zapotitlán de las Salinas Puebla. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México, 94 pp.

Rangel, C. S. 1987. Etnobotánica de los Agaves del Valle del Mezquitil. Tesis de licenciatura ENEP Iztacala. 110pp.

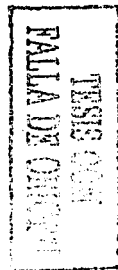
Rico-Gray, V., J.G. García-Franco, A. Chemas, A. Puch, and P. Sima 1990. Species Composition, similarity, and Structure of Mayan Homegardens in Tixpeual and Tixcaltuyub, Yucatan, Mexico. Economic Botany 44(4): 470-487.

Rojas_Martínez, A. y A. Valiente-Banuet. 1996 Análisis comparativo de la quiropterofauna del Valle de Tehuacan-Cuicatlán, Puebla, Oaxaca. Acta Zoológica Mexicana (nueva serie) 67:1-23.

Romo de Vivar, A. 1985. Productos Naturales de la Flora Mexicana. México. Limusa.



- Rossato, S.C. 1996. Uso de plantas por comunidades caicaras do litoral norte do estado de Sao Paulo. Dissertacao de mestrado. Departamento de Ecología, IB/USP, Sao Paulo.
- Rzedowski, J. 1973. Geographical relationships of the flora of Mexican dry regions. in: Graham, A. (Edr). Vegetation and vegetational history of Northern Latin American. Elsevier, Amsterdam. pp. 61-72 .
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México. 432 p.
- Rzedowski, J. 1979. La Flora Fanerogámica del Valle de México. Editado por Rzedowski J. México, Compañía Editorial Continental.
- Rzedowski, J. 1979. La Flora Fanerogámica del Valle de México. Editado por Rzedowski J. México, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional.
- Salick, J., A. Bium, G. Martin, L. Apin and R. Beaman. 1999. Whence useful plants? A direct relationship between biodiversity and useful plants among the Dusun of Mt. Kinabalu. Biodiversity and Conservation 8: 797-818.
- Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Puebla. 1988. Los Municipios de Puebla. En: Enciclopedia de los municipios de México., Puebla, México. 1178pp.
- Senties, G. A. 1984. Plantas medicinales y Sistemas Tradicionales de Curación del Valle de Tehuacán. Puebla. Tesis de Licenciatura Facultad de Ciencias UNAM, México, 119 pp.
- Schultes, R.E. 1941. La etnobotánica su alcance y sus objetivos. Caldasia 3: 7-12.
- Schavenberg, P. and F. Paris 1980. Guía de las Plantas Medicinales. España, Omega.
- Smith, C.E. 1965. Flora, Tehuacan Valley. Fieldiana Botany 31: 101-143.
- Smith, C.E. 1967. Plant Remains. In The Prehistory of the Tehuacan Valley. D.S. Byers, ed. Pp. 220-255. Austin, TX: University of Texas Press.
- Stuart, James W. 1993. Contribution of dooryard gardens to contemporary Yucatecan Maya subsistence. Biotica, nueva epoca 1 : 53-61.
- Thomson, D. M. 1980. Guía Práctica Ilustrada de las Plantas Medicinales. España, Blume.
- Valiente-Banuet, A y Ezcurrea, E. 1991. Shade as a cause of the association between the cactus *Neobuxbaumia tetetzo* and the nurse plant *Mimosa luisana* in the Tehuacán Valley, México. Journal of ecology 79: 961-971.



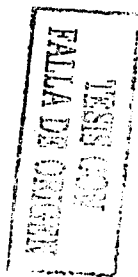
- Valiente-Banuet, A., A. Bolongaro-Crevenna, O. Briones, E. Ezcurra, M. Rosas, H. Nuñez, G. Bernard & E. Vazquez.** 1991. Spatial relationships between cacti and nurse shrubs in a semi-arid environment in central Mexico. *Journal of Vegetation Science* 2: 15-20.
- Valiente-Banuet, A., P. Dávila, Ma. del C. Arizmendi, A. Rojas-Martínez y A. Casas.** 1995. Bases ecológicas del desarrollo sustentable en zonas áridas: el caso de los bosques de cactáceas columnares en el Valle de Tehucán y Baja California Sur, México en: IV curso sobre desertificación y desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe. Colegio de postgraduados, Estado de México, México. pp. 20-36.
- Valiente-Banuet, A., Ma. del C. Arizmendi, A. Rojas-Martínez & L. Domínguez-Canseco.** 1996. Ecological relationships between columnar cacti and nectar-feeding bats in Mexico. *Journal of Tropical Ecology* 12: 103-119.
- Valiente-Banuet, A., A. Rojas-Martínez, Ma del C. Arizmendi, & P. Dávila.** 1997. Pollination biology of two columnar cacti (*Neobuxbaumia mezcalensis* and *Neobuxbaumia macrocephala*) in the Tehuacan Valley, central Mexico. *American Journal of Botany* 84(4): 452-455.
- Vázquez, M. H.** 1982. Los Polpolocas. Instituto Nacional Indigenista. México. Pp.7
- Vázquez, Ma.C.** 1986. El Uso de Plantas Silvestres y Semicultivadas en la Alimentación Tradicional en dos Comunidades Campesinas del Sur de Puebla, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Villa, J. A.** 1991. Las Plantas Utilizadas en Forma Tradicional en la Alimentación en una Comunidad Nahuatl del Estado de Hidalgo. Tesis Licenciatura, Facultad de Ciencias- UNAM. P.p. 80
- Villaseñor, J., P. Dávila y F. Chiang.** 1990. Fitogeografía del Valle de Tehucán-Cuicatlán. *Boletín de la Sociedad Botánica de México.* 50: 135-149.
- Weller, S. C. and A. K. Romney** 1988. Systematic data collection. Qualitative Research Methods. Newbury Park, SAGE Publications.
- Wiersum, K.F.** Tree gardening and taungya on Java: Examples of agroforestry techniques in the humid tropics. *Agroforestry Systems* 1: 53-70.
- William, A. R. and D. M. Thomson** 1980. Guía Práctica Ilustrada de las Plantas Medicinales. España, Blume.
- Williams, D. E.** 1985. Tres Solanaceae comestibles y sus procesos de domesticación en el Estado de Tlaxcala, México Tesis Profesional. Colegio de postgraduados-Chapingo, México.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Zavala, J. y E. Martínez. 1979. Las tetecheras del valle de Zapotitlán de las Salinas. Comunicado No. 32 sobre recursos bióticos potenciales del país. INIREB-informa. México. 3 p.

Zavala, J. 1980. Estudios ecológicos en el valle semiárido de Zapotitlán de las Salinas, Puebla. Clasificación de la vegetación. Tesis de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, UNAM. 200 p.

Zavala, J. 1982. Estudio ecológico en el valle semiárido de Zapotitlán, Puebla. I. Clasificación numérica de la vegetación basada en atributos binarios de presencia o ausencia de las especies. Biotica 7 (1): 99-120.



Formato para plantas alimenticias.

Mencionar 15 plantas que se utilicen como Alimento en Zapotitlán:

NOMBRE DE LA PLANTA	PARTE QUE SE COME	MESES EN QUE HAY LA PARTE QUE SE COME

Formato para plantas forrajeras.

Mencionar 15 plantas que se utilicen como Alimento para los animales en Zapotitlán:

NOMBRE DE LA PLANTA

Apéndice 2. Plantas útiles de Zapotitlán Salinas, Puebla, México.

Usos: 1 = Forrajeras; 2 = Comestibles; 3 = Combustibles; 4 = Medicinales; 5 = Madera y Construcción; 6 = Ornamental; 7 = Cercas vivas; 8 = Fibras; 9 = Bebida alcohólicas; 10 = Tóxicas; 11 = Artesanías; 12 = Saporíferas; 13 = resinas y látex; 14 = Colorantes; 15 = Control de suelo; 16 = estimulantes; 17 = Melíferas; 18 = pegamento; 19 = Aromatizantes; 20 = Ceremonial; 21 = Sombra; 22 = Conservador de alimentos; 23 = Industrial; 24 = Bebida; 25 = Especie; 26 = Fermentador; 27 = Juguetes. Manejo: Cu = Cultivadas; Si = Silvestres; Tr = Trasplantadas; Fo = Fomentadas; P = Protegidas. Forma de Vida: A = Arbol; Ar = Arbusto; H = Hierba. Parte Usada: Fl = Flor; Fr = Fruto; Ta = Tallo; H = Hojas; Ma = Madera; Efl = Escapo floral; La = Látex; Rz = Raíz; Tp = Toda la planta; Se = semilla; Co = Corteza. Localización: Hu = Huertos; Aa = Areas antropogénicas (Cultivos, Potreros, etc.); Me = Matorral Espinoso; M = Mezquital; Te = Tetechera; Car = Cardonal; I = Izotal, Ch = Chaparral; TC = Tetechera-Candelillar; Bosque tropical caducifolio: Sb.

Familia Nombre científico	Nombres popular	Forma de Vida	No. de colecta (MPF)	Usos	Parte(s) Usada(s)	Manejo	Localización
Acanthaceae							
<i>Ruellia hirsuta-galudosa</i> Hems!	Betunia de monte	Ar	312	6	Tp	Si	Me, Car, I
<i>Justicia mexicana</i> Rose	Muitle o kivi	Ar	116, 117, 307	4, 6	Fl, Ta	Cu	Hu, M, Me
Agavaceae							
<i>Agave karwinskii</i> Zucc.	Cachutum	H	49	7	Ta, Fl	Si	TC, M, Te
<i>Agave atrovirens</i> Karw	Maguey manso	H	50	4, 9	Ta, Fl	Cu	Ch, Hu
<i>Agave marmorata</i> Roezl	Pitzomel, pichu, quiote <i>Forma de Vida</i>	H	51	2, 9, 23	H, Ta, Fl, Efl	Fo, Si	M, Te, Hu
<i>Agave paucocostii</i> Croucher.	Cacaya (maguey del Ixtle)	H	52	2, 8	H, Fl	Si	Me
<i>Agave verschaaffeltii</i> Lem.	Maguey papolome	H	53	2, 4, 9	H, Fl	Fo, Si	Me
<i>Agave stricta</i> Salm-Dyck	Pelo de angel	H	55	2, 6	Tp	Si, Tr	Hu, I
<i>Agave</i> sp.	Maguey Tunecho	H	54	2, 7	Tp	Si	Me
Amaranthaceae							
<i>Amarantus hybridus</i> L.	Quelite	H	195, 217	2, 1	H	Tr	Aa, Hu
<i>Gomphrena procumbens</i> Jacq.	Cabezona o gobernadora	H	264, 240, 239, 265, 266	1, 4	Tp	Si	Aa, M, Me, TC
<i>Amarantus</i> sp.	Morada	H	57	6	Tp	Cu	Hu
Amarilidaceae							
<i>Aloe vera</i> Burm.	Sábila	H	56	4, 6	H, La	Cu	Hu, Me
Anacardiaceae							
<i>Cyrtocarpa procera</i> HBK.	Chupandía	A	58	1, 2, 3, 4	H, Fr, Ma,	Si	Sb
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	A	59	2	Fr	Cu	Hu
<i>Schinus molle</i> L.	Cohuino, Jovino o Pirúl	A	162, 202	1, 3, 4, 5, 21	Ma, Rz	Tr	Aa, M, Hu
<i>Spondias mombin</i> L.	Ciruela	A	60	2	Fr	Cu	Hu
<i>Psuedosmodium</i> sp	Teclate	A	261	10	Ma	Si	Me

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

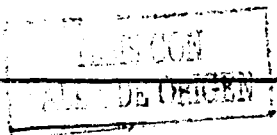
Familia Nombre científico	Nombres popular	Forma de Vida	No. de colecta (MPF)	Usos	Parte(s) Usada(s)	Manejo	Localización
Annonaceae							
<i>Annona cherimolla</i> Mill.	Chirimoya	A	339	2,21	Fr, Tp	Cu	Hu
Apiaceae							
<i>Petroselinum sativum</i> L.	Perejil	H	61	2,5	H	Cu	Hu
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro	H	62	2,5	H, Ta	Cu	Hu
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Hinojo	H	302	4	H, Ta	Cu	Hu
Apocynaceae							
<i>Nerium oleander</i> L.	Adelfa	Ar	152	6,10	H, Fl	Cu	Hu
<i>Plumeria rubra</i> L.	Cacalasuche	Ar	63	6	Fl,	Si, P	Sb, TC, Hu
<i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link.	Chinto Borrego	Ar	188, 188a, 189	2,6	Fr	Si	M, Hu
Aracaceae							
<i>Brahea nitida</i>	Palmón	A	422	6	H, Tp	Si	Ch, Hu
<i>Brahea dulcis</i> (HBK) Mart.	Palma	A	423	4,6,11	H	Si	Ch, Hu
<i>Cocos nucifera</i> L.	Palmera de cocos	A	424	2,6	Fr, Tp	Cu	Hu
<i>Howea forbesiana</i> Becc	Palma	Ar	425	6	H	Cu	Hu
<i>Scudophoenix</i> sp.	Palma	Ar	426	6	H	Cu	Hu
Araceae							
<i>Anthurium andraeanum</i> Linden	Anturio	H	68	6	H, Fl	Cu	Hu
<i>Anthurium crassinevium</i> (Jacq) Schott.	Muchacha	H	67	6	H	Cu	Hu
<i>Caladium bicolor</i> (Ait.) Vent.	Cuernos de Chivo	H	69	6	H	Cu	Hu
<i>Dieffenbachia picta</i> Schott.	Hojas pinta, moradas, verdes	H	70	6	H	Cu	Hu
<i>Monstera deliciosa</i> Liemb.	Costilla de Adán	H	64	6	H	Cu	Hu
<i>Scindapsus aureus</i>	Telefono	H	65	6	H	Cu	Hu
<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.)	Alcatraz	H	66	6	H, Fl	Cu	Hu
Asclepiaceae							
<i>Stapelia</i> sp.	Espincito	H	71	6	Ta, Fl	Cu	Hu
Asteraceae							
<i>Artemisia absinthum</i> L.	Ajenjo	H	78	4	H, Ta	Cu	Hu
<i>Artemisia ludoviciana</i> (Nutt.) subsp. <i>mexicana</i> (Willd) Keck.	Istafieta	H	143	4	H, Ta	Cu	Hu
<i>Brickellia veronicifolia</i> (Kunth) A. Gray	Estrellita	Ar	79	4	Tp	Si	Me
<i>Calendula officinalis</i> L.	Mercadela		144	4	Tp	Cu	Hu
<i>Chrysanthemum indicum</i> L.	Crisantemo	H	80	6	Fl	Cu	Hu

<i>Familia</i> <i>Nombre científico</i>	<i>Nombres popular</i>	<i>Forma de Vida</i>	<i>No. de colecta (MPF)</i>	<i>Usos</i>	<i>Parte(s) Usada(s)</i>	<i>Manejo</i>	<i>Localización</i>
<i>Heterotelea inuloides</i> Cass.	Arnica	H	273	1,4	Tp	Si	Ch
<i>Gymnolaena oaxacana</i> (Greenman) Rydb.	Molito	H	73	4	H, Fl, Fr	Si, P	Ch, Hu
<i>Gymnosperma glutinosum</i> (Splengel) Less	Popote	Ar	296	4	Tp	Si	Hu, M, TC
<i>Montanoa millissima</i> Brongn ex Groenl.	Cuapiojo de mote	Ar	233, 234, 258	1,4	H, Fl, Rz	Si	Hu, Me
<i>Montanoa tomentosa</i> Cerv.	Cuapiojo	Ar	114, 216, 215	1,4	Fl, Rz	Si	HU, M
<i>Parthenium tomentosum</i> D.C.	Hierba de hormiga	H	113	1,4	Tp	Si	M, Hu
<i>Porophyllum tagetioides</i> D.C.	Tetepichas	H	72	1,2	H	Si, Fo	Ch
<i>Samolium procumbens</i> Lem	Ojo de Gallo	H	180, 193, 218, 271, 315	1,4	Tp	Si	Te, Car, Hu
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Achicoria	H	282	1,4	Tp	Si	Hu, Aa
<i>Senecio salignus</i> DC.	Asomiate	Ar	300	1,4	H, Fl, Rz	Si	Hu, Te, M
<i>Tagetes erecta</i> L.	Cempasuchil	H	281	6,20	Fl	Cu	Hu
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Schultz-Bip.	Santa María	Ar	74	4	H, Fl, Fr	Cu	Hu
<i>Taraxacum officinale</i> Weigg.	Diente de león	H	75	4	Tp	Si	Hu
<i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass.	Acahuat	Ar	76	1,4	H	Si	Aa
<i>Viguiera dentata</i> (Cav.) Sprengel	Chimalacate	H	214, 214a	1	H	Si	Hu, M
<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.	Gallo	Ar	77	4,6	H	Si	Hu, M
<i>Dahlia</i> sp.	Juarigo	Ar	306	6	Fl	Cu	Hu
<i>Tagetes</i> sp.	Flor de ratón	H	275	6	H, Fl, Fr	Si, Fo	Hu, Ch
Balsamicaceae							
<i>Impatiens balsamina</i> L.	Chino o chino de cera	H	115	6	H, Fl	Cu	Hu
Begoniaceae							
<i>Begonia gracilis</i> H.B.K.	Begonia	H	81	6	H, Fl	Cu	Hu
<i>Begonia tuberosa</i> Sessé & Moc.	Begonia	H	82	6	H, Fl	Cu	Hu
Bignoniaceae							
<i>Jacaranda mimosaefolia</i> D. Don.	Jacaranda	A	83	3,6,21	Tp	Cu	Hu
<i>Parmentiera edulis</i> DC.	Cuajilote	A	267	1,2,6	Fr	Cu	Hu
<i>Podranea ricasoliana</i> (Tanfani) Sprague	Regina o Terecita	Ar	120	6	Tp	Cu	Hu
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth.	Campanilla amarilla	Ar	147	1,6	Fl	Si, P	Hu, Sb, M
Bombacaceae							
<i>Ceiba parvifolia</i> Rose	Pochote	A	84	1,2,3	Fl	Si	Sb, Hu
Boraginaceae							
<i>Cordia curassavica</i> (Jacq.) Roemer & Schultes.	Barredor	Ar	242, 116, 241, 167, 168	1	H, Tp, Rz	Si	Me

Familia Nombre científico	Nombres popular	Forma de Vida	No. de colecta (MPF)	Usos	Parte(s) Usada(s)	Manejo	Localización
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray.	Hieba del alacran	Ar	262, 262', 263	4	Ip	Si	M, Hu
Brassicaceae							
<i>Lepidium virginicum</i> L.	Mitchichi	H	292	4	Ip	Si	Hu, Aa
<i>Methola mcantha</i> (L.) R. Br.	Alheli	H	155	4,6	Ip	Cu	Hu
Bromeliaceae							
<i>Hechtia podantha</i> Mez	Lechugilla	H	85	1	H	Si	Me
<i>Tillandsia recurvata</i> L.	Pastle o Paxtle	H	130, 101	1,4	Ip	Si	M, Me
<i>Tillandsia dasyrifolia</i> Beker	Soluche	H	86	1,6	Ip	Si	Ma, Te
Burseraceae							
<i>Bursera aptera</i> Ramirez	Copalaque	A	87	4	La	Si	Me, Sb
<i>Bursera sclentendahi</i> Englem	Copalillo	Ar	175, 174	4	La	Si	Car, M, Sb
Cactaceae							
<i>Cephalocereus columna-Trajani</i>	Cactus o viejito	Ar	135	2	Fr, T	Si	Te, Car
<i>Escamtria chiotilla</i> (F.A.C. Weber) Rose.	Jiotillo	Ar	126	2, 3	Fr	Si	Hu, Aa, Me
<i>Echinocactus platycanthus</i> Link & Otto.	Biznaga	H	88	1	Fl, Fr	Si	TC
<i>Ferocactus latispinus</i> (Haw.) Britton & Rose var. <i>spirabilis</i> (Karw. Ex Pfeiff)	Biznaga de dulce	H	89	1,2,6	Ta	Si	Te, Me, Hu
<i>Ferocactus robustus</i> (Miller) G. Lyndsay	Biznaga	H	90	1	Fr	Si	Te, M, Me
<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britt et Rose	Pitaya	H	91	2,4	Fr	Cu	Hu
<i>Mammillaria carnea</i> Zucc ex Pfeiffer	Biznaga	H	92	4,6	La, Tp	Si, P	Te, Car, M, Hu
<i>Mammillaria sphaecellata</i> C. Martius	Biznaga	H	93	6	Tp	Si, P	Te, Car, M, Me, TCHu
<i>Myrtillocactus geometrizans</i> (C. Martius) Console	Garambuyo	A	94	1,2,3,7,9	Fr, M	Cu, Si	M, Me, Hu
<i>Neuhouwhania tetezo</i> (F.A.C. Weber) Backed.	Tetechos	A	95	1,2,3	Fl Fr, M, Se	Si	Te, TC, Car, Me I
<i>Nopalea cochinillifera</i> (L.) Salm-Dyck	Nopal de tuna pequeña	Ar	96	1	Ta, Fl, Fr	P	Hu
<i>Opuntia decumbens</i> Salm-Dyck	Nopal de Coyote	Ar	97	1,4	Fr	Si	Me
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Nopal de huerta	Ar	129	1,2	Ta, Fr	Cu	Hu
<i>Opuntia depressa</i> Rose.	Nopal de monte	Ar	183, 182	2	Ta, Fr	Si	Te, Hu
<i>Opuntia pilifera</i> F.A.C. Weber	Tapa Culito	Ar	127	2	Ta	Si	Te, M, Me, TC, I
<i>Opuntia streptacantha</i> Lem.	Nopal de tuna roja	Ar	274	2	Ta, Fr	Cu	Hu
<i>Pachycereus hollianus</i> (F.A.C. Weber) F. Buxb.	Calehual (madera del Baboso)	Ar	277	2,3,5,7	Fr, Ma, Tp	Si, Fo	Te, M, Hu

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Familia Nombre científico	Nombres popular	Forma de Vida	No. de colecta (MPF)	Usos	Parte(s) Usada(s)	Manejo	Localización
<i>Pachycereus marginatus</i> (DC.) Britton & Rose	Organo o Malinche	Ar	279	1,4,7	Ta, Fr	Si, Fo	M.Hu
<i>Pennisetum setaceum</i> (L.) Gaertn. Buxb.	Viborita	Ar	312	2,6	Fr	Si	Car.M.Hu
<i>Pilosocereus chrysacanthus</i> (F.A.C. Weber) Byles & G.D. Rowley	Tuna de viejo	Ar	173	2,3	Fr, T	Si	Me
<i>Stenocereus pruinosus</i> (Otto) F. Buxb.	Pitaya	Ar	171	1,2,3,7,24	Fr, Ma	P	Hu
<i>Stenocereus stellatus</i> (Pfeifer) Riccob.	Xoconostle	Ar	172	1,2,3,7	Fr	Si, P	Hu,M.Me
<i>Opuntia</i> sp.	Nopal de tuna blanca	Ar	98	2	Ta, Fr	Cu	Hu
<i>Opuntia</i> sp.	Tencholotes	Ar	99	2,6	Ta	Si	Me
Caesalpinaceae							
<i>Caesalpinia melanadenia</i> (Rose) Standley	Ixcanelillo	Ar	207	1,3	Ta	Si	Te.Car.M.Me
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw	Bigote	Ar	138	6	H, Fl	Si	Hu
<i>Cercidium precox</i> (Ruiz & Pavón) Harms.	Manteco o Palo verde	A	109	1,3,4	H, Ta	Si	Te.Car.M.Me. TCHu. I
<i>Conzattia multiflora</i> (Robinson) Standley	Palo blanco	Ar	269	4	H	Si	Me
<i>Senna</i> sp.	Rompe botas	Ar	270	1,3	Ma	Si	Me
Cannaceae							
<i>Canna indica</i> Kerr.	Cuenda	H	220	6	H, Fl	Cu	Hu
Caprifoliaceae							
<i>Sambucus mexicana</i> Persl.	Sauco	A	338	4	H	Cu	Hu
Caricaceae							
<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	H	335	2	Fr	Cu	Hu
Caryophyllaceae							
<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	Clavel	H	277	6	Fl	Cu	Hu
Cassuarinae							
<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	A	278	6,21	Tp	Cu	Hu
Commelinaceae							
<i>Tradescantia pedula</i> Boss	Pollo	H	156	4	H	Cu	Hu
<i>Commelina</i> sp.	Aliento de niño	H	118	4	H	Cu	Hu
Convolvulaceae							
<i>Ipomoea arborescens</i> (Humb. et Bonpl.) Don.	Cozahuate	Ar	279	3,4,6,10	La, Ma, Tp	Si	M.Me. I. Hu



Familia Nombre científico	Nombres popular	Forma de Vida	No. de colecta (MPF)	Usos	Parte(s) Usada(s)	Manejo	Localización
Crassulaceae							
<i>Aptemisia cordifolia</i>	Siempre viva flor rosa	II	280	6	H	Cu	Hu
<i>Echeveria gibiflora</i> DC.	Siempre viva orejona	II	281	4,6	H, Tp	Si, Tr	Hu, Ch
<i>Echeveria pallida</i> Walter	Siempre viva	II	282	6	Tp	Cu	Hu
<i>Echeverria peacockii</i> Baker	Siempre viva	II	283	6	Tp	Cu	Hu
<i>Echeverria pulvinata</i> Rose ex Hook. F.	Lengua de conejo	H	284	6	Tp	Cu	Hu, M
<i>Kalanchoe biflora</i>	Lagarto	H	285	6	H	Cu	Hu
<i>Kalanchoe blossfeldiana</i> v. Poelln	Siempre viva	H	286	6	H	Cu	Hu
<i>Sedum allanthoides</i> Rose	Lengua de conejo	II	287	4,6	H	Si, Tr	M, Hu
<i>Sedum dendroideum</i> DC.	Lagrima de María	H	290	4,6	H	Cu	Hu
<i>Sedum morgantianum</i> Walter	Borrego	H	288	6	Tp	Cu	Hu
<i>Sedum nebanmexicanum</i>	Siempre viva	H	289	6	Tp	Cu	Hu
<i>Sedum</i> sp.	Siempre viva flor amarilla	H	291	6	Tp	Cu	Hu
Cucurbitaceae							
<i>Aporanthera aspera</i> Cogn.	Meloncillo	H	293	2	Se	Si, T	Aa
<i>Citrullus lunatus</i> L.	Sandía	H	294	2	Fr	Cu	Aa
<i>Cucumis melo</i> L.	Melón	H	295	2	Fr	Cu	Aa, Hu
<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	Chilacayote	H	311	1,2	Fr	Cu	Hu
<i>Cucurbita moschata</i> Duch.	Calabaza tamalayota	H	228	1,2	Fr, Se	Cu	Aa
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Calabaza de Castilla	H	229	1,2	Fr, Fl	Cu	Aa
<i>Sechium edule</i> Sw.	Chayote	H	340	2	Fr	Cu	Hu
Cupressaceae							
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Ciprés	Ar	230	6	Tp	Cu	Hu
<i>Thuja</i> sp.	Pino	Ar	121	6	Tp	Cu	Hu
Chenopodiaceae							
<i>Chenopodium murale</i> L.	Chahuauquelite	H	122	1,4	H, Fl, Fr	Tr	Hu
<i>Teloxys ambrosioides</i> L.	Epazote	H	154	1,4,25	H, Ta	Fo	Hu
Ebanaceae							
<i>Dryaspirus digna</i> Jacq.	Zapote negro	A	470	2	Fr, Tp	Cu	Hu
Euphorbiaceae							
<i>Acalypha hederacea</i> Torrey.	Hierba del pastor	H	177, 178	4	Tp	Si	Me, Aa
<i>Cnidoscolus tehuacanensis</i> Breckon	Mala mujer	H	329	2,4	H, Fr	Si	Me, Hu
<i>Croton citatum-glandulosus</i> Ortega	Soleman o San Nicolás	H	165	4	H, Ta	Si	M, Hu

Familia Nombre científico	Nombres popular	Forma de Vida	No. de colecta (MPF)	Usos	Parte(s) Usada(s)	Manejo	Localización
<i>Euphorbia antispyllitica</i> Zucc.	Candelilla	Ar	199	13	La	Si	TC
<i>Euphorbia lactea</i>	Espinacito	Ar	206	6	Ta	Cu	Hu
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd.	Pascua	Ar	137	6	H, Tp	Cu	Hu
<i>Euphorbia splendens</i> Boj.	Corona de Jesús	Ar	161	6	Tp	Si	Hu
<i>Jatropha dioica</i> Sessé	Sangre de grado	Ar	160	1,4	La	Si	TC.Sb
<i>Pedilanthus cymbiferus</i> Schld.	Zapatito	Ar	198	4	La	Si	TC
<i>Ricinus comunis</i> L.	Ricino	H	232	4	Se	Si	Aa
Fabaceae							
<i>Erythrina americana</i> Mill.	Colorin	A	243	6	Tp	Si	Hu.Ch
<i>Medicago sativa</i> L.	Alfalfa	H	244	1	H, Ta	Cu	Aa
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol de enredadera	H	245	1,2	Se	Cu	Aa, Hu
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol de mata	H	246	1,2	Se	Cu	Aa, Hu
<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarido	A	248	2,4	Fr	Cu	Hu
<i>Vicia faba</i> L.	Haba	H	249	2	Fr	Cu	Hu
Fagaceae							
<i>Quercus</i> sp.	Encino	Ar	331	3	Ta	Si	Ch
Geraniaceae							
<i>Pelargonium hortorum</i> L.	Geranio	H	153	6, 4	Tp, H	Cu	Hu
Hydrophyllaceae							
<i>Wigandia urens</i> (Ruiz & Pavón) Kunth	Tabaco	H	298	4	H	Si	Aa
Iridaceae							
<i>Iris germanica</i> L.	Lirio	H	250	6	Tp	Cu	Hu
Lamiaceae							
<i>Coleus blumei</i> Beth.	Payaso	H	254	6	H	Cu	Hu
<i>Marrubio vulgare</i> L.	Marrubio de monte	H	134	4	H, Ta	Si, Cu	Hu
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Albahacar	H	158	4,6	H, Ta, Fl	Cu	Hu
<i>Menta</i> sp.	Yerbabuena	H	251	4,25	H	Cu	Hu
<i>Salvia</i> sp.	Mirto	H	252	4,6	Fl	Cu	Hu
<i>Salvia</i> sp.	Salve real	H	253	4	H, Ta	Si	Me
Lauraceae							
<i>Persca americana</i> Miller.	Aguate	A	255	2,4,25	H, Fl, Ma	Cu	Hu
Liliaceae							
<i>Allium cepa</i> L.	Cebolla	H	256	25	Rz	Cu	Hu

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Familia Nombre científico	Nombres popular	Forma de Vida	No. de colecta (MPF)	Usos	Parte(s) Usada(s)	Manejo	Localización
<i>Althum sativum</i> L.	Ajo	H	257	25	Rz	Cu	Hu
<i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Jacq.	Mala madre	H	268	6	Tp	Cu	Hu
<i>Sansiveria zeylanica</i> Willd. var. <i>Laurentii</i> N. E. Br.	Cola de gato	H	297	6	H	Cu	Hu
Loranthaceae							
<i>Phoradendrum californicum</i> Macbr.	Solobarón	H	110, 111	4	Fr	Si	M
Malpighiaceae							
<i>Baccharis bicellata</i> Schlencht	Nanche o Ntanache	Ar	313	2	Fr	Si, Tr	Hu, Te
<i>Byrsomima crassifolia</i> (L.) HBK.	Nispero	Ar	150	2,6	Fr	Cu	Hu
Malvaceae							
<i>Anoda cristata</i> (L.) Schldl.	Alache	H	326	1,2	Fr	Tr	Aa
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Algodón	Ar	328	4	Fr	Cu	Hu
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Tulipán	Ar	330	6	Fl	Cu	Hu
<i>Malva parviflora</i> L.	Malva	H	272	2,4	Tp	Si	Aa, Hu
Martyniaceae							
<i>Probusidea fragrans</i> Lindl.	Torito	H	194	2	Se	Tr, Fo	Aa
Mimosaceae							
<i>Acacia acatensis</i> Benth.	Chondata	A	334	1,2,3	Fr	Si	Me
<i>Acacia biltmekii</i> Macbr.	Mushel espinoso	Ar	301	1	H, Ta	Si	M, Hu
<i>Acacia constricta</i> Benth.	Guajillo	Ar	181	1,3	H, Fr, Ma,	Si	Te, M, I, Hu
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd	Huizache	Ar	336	1,3,4	H, Ta, Ma	Si	M, I, Hu
<i>Acacia subungulata</i>	Cierrecilla	Ar	169, 314	3	H, Ma	Si	Sb, Me, I
<i>Leucaena esculenta</i> (Mociño & Sessé ex DC.) Benth.	Huaje	A	100	1,2,3,4,5,7	H, Ta, Fr	Cu	Hu
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam) de Wit.	Huje blanco	A	337	1,2,3	H, Ta, Fr	Cu	Hu
<i>Lisyloma divaricata</i> (Jacq.) Macbr.	Palo blanco	A	221	4	Co, Ta	Si	Sb
<i>Mimosa luisana</i> Brandegee	Cumito	Ar	179, 225, 256, 227	1,3	H, Ta	Si	M, Me, Tc
<i>Prosopis leavigata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd) M.C. Johnston	Mezquite	A, Ar	106	1,3,5	H, Fr, Ma, Tp	Si, Fo	Te, M, Car, Tc, Hu
<i>Zapoteca formosa</i> (Kunth) H. Hern.	Escobitas	Ar	169	27	Fl	Si	Car, Te
Moraceae							
<i>Ficus carica</i> L.	Higo	Ar	414	2	Fr	Cu	Hu
<i>Ficus continflora</i> H.B.K.	Ciebo	A	415	6,21	Tp	Cu	Hu

TESIS CON
FALLA DE COPIA

Familia Nombre científico	Nombres popular	Forma de Vida	No. de colecta (MPF)	Usos	Parte(s) Usada(s)	Manejo	Localización
<i>Ficus elastica</i> Roxb.	Arbol del hule	A	416	6,21	Tp	Cu	Hu
<i>Ficus indica</i>	Laurel de la india	A	417	6,21	Tp	Cu	Hu
Musaceae							
<i>Musa paradisiaca</i> L.	Plátano	II	142	2	Fr	Cu	Hu
Myrtaceae							
<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Ar	418	2,4	H, Fr	Cu	Hu
Nolinaceae							
<i>Beaucarnea gracilis</i> L.	Sotolin, pata de elefante	A	304	6	Tp	Si, Cu	Te, Hu
<i>Yucca periculosa</i> Becker.	Palmitos, Izote	Ar	419	2	Fl	Si	J, Hu
<i>Dasyllirion</i> sp	Matziti, cucharilla	H	419	2,3	H, Ta, Fl	Si	J
Nyctaginaceae							
<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Maravilla	H	420	4,6	H, Fl, Tp	Cu	Hu
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Will	Buganvillia morada	Ar	145	4,6	Fl, Tp	Cu	Hu
Oleaceae							
<i>Jasminum mesnyi</i>	Jazmín amarillo	Ar	351	6	Tp	Cu	Hu
Orquidaceae							
<i>Laelia albidia</i> Bateman ex Lindley.	Monjitas	II	421	6	H, Fl	Si, Tr	Ch, Hu
Papaveraceae							
<i>Argemone mexicana</i> L.	Chicalote	II	128	4	Tp	Si	Aa, Hu
Phytolacaceae							
<i>Rivinia humilis</i> L.	Hierba de la vibora	H	427	4	Tp	Si	M
Piperaceae							
<i>Piper aurantium</i> HBK	Hoja santa	H	140, 141	2,6	H	Cu	Hu
Plumbaginaceae							
<i>Plumbago pulchella</i> Boiss	Plumbago		151, 280	6	Tp	Cu	Hu
Poaceae							
<i>Aristida adscensionis</i> L.	Pasto	H	429	1	H	Si	Me
<i>Aristida curvifolia</i> Fourm.	Pasto	H	430	1	H	Si	Aa
<i>Aristida glauca</i> (Nees) Walp.	Pasto	II	431	1	H	Si	Aa
<i>Aristida laxa</i> Cav.	Pasto	H	432	1	H	Si	Aa
<i>Arundo donax</i> L.	Carrizo	II	433	1,4	H, Ta	Tr	Hu
<i>Bothriochloa harbinodis</i> (Lagasca) Herter.	Pasto	H	434	1	H	Si	Te, M
<i>Bothriochloa barbata</i> Lagasca.	Pasto	II	435	1	II	Cu	Aa

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Familia Nombre científico	Nombres popular	Forma de Vida	No. de colecta (MPF)	Usos	Parte(s) Usada(s)	Manejo	Localización
<i>Bouteloua curtipendula</i> (Michaux) G. Torrey.	Pasto	H	436	1	H	Si	M, Me
<i>Bouteloua media</i> (Fourn.) Gould & Kapadia	Pasto	H	437	1	H	Si	Aa
<i>Bouteloua triaena</i> (Trin.) Scribner.	Pasto	H	438	1	H	Si	Aa
<i>Cathestecum brevifolium</i> Swallen.	Pasto	H	324	1	H	Si	Aa
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Pasto	H	317	1	H	Si	Aa
<i>Chloris pluriflora</i> (Forn.) Clayton	Pasto	H	318	1	H	Si	M
<i>Cymbopogon citratus</i> (D.C.) Staff.	Té de limón	H	439	4,6	H	Cu	Hu
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Pasto	H	440	1	H	Si	Aa
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv	Pasto	H	441	1	H	Si	Aa
<i>Enneapogon desvauxii</i> P. Beauv	Pasto	H	442	1	H	Si	Aa
<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Vign.	Pasto	H	322, 323	1	H	Si	M
<i>Eragrostis atrivirens</i> Nees.	Pasto	H	319, 320, 321	1	H	Si	M
<i>Erioneuron avenaceum</i> (Kunth) Tateoka	Pasto	H	443	1	H	Si	M
<i>Heteropogon contortus</i> (L.) P. Beauv	Pasto	H	310	1	H	Si	M
<i>Hordeum vulgare</i> L.	Cebada	H	444	1	H	Si	Hu
<i>Metcalfia mexicana</i> (Scribner) Conert.	Pasto	H	445	1	H	Si	M
<i>Muhlenbergia versicolor</i> Swallen	Pasto	H	446	1	H	Si	M
<i>Panicum halli</i> Vasey	Pasto	H	447	1	H	Si	M
<i>Panicum obtusum</i> Kunth	Pasto	H	448	1	H	Si	M
<i>Paspalum notatum</i> Flugge	Pasto	H	449	1	H	Si	M
<i>Pringleochloa stolonifera</i> (Fourns.) Scribner	Pasto	H	450	1	H	Si	M
<i>Rynchelytrum repens</i> (Willd) C.E. Hubb.	Pasto	H	309	1	H	Si	M
<i>Setaria adhaerans</i> (Forsk.) Chiov.	Pasto	H	451	1	H	Si	M
<i>Setaria grisebachii</i> Fourn	Pasto	H	325	1	H	Si	M
<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench.	Maíz habanero	H	305	1	H, Fr	Cu	Hu
<i>Sporobolus atrovirens</i> (Kunth) Kunth.	Pasto	H	452	1	H	Si	M
<i>Sporobolus pyramidatus</i> (Lam.) A. Hitchc.	Pasto	H	453	1	H	Si	Car, M
<i>Zea mays</i> L.	Maíz	H	454	1,2	H, Ta, Se	Cu	Aa, Hu
Polemoniaceae							
<i>Loeselia caerulea</i> (Cav.) G. Don.	Espinocilla	H	247, 248	4,	Tp	Si	Tc, Me
Polygonaceae							
<i>Rumex crispum</i> L.	Lengua de vaca	H	455	4	H, Ta	Si	Aa, Hu
<i>Antigonon leptopus</i> Hook & Darh.	Bejuco	Ar	456	6	Tp	Cu	Hu

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Familia Nombre científico	Nombres popular	Forma de Vida	No. de colecta (MPF)	Usos	Parte(s) Usada(s)	Manejo	Localización
Polypodaceae							
<i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott.	Helecho	H	457	6	H	Cu	Hu
<i>Polypodium filix-max</i> L.	Helecho	H	458	6	H	Cu	Hu
	Helecho chino	H	459	6	H	Cu	Hu
Portulacaceae							
<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	Verdolaga de flor	H	460	6	H, Fl	Cu	Hu
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Verdolaga	H	209, 210	1, 2, 4	H, Ta	Tr	Aa, Hu
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertner.	Quelite de monte	H	231	1, 2	H	Si	M
Primulaceae							
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Hierba del espanto	H	303	4	Tp	Si, Tr	Hu
Punicaceae							
<i>Punica granatum</i> L.	Granada	Ar	148	2, 6	Fr	Cu	Hu
Rhamnaceae							
<i>Karwinskia humboltiana</i> (Roemer & Schultes) Zucc.	Guayabito	Ar	461	6	Tp	Tr	Hu, I
<i>Zizyphus amole</i> (Sessé & Mociño) M.C. Johnston	Cholulo de monte	Ar	103, 105, 104	4	Fr	Si	Te
Rosaceae							
<i>Malus</i> sp.	Manzana	A	462	2	Fr	Cu	Hu
<i>Melacomes denticulata</i> (Kunth) G. N. Jones		Ar	316	1	H	Si	Ch
<i>Prunus persica</i> L.	Durazno	A	463	2	Fr	Cu	Hu
<i>Rosa gallica</i> (L.)	Rosa de Castilla	Ar	464	4, 6	Fl	Cu	Hu
Rutaceae							
<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle.	Limón, azares	A	439	2, 4	Fl, Fr	Cu	Hu
<i>Citrus aurantium</i> L.	Naranja agria	A	465	2	Fr	Cu	Hu
<i>Citrus limmeta</i> Risso.	lima	A	466	2	Fr	Cu	Hu
<i>Citrus máxima</i> (Burn.) Merr.	Toronja	A	467	2	Fr	Cu	Hu
<i>Citrus nobilis</i> Lour var. <i>deliciosa</i> (Ten) Swingle.	Mandarina	A	468	2	Fr	Cu	Hu
<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	Naranja	A	469	2	Fr	Cu	Hu
<i>Ruta chalapensis</i> L.	Ruda	Ar	449	4, 6	Ra	Cu	Hu
Sapotaceae							
<i>Bumelia latiflora</i> Helms	Tenpequite, tilapo	A	471	2	Fr, Tp	Cu	Hu

Nombre Científico	Nombre Común	Parte Usada	Propiedades	Indicaciones	Uso	Partes Usadas	Uso
<i>Manihot esculenta</i> (L.) Van Royen	Chico zapote	A	157	2,21	Fr	Cu	Hu
Sellaginaceae							
<i>Selaginella lepidophylla</i> Spring.	Doradilla	H	137	4	H	Si	Tc
Simaroubaceae							
<i>Castella tortuosa</i> Liebm.	Venenillo	Ar	107, 132, 108, 125	25	H, T, Rz, Fr	Si	Te, Car, M, Tc, Hu
Solanaceae							
<i>Capsicum annum</i> L. var. <i>annuum</i> L.	Chile parado o Oaxaqueño	H	190	25	Fr	Cu	Hu
<i>Cestrum nocturnum</i>	Huele de Noche	Ar	472	6	Tp	Cu	Hu
<i>Datura innoxia</i> Miller	Tlapa	H	102	4	Tp	Si	Aa
<i>Datura stramonium</i> L.	Belladona o Tlapa	H	133, 308	4	Tp	Si	Aa
<i>Lycopersicon esculentum</i> Miller	Jitomate	H	473	2	Fr	Cu	Aa, Hu
<i>Margaranthus solanaceus</i> Schlechtendal.	Totomache	H	279	4	Tp	Si	Sb
<i>Nicotiana glauca</i> (Graham.)	Gigante	Ar	261, 261a, 261b	4	H	Si	Aa
<i>Physalis philadelphica</i> Lam.	Tomate de cascara	H	119	2,4	Fr	Cu	Aa, Hu
<i>Solanandra nitida</i> Zucc.	Copa de oro	Ar	474	6	Ta, Fl	Cu	Hu
<i>Solanum americana</i> Mill.	Yerba mora	H	146	2,4	Fr	Si	Hu
<i>Solanum rostratum</i> Dunal.	Diente de perro	H	196, 197, 213, 205	4	Fl	Si	Aa, M
<i>Solanum tridynamum</i>	Diente de burro	H	123, 124	4	Fl	Si	Aa, M
<i>Capsicum annum</i>	Chili monte	Ar	219	25	Fr	Cu, Si, Tr	Hu, Me
Turneraceae							
<i>Turnera diffusa</i> Willd	Itamo real	H	211, 212b	4	Tp	Si	Me
Ulmaceae							
<i>Celtis pallida</i> Torrey	Biscolote o hoja de parra	Ar	200, 208, 203	4	H, Fr	Si	M, Hu
Verbenaceae							
<i>Lantana camara</i> L.	Cinco negritos	Ar	191, 192, 159, 224, 224a, 223, 204	2,4	H, Fr	Si	Car, Te, Hu
<i>Lippia graveolens</i> Kunth.	Oregano	Ar	170, 164, 163, 112	4,25	H, Ta	Si	Me
Vitaceae							
<i>Vitis sp.</i>	Uva	Ar		2	Fr	Cu	Hu
Zygophyllaceae							
<i>Kallstroemia hirsutissima</i> Vail	Guizapoli	H	260	4	Tp	Si	Aa
<i>Morkillia mexicana</i> (Mociño & Sessé) Rose & Paintes	Flor de San Juan	Ar	131, 184, 185, 187, 186	6	Fl	Si, Tr	M, Hu

Cuadro 21. Total de las especies útiles de Zapotitlán Salinas, Puebla.

TESIS CON
FALLA DE ORTOGRAFÍA

Apéndice 3
CATALOGO DE LA FLORA MEDICINAL, COMESTIBLE Y USADA COMO ESPECIAS DE ZAPOTITLAN
SALINAS, PUEBLA.
PLANTAS CON USO MEDICINAL.

Nombre científico	Nombres comunes	Padecimiento.	Via	Forma de uso	Fitoquímica
Acanthaceae					
<i>Justicia mexicana</i>	Kiwi	Para el dolor de estomago Calidad Caliente	Oral	Se toman de dos a tres ramitas y se hace una infusión que se puede tomar como té o agua de uso.	Presencia de taninos, croógeno (mhifflina) (Jyotushi, 1992, Citado en INI, 1994)
Agavaceae					
<i>Agave verschaffeltii</i>	Maguey papolome	Para curar las postemas.	Local	Se hace una infusión para lavar el lugar de la postema u se toma para golpes internos.	
<i>Agave marmorata</i>	Pitzomel	Para los pulmones, y para lavar heridas.	Oral y local	Se toma una infusión de la penca para tomarlo oralmente, y para las heridas se realiza la infusión de la planta con sal y se lava la parte afectada.	
Amaranthaceae					
<i>Gomphrena procumbens.</i>	Cabezona o gobernadora	Para golpes muy fuertes y en testículos.	Local	En infusión en lavados locales, en las partes afectadas, combinada con parietaria y pollo.	
Amarilliacae					
<i>Aloe vera</i>	Sabila	Para desinflamar (Fresca)	Local	Se toma una penca de la más grandes asada y se toman los cristales, que se tallan en la parte inflamada.	Se han aislado los esteroides campesterol, colesterol y beta-sitosterol, el triprepeno lupeol, los componentes quinoides barbaloin y la cromona aloesin en hojas y quinoides aloemodin, aloin, hidroxipara, cumaril aloin A y dihidroxiantraquinona; el compuesto fenilico ácido para-cumárico; y el Beta-caeroteno. (Argueta A.V. et col. 1994, Citado en INI, 1994)
Anacardiaceae					
<i>Schinus molle</i>	Jovino o Pirul	Para el susto. (Caliente)	Limpia	En limpias, se utiliza una rama, combinada con ruda, mirto y pirul.	Los frutos contienen aceite esencial, gomoresina y taninos. (Dikshit, 1986, Citado en INI, 1994)

TUBO CON
FALLA DE ORIGEN

Nombre científico	Nombres comunes	Padecimiento.	Vía	Forma de uso	Fitoquímica
Asteraceae					
<i>Sonchus oleraceus</i>	Achicoria	Para la alferencia de los niños Calidad Caliente	Baños	En infusión y lavando la cabeza, combinada con Mirto alheli	De la planta completa se han identificado los flavonoides apigenin, cinaroside, hiperoside y camferol, los sesquiterpenos crepedraside A, macrocliniside A, picricides B y C, sonchuside A, B, C y D y glucozuluzanin C y el Interpeno taraxasterol; las hojas y tallos contienen los flavonoides chrsantenin, cosmosin, el glucosido y el glucorónido de luteolin. En las floresse Hanna detectado también los flavonoides cinaroside, sus derivados iso, luteolin y su glucorónido, quercetin y quercimeritin (Bondarenko V.G. y col. 1983; Khan M y cols., 1970, Mansaur R.M.A., 1983; Miyase T. y Fukushima S. 1987; Shelyuto V.L. y cols. 1977 y Yoshitataka K, 1980. Citados en INI, 1994)
<i>Parthenium tomentosum</i>	Hierba de hormiga	Para la picadura del alacrán	Local	Se machacan y se aplica directamente en el lugar en donde pica el alacrán	En la planta completa se ha detectado la presencia de resina, el alcaloide partenina y ácido partenico (INI, 1994)
<i>Gymnolaena oaxacana</i>	Molito	Para el dolor de estomago y diarrea.	Oral	Se realiza una infusión con la planta para tomarse oralmente.	Se ha reportado en la raíz los compuestos azufrados 5-3-bulen-1-inil-2-2-bitienilo y alfa-tertienilo (Downum, K.R. 1983. Citado en INI, 1994)
<i>Artemisia absinthum</i>	Ajenjo	Para la diarrea	Oral	Se toma una infusión de las plantas con flor de muerto, dos cominos, una rama de pirul.	Contienen dos sesquiterpenos lactonas: Alfa-santonina y Ketopelenóldo-A. (Nakashima, 1990; Pérez-Souto, 1992; Wallnoefer, 1989. Citados en INI, 1994)
<i>Artemisia ludoviciana mexicana</i>	Istafieta	Para estimular el apetito.	Oral	Se utiliza una raíz, que se hierve durante 30min. y se toma como té o agua de tiempo.	Contiene: duglanina, ludoviciana A, 1-alfa, 3-alfa-dihidroxiarbusculina B, santamarina, arglanina, artemoina, crisartemina B, armetolina, eudesmanólido 3 alfa-hidroxioreno sina (I), y los flavonoides: eupatllina y jaceosidina. Jakpovic, 1991; Ruiz, y cols., 1993. Citados en INI, 1994)
<i>Brickellia veronicifolia</i>	Estrellita	Para el tratamiento de empacho.	Oral	Se hierven uno o dos tallos completos, durante 30 a 40 minutos, se deja tibiar y se toma.	Se han identificado Flavonoides y terpenos (Campos Llavot, 1996. Citado en INI, 1994)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Nombre científico	Nombres comunes	Padecimiento.	Vía	Forma de uso	Fitoquímica
<i>Calendula officinalis</i>	Mercadela	Para limpiar la garganta y la inflamación de las paperas.	Oral, local	Se hace una infusión con la planta completa, se hacen gargaras pero no se toma la infusión, para las paperas se maceran la planta con papavre y se aplica en la parte afectada como emplasto.	Se han aislado seis saponinas glicosídicas A-D, D2 y F. la unidad básica de todos estos compuestos es el ácido oleánico 3-O-Beta-D-glucuronide. (Vidal y cols., 1989. Citado en INI, 1994)
<i>Gymnosperma glutinosum</i>	Popote, Kantakaxi	Para las torceduras y los huesos rotos	Local	Se aplica directamente la planta macerada en la torcedura o en el hueso roto.	De las hojas, tallos y flores contienen un aceite esencial, resina y un compuesto similar al ácido gálico. (Domínguez X.A. y cols. 1969, Martínez, 1946. Citados en INI, 1994)
<i>Montanoa mollisima</i>	Cuapiojo	Para acelerar el parto.	Oral	Sé realizó el cocimiento de dos ramas, y se da la infusión, cuando se esta en trabajo de parto.	
<i>M. tomentosa</i>	Cuapiojo	Para acelerar el parto.	Oral	Sé realizó el cocimiento de dos ramas, y se da la infusión, cuando se esta en trabajo de parto.	
<i>Sanvitalia procumbens.</i>	Ojo de gallo	Para acelerar el parto y abortivo y para el tratamiento de paludismo.	Oral	Para el paludismo se toman dos ramitas y se hierven, y se toman como agua de tiempo.	Se ha detectado los triterpenos alfa y beta-amirina y los ácidos grasos araquídico, behénico, cerótico, lignocérico, octacosanoico, palmitico, estéarico y tricosanoico en raíz varios alquinos y dos esterés métilicos de ácidos grasos poliinsaturados (INI, 1994)
<i>Senecio saignus</i>	Asomiate Ntatsiokorva	Para el latido de estomago (Infección y dolor de estomago)	Oral ó Restregada	Cocción en ayunas o restregada en el vientre.	Para el género se han reportado varias pirrolizidinas alcaloides y su actividad fisiológica (Wasim, 1994. Citado en INI, 1994)
<i>Tanacetum parthenium</i>	Santa María	Para el aire	Frotada	Se combina la planta con loción corrientes y se frota por el cuerpo para sacar el aire.	En la planta completa y raíz se han detectado compuestos heterocíclicos de oxígeno y el flavonoide de santlin. (Atlas)

Nombre científico	Nombres comunes	Padecimiento.	Vía	Forma de uso	Fitoquímica
<i>Taraxacum officinalis</i>	Diente de león	Contra la mala circulación y los calculos del riñón.	Oral	Se hierve la planta completa, y se combina con pelos de elote y cola de caballo	Contiene terpenos como los sesquiterpenos glucosidos de taraxacólido y de ácido 11-13-dihidro-taraxinoico y taraxinoico y 4alfa-11-beta-13-15-tetrahidro-ridentin, los triterpenos beta-aminina, taraxasterol, pseudotaraxasterol y su acetato, taraxerol y taraxol; los esteroleos daucosterol y beta-sitosterol; el politerpeno hule: los azules raros inulin y levulin y los componentes taraxin ytaraxosido de estructura desconocida. De las flores se Hanna aislado los sesquiterpenos ácidos jasmonico y el glucopiranosido del ácido taraxinoico; los triterpenos beta-aminina y taxasterol; el beta-sitosterol, los carotenoides beta-caroteno, cisytrans-taraxantin, taraxien. (Booth V. 1964; Burro S y Simpson C. 1938. Buchecker R y cols. 1976, Kleinin H y Nietschelt., 1968; Rauwald H. y Huang J. 1985. Citados en INI, 1994)
<i>Tithonia tubaeformis</i>	Acahual	Para el piquete de las hormigas rojas.	Local.	So maceran varias hojas y se aplican sobre el piquete	
<i>Heterotea inuloides</i>	Amica	Para los golpes, internos, externos y lavar heridas. Calidad caliente	Oral, Local	Para los golpes internos se hace una infusión y se toma, para las heridas se lava esta con la infusión y para los golpes externos se coloca el cocimiento como cataplasma en la parte afectada.	La flor contiene un aceite esencial en el que se han identificado los sesquiterpenos cadaleno, trihidro-cadaleno 4-metoxi-isocadapeno, calacoreno y epoxido de cariofileno. Además se han aislado los flavonoides, astragalín, cariatín, etenmetílico, éterdimetilico de enodictol, lutelín, tetrametil y el tetrametil-eter, alfa-arabinósido, beta-glucorónido y beta-glucorónido-dimetil-éster de quercetín, isoquercetín, rutin y trifolin; los componentes fenilicos ácidos cafeico, clorogenico y protocatéuico (Bohiman F. 1976; Jerga C. 1987; 1990; Reyes A. 1886; Willuhn 1976. 1987. Citados en INI, 1994)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

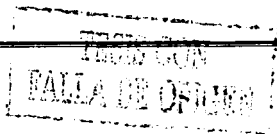
Nombre científico	Nombres comunes	Padecimiento.	Vía	Forma de uso	Fitoquímica
Boraginaceae					
<i>Cordia curassavica</i>	Barredor	Para el paludismo o calentura que no se quiere quitar.	Baños	Se baña al enfermo en el cocimiento de esta planta.	
<i>Heliotropum angiospermum</i>	Hierba del alacrán	Contra la picadura de alacrán.	Local.	Se macera la inflorescencia y se aplica sobre la picadura del alacrán.	De la planta completa se ha aislado los alcaloides de pirrilizidina coromandalina, su N-óxido; cirassanecina, curassavina, su N-óxido; heliocoromandalina, helio curassavicina, heliocurassavina, heliocurassavinina, heliotrina, su N-óxido; heliovicina, heliovinina, lasiocarpina, lindelofidina, retronecina, rivularina, su N-óxido, supinidina y traquelantimina, la lactona tetrahidro-6-eneicosil-piran-2-ona y el esteroil betasitosterol. (INI, 1994)
Brassicaceae					
<i>Lepidium virginicum</i>	Lentejilla, Mitchichi	Diarrea de los niños	Oral	Se realiza en fusión de toda la planta, se toma como té.	Posee los polipéptidos componentes de las grandes subunidades de Ribulosa-1, 5-Bifosfato, carboxilasa/oxigenasa (INI, 1994)
<i>Methioli incanta</i>	Alheia	Para la alferencia en los niños (Calenturas muy fuertes que no se quieren quitar)	Baños	En lavados combinada con mirto y achicoria	Las flores contienen los compuestos fenílicos glucosídicos de 1 ferulolil y cumarolil, ácidos cafeico, para-cumarico, ferúico e inápico, los flavonoides dihidrocamferol, su glucósido, naringenin y su glucósido y el glucosido de pelargonidin y los esteroleos estigmasterol y beta-sitosterol. (Birkofer, 1961. Citado en INI, 1994)
Bromeliaceae					
<i>Tillandsia recurvata</i>	Pastle	Para la "cruda".	Oral	Se utiliza la planta completa, en infusión combinada con la cáscara del guaje, epazote y unos chilaquiles bien picosos.	
Burseraceae					
<i>Bursera aptera</i>	Copalaque	Para las pústulas. Calidad caliente.	Local	Se pone la lagrima directamente en las pústulas.	
<i>Bursera sclentendalii</i>	Copalillo	Para la heridas que no quieren cerrar.	Local	Se aplica directamente el látex en las heridas.	

TEMAS CON
FALLA DE ORIGEN

Nombre científico	Nombres comunes	Padecimiento.	Vía	Forma de uso	Fitoquímica
Cactaceae					
<i>Mammillaria carnea</i>	Biznaga	Para las cortadas y heridas.	Local	Se aplica el látex, directamente en la herida para que cierre esta.	
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Nopal de huerta	Para los riñones e intestinal.	Oral	Se consume el fruto fresco.	
<i>Pachycereus marginatus</i>	Organo o Malinche	Para la insolación (animales)	Oral	Se corta en trozos, que se dejan remojoando una noche para lavarse con el agua, el pelo. Para los animales se dejan remojoando en trozos una noche y se da a beber el agua.	
<i>Neobuxbania tetezo</i>	Tetechos	Para las quemadas.	Local	Se consume el fruto inmaduro en vinagre, y se come el fruto maduro y seco, directamente. Se Aplica directamente en la parte afectada.	
Caesalpinaceae					
<i>Lisyloma divaricata</i>	Palo blanco	Para los piquetes de alacrán.	Local	Se hace la infusión de la corteza para lavar la zona en que se encuentre el piquete.	
<i>Cercidium preacox</i>	Manteco o Palo verde	Para el dolor de oídos.	Oral	Se toma en infusión 5 flores de esta combinada, con flores de sabila, una flor de Cuajilote y un cojoyo de izote.	En su resina presenta gran contenido de nitrogenado en taninos, también tiene glicina, ácido galacturónico y xilosa, (Anderson, 1990; De Pinto, 1993, 1994. Citados en INI, 1994)
<i>Tamarindus indicus</i>	Tamarido	Para la inflamación de hígado.	Oral	Se toma en infusión combinado con lengua de vaca.	En las hojas se han aislado los flavonoides orientin, iso-orientin, saponaretin y vitexin y los ácidos alfa-oxo-glutárico, glioxélico, oxaloacético (estos últimos también presentes en flores y frutos). El fruto contiene ácido acético, cítrico, málico, succico y tartárico. En la semilla se han detectado pectina y un aceite fijo en el que esta presentes ácidos grasos comunes en otros aceites comestibles. (Anasuya A. 1990;Badumi R.C. 1969; Bhatlav K, 1966; Haq Q.N. 1973; Karawya M.S. 1980; Mukerjee D. 1974; Pitre P.M. 1977. Citados en INI, 1994).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Nombre científico	Nombres comunes	Padecimiento.	Vía	Forma de uso	Fitoquímica
Commelinaceae					
<i>Tradescantia pendula</i>	Pollo	Para golpes muy fuertes y en testículos. Calidad fría	Local	En infusión en lavados locales en las partes afectadas, combinada con parietaria y cabezona.	De las hojas se han extraído los flavonoides zebrinin y el compuesto monodecafeilado (Idaka E, 1987. Citado en INI, 1994)
<i>Commelina sp.</i>	Aliento de niño				
Convulvaceae					
<i>Ipomea arborescens</i>	Cozahuate	Para limpiar heridas.	Local	En infusión con sal para limpiar las heridas.	
Crassulaceae					
<i>Sedum dedroideum</i>	Lagrima de Maria Kandachansa	Para limpiar los ojos, aclerar la vista.	Oftálmica	Se utilizan las hojas, presionandolas para que suelten su jugo que se coloca directamente en el ojo.	Se reporta la presencia de un azúcar de 7 carbones conocida como sedoheptulosa y se a aislado el derivado anhidro de la seudoheptosa, dos ésteres de un alcohol alifático y el esteroil beta-sitosterol (Castañeda J, 1985. Citado en INI, 1994)
<i>Echeveria gibiflora</i>	Siempre viva orejona	Para las paperas	Local	Se asan las hojas y se colocan el cuello para desinflamar las paperas.	
<i>Sedum allantoides</i>	Lengua de conejo	Para los fuegos labiales.	Local	Se utiliza el jugo de las hojas, se parte las hojas y se colocan directamente en el fuego.	
Euforbiaceae					
<i>Jatropha dioica</i>	Sangre de grado	Para las encias flojas y dolor de muelas	Oral	Se utiliza el látex directamente, sobre las encias.	
<i>Acalypha hederacea</i>	Hierba del pastor	Para la garganta	Oral	Se realiza una infusión a la que se le agregan unas gotas de limón y se hacen gargaras	
<i>Cnidocolus tehuacanensis</i>	Mala mujer	Medicinal para dolores reumáticos. (Calidad fría)	Local	Se aplica directamente golpeando con la hoja.	



Nombre científico	Nombres comunes	Padecimiento	Vía	Forma de uso	Fitoquímica
<i>Ricinus communis</i>	Ricino	Medicinal para bajar la calentura, para el estreñimiento Calidad fresca o fría	Local y oral.	Para la calentura se asan las hojas con manteca de cedo y se aplican en los pies y el estomago para el estreñimiento se toma el aceite pero en poca cantidad por que puede ser tóxico.	El aceite esta compuesto de glicéridos del ácido ricinoleico o probablemente de los ácidos ricinoleicos e isoricinoleico, ricínico, margantínico, eledonínico. Carbohidratos (maltosa), aminoácidos libres, (glicina, leucina, triptofano, valina y fenilalanina). (López, 1988)
<i>Pedilantus cyriferus</i>	Zapatito	Para quitar las espinas	Local	Se aplica el látex en la parte en donde se encuentren las espinas.	
<i>Croton ciliatoglanduloso</i>	San Nicolas o Solimán	Insecticida.		Con un manojo, se hace una infusión, se esparce sobre los insectos directamente.	
Geraneaceae					
<i>Pelargonium hortorum</i>	Geranio	Para los golpes	Local	Se machacan las hojas y se colocan como emplasto en la zona afectada.	
Hidrophyllaceae					
<i>Wigandia urens</i>	Tabaco	Para bajar la calentura	Local	Se aplica el emplasto, combinado con alcohol, en la frente.	
Lamiaceae					
<i>Marrubio vulgare</i>	Marrubio de monte Kathuchjeek unia.	Para adelgazar y para producir apetito. Calidad: Cordial o templada.	Oral	Se toma una infusión por la mañanas en ayunas.	Se han detectado los flavonoides apigenina y varios ésteres glicosidos y cumarin-glicosiol crisoenol, lutoelin y derivados lactato-glicosidicos, vicientin 2 y Vitexina; además de otros flavonoides como cosmosin e irsoqueretina; diterpenos, marrubín, premarrubín, marrubiol, peregrinol, Interpenos como betasitosterol y ácido ursolicocompuestos fenólicos tales como ácido cafeínico y

TESIS CON
FALLA DE COPIEN

Nombre científico	Nombres comunes	Padecimiento.	Via	Forma de uso	Fitoquímica
					galico y los alcaloides estaquidrina. (Nawar, 1989. Citado en INI, 1994)
<i>Ocimum basilicum</i>	Albahacar	Para el aire, y diarrea. Calidad: Caliente o cordial.	Limpia	En limpias, combinada con ruda, mirto y pirul. Se toma oralmente la infusión para la diarrea.	Contiene en el aceite esencial mono y sesquiterpenos, derivados de fenilpropano y ácidos orgánicos sencillos. Alrededor de 27 monoterpenos en el aceite entre los que destacan el linalol, el 1,8 cineol y el eital, citronelol, geraniol, alfa-terpineol, acetato de borneal y el alfa-pineno, entre otros. (INI, 1994)
<i>Mentha sp.</i>	Hierba buena	Para el dolor de estomago.	Oral	Se toma la infusión de las plantas.	Contiene los monoterpenoides volátiles mentolados monocíclicos: mentol y neomentol. (Kawabe, 1993. Citado en INI, 1994)
<i>Salvia sp.</i>	Mirto	Para el aire.	Limpia	En limpias, combinada con ruda y albahacar.	
Lauraceae					
<i>Persea americana</i>	Aguacate	Para parásitos intestinales. (Calidad: Caliente o fresca)	Oral	Se hace una infusión con varias hojas y se toma en ayunas.	En las hojas se han detectado los flavonoides catequín, epicatequín, cianidin, procianidin A-1, A-2, B-2, B-3, B-4, B-5, C-1, D-1, D-2, E y G y Quecetin. (INI, 1994)
Loranthaceae					
<i>Phoradendrum californicum</i>	Solobarón	Para las enfermedades frías (Tales como la gripa)	Oral	Se toma la infusión de la plantas cortada de mezquite o pirul para que funcione.	
Malpigiaceae					
<i>Buchosia bicellata</i>	Nanche, Ntanche.	Disenteria	Oral	Se toma en infusión de toda la planta, hasta que desaparezcan los síntomas.	

ESTADO DE PUEBLA
SECRETARÍA DE SALUD
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

Nombre científico	Nombres comunes	Padecimiento	Vía	Forma de uso	Fitoquímica
Malvaceae					
<i>Gossypum hirsutum</i>	Algodón	Para limpiar las heridas	Local	Se ocupa la fibra, que sale de los frutos.	La semilla posee los carotenos auroxantina, alfa y beta-caroteno, flavoxantina, gosiverdirin, lutein-iso-lutein, neocromo, neoxalina, fitoeno y violaxantin, los triterpenos alfa-aminina cicloartenol y 24-metilolene-cicloartanol, los sesquiterpenos gospipurin, el esteroide daucosterol; los compuestos fenilicos ácido para-hidroxibenzóico, orto y para-cumárico; ferúlico y vainílico y los flavonoides, gospipetin, gospipitrin, leucofinidin, en los brotes se encuentran alfa-bergamoleno, betabisabolol, cariofileno, coapeno, farneseno, farnesol, dealtaguaieno, alfa-humuleno, y gamma-muroloeno, los monoterpenos delta cadieno, alfa-fencheno, 1-para-mentén-9-al, mirtenal y mirtenol, los componentes fenilico acetofenona, benzaldehido, para-ftualdehido y metil-tolil-cetona y el alcaloide indol. (Vuk-Parlovic et al. 1990, Gottsberger et al. 1989 Citados en INI, 1994)
<i>Malva parviflora</i>	Malva	Para bajar la fiebres y para lavar heridas.	Oral, Lavado.	Para la fiebre se toma la infusión de 1 o 2 tallos completos y esta misma infusión sirve para lavar heridas.	En las semillas se han encontrado ácidos grasos comunes en oleginosas comestibles, además de los ácidos malválico, esteclórico y vembico y los epoxiácidos de los ácidos oleico y estearico (INI, 1994).
Mimosaceae					
<i>Leucaena esculenta</i>	Huaje	Para la "cruda"	Oral	Se utiliza la cascara en infusión combinada con pastile y epazote con unos chilaquiles bien picoso.	

Nombre científico	Nombres comunes	Padecimiento.	Vía	Forma de uso	Fitoquímica
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Para las heridas	Local	Se toma un pedazo de carbón , se macera y se aplica directamente en las heridas.	Las hojas de <i>A. farnesiana</i> se han detectado los esteroides colesterol, estigmasterol y beta-sitosterol, el alcaloide isoquinolico, tiramina y el flavonoide camferol De las flores se Hanna aislado los componentes fenilicos anizaldehido, alcohol y aldehido benzoico, para-cresol, el éster metílico del ácido salicílico y el eugenol. En el fruto se Hanna encontrado los flavonoides glucósidos y galoil-glucósido camferol, en la semilla los aminoácidos raros ácido dienkilo, su acetil-glutamil y acetil-sulfoxido, ácido piperólico y sus derivados 4-hidroxiado. (Adhiwal C.K. 1982; Camp B.J. 1996; El-Negoumysi 1950; Paris R.A. 1953; Senevirantne A.S., Foowdes L. 1968. Citados en INI, 1994).
Myrtaceae					
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Para la diarrea	Oral	Se toma la infusión de las hojas para el dolor y la diarrea.	Posee ácido ascórbico y beta-carotenos en el fruto, ésteres etilicos, ácido caboxilicos, 2 terpenos 5 sesquiterpenos y niceno en el fruto. Elagitaninas, polifenoles isostrictinina, 2-3-hexahidrofenilglucosa y 3,5-hexahidroxidifenilglucosa en las hojas. (Lozoya, et. col. 1994. Citado en INI, 1994)
Nyctaginaceae					
<i>Mirabilis jalapa</i>	Maravilla	Para el tratamiento de heridas e hinchazon de los pies	Lavados	Se hierve una rama completa en 1/2 litro de agua y se lavan los pies o las heridas con el agua tibia.	De las ramas se han aislado los triterpenos ácidos oleanólicos y ursólico, los esteroides brasicasterol, estigmasterol y betasitosterol y el flavonoide quercetin (Flores, 1987 Citado en INI, 1994)
<i>Bugambillea spectabilis</i>	Buganvilla morada <i>Katsjoxhuan</i>	Para la tos.	Oral	En infusión, combinada con Gardenia y gordolobo.	Se han aislado citocininas en las flores, ácidos grasos(C20 C26) fosfatlicerina en los tejidos. (López, 1988)

TESIS CON
FALLA DE CRÉDITO

Nombre científico	Nombres comunes	Padecimiento.	Vía	Forma de uso	Fitoquímica
Papaveraceae					
<i>Argemone mexicana</i>	Chicalote	Para contrarrestar los ataques epilépticos. (Calidad:Fresca)	Oral	Se toma la planta se hierve en medio liro de agua y se toma tibio.	Las semillas presentan un contenido de dihidroanguinana y dihidroquiletrina, con mayores componentes alcaloides; las semillas también presentan sólidos, los cuales separados contienen aceites de ii-oxo-oc-tacosanoicos ácidos y ii-oxo-triacontanoico ácidos (Fletcher, Takken, 1993; Sahu, 1994.)
Phytolacaceae					
<i>Rivinia humilis</i>	Yerba de la vibora	Para heridas y para la hinchazón de los pies. (Calidad: Fresca)	Local	Se macera la planta y se aplica directamente como emplasto en la parte afectada.	Del fruto se han aislado los alcaloides del indol bentanina y el iso-compuesto, los componentes heterocíclicos de nitrógeno no-alcaloides humilixantina y rivianina; y el caotenoide beta-caroteno. Se ha detectado la presencia de fenoles, esteroides y/o terpenos. (Inperato F. 1975; López L.F.E. 1982; Medina J.E. 1977; Piatelli M. 1964; Strack D. 1987. Citados en INI, 1994)
Poaceae					
<i>Cynopogon citratus</i>	Té limón	Medicinal para el estomago.	Oral	Para dolores ligeros del estomago.	De las partes aéreas de la planta contiene una aceite esencial en el que se han identificado los monoterpenos alcanfor, borneol, camfeno, cinealictrol, citroneal, citroneol, fenchona, geranial, genariol-6metil-hep-5-en-ona, limoneno, linalol, mentol, mentona, mirceno, neral, acetato de nerol, nerol, ocimeno, alfa-pineno, terpineol, terpinoleno y los sesquiterpenos alfa-oxabisabolona, beta-cadineno y humuleno. De las hojas se han detectado el beta-sitosterol y los triterpenos combogenol, cimbopegona y cimbopegonol (INI, 1994).
<i>Arundo donax</i>	Carrizo	Para desparasitar el ganado	Oral		

UNISIS CON
FALLA DE OROFONO

Nombre científico	Nombres comunes	Padecimiento.	Vía	Forma de uso	Fitoquímica
Polemoniaceae					
<i>Loeselia caerulea</i>	Espinilla Katsjo morado	Para el riñón.	Oral	Se hierve la planta completa y se toma como agua de tiempo.	
Polygonaceae					
<i>Rumex crispum</i>	Lengua de vaca		Oral		Se ha detectado la presencia de componentes quinoides en toda la planta; ácido crisofónico, emodin y fisión, se ha encontrado en todos los órganos de la planta, así como 1-8-dihidroxi-3-metil-3-antrona y reocrisín en la raíz. (Barnes C y cols. 1975; Belkin y Fitzgerald D, 1952; Dorhberger K. y H. 1982; Downing H. y col. 1968. Citados en INI, 1994)
Portulacaceae					
<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	Para los nervios	Oral	Se come en las mañanas hervida y en ayuna.	De la planta completa se han aislado los componentes heterocíclicos de nitrógeno, no alcaloideos, oleracín I y II, también presentes en el tallo; los ácidos orgánicos, málicos y oxálico y el compuesto fenilico ácido ferúlico, también presentes en el tallo. En las ramas se han identificado el alcaloide nor-epinefrina y los diterpenos juvenales A y B. Las semillas contienen un aceite fijo en el que se encuentran ácidos grasos comunes en otros aceites comestibles, además de los ácidos behénico y fórbico (INI, 1994).
Primulaceae					
<i>Anagallis arvensis</i>	Hierba del espanto	Para el espanto	Oral	Se realiza una infusión de la planta para quitar el espanto	De la planta completa se han aislado los triterpenos beta-amirina, anagalligenina, anagalligenona, anagallis arvensis, saponina 2, anagallosidos A, B, C, arvenin I, II, III, IV y cucurbitacina B, D, E, J, L y R; los esteroides estimasterol y beta-sitosterol y el flavonoide rutin (INI, 1994).

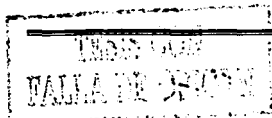
TESIS CON
FALLA DE ORTOGRAFÍA

Nombre científico	Nombres comunes	Padecimiento	Vía	Forma de uso	Fitoquímica
Chenopodiaceae					
<i>Teloxys ambrosoides</i>	Epazote	Para el dolor de estomago. (Calidad: Caliente o frío)	Oral	En infusión para el dolor de estomago.	Las Partes aéreas contienen un aceite esencial rico en ascaridol, peróxido monoterpénico que puede encontrarse en proporción de 45% y hasta de 75% en el aceite esencial. En la raíz se indica la presencia de las saponinas, quenopodiósidos A y B y heterósidos triterpénicos (INI, 1994).
<i>Chenopodium merale</i>	Chahuaquelite		Oral		
Rhamnaceae					
<i>Zyzyus amole</i>	Cholulo de monte	Para el pelo saponifera, para hacer jabonadura.	Baños	Se secan los frutos, y se remojan para sacar la jabonadura, y se utiliza como shampoo.	
Rosaceae					
<i>Rosa gallica</i>	Rosa de Castilla	Oara la inflamación del vientre de las mujeres	Local	Untada, con el unto de puerco (grasa de la parte lateral del cerdo), las hojas sancochadas con tomates de cascara y tlapa.	
Rutaceae					
<i>Ruta chalapensis</i>	Ruda	Para el susto. Para la mala digestión. (Calidad: Caliente)	Limpia y oral	En limpias, se utiliza una rama, combinada con albahacar, mirto y pirúl. Se toma la infusión de 1 o 2 tallos.	Las partes aéreas de la planta contienen un aceite esencial cuyo componente principal es la metil-nonil-cetona, otros alcanos del aceite son metil-heptil-cetona, luparona, nonan-2-ona en muy pequeñas cantidades; además de los terpenoides alfa y beta-pineo, alfa tuyoeno, camfeno, mierceno, p-cimeno, gomma terpineno, alcanfor, elemol y beta eudesmol y la cumarina chalapensis. De la raíz y de las partes aéreas de la planta se han encontrado la presencia de las cumarinas bergatenochalepsin, chalepin, acetato de calepin y cumarina, helietin, imperatorin, isopimpinelin rutamarin (INI, 1994).

Nombre científico	Nombres comunes	Padecimiento.	Vía	Forma de uso	Fitoquímica
<i>Citrus aurantifolia</i>	Limón	Para los nervios (Calidad: fría o fresca)	Oral	Se toma la infusión de las flores.	El aceite esta constituido principalmente por monoterpenos, dos derivados del bornanol, camfeno, carveo, cimeno, cineol, citronelol, dimetil-estireno faladreno, geraniol, limoneno, neral, alfa- y beta-pineo, pino carveol, iso-piperitol, piperitona, sabineno, sabinol, terpineno, terpineol, terpinoleno y verbanol, los sesquiterpenos berganoteno, beta-bisaboleno, alfa-bisabolol, alfa-cardinol, B-cariofileno, farnesal y famesol y las cumarinas, un derivado de la cumarina la iso-imperatorina, limetina y oxi-hidrato dependedamina, felopterina, iso-pipinelina y geraniil-psoralen (INI, 1994).
Sellaginaceae					
<i>Sellaginea lepidophylla</i>	Doradilla	Para los riñones (Calidad: Caliente)	Oral	Con la planta completa se realiza una infusión.	De la planta se obtiene un aceite fijo, ácido orgánico y material colorante (De Escurdia L. 1889; Quasin M.A. 1985. Citados en INI, 1994)
Simarubaceae					
<i>Castella tortuosa</i>	Venenillo	Para la diabetes y los gusanos intestinales.	Oral	Se utiliza la raíz o la planta completa.	
Solanaceae					
<i>Datura inoxia</i> <i>Datura stramonium</i>	Belladona o Tlapa	Para la inflamación de estomago de las mujeres. Calidad: fría o caliente)	Local	Untada, con el unto de puerco(grasa de la parte lateral del cerdo), las hojas sancochadas con tomates de cascara y rosa de castilla.	
<i>Solanum rostratum</i>	Diente de perro	Para lavar heridas y el latido de estomago.	Oral, local	Se hace una infusión para limpiar la herida. Para el latido de estomago se toma oralmente la infusión.	
<i>Nicotiana glauca</i>	Gigante Ntagigante Kandaxantig	Medicinal para el dolor de cabeza.	Local	Se aplica la hoja como emplasto o chiquiadores en la sien.	Presenta los alcaloides anabasina en toda la planta, anatabina, nicotina, nor-nicotina, N'-nor-anabasina, 2-3 bipirina, cotinina.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Nombre científico	Nombres comunes	Padecimiento.	Vía	Forma de uso.	Fitoquímica
<i>Physalis philadelphica</i>	Tomate de cascara	Para la inflamación de estomago de las mujeres	Local	Para medicina se usa combinada con el unto de puerco (grasa de la parte lateral del cerdo), y las hojas de tlapa sancochadas y rosa de castilla.	
<i>Solanum americanum</i>	Hierba mora	Contra las heridas y golpes.	Oral, lavados	Se hace la infusión combianda con árnica y se lavan las heridas y para los golpes se puede tomar como agua de tiempo.	
<i>Solanum rostratum</i>	Diente de burto	Como tratamiento de la tosferina.	Oral	Se hierven 2 ramas completas en 1/2 litro de agua y se toma.	
<i>Margaranthus solanaceus</i>	Totomache		Oral	Se toma la infusión de 2 ramas en las mañanas en ayunas.	
Turneraceae					
<i>Turnera diffusa</i>	Itamo real	Para el dolor de estomago (Calidad: Caliente)	Oral	Se realiza una infusión y se toma como té.	Las hojas contienen un aceite esencial en el que se ha identificado los monoterpenos 1-8-cineol, parcimeno alfa y alfa pineo. Además se han encontrado en las hojas el componente fenilico arbutin, el compuesto alicíclico tetraflin B y el alcaloide cafeina, este último también presente en las ramas, donde se y han identificado además el flavonoide gonzalitosin, el esteriode betasitosterol y los alkanos hexacosanol, n-triacontano y tricosan-2-ona. Las hojas contienen un aceite esencial, resina, taninos y un principio amargo. (DerManderrosian A.H. 1977; Dominguez X.A. 1976; Fruer F.A. 1965; Martinez M, 1946, Nacimiento S y cols. 1990; Perez R. y cols. 1984. Citados en INI, 1994)
Ulmaceae					
<i>Celtis pallida</i>	Biscolote o hoja de parra	Para el corazón y el ardor de pies.	Oral, lavados	En infusión oralmente para el corazón y lavados para los pies.	



Nombre científico	Nombres comunes	Padecimiento.	Vía	Forma de uso	Fitoquímica
Umbelliferae					
<i>Foeniculum vulgare</i>	Hinojo	Para los cólicos.	Oral	Se toma la infusión de la planta para los cólicos	En las hojas del hinojo se han identificado los flavonoides, cinarósida, guajaverina, camferol, además del ácido clorogenico y el sesquiterpeno ácido jazmónico (INI, 1994).
Verbenaceae					
<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos	Para el latido de estomago. (Calidad: Caliente)	Oral	Para el latido de estomago se toma la infusión de la planta.	Se han identificado el triterpeno alfa-amarina y el esteroil beta-sitosterol. En raíz se ha detectado el ácido triterpeno oleanólico. (Ahmud Z.F. 1972, 1972; Barva A.K. 1969; Dominguez X.A. 1985. Citados en INI, 1994)
<i>Lippia graveolens</i>	Oregano	Para el dolor de estomago.	Oral	Se toma una infusión de la planta completa	Contiene un aceite esencial en el que se ha identificado los monoterpenos borneol, camfeno, camacrol, cineol, para-cimeno, mierceno, alfa y beta pineo, alfa-terpineol, alfa-tuyeno y timol; los sesquiterpenos beta carifileno y humuleno y el componente fenilico eugenol. En las ramas y la raíz se Hanna identificado los flavonoides naringenin y pinocebrin y el compuesto heterociclico de oxigeno, papáchenlo (INI, 1994).
Zygophyllaceae					
<i>Kallstroemia parviflora</i>	Guizapoli	Para el dolor de muelas o el dolor del riñón	Oral	Se hierve la planta completa en medio litro de agua, se toma tres veces al día y se toma como agua de tiempo.	

Cuadro. 22 Plantas medicinales de Zapotitlán Salinas, Puebla.

TESIS CON
FALLA DE CREDITO

PLANTAS COMESTIBLES.

Nombre científico	Nombres populares	Parte Usada	Forma de preparación	Temporalidad	Bromatología
Agavaceae					
<i>Agave karwiski</i>	Cachutum	Flores	La flor se hierve y puede consumirse con huevo, o a la "mexicana", con jitomate, cebolla y chile picados.	De febrero a Abril	
<i>Agave marmorata</i>	Pitzomel, pichu, quiote	Flores	La flor se hierve y puede consumirse con huevo, o a la "mexicana", con jitomate, cebolla y chile picados.	De febrero a Abril	
<i>Agave paecokii</i>	Cacaya (maguey del ixtle)	Flores	La flor se hierve y puede consumirse con huevo, o a la "mexicana", con jitomate, cebolla y chile picados.	De febrero a Abril	
<i>Agave verschaaffeltii</i>	Maguey papolome	Flores	La flor se hierve y puede consumirse con huevo, o a la "mexicana", con jitomate, cebolla y chile picados.	De febrero a Abril	
<i>Agave sp.</i>	Maguey Tunecho	Flores	La flor se hierve y puede consumirse con huevo, o a la "mexicana", con jitomate, cebolla y chile picados.	Julio	
<i>Agave stricta</i>	Pelo de angel	Flores	La flor se hierve y puede consumirse con huevo, o a la "mexicana", con jitomate, cebolla y chile picados.	De febrero a Abril	
Amarantaceae					
<i>Amarantus hybridus</i>	Quelite	Hojas y tallos tiernos	Se hierve las hojas con los peciolos en agua con sal de 10 a 15 min. y se consumen como acompañante del plato principal	De Junio a Septiembre, durante la temporada de lluvias.	Por cada 100 grs. contiene: Fibra cruda(gr). 1.6, proteínas(gr).8,Grasa(gr)1.0 Carbohidratos(gr) 10.6, Calcio(mg) 250.5 Hierro(mg) 7.0, Tiamina(mg) 0.05 Riboflavina(mg) 0.17,Niacina(mg)0.87 Ac.Ascórbico(mg) 30.2 (Hernández,1977; Souza-Novelo, 1950 y Bye, 1976, Citados en Vázquez, 1986)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Nombre científico	Nombres populares	Parte Usada	Forma de preparación	Temporalidad	Bromatología
Anacardiaceae					
<i>Cyrtocarpa procera</i>	Chupandia	Fruto	El fruto se consume en fresco.	Octubre	
<i>Mangifera indica</i>	Mango	Fruto	Se consume crudo el fruto.	*	Por cada 100 grs. contiene: Fibra cruda(gr). 1.0, Proteínas(gr) 1.0 Grasa(gr)0.2, Carbohidratos(gr) 13.6 Calcio(mg) 23.5, Hierro(mg) 1.9 Tiamina(mg) 0.06, Riboflavina(mg) 0.1 Niacina(mg)0.6, Ac.Ascórbico(mg) 55.6 Retinol(mcgEq) 208. (Hernández, 1977; Souza-Novelo, 1950 y Bye, 1976. Citados en Vázquez, 1986)
<i>Spondias monbin</i>	Ciruela	Fruto	En crudo	*	
Annonaceae					
<i>Annona cherimolla</i>	Chirimoya	Fruto	Fruto fresco.		
Apocynaceae					
<i>Vallesia glabra</i>	Chinto borrego	Fruto	Se consumen los frutos en fresco como golosinas.		
Asteraceae					
<i>Porophyllum tagetoides</i>	Telepichas	Hojas y tallos tiernos	Se consume en fresco como verdura	Junio	Por cada 100 grs. contiene: Fibra cruda(gr). 1.0, Proteínas(gr) 1.8 Grasa(gr) 0.3, Carbohidratos(gr) 2.5 Calcio(mg) 316.0, Hierro(mg) 2.4Tiamina(mg) 0.06, Riboflavina(mg) 0.2 Niacina(mg) 0.3Ac.Ascórbico(mg) 18.8 (Hernández, 1977; Souza-Novelo, 1950 y Bye, 1976. Citados en Vázquez, 1986)
Bigonaceae					
<i>Parmentiera edulis</i>	Cuajilote	Fruto	Se consume el fruto en fresco	Abril-julio	
Bombacaceae					
<i>Ceiba parviflora</i>	Pochote	Fruto y semillas	Semilla	Febrero	

TESIS CON
FALLA DE COPIA

Nombre científico	Nombres populares	Parte Usada	Forma de preparación	Temporalidad	Bromatología
Cactaceae					
<i>Ferocactus latispinus</i> <i>var. spiralis</i>	Biznaga de dulce	Tallo	Se hace dulce con la parte carnosa del tallo para la fiesta del pueblo.	Todo el año	
<i>Hylocereus undatus</i>	Pitaya	Fruto	Se consume el fruto crudo.	Julio-agosto	Por cada 100 grs. contiene: Fibra cruda(gr) 1.2, Proteínas(gr) 1.2 Grasa(gr)19.0, Carbohidratos(gr) 8.3 Calcio(mg) 7.5, Hierro(mg) 1.3 Zinc(mg) 0.2, Sodio(mg) 52.0 Potasio(mg)272.6, Magnesio(mg) 36.6 Tiamina(mg), Riboflavina(mg)
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambujo	Fruto	Se consume el fruto crudo, o se seca para preparar licor de garambujo con alcohol o mezcal, ose preparan congeladas con el fruto.	Mayo-Agosto	
<i>Neubouxbania tetezo</i>	Tetechos	Botones, florares, flores, fruto, y semillas	Los botones, y las flores se hacen en conserva con vinagre y las semillas se muelen para preparar pipian.		
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Nopal de huerta	Fruto y tallo tiernos	Los frutos se consumen crudos y tallos o cladodios se pican y se hierven con sal, cebolla, ajo y se pueden agregar a algún guisado o hacerse con huevo.	Abril-Tallo tiernos Agosto fruto.	
<i>Opuntia sp.</i>	Nopal de tuna blanca	Fruto y Tallo	Los frutos se consumen crudos y tallos o cladodios se pican y se hierven con sal, cebolla, ajo y se pueden agregar a algún guisado o hacerse con huevo.	Abril-Tallo tiernos Agosto fruto.	
<i>Opuntia depressa</i>	Nopal de monte	Fruto y Tallo	Los frutos se consumen crudos y tallos o cladodios se agregan a una fogata, y se abren por la mitad y se comen, acompañados por salsa.	Abril-Tallo tiernos Agosto fruto.	

Nombre científico	Nombres populares	Parte Usada	Forma de preparación	Temporalidad	Bromatología
<i>Opuntia pilifera</i>	Tapa Culito	Fruto y tallo	Los frutos se consumen crudos y tallos o cladodios se pican y se hierven con sal, cebolla, ajo y se pueden agregar a algún guisado o hacerse con huevo.	Abril-Tallo tiempos Agosto fruto.	
<i>Opuntia strapatcantha</i>	Nopal de tuna roja	Fruto y tallo	Los frutos se consumen crudos y tallos o cladodios se pican y se hierven con sal, cebolla, ajo y se pueden agregar a algún guisado o hacerse con huevo.	Abril-Tallo tiempos Agosto fruto.	
<i>Pachycereus hollianus</i>	Calehual (madera del Baboso)	Fruto	El fruto se consume crudo		
<i>Pennicereus viperinus</i>	Viborita	Fruto	El fruto de consume en fresco.		
<i>Stenocereus pruinosus</i>	Pitaya	Fruto	El fruto se consume crudo.	Mayo	
<i>Stenocereus stellatus</i>	Xoconostle	Fruto	El fruto se consume en fresco	Agosto	
<i>Escontria chiotilla</i>	Jiotillo	Fruto	El fruto se consume en fresco o se prepara agua fresca con estos.		
Caesalpinaceae					
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarido	Ariño	Se usa para hacer agua de sabor.	Todo el año.	Por cada 100 grs. contiene: Fibra cruda(gr) 5.3, Proteínas(gr) 6.9 Grasa(gr)0.8, Carbohidratos(gr) 64.5 Calcio(mg) 139.0, Hierro(mg) 4.6 Tiamina(mg) 1.40, Riboflavina(mg) 0.16 Niacina(mg)3.1, Ac. Ascórbico(mg) 7.8 Retino(mcgEq) 10. (Hernández,1977; Souza-Novelo, 1950 y Bye, 1976, Citados en Vázquez, 1986)
Caricaceae					
<i>Carica papaya</i>	Papaya	Fruto	El fruto se consume en fresco.	Mayo-diciembre.	
Cucurbitaceae					
<i>Apodantera aspera</i>	Meloncillo	Semillas	Se secan las semillas		
<i>Citrullus lunatus</i>	Sandia	Fruto	Se consume en fresco.	Solo hay cuando se llega a sembrar en algunas llanos.	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Nombre científico	Nombres populares	Parte Usada	Forma de preparación	Temporalidad	Bromatología
<i>Cucumis melo</i>	Melón	Fruto	Se consume en fresco.	Solo hay cuando se llega a sembrar en algunas llanos.	
<i>Cucurbita ficifolia</i>	Chilacayote	Fruto			
<i>Cucurbita moschata</i>	Calabaza tamalayota	Fruto y semillas	Se consume en dulce y las semillas se secan y se asan con sal para comerlas		
<i>Cucúrbita pepo</i>	Calabaza de Castilla	fruto	Se agrega la calabaza picada al caldo (Tezmole) de res y otros guisados.		
<i>Sechium edule</i>	Chayote	Fruto	Se hierve en agua y se frie con huevo.	Junio-agosto	
Euphorbiaceae					
<i>Cnidoscolus tehucanensis</i>	Mala mujer	Semillas			
Fabaceae					
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol de enredadera	Semillas	Se usa para hacer salsas	Todo el año.	
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol de mata	Semillas	Se usa para hacer salsas	Todo el año.	
<i>Vicia faba</i>	Haba	Semillas			
Lauraceae					
<i>Persea americana</i>	Aguacate	Fruto	Se consume en fresco el fruto, como acompañante de otras comidas.	Abril-mayo	Por cada 100 grs. contiene: Fibra cruda(gr) 0.0, Proteínas(gr) 1.3 Grasa(gr)19.0, Carbohidratos(gr) 7.6 Calcio(mg) 20.0, Hierro(mg) 1.3 Tiamina(mg) 0.13, Riboflavina(mg) 1.05 Niacina(mg)1.4, Ac.Ascórbico(mg) 23.5 Retinol(mcgEq) 20, (Hernández,1977; Souza-Novelo, 1950 y Bye, 1976, Citados en Vázquez, 1986)
Malpighiaceae					
<i>Buchosia biocellata</i>	Nanche	Fruto	Se consume el fruto en fresco	Julio a noviembre	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Nombre científico	Nombres populares	Parte Usada	Forma de preparación	Temporalidad	Bromatología
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nispero	Fruto	Se consume el fruto en fresco		Por cada 100 grs. contiene: Fibra cruda(gr). 2.1, Proteínas(gr) 1.2 Grasa(gr)1.3, Carbohidratos(gr) 11.4 Calcio(mg) 29.5, Hierro(mg) 1.7 Tiamina(mg) 0.03, Riboflavina(mg) 0.03 Niacina(mg)0.4, Ac Ascórbico(mg) 71.4 Retinol(mcgEq) 4. (Hernández,1977; Souza- Novelo, 1950 y Bye, 1976, Citados en Vázquez, 1986)
Malvaceae					
<i>Anoda cristata</i>	Alache	Hojas y tallos tiernos	Se consumen las hojas y los tallos tiernos hervidos en agua con sal y cebolla.	Aparece en la época en que se barbechan los llanos para la siembra.	
<i>Malva parviflora</i>	Malva	Hojas y tallos tiernos	Se consumen las hojas y los tallos tiernos hervidos en agua con sal y cebolla.		
Martynaceae					
<i>Probosidea lousiana</i>	Torito	Semillas	Se comen las semillas directamente.		
Mimosaceae					
<i>Acacia acatfensis</i>	Chondata	Fruto	Fruto	Marzo-abril.	
<i>Leucaena esculenta</i>	Huaje	Semillas	Se comen las semillas directamente, y son compañantes del plato principal.	Septiembre-Agosto	Por cada 100 grs. contiene: Proteínas(gr) 26.4, Calcio(mg) 322.0 Hierro(mg) 15.0, Tiamina(mg) 2.25 Riboflavina(mg) 1.44, Niacina(mg)0.21 Ac.Ascórbico(mg) 4.0, Retinol(mcgEq) 31.3, (Hernández,1977; Souza-Novelo, 1950 y Bye, 1976, Citados en Vázquez, 1986)
<i>Leucaena leucocephala</i>	Hujeje blanco	Semillas	Se comen las semillas directamente, y son acompañantes del plato principal.		Por cada 100 grs. contiene: Fibra cruda(gr). 2.8, Proteínas(gr) 9.3 Grasa(gr)0.7, Carbohidratos(gr) 14.7 Calcio(mg) 110.0, Hierro(mg) 4.3 Tiamina(mg) 0.7, Riboflavina(mg) 0.7 Niacina(mg)1.7, Ac Ascórbico(mg) 42.0 Retinol(mcgEq) 39.0.(Hernández,1977; Souza-Novelo, 1950 y Bye, 1976, Citados en Vázquez, 1986)

Nombre científico	Nombres populares	Parte Usada	Forma de preparación	Temporalidad	Bromatología
Moraceae					
<i>Ficus carica</i>	Higo	Fruto	Se consume el fruto en fresco		
Musaceae					
<i>Musa paradisiaca</i>	Platano	Fruto	Se consume el fruto en fresco		Por cada 100 grs. contiene: Fibra cruda(gr) 1.6, Proteínas(gr) 1.9 Grasa(gr)0.3, Carbohidratos(gr) 26.1 Calcio(mg) 18.0, Hierro(mg) 2.9 Tiamina(mg) 0.20, Riboflavina(mg) 0.06 Niacina(mg)0.6, Ac.Ascórbico(mg) 11.2 Retinol (mcqEq)63. (Hernández,1977; Souza- Novelo, 1950 y Bye, 1976, Citados en Vázquez, 1986)
Myrtaceae					
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Fruto	Se consumen los frutos directamente	Abril	Por cada 100 grs. contiene: Fibra cruda(gr) 4.1, Proteínas(gr)1.0 Grasa(gr)0.5, Carbohidratos(gr) 9.9 Calcio(mg) 24.0, Hierro(mg) 1.8 Tiamina(mg) 0.03, Riboflavina(mg) 0.06 Niacina(mg)1.4, Ac.Ascórbico(mg) 173.6 Retinol(mcqEq) 30, (Hernández,1977; Souza-Novelo, 1950 y Bye, 1976, Citados en Vázquez, 1986)
Nolinaceae					
<i>Dasyliion sp</i>	Matziti, cucharilla	Flores			
<i>Yucca periculosa</i>	Palmitos, Izote	Flores			
Aracaceae					
<i>Cocos nucifera</i>	Palmera de cocos	Fruto	Se consume los frutos directamente		
Piperaceae					
<i>Piper aurantium</i>	Hoja santa	Hojas	Se muele la hoja y se agrega al guisado	Todo el año	Por cada 100 grs. contiene: Fibra cruda(gr) 2.8, Proteínas(gr)4.3 Grasa(gr) 1.8, Carbohidratos(gr) 8.2 Calcio(mg) 317.0, Hierro(mg) 4.8 Tiamina(mg) 0.12, Riboflavina(mg) 0.28 Niacina(mg)2.0, Ac.Ascórbico(mg) 49.0 (Hernández,1977; Souza-Novelo, 1950 y Bye, 1976, Citados en Vázquez, 1986)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Nombre científico	Nombres populares	Parte Usada	Forma de preparación	Temporalidad	Bromatología
Poaceae					
<i>Zea mays</i>	Maíz	Semillas	Se hierva con cal para que se ablande, se muele para formar masa y preparar totillas.	Todo el año	
Portulacaceae					
<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	Hojas y tallos tiernos	Se hierven las hojas y los tallos con un guisado de tomates y carne de puerco.	Junio-Septiembre	Por cada 100 grs. contiene: Fibra cruda(gr) 1.0, Proteínas(gr) 2.2 Grasa(gr)0.3, Carbohidratos(gr) 3.7 Calcio(mg) 93.0, Hierro(mg) 11.9 Tiamina(mg) 0.23, Riboflavina(mg) 0.1 Niacina(mg)0.7, Ac.Ascórbico(mg) 22.9 Retinol(mcgEq) 192.0. (Hernández,1977; Souza-Novelo, 1950 y Bye, 1976, Citados en Vázquez, 1986)
<i>Talinum paniculatum</i>	Quelite de monte	Hojas y tallos tiernos	Se hierven las hojas y los tallos con agua sal, cebolla y ajo, y se comen como quelites.		
Punicaceae					
<i>Punica granatum</i>	Granada	Fruto	Se consume en fresco		
Rosaceae					
<i>Malus sp.</i>	Manzana	Fruto	Se consume en fresco	*	
<i>Prunus persica</i>	Durazno	Fruto	Se consume en fresco	*	
Rutaceae					
<i>Citrus aurantifolia</i>	Limón, azares	Fruto	Se consume en fresco para hacer agua o agregarle a la comida.		
<i>Citrus aurantium</i>	Naranja agria	Fruto	Se utiliza para limpiar la panza de los borrego o puercos sacrificados para comerlos.		Por cada 100 grs. contiene: Fibra cruda(gr) 1.7, Proteínas(gr) 0.8 Grasa(gr) 0.6, Carbohidratos(gr) 10.8 Calcio(mg) 47.0, Hierro(mg) 1.0 Tiamina(mg) 0.10, Riboflavina(mg) 0.05 Niacina(mg)0.3, Ac.Ascórbico(mg) 92.4 Retinol(mcgEq) 13. (Hernández,1977; Souza-Novelo, 1950 y Bye, 1976, Citados en Vázquez, 1986)
<i>Citrus limmeta</i>	lima	Fruto	Se consume en fresco		
<i>Citrus maxima</i>	Toronja	Fruto	Se consume en fresco		

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Nombre científico	Nombres populares	Parte Usada	Forma de preparación	Temporalidad	Bromatología
<i>Citrus nobilis</i> var. <i>Deliciosa</i>	Mandarina	Fruto	Se consume en fresco		
<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	Fruto	Se consume en fresco o se usa para hacer agua		
Ebanaceae					
<i>Dryospirus digna</i>	Zapote negro	Fruto	Se consume el fruto en fresco.		
Sapotaceae					
<i>Bumelia lativirens</i>	Tempequite, tilapo	Fruto	Se puede comer en fresco pero lo usual es hervirlo con los frijoles.		
<i>Manilkra sapota</i>	Chico zapote	Fruto	Se consume el fruto en fresco.		
Solanaceae					
<i>Lycopersicon esculentum</i>	Jitomate	Fruto	Se usa para hacer salsas, o para preparar las sopas, y guisados		
<i>Physalis philadelphica</i>	Tomate de cascara	Fruto	Se usa para hacer salsas, o para preparar las sopas, y guisados		
<i>Solanum americanum</i>	Yerba mora	Fruto	Se usa para hacer salsas.		
Verbenaceae					
<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos	Fruto	Los niños consumen los frutos en fresco, como golosina.		

Cuadro.23. Plantas Comestibles de Zapotitlán Salinas, Puebla.* Estas especies se tratarán de introducir dentro de los huertos pero por la falta de agua en la época de secas no se pudieron desarrollar dentro de estos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PLANTAS USADAS COMO CONDIMENTOS.

Familia	Nombre científico	Nombre popular	Forma de uso
Chenopodiaceae	<i>Teloxys ambrosioides</i>	Epazote	Se agrega una ramita a los frijoles.
Lamiaceae	<i>Menta sp.</i>	Yerbabuena	Se ponen unas ramitas en el caldo o tesmole para dar sabor
Liliaceae	<i>Allium cepa</i>	Cebolla	Se rebana y se agreaga a los tesmoles y a otros guisos.
Liliaceae	<i>Allium sativum</i>	Ajo	Se agrega junto epazote, orégano y hierba buena al tesmole y al guiso con la sangre de chivo.
Solanaceae	<i>Capsicum annum var. Annum</i>	Chile parado o Oaxaqueño	Se consume el fruto en salsas con jitomate o tomate de cáscara.
Solanaceae	<i>Capsicum sp.</i>	Chili monte	Se consume el fruto en salsas con jitomate o tomate de cáscara, o seco en la comida.
Verbenaceae	<i>Lippia berlandieri</i>	Oregano	Se agrega junto epazote, ajo y hierba buena al tesmole y al guiso con la sangre de chivo.
Apiaceae	<i>Petroselinum crispum</i>	Perejil	Se agregan unas ramitas al caldo de pollo, junto con cilantro, calabaza, papas y zanahorias.
Apiaceae	<i>Coriandrum sativum</i>	Cilantro	Se agregan unas ramitas al caldo de pollo, junto con perejil, calabaza, papas y zanahorias. Para los tacos se pica y se agrega junto con cebolla.

Cuadro. 24 Plantas usadas como especias en Zapotitlán Salinas, Puebla.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

APÉNDICE 4

DISPONIBILIDAD ESPACIAL DE LOS RECURSOS ETNobotánico

EDO: PUEBLA

MPIO: ZAPOTITLÁN

TIPO DE VEG: Selva baja perennifolia con espinas laterales

COORDENADAS: 18°18'92" Latitud norte

97°29'22" Longitud oeste

ALTURA: 1415 m.s.n.m.

AREA DE LAS UNIDADES MUESTRALES: 500 m²

TIPO DE SUELO: Fluvisoles cálcicos

CLASE TEXTURAL: Arenoso-limoso, profundos

FAMILIA	ESPECIE	mi	M	Fi	fi	# usos	ni	A	Di	Usos
AGAVACEAE	<i>Agave karwinskii</i>	4	5	80	0.078	1	75	500	0.15	A
AGAVACEAE	<i>Agave marmorata</i>	3	5	60	0.059	4	4	500	0.008	M,A,Ba,l.
BURSERACEAE	<i>Bursera schlechtendalii</i>	1	5	20	0.020	1	4	500	0.008	M
CACTACEAE	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	4	5	80	0.078	5	24	500	0.048	A,F,Cv,C,Ba.
CACTACEAE	<i>Opuntia pilifera</i>	4	5	80	0.078	1	5	500	0.01	A
CACTACEAE	<i>Ferocactus robustus</i>	1	5	20	0.020	1	5	500	0.01	F
CACTACEAE	<i>Pachycereus hollianus</i>	5	5	100	0.098	3	30	500	0.06	A,Cv,C
CACTACEAE	<i>Opuntia pubescens</i>	3	5	60	0.059	0	2	500	0.004	S,U
CACTACEAE	<i>Stenocereus stellatus</i>	2	5	40	0.039	4	12	500	0.024	A,F,Cv,C.
CAESALPINIACEAE	<i>Cercidium praecox</i>	3	5	60	0.059	3	7	500	0.014	F,C,M
FAMILIA 1	<i>Especie de hojas alargadas</i>	4	5	80	0.078	0	6	500	0.012	S,U
MIMOSACEAE	<i>Prosopis laevigata</i>	5	5	100	0.098	3	30	500	0.06	F,C.Co.
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum liebmanianum</i>	2	5	40	0.039	0	10	500	0.02	S,U
SIMAROUBACEAE	<i>Castela tortuosa</i>	5	5	100	0.098	1	29	500	0.058	M
ULMACEAE	<i>Celtis pallida</i>	5	5	100	0.098	1	22	500	0.044	M

1020 1.000

TRONCO
FALLA DE ORIGEN

DISPONIBILIDAD ESPACIAL DE LOS RECURSOS ETNOBOTANICO

TIPO DE VEG: Tetechera

EDO: PUEBLA

MPIO: ZAPOTITLAN

COORDENADAS: 18°18'05" Latitud norte

97°29'13" Longitud oeste

ALTURA: 1510 m.s.n.m.

AREA DE LAS UNIDADES MUESTREALES: 500 m2

TIPO DE SUELO: Fluvisoles cálcicos y Litosoles

CLASE TEXTURAL: Arenas con afloramientos rocosos

FAMILIA	ESPECIE	mi	M	Fi	fi	# usos	ni	A	Di	Usos
CACTACEAE	<i>Neobuxbaumia tetetzo</i>	2	5	40	0.063	4	32	500	0.064	M.C.F.A
CACTACEAE	<i>Opuntia depressa</i>	1	5	20	0.031	1	9	500	0.018	T
CACTACEAE	<i>Pachycereus holllanus</i>	5	5	100	0.156	3	34	500	0.068	A.Cv.C
CACTACEAE	<i>Cephalocereus columna-trajani</i>	2	5	40	0.063	1	8	500	0.016	C
CACTACEAE	<i>Ferocactus latispinus var. spiralis</i>	1	5	20	0.031	2	6	500	0.012	A.Or
CAESALPINIACEAE	<i>Cercidium praecox</i>	5	5	100	0.156	3	10	500	0.02	F.C.M
MIMOSACEAE	<i>Prosopis laevigata</i>	5	5	100	0.156	3	8	500	0.016	F.C.Co
MIMOSACEAE	<i>Mimosa luisana</i>	4	5	80	0.125	2	20	500	0.04	C.F
NOLINACEAE	<i>Beaucarnea gracilis</i>	1	5	20	0.031	1	9	500	0.018	Or
RHAMNACEAE	<i>Ziziphus amole</i>	1	5	20	0.031	1	1	500	0.002	M
SIMAROUFACEAE	<i>Castela tortuosa</i>	5	5	100	0.156	1	24	500	0.048	M
		640			1.000					

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISPONIBILIDAD ESPACIAL DE LOS RECURSOS ETNOBOTANICO

EDO: PUEBLA

MPIO: ZAPOTITLAN

TIPO DE VEG: Cardonal

COORDENADAS: 18°19' " Latitud norte

97°27' " Longitud oeste

ALTURA: m.s.n.m.

AREA DE LAS UNIDADES MUESTREALES: 500 m2

TIPO DE SUELO: Fluvisoles cálcicos y Litosol

CLASE TEXTURAL: Arenas con afloramientos de lutitas.

FAMILIA	ESPECIE	mi	M	Fi	fi	# usos	ni	A	Di	Usos
BURSERACEAE	<i>Bursera schlechtendalii</i>	2	5	40	0.069	1	8	500	0.016	M
CACTACEAE	<i>Neobuxbaumia tetetzo</i>	2	5	40	0.069	4	8	500	0.016	A,F,C,M
CACTACEAE	<i>Pachycereus holttianus</i>	5	5	100	0.172	3	20	500	0.04	A,C,Cv
CACTACEAE	<i>Cephalocereus columna-trajani</i>	2	5	40	0.069	1	19	500	0.038	C
CACTACEAE	<i>Peniocereus viperinus</i>	1	5	20	0.034	2	1	500	0.002	Or,A
CAESALPINIACEAE	<i>Cercidium praecox</i>	5	5	100	0.172	3	23	500	0.046	F,C,M
CAESALPINIACEAE	<i>Caesalpinia melanadenia</i>	1	5	20	0.034	1	10	500	0.02	F
MIMOSACEAE	<i>Prosopis laevigata</i>	5	5	100	0.172	3	24	500	0.048	F,C,Co
MIMOSACEAE	<i>Zapoteca formosa</i>	1	5	20	0.034	2	3	500	0.006	F,J
SIMAROUBACEAE	<i>Castela tortuosa</i>	5	5	100	0.172	1	21	500	0.042	M

580 1.000

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISPONIBILIDAD ESPACIAL DE LOS RECURSOS ETNOBOTANICO

EDO: PUEBLA

MPIO: ZAPOTITLAN

TIPO DE VEG: Matorral espinoso.

COORDENADAS: 18°19'176" Latitud norte

97°28'963" Longitud oeste

ALTURA: 1415 m.s.n.m.

AREA DE LAS UNIDADES MUESTREALES: 500 m2

TIPO DE SUELO: Fluvisoles cálcicos

CLASE TEXTURAL: Arenas con limos poco profundos con Lutitas.

FAMILIA	ESPECIE	Mi	M	Fi	fi	# usos	ni	A	Di	Usos
BORAGINACEAE	<i>Cordia curassavica</i>	2	5	40	0.040	1	2	500	0.004	M
BURSERACEAE	<i>Bursera schlechtendalii</i>	3	5	60	0.060	1	3	500	0.006	M
CACTACEAE	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	2	5	40	0.040	5	4	500	0.008	A.F.Cv.C.Ba.
CACTACEAE	<i>Stenocereus stellatus</i>	1	5	20	0.020	4	3	500	0.006	A.F.Cv.C
CACTACEAE	<i>Opuntia pilifera</i>	4	5	80	0.080	1	3	500	0.006	A
CACTACEAE	<i>Pachycereus hollianus</i>	5	5	100	0.100	3	5	500	0.01	A.Cv.c
CACTACEAE	<i>Pachycereus marginatus</i>	3	5	60	0.060	2	4	500	0.008	Cv.M
CAESALPINIACEAE	<i>Cercidium praecox</i>	5	5	100	0.100	3	5	500	0.01	F.C.M
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomea arborescens</i>	1	5	20	0.020	3	2	500	0.004	T.M.C
FABACEAE	<i>Dalea carthagenensis</i>	1	5	20	0.020	0	49	500	0.098	S.U
MIMOSACEAE	<i>Prosopis laevigata</i>	4	5	80	0.080	3	5	500	0.01	F.C.Co
MIMOSACEAE	<i>Acacia constricta</i>	2	5	40	0.040	1	5	500	0.01	F
MIMOSACEAE	<i>Acacia farnesiana</i>	2	5	40	0.040	2	3	500	0.006	F.C
SIMAROUBACEAE	<i>Custela tortuosa</i>	5	5	100	0.100	1	6	500	0.012	M
ULMACEAE	<i>Celtis pallida</i>	4	5	80	0.080	1	8	500	0.016	M
VERBENACEAE	<i>Lantana achyranthifolia</i>	1	5	20	0.020	0	7	500	0.014	S.U
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i>	3	5	60	0.060	2	4	500	0.008	M.A
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Morkillia mexicana</i>	2	5	40	0.040	1	2	500	0.004	Or

1000 1.000

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISPONIBILIDAD ESPACIAL DE LOS RECURSOS ETNOBOTANICO

EDO: PUEBLA

MPIO: ZAPOTITLAN

TIPO DE VEG: Izotal

COORDENADAS: 18°... Latitud norte

97°... Longitud oeste

ALTURA: m.s.n.m.

AREA DE LAS UNIDADES MUESTREALES: 500 m2

TIPO DE SUELO:

CLASE TEXTURAL:

FAMILIA	ESPECIE	mi	M	Fi	fi	# usos	ni	A	Di	Usos
CACTACEAE	<i>Neoubaumia tetetzo</i>	1	5	20	0.032	4	1	500	0.002	A,F,C,M
CACTACEAE	<i>Opuntia pilifera</i>	4	5	80	0.129	1	4	500	0.008	A
CAESALPINIACEAE	<i>Cercidium praecox</i>	5	5	100	0.161	3	5	500	0.01	F,C,M
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomea arborescens</i>	3	5	60	0.097	3	3	500	0.006	To,M,C
LAMIACEAE	<i>SP1</i>	5	5	100	0.161	0	50	500	0.1	S/U
MIMOSACEAE	<i>Acacia subungulata</i>	3	5	60	0.097	1	7	500	0.014	F
MIMOSACEAE	<i>Acacia constricta</i>	3	5	60	0.097	1	3	500	0.006	F
MIMOSACEAE	<i>Acacia farnesiana</i>	2	5	40	0.065	2	3	500	0.006	F,C
NOLINACEAE	<i>Yucca filifera</i>	3	5	60	0.097	1	16	500	0.032	A
RHAMNACEAE	<i>Karwinskia hunboltiana</i>	2	5	40	0.065	1	4	500	0.008	Or

620 1.000

TESIS CON
PALLA DE OTOÑO

DISPONIBILIDAD ESPACIAL DE LOS RECURSOS ETNOBOTANICO

EDO: PUEBLA MPIO: ZAPOTITLAN

COORDENADAS: 18°17'922" Latitud norte

97° 30'229" Longitud oeste

TIPO DE VEG: Chaparral

ALTURA: 2250 m.s.n.m.

AREA DE LAS UNIDADES MUESTRALES: 500 m2

TIPO DE SUELO:
CLASE TEXTURAL:

FAMILIA	ESPECIE	mi	M	Fi	fi	# usos	ni	A	Di	Usos
	<i>Leguminosa l</i>	3	5	60	0.125	1	9	500	0.018	F
ANACARDIACEAE	<i>Rhus sp.</i>	2	5	40	0.083	0	2	500	0.004	S/U
BERBERIDACEAE	<i>Berberis sp.</i>	2	5	40	0.083	0	5	500	0.01	S/U
CACTACEAE	<i>Opuntia sp.</i>	2	5	40	0.083	1	2	500	0.004	A
FAGACEAE	<i>Quecus sp.</i>	2	5	40	0.083	2	10	500	0.02	F.C
NOLINACEAE	<i>Dasylirion sp.</i>	4	5	40	0.083	2	3	500	0.006	C.A
NOLINACEAE	<i>Yucca filifera</i>	3	5	60	0.125	1	4	500	0.008	A
PALMAE	<i>Brahea dulcis</i>	3	5	60	0.125	2	49	500	0.098	Ar.Co
ROSACEAE	<i>Melacomeles sp.</i>	5	5	100	0.208	1	40	500	0.08	F

480 1.000

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISPONIBILIDAD ESPACIAL DE LOS RECURSOS ETNOBOTANICO

EDO: PUEBLA MPIO: ZAPOTITLAN

TIPO DE VEG: Tetechera-Candelillar

COORDENADAS: 18°19' " Latitud norte
97°27' " Longitud oeste

ALTURA: 1415 m.s.n.m.

AREA DE LAS UNIDADES MUESTREALES: 500 m2

TIPO DE SUELO: Fluvisoles cálcicos

CLASE TEXTURAL: Arenoso-Arcilloso, con afloramientos de lutita y caliza.

FAMILIA	ESPECIE	mi	M	Fi	fi	# usos	ni	A	Di	Usos
AGAVACEAE	<i>Agave karwinskii</i>	1	5	20	0.036	1	8	500	0.016	A
APOCYNACEAE	<i>Plumeria rubra</i>	1	5	20	0.036	1	18	500	0.036	Or
CACTACEAE	<i>Opuntia pilifera</i>	4	5	80	0.143	1	10	500	0.02	A
CACTACEAE	<i>Neobuxbaumia tetetzo</i>	1	5	20	0.036	4	32	500	0.064	M.C.F.A
CACTACEAE	<i>Mammillaria sphaelata</i>	2	5	40	0.071	1	19	500	0.038	Or
CACTACEAE	<i>Echinocactus platyacanthus f. grandis</i>	1	5	20	0.036	2	9	500	0.018	F.A
CACTACEAE	<i>Coryphanta pallida</i>	1	5	20	0.036	0	11	500	0.022	S/U
CAESALPINIACEAE	<i>Cercidium praecox</i>	3	5	60	0.107	2	18	500	0.036	F.C.M
CELASTRACEAE	<i>Maytenus phyllantoides</i>	2	5	40	0.071	3	2	500	0.004	S/U
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia antisyphilitica</i>	1	5	20	0.036	0	35	500	0.07	Cr
EUPHORBIACEAE	<i>Manihotoides pauciflora</i>	1	5	20	0.036	1	2	500	0.004	S/U
EUPHORBIACEAE	<i>Jatropha dioica</i>	1	5	20	0.036	1	2	500	0.004	M
MIMOSACEAE	<i>Prosopis laevigata</i>	4	5	80	0.143	3	7	500	0.014	F.C.Co
MIMOSACEAE	<i>Mimosa luisana</i>	2	5	40	0.071	2	15	500	0.03	C.F
SIMAROUBACEAE	<i>Castela tortuosa</i>	2	5	40	0.071	1	10	500	0.02	M
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Morkillia mexicana</i>	1	5	20	0.036	1	9	500	0.018	Or

560 1.000

Ar: Artesanía, F: Forraje, Cr: Cera, S: Sombra, To: Tóxico, Cv: Cerca viva, Ba: Bebida alcohólica, C: Combustible, Co: Construcción, Or: Ornamentales,

Cn: Condimentos, A: Comestibles, Ce: Ceremoniales, T: Tinta, J: Juguete, I: Industrial, M: Medicinal, S/U: sin uso.

mi = número de veces que aparece en los cuadrantes

ni = número de individuos de la especie

Frecuencia = Fi = (mi/M)100

Densidad = DiR = ni/A

M = Total de cuadrantes

A = área total del muestreo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN