



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Estudio Etnobotánico de San Rafael-Coxcatlán

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

BIÓLOGO

PRESENTA:
ROCIO ROSAS LÓPEZ

DIRECTOR DE TESIS: DR. RAFAEL LIRA SAADE

TESIS CON
FICHA 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.



*Quiero dedicar este trabajo a todas las personas que
contribuyeron en él y me brindaron su hermosa amistad.*

*A Dios, por su infinito amor, por el regalo de la vida y el
hermoso mundo que habitamos.*

*Y finalmente a mi familia, por ser maravillosos seres
humanos y jamás dudar que pudiera lograr esto. Su amor
me ha ayudado a alcanzar todas mis metas y su ejemplo
me ayuda a ser un mejor ser humano.*

Agradecimientos.

En ocasiones decir gracias no es suficiente, y faltan palabras para agradecer las enseñanzas y experiencias de vida que me brindaron las maravillosas personas que participaron de una u otra forma en la realización de este trabajo. Jamás imagine que se me daría la valiosa oportunidad de convivir, aprender, recibir consejo y ayuda, además de su valioso tiempo de grandes seres humanos, a todos ellos mil gracias.

Gracias por ayudarme a conseguir lo en que el principio parecía una tarea imposible para mí, vienen a mi mente las estrofas de un pensamiento que me ha ayudado a creer en que todo se puede lograr: "...seguir tras una estrella, no importa cuán lejana esté, ni cuánto sacrificio cueste conseguirlapelear con el enemigo invisible y aun cuando no lo vemos saber que se podrá vencerlo.....y al fin de todo, aunque nuestro cuerpo esté allegado, nuestras fuerzas hayan acabado y nos quede el último aliento, estaremos seguro de conseguir lo que era posible...". Gracias a todos por ayudarme a lograrlo.

Primero quiero dar gracias a Mi Padre Celestial, por darme la oportunidad de estar en esta tierra y progresar, por bendecir mi camino y por todo su amor.

Agradezco la confianza y disposición del Dr. Rafael Lira Saade para dirigir este trabajo. Gracias por su apoyo incondicional, por enseñarme a buscar siempre la excelencia en todo, por que en todo momento estuvo dispuesto a escucharme y orientarme. Gracias mil por creer en mi, por ayudarme a conseguir los medios para financiar este proyecto, por permitirme tomar mis propias decisiones y a pesar de mis errores confiar en que lo lograría. Pero sobre todo, mil gracias por que a través del tiempo que me dedico me ayudo a descubrir aun valioso ser humano al cual considero un gran amigo.

Gracias a los doctores Julio Lemus, Javier Caballero y Silvia Romero; así como a la Biol. Edith López Villafranco por el tiempo que le dedicaron a revisar este trabajo, por sus valiosas observaciones y consejos para enriquecerlo. Pero sobre todo por estar siempre dispuestos a enseñar y todo lo bueno que dan.

Este trabajo no huera sido posible, sin la ayuda incondicional de la gente de San Rafael-Coxcatlán, a cada uno de los pobladores mil gracias por compartir conmigo su conocimiento sobre su entorno natural, por estar siempre dispuestos a ayudarme, por compartir sus alimentos y dejarme ser parte de su comunidad. Por enseñarme no solo sobre las plantas sino dame enormes enseñanzas de vida.

Agradezco de forma especial al Juez Marcelino Herrera por todas la facilidades que nos brindo para realizar esta investigación y por su ayuda, a el y su familia mil gracias. A doña Micaela Blanco y a su familia por todo su ayuda, a doña Lucy y su familia por ayudarnos y cuidar de nosotros y a doña Isabel Bravo y familia por su hospitalidad y por brindarnos una hogar en el campo.

Gracias a mis informantes estrellas quienes jamás se quejaron de mis constantes visitas y la cantidad de plantas que les llevaba, gracias por ayudarme a conocer su nombre y uso, por acompañarme a coleccionar plantas y enseñarme parte de su cultura, por compartir sus alimentos y brindarme su amistad. Mil gracias a don Miguel Cruz Barragán a su esposa e hijos, a doña Epifanía, doña Francisca, doña Lucy, doña Mica, doña Araceli y doña Maria Isabel y familias.

A los jóvenes y niños que me hicieron compañía, gracias por ser mis guardianes, por ayudarme a marcar mis cuadrantes y por toda su valiosa ayuda. Gracias a Fátima, Carlos, Omar, Walterio, Marcial, Eliud, Claudia, Esteban, Rolando, Raymundo, Oscar. Y en pocas palabras, mil gracias San Rafael-Coxcatlán por todo lo que me brindaste.

Gracias a todo el valioso equipo de trabajo que me ayudo en el campo, sin ustedes tal vez aun estaría contando plantas y haciendo cuadrantes. Gracias por aligerar mi carga y por su amistad.

A Martín Paredes Flores por ser mi primer guía, por contestar todas mis preguntas y por la gran disposición que siempre muestra de brindar servicio sin pedir nada a cambio, eres un gran ser humano y un magnifico amigo, mil gracias. A Isabelle Blanckaert por permitirme compartir con ella el trabajo, la comida, las alegrías y las dificultades de las primeras salidas al campo, pero sobre todo por su ejemplo. Gracias por ayudarme a crecer y a tener confianza en mi, y sobre todo por ser una valiosa amiga.

Agradezco a Margarita Canales y su esposo Marco por su apoyo, por brindarme un transporte para ir al campo y ayudarme a realizar mis muestreos. Siempre caminaron bajo el sol y entre espinas sin protestar, con una sonrisa y buen animo. Gracias por estar dispuestos a hacer mas de lo que les correspondía, por aconsejarme y por todas sus valiosas enseñanzas. Gracias, por dejarme entrar en sus vidas y brindarme su amistad.

A cada uno de mis compañeros de campo que me brindaron su ayuda. Gracias, por caminar a pesar del clima o el lugar para coleccionar plantas o entrevistar gente, su compañía hizo más fácil la tarea e enriqueció mi vida. Mil gracias a Rafael, Aidé, Claudia, Carolina, Nelly y Miriam.

Un agradecimiento muy especial para Carlos Morin, Isidro Méndez, Ismael Calzada y al Dr. Oswaldo Téllez, quienes a pesar de sus múltiples actividades me regalaron de su tiempo y me ayudaron en la identificación del material botánico. Gracias por compartir su valioso conocimiento conmigo.

A Juanita por ayudarme siempre con todo el papeleo, por prestarme su computadora y sobre todo por hacerme sentir una buena persona, gracias.

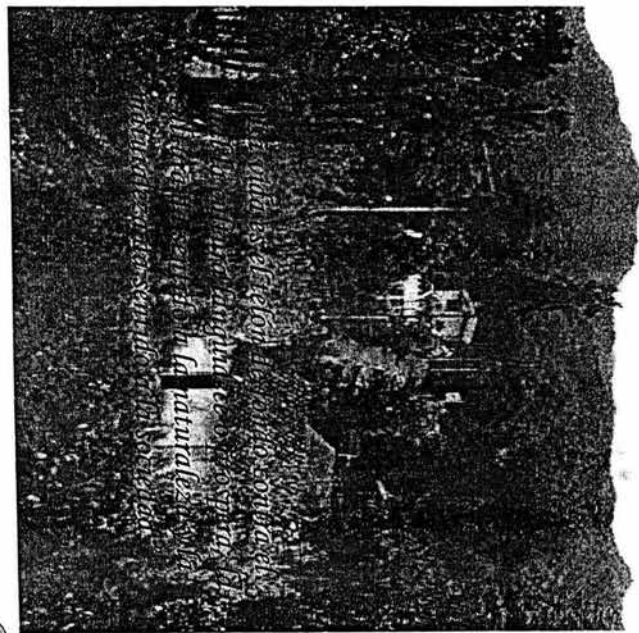
De igual forma, quiero agradecer al M. en C. Francisco López Galindo por ser quien me mostró el maravilloso mundo de la etnobotánica y el manejo de recursos, gracias por enseñarme a trabajar con la gente y por ser un buen amigo.

Agradezco a mi amiga Miriam Aldasoro por ayudarme a encontrar el camino cuando no sabía a donde dirigirme. Gracias por obligarme a visitar al Dr. Lira y ponerme a trabajar en mi tesis, me ayudaste a soñar con los pies en la tierra y ser para mí una hermana más.

Y finalmente agradezco a las personas que me han ayudado a ser quien soy y me aman a pesar de mis imperfecciones, gracias a Salomón, Gloria, Verónica, Susana, Samantha, Beto y Juan Carlos por todo. Familia, al fin terminamos.

A mis padres, porque han trabajado mucho por darme la oportunidad de ser alguien, por enseñarme que el desear algo es el primer paso y después que solo el esfuerzo constante nos ayuda a conseguir lo que en verdad anhelamos. Son un gran ejemplo a seguir y sin su amor y apoyo incondicional no lo hubiera logrado. Esto es para ustedes por que siempre son los primeros en creer en mí. Agradezco a mis hermanas por que siempre están dispuestas a brindarme su ayuda, por compartir conmigo desvelos, ayudarme a terminar tareas, a tolerar la luz encendida durante noches de estudio, pero sobre todo por su amor y confianza. Esto en parte les pertenece por que han sacrificado cosas para que yo tuviera una carrera y no existe oro con que pueda pagar su enorme muestra de amor. Al resto de mi familia por creer en mí, un millón de gracias.

*ESTUDIO ETNOBOTÁNICO
DE SAN RAFAEL-COXCATLÁN*



IZT.

	Páginas
Introducción y Antecedentes	1
Objetivos	3
Metodología	4
1. Clasificación del medio natural	4
2. Listado de flora útil	4
3. Importancia relativa	5
4. Metodología cuantitativa. Índice de dominancia de la Flora Útil.	6
5. Amplitud y Sobreposición de los Recursos Vegetales.	7
6. Índice de consenso de informantes.	8
Área de Estudio	12
a) Clima	14
b) Hidrología	14
c) Edafología	14
d) Vegetación	14
e) Historia	15
f) Información demográfica	18
Resultados y Discusión	21
1. Clasificación del medio natural	22
2. Diversidad etnoflorística	30
3. Importancia relativa de las especies útiles	34
4. Manejo y disponibilidad espacio – temporal de las especies útiles.	40
5. Listado de la flora útil.	43
6. Flora medicinal de San Rafael-Coxcatlán	55
7. Estimación de Densidad, Frecuencia, Cobertura vegetal e Índice de dominancia.	60
8. Amplitud y Diversidad en la Utilización de los Recursos vegetales.	68

Conclusiones	72
Apéndice A	
Mapa de la comunidad	73
Apéndice 1	
Formatos de entrevistas	74
Apéndice 2	
Flora medicinal	78
Apéndice 3	
Resultados muestreos hectárea.	86
Apéndice 4	
Plantas con uso no identificadas.	89
Bibliografía	91

INTRODUCCION.

El ser humano en su interacción con la naturaleza ha usado y usa de diversas maneras los recursos que en ella encuentra. A lo largo de mas de 14 000 años de historia cultural México ha desarrollado una relación dinámica entre las sociedades que han habitado el territorio nacional y las plantas, dando como resultado un amplio y complejo espectro de formas de interacción hombre-planta, en la que están involucrados una extensa gama de recursos vegetales útiles. Según estimaciones de Caballero (1989); entre 5 000 y 7 000 especies y una incalculable variabilidad intra específica que pueden emplearse potencialmente para satisfacer diferentes necesidades de la sociedad.

Debido a esto, México y particularmente el área conocida como Mesoamérica, es reconocido como uno de los centros de domesticación de plantas más importante del mundo, aspecto determinado en buena medida por la notable diversidad cultural y riqueza biológica que caracterizan al país y que son de los más sobresalientes del planeta.

Algunas de estas especies (maíz, frijol, cacao, calabaza, yuca, y otras, quizás no más de 20 especies) son recursos que en la actualidad resultan fundamentales para el sostenimiento de la población mundial y han sido intensamente estudiadas; sin embargo, estudios etnobotánicos recientes han revelado que muchas otras especies que presentan un importante recurso a nivel regional no han sido estudiadas; por lo que deben ser correctamente documentadas por sus posibilidades de ser utilizadas a mayor escala (Lira, 1998).

La etnobotánica (etno – grupo humano y botánica – ciencia que estudia las plantas) es el campo científico que estudia las interrelaciones que se establecen entre el hombre y las plantas, a través del tiempo y el espacio (Hernández X., 1976). Interpreta el conocimiento, significado, manejo y usos tradicionales de la flora, dentro de un contexto sociocultural de un grupo determinado basándose en su historia y el medio en el que se desenvuelve. Los elementos de las interrelaciones hombre – planta están determinados por tres factores: el medio, la cultura y los elementos productivos (plantas), y su estudio contribuye al entendimiento de la dinámica que genera las modificaciones en el ambiente por la acción del hombre (Hernández – Xolocotzi, 1980).

Así, los estudios etnobotánicos han tenido como propósito contribuir al aprovechamiento racional de los recursos naturales, ya que recomiendan como solución al problema del manejo de los recursos, una evaluación precisa de éstos y de los factores que influyen en ellos, así como estudios del conocimiento ecológico tradicional expresado en el uso y manejo de dichos recursos y sus relaciones con aspectos de tipo económico, social y cultural. Esto convierte a la etnobotánica en una disciplina que puede hacer contribuciones importantes en la propuesta de modelos de desarrollo basadas en las experiencias productivas indígenas (Rosas, 1998).

ANTECEDENTES.

El Valle de Tehuacán – Cuicatlán presenta niveles importantes de diversidad biológica, Dávila et. al. (1993, 2002) registran cerca de 3000 especies de plantas, de los cuales cerca del 10% son endémicas para la región, en conjunción a esto desde el punto de vista cultural, el valle presenta una alta diversidad, pues en una área relativamente pequeña (10 000 Km²) confluyen 7 de los 56 grupos indígenas que actualmente existen en todo el territorio nacional; estos grupos indígenas son los Nahuas, Popolocas, Mazatecos, Chinantecos, Ichcatecos, Cuicatecos y Mixtecos (Casas, 1997). Por lo anterior y con base en la larga historia de ocupación humana de la región y a su riqueza vegetal y cultural, así como su amplia historia de interacción hombre - planta, puede sugerirse que esta es una de las áreas de Mesoamérica donde la tradición etnobotánica de manejo y utilización de recursos vegetales es muy vasta y compleja (Casas et. al., 2001).

Dado que son pocas las investigaciones que registran información etnobotánica en contraste con los avances alcanzados dentro del conocimiento florístico del valle (Dávila, 1993, 2002), resulta relevante la recopilación y análisis de información sobre los recursos vegetales útiles del valle desde un punto de vista de la etnobotánica aplicada, ya que en el contexto de la reserva de la Biosfera del Valle Tehuacan - Cuicatlán, el conocimiento de la importancia actual y potencial de los recursos vegetales, asociado a un análisis de la condición actual de los mismos podría contribuir de manera significativa en la definición de estrategias para su aprovechamiento, manejo y conservación, un aspecto clave en la formulación de un plan de desarrollo sustentable para la reserva (Paredes, 2000).

Dentro del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, la comunidad nahua de San Rafael -Coxcatlán tiene gran importancia para la reconstrucción de la prehistoria ya que en algunas cuevas del área de Coxcatlán, los arqueólogos han encontrado la evidencia más antigua de la domesticación de plantas y origen de agricultura en el nuevo mundo (MacNeish, 1992). No obstante, solamente se han realizado dos trabajos etnobotánicos de dicha comunidad. En el primero de ellos, Arellano (2001), describe el manejo tradicional y la variación morfológica de poblaciones silvestres y manejadas de *Escontria chiotilla* (F. A. C. Weber) Rose. El otro, es el de Blanckaert (2001) quien realizó un estudio etnobotánico de los huertos de esta comunidad, reportando un total de 233 especies que contribuyen a la subsistencia de las familias de San Rafael- Coxcatlán.

Por lo anterior, este trabajo está enfocado a documentar diversos aspectos de la flora útil de esta comunidad, buscando contribuir al conocimiento del manejo y uso que hacen sus habitantes de los recursos vegetales así como el reconocimiento que tienen de éstos. La recopilación y análisis de información etnobotánica sobre los recursos vegetales útiles puede aportar una visión sobre la ubicación, disponibilidad, conocimiento, uso real, uso potencial y formas de manejo que los habitantes de la comunidad tienen sobre las plantas.

Asimismo el conocimiento etnobotánico forma parte del desarrollo experimentado por la comunidad indígena a través de cientos de años y puede ser la clave para mejorar sus vidas, al aprovechar de una mejor forma sus recursos, así como conservar el medio que les rodea.

OBJETIVOS.

Este trabajo tiene como objetivo general contribuir al conocimiento de la flora útil de San Rafael – Coxcatlán, por medio de la recopilación y análisis de información etnobotánica. Con el propósito de aportar una visión sobre la ubicación, disponibilidad, conocimiento, uso y formas de manejo que los habitantes de la comunidad tienen sobre sus recursos vegetales.

Objetivos particulares:

- ❖ Elaborar un inventario de la flora útil de San Rafael – Coxcatlán, registrando el conocimiento tradicional de la flora.

- ❖ Conocer la importancia relativa del uso actual de algunos de los recursos vegetales por la población, así como su disponibilidad espacial y temporal.

- ❖ Registrar las unidades naturales que reconoce la población, así como los diversos recursos que se obtienen de ellas.

- ❖ Identificar algunas de las especies vegetales de mayor importancia, a partir de sus usos, formas de manejo, su importancia cultural y económica.

- ❖ Evaluar la importancia de las unidades ambientales (naturales y transformadas) más representativas de la zona, en términos de su productividad en recursos vegetales.

METODOLOGÍA.

Buscando conocer los recursos vegetales útiles dentro de la comunidad de San Rafael - Coxcatlán, se siguió la metodología etnobotánica propuesta por Alexiades (1996) y Martín (1995), efectuándose lo siguiente.

Se inicio con una presentación formal con el Juez de Paz C. Marcelino Herrera Anaya y algunos pobladores donde se explicaron los motivos y objetivos del trabajo. Esto ayudo a establecer relaciones de confianza con la comunidad y se ubicaron los posibles informantes.

El trabajo de campo se efectuó de septiembre del 2000 a marzo del 2002, realizándose un total de 17 salidas a la comunidad, con una duración promedio de cuatro días.

En el campo básicamente se siguió la metodología denominada observación participativa (Boege, 2000). Esto consiste en aprender a conceptuar el entorno como los pobladores de la comunidad, por lo cual es de suma importancia llegar a formar parte de la sociedad al convivir con ellos y realizar tareas de la vida diaria. La investigación participativa no es solo obtener datos, es cultivar y adoptar sus usos y costumbres, para comprender su ideología e interpretar el conocimiento tradicional de la comunidad.

Con la finalidad de generar información que proporcionara una idea sobre la disponibilidad, frecuencia de uso, productividad, calidad de consumo e importancia relativa de los recursos vegetales útiles, se realizo un inventario etnobotánico considerando la clasificación del medio natural, la importancia relativa de la flora útil, así como la abundancia y disponibilidad de lo misma.

Para obtener la caracterización general de las unidades ambientales, se comenzó con una reunión donde asistieron 23 pobladores y en la cual se creo un mapa de la comunidad enmarcando las diferentes zonas naturales y transformadas que reconoce la población, así como los recursos que se obtienen de ellas. Posteriormente se mostró el mapa a 38 pobladores más quienes confirmaron y enriquecieron la información obtenida. Para completar la información se anexo información bibliográfica acerca de los tipos de vegetación.

La obtención del listado de plantas útiles se recopiló a través de entrevistas abiertas. La información recabada incluyo el nombre popular, el uso, la parte utilizada, la forma de preparación y su manejo. Así mismo, se realizaron recorridos de campo en las diferentes unidades ambientales en compañía de informantes. Cuando esto ultimo no fue posible, se colectaron los ejemplares botánicos y posteriormente se mostraron a algunos pobladores para obtener la información. Un total de 82 informantes proporciono información etnobotánica mediante este método.

Adicionalmente, se elaboraron muestrarios con ejemplares secos y con ellos se entrevisto a un total de 28 informantes, obteniéndose la confirmación de datos, así como nuevos registros.

Al mismo tiempo se observaron los usos y costumbres de los pobladores; ya que asociado al trabajo de recolección, se participó en una serie de labores agrícolas, ceremonias religiosas, festividades cívicas, actividades de pastoreo, entre otras, lo cual permitió tener una mayor comprensión sobre aspectos importantes de la relación hombre – planta de la zona.

La estimación de la importancia relativa de los productos utilizados, se hizo mediante la aplicación del método etnográfico estructurado llamado enlistado libre (Alexiades, 1996, Martín, 1995 y Bernard, 1994; 1998). El cual consiste en preguntar a los entrevistados cuales son las plantas que consideran de mayor importancia dentro de cada categoría de uso, se pide que escriban 10 plantas en orden de importancia, siendo la primera la de mayor importancia para el encuestado.

Esta encuesta se aplicó a la par que se apoyaba en el trabajo sobre la flora útil de los huertos de la comunidad. Primeramente, se entrevistó a seis pobladores, los cuales nos presentaron a sus vecinos o parientes. Se puede decir que el muestreo se realizó inicialmente como en cascada o efecto de rebote. Posteriormente, buscando tener una mejor representación de la población, con ayuda de un mapa de la comunidad se visitaron 32 casas, tratando de cubrir cada sesión de la comunidad (Ver anexo A).

Fueron entrevistados un total de 41 pobladores, de los cuales 26 eran mujeres y 15 hombres. La edad de los encuestados se encuentra entre los 6 y 73 años. En cuanto a la ocupación, el 49 % son amas de casa, 18 % agricultores (3 ejidatarios y 6 jornaleros), 10 % pastores de ganado caprino, 7 % comerciantes y solo el 5 % son personas que trabajan fuera de la comunidad. El 59 % de los entrevistados son originarios de San Rafael, 22 % son inmigrantes de pueblos vecinos, tales como San José Tilapa, San Antonio Nanahuatipan, Pueblo Nuevo y Casa Blanca. En cuanto al grado de estudios de los informantes encontramos que 59 % estudiaron la primaria, 15 % curso la secundaria y solo el 10 % realizaron estudios a nivel superior.

Para obtener la información de abundancia relativa y disponibilidad espacial de la flora útil, se llevaron a cabo muestreos en las barrancas, los terrenos de cultivo, las Tetecheras, orillas del río y el Apanclé, todas ellas unidades ambientales más representativas de la zona. Además se aplicaron índices ecológicos para observar el índice de dominancia de la flora útil, así como la diversidad y sobreposición en la utilización de los recursos vegetales.

La vegetación fue muestreada por medio de transectos de 50 m de longitud por 10 m de ancho, los cuales se dividieron cada 10 m, obteniéndose 5 cuadrantes de 10 m². En cada transecto se registraron todas las especies de árboles y arbustos presentes y se obtuvieron datos de abundancia (número de individuos) y frecuencia.

Con respecto a la cuantificación de las herbáceas, dentro de los cuadrantes se midió al azar 1 m², registrándose todas las especies presentes y se calculó su frecuencia. Para conocer la cobertura de los árboles y arbustos, de cada individuo localizado en cada uno de los cuadrantes, se tomaron dos medidas laterales de la cobertura de la copa.

La metodología cuantitativa ha sido usada recientemente en varios estudios etnobiológicos (Begossi 1993; Phillips & Gentry 1993; Prance et. al. 1987; Toledo, 1995). Esta metodología consiste en la introducción de conceptos, modelos y métodos ecológicos en la etnobotánica con el fin de entender las interacciones entre el hombre y su medio.

Con el fin de obtener el conocimiento tradicional sobre los recursos vegetales que se obtienen en las diferentes unidades ambientales representativas de la comunidad, (Barrancas, Tetecheras, Apanclé, Terrenos de cultivos y Rió), así como las especies más dominantes de cada unidad se efectuó lo siguiente:

Índice de dominancia de la flora útil.

Con los valores de frecuencia, abundancia y cobertura vegetal; se calculo el índice de dominancia (ID) para cada una de las especies de árboles y arbustos presentes en cada cuadrante. El Índice de Dominancia (ID) es similar al de Valor de Importancia propuesto por Krebs (1978) (Osorio et. al., 1996; Valiente-Banuet et. al., 2000; Citado por Pérez Negrón, 2002), y se calcula con la siguiente formula:

$$ID = (\text{Frecuencia}) \times (\text{Densidad}) \times (\text{Cobertura})$$

Para obtener los datos necesarios para los índices de Diversidad y Sobreposición de los recursos vegetales, se delimito una hectárea dentro de cada unidad ambiental; la cual incluía el transecto muestreado en la evaluación de Abundancia, disponibilidad espacial y cobertura vegetal de la flora útil. Dicha hectárea se recorrió en compañía de un informante y se registro las especies vegetales útiles que él reconocía dentro de la misma. Así mismo, se verifico el nombre, la época de recolección, parte usada, uso y forma de empleo de cada una de las especies útiles, además de recolectar ejemplares botánicos.

Un total de 12 informantes participaron en estos recorridos, se incluyo a niños, mujeres y hombres, cuyas edades oscilan entre los 5 y 48 años. Fueron cinco hombres y siete mujeres; 6 son estudiantes, de los cuales 3 se dedican al pastoreo libre; 3 son amas de casa, 1 comerciante y 2 Campesinos.

Tanto la delimitación de la hectárea así como los recorridos de la misma en las diferentes unidades ambientales se efectuaron en los meses de julio y agosto, durante la temporada de lluvias lo que permitió la abundancia de los recursos vegetales.

Con los datos obtenidos se elaboro una matriz (Apéndice 3) que indica la mención de las especies útiles por los informantes dentro de los recorridos y con estos datos se efectuó el cálculo de los índices de Amplitud y sobreposición en la utilización de los recursos vegetales.

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

La amplitud se refiere a como un es explotado un recurso en tiempo o espacio por diferentes especies. Se basa en el índice de diversidad de Simpson en forma estandarizada (Levins, 1968). Sus valores van de 0 a 1; siendo el valor de "1" para aquel recurso que es altamente explotado y el valor de "0" indica que no existe explotación del recurso.

En este caso el índice de amplitud nos indica cual es el área más explotada, es decir que el valor de "0" indica el área en la cual los pobladores hacen un menor uso de la vegetación y 1 para el área natural de la cual se obtiene una mayor cantidad de especies útiles. Dado que los valores son extremos, las áreas naturales se agrupan a lo largo de un gradiente, por lo tanto nos indican diferentes grados de aprovechamiento en la que se encuentran.

La formula empleada para este análisis en la siguiente:

$$D_s = \frac{\left(\sum P_i^2 \right) - 1}{N - 1}$$

Donde:

P_i = Número de especies útiles mencionadas por cada informante en cada área natural.

N = Número total de especies reportadas por área natural.

☒ Índice de Sobreposición en las Utilización de los Recursos Vegetales (SURV)

El índice de sobreposición nos permite comparar como diferentes especies están usando un mismo recurso y si hay competencia por el recurso. En el presente trabajo nos ayuda a saber como están haciendo uso de las diferentes unidades de aprovechamiento los pobladores de San Rafael-Coxcatlán, y si algunas de estas unidades se están explotando de la misma forma.

Para el cálculo del índice de Sobreposición en la Utilización de los Recursos, se uso la formula propuesta por Pianka (1973, 1975 y 1982). En este caso los valores extremos se obtienen son "0" para las zonas donde se extraen diferentes especies útiles y "1" para aquellas áreas que son similares por las especies útiles que aportan.

La fórmula empleada es la siguiente:

$$O_{jk} = \frac{\sum P_{ij}P_{jk}}{\sqrt{(P_{ij}^2)(P_{jk}^2)}}$$

Donde:

P_{ij} = Numero de especies útiles en la zona de aprovechamiento J.

P_{jk} = Numero de especies útiles en la zona de aprovechamiento K.

Finalmente, para evaluar la variabilidad de uso de las plantas medicinales y determinar que plantas son más importantes que otras en el cuidado de la salud, se calculó el Índice de consenso de informantes.

☒ Índice de consenso de los informantes.

Este Índice se fundamenta en que, las plantas culturalmente importantes, son aquellas que son usadas por un gran número de informantes para el mismo padecimiento, síntoma o enfermedad, mientras que las plantas que solo uno o dos informantes las mencionan, son consideradas de baja importancia cultural.

Este índice fue creado por Trotter y Logan en 1986, y está basado en la siguiente fórmula:

$$F_{ic} = \frac{(n_{ur} - n_t)}{n_{ur} - 1}$$

Donde:

n_{ur} = Numero de informantes que conocen un tratamiento o cura tradicional para cada padecimiento, síntoma o enfermedad menos el número de especies utilizadas para cada padecimiento, síntoma o enfermedad.

n_t = Numero de usos reportados en cada padecimiento, síntoma o enfermedad.

Los valores del índice de consenso de los informantes (F_{ic}) van de cero a uno, un valor alto (cercano a 1) indica que relativamente pocas especies son usadas por una proporción grande de personas, mientras que un valor pequeño indica el desacuerdo de los informantes sobre las especies utilizadas para el tratamiento de una categoría de padecimiento. En otras palabras un valor alto de F_{ic} indica una selección definida para las especies y su importancia cultural para aliviar dicho padecimiento (Henrich, 1998).

Por otra parte durante el trabajo de campo se colectaron un total de 354 plantas, las cuales se prepararon mediante el método botánico tradicional de prensado y secado. Posteriormente todos el material colectado fue identificado taxónomicamente mediante el uso de claves florísticas, monografías taxonómicas, listados para su posterior comparación con ejemplares de herbario previamente identificado. Así mismo, algunas de las plantas fueron identificadas por especialistas de diferentes familias botánicas.

La información obtenida fue anexada a la base de datos del proyecto CONABIO T015, la cual incluye los siguientes campos:

- ☒ Identidad científica.
- ☒ Localización geográfica
- ☒ Forma de vida
- ☒ Nombre común
- ☒ Nombre en lengua indígena.
- ☒ Usos
- ☒ Parte usada
- ☒ Forma de manejo
- ☒ Época de recolección
- ☒ Fitoquímica

Los ejemplares identificados, fueron etiquetados y donados para la colección del Herbario "IZTA", de la FES-Iztacala.

Finalmente, los resultados obtenidos en la investigación fueron presentados a los pobladores de la comunidad, durante una reunión en la cual se expusieron los trabajos etnobotánicos que se han realizado en San Rafael - Coxcatlán durante los últimos dos años. Además de corroborar los datos obtenidos, se pudo constatar el interés de los pobladores por cuidar y conservar el conocimiento tradicional que poseen así como los recursos naturales de su entorno.

Metodología de Campo



A. *Colecta de ejemplares botánicos, prensado y caminatas con pobladores de la comunidad.*



B. *Entrevistas con los informantes y convivencia con los pobladores*



Falta página

N° 11



Clima.

El tipo de clima en la zona es el **Bs1 (h') w" (w) (e) g** correspondiente a climas secos o áridos, cálidos con lluvias en verano, con temperatura media anual sobre 22°C, su régimen de lluvias es de verano y se calcula una precipitación total anual de 394.6 mm para la zona (Medina, 2000).

Hidrografía.

Esta parte del Valle Tehuacán – Cuicatlán es drenada por el Río Tehuacán que encuentra su camino al oeste del Cerro Colorado, convirtiéndose en el Río Salado para entrar en la Sierra Madre de Oaxaca en el noreste (Salcedo – Sánchez, 1997).

Edafología.

El origen del suelo data del periodo Cuaternario, era Cenozoica. Presenta rocas sedimentarias y volcánicas sedimentarias en conglomerados, formando por calizas, areniscas, rocas ígneas y fragmentos de cuarzo y pedernal en una matriz arcillo-arsenosa con sedimentos de lutitas y areniscas del Paleozoico superior y existen predominantemente dos tipos de suelo regosol fútrico - calcáreo y Xerosol haplico.

Vegetación.

En cuanto a vegetación, acorde con Rzedowski (1978) el área presenta bosque tropical caducifolio con especies como *Bursera morelensis*, *B. aptera*, *Pachycereus weberi*, *Opuntia puberula*, *Ceiba parviflora*, *Acacia cochliacantha*. Además, Fernández (1999), con base a la fisonomía, la presencia y dominancia de algunas especies y siguiendo la clasificación de Miranda y Hernández, reconoció por nivel topográfico los siguientes tipos de vegetación para el área de estudio:

❖ **CARDONAL de *Pachycereus weberi*** que se caracteriza por la dominancia de cactáceas columnares (Cardones).

❖ **CHIOTILLAL de *Escontria chiotilla*** en el nivel próximo al margen del cauce del río, sobre niveles de terreno de 0.7 a 1.5 m por encima del nivel basal, con una alta densidad arbustiva.

❖ **CUAJIOTAL** con especies dominantes como: *Bursera morelensis*, *Mimosa polyantha*, *Fouquieria formosa*, así como arbustos y hierbas como *Sanvitalia fructosa*, localizada a aproximadamente 1.5 - 3.5 m por encima del nivel basal.

❖ **FOUQUERIA** con especies dominantes como: *Fouquieria formosa*, *Bursera aptera*, *Mimosa polyantha*, *Ceiba parvifolia*, *Manihotoides pauciflora*, *Senna wisliseni*, *Mimosa luisana* y *Sanvitalia fructosa*. Localizada en el nivel más alto, de 3.5 a 5 m por encima del nivel basal, la densidad de plantas en los estratos arbustivos y herbáceo es muy baja, dominando en su totalidad por *Sanvitalia fructosa*.

Historia.

Coxcatlán, cuna del Maíz.

El Valle de Tehuacán, principalmente en el municipio de Coxcatlán, es una de las regiones del continente americano, donde se han encontrado algunos de los restos más antiguos de la agricultura. Dentro de la zona de estudio se encuentra la Cueva del Maíz que según las investigaciones realizadas por Byers (1967), han mostrado que hace 10 000 años a. C., esta área se encontraba bajo cultivo; hallándose los restos de maíz más antiguo que se conocen.

Tomando esto como antecedente y con el deseo de conocer el origen de la civilización que habito la Cueva del Maiz, MacNeish realizo trabajos de arqueología y paleobotánica, que buscaban establecer el origen de la agricultura que proporciono el alimento necesario para el desarrollo de sus habitantes. Analizaron alrededor de 100 000 restos vegetales, 23 600 especímenes de maíz, así como diferentes restos animales y humanos y elementos culturales como cerámica, objetos de concha, etc. y establecieron la siguiente secuencia cronológica sobre la historia de la Cueva del Maíz.

❏ Fase Agujereado (Alrededor de 10 000 al 6 800 a. C.)

La cueva del maíz es habitada por pequeñas familias nómadas que cambiaban de campamento de 3 a 4 veces al año, según las estaciones. Vivían de la recolección de plantas silvestres y de la caza de animales. Predominaba un clima algo más frío y húmedo que el actual, la vegetación probablemente fue xerófila, como un pastizal de mezquites.

❏ Fase El Riego (de 6 800 a 5 000 a. C.)

Incrementa la población nómada. Los patrones de asentamiento cambiaron, estableciendo pequeños campamentos en la estación de seca y sitios mucho más grandes en la estación húmeda. Incremento la recolección de vegetales, lo que les proporciono mayor conocimiento de los ciclos de la vegetación y por lo tanto se concebía ya el inicio de la agricultura.

En esta fase comenzó la domesticación del aguacate, una variedad de calabaza, el chile, el amaranto, el algodón y ya se recolectaba una variedad de maíz silvestre. Los pobladores usaban puntas de proyectil en la cacería y se inicio el uso de piedra pulida.

De esta época se encontraron las primeras muestras de tejido y trabajos de madera, redes y manta, así como canastas y trampas. Además se observa ya la presencia de entierros humanos que indican creencias y ceremonias.

❏ Fase Coxcatlán (5 000 a 3 400 a. C.)

Cubre la mayor parte del espacio temporal de la revolución agrícola, fue una época de experimentos, luchas y fracasos. Incremento el control sobre el medio natural a través del cultivo de plantas iniciándose así una agricultura insipiente. Se domesticaron el maíz, chile, guaje, amaranto, frijol, quelite, haba y zapote. El incremento en la producción alimenticia, aumento la población, comenzaron la organización y distribución de tareas agrícolas así como el reparto de la producción; lo que origino una organización social y una religión.

❏ Fase Abejas (3 400 a 2 300 a. C.)

Los pobladores adoptaron un patrón de asentamiento y mejoraron el maíz tripsacóide. Se continuó e incrementó los procesos de domesticación de plantas, alrededor del 20 % de la alimentación provenía de las cosechas logradas por los cultivos. Los pobladores conocen y utilizan al perro. Se incrementa la fabricación de piedra pulida, ollas, cajetes, morteros y muelas.

❏ Fase Purrón (2 300 a 1 500 a. C.)

Lo más relevante de este periodo es la aparición de cerámica como elemento cultural.

❏ Fase Ajalpan (1 500 a 850 a. C.)

La gente era ya agricultura de tiempo completo, plantaban maíz híbrido primitivo, cucurbita mixta y moschata, calabaza, guajes, amaranto, chile, aguacate, zapote y algodón. Vivían en pequeños pueblos de 100 a 300 individuos. Continuaron haciendo utensilios de piedra e incrementó la cerámica. Se desarrolló aún más la vida ceremonial y aparece un intercambio con habitantes de la costa, que se basaba en productos marinos y plantas tropicales.

❏ Fase Santa María (850 a 150 a. C.)

Se realiza el descubrimiento de la agricultura de irrigación, manejando el agua de lluvia y emprendieron la construcción de la Presa Purrón, la cual señala el inicio de la agricultura de riego en Mesoamérica hace 2 750 años, siendo esta la obra más antigua que se ha encontrado hasta hoy. En la actualidad se conserva el 80 % de la estructura en el arroyo Lencho-Diego, al sureste de la zona de estudio. La agricultura de riego se inició domesticando caudales de agua broncas provenientes de escurrimientos pluviales, mientras represas y terrazas escalonadas. Existe una mayor complejidad en su organización social, comienza la construcción de templos y plazas públicas.

❏ Fase Palo Blanco (150 a 700 d. C.)

Comenzaron a dominar la técnica de construcción de terrazas para la retención de suelos y de humedad en las parcelas de siembra. Los pobladores se distribuyen ya en pueblos, aldeas salineras y villas; aun existen grupos nómadas que ocupan la cueva durante cortas temporadas. Hay presencia de pirámides truncadas, la realización de plazas y estructuras elevadas y áreas para el juego de pelota. A pesar de que la agricultura cubre casi en su totalidad su alimentación, los pobladores continúan con la cacería y la recolección de frutos y otros productos silvestres, como hoy en día. Para este periodo conocen ya todas las plantas cultivadas, domesticadas y aprovechadas que existían al llegar de los colonizadores. Contaban también con el pavo domesticado y el perro.

❏ Fase Venta Salada (700 a 1 520 d. C.)

Ultima fase cultural prehispánica; socialmente esta conformados ya en "reinos" o "señoríos" que abarcaban centros urbanos, ciudades, pueblos y villas, de los cuales descienden algunas de las poblaciones actuales que se encuentran alrededor de San Rafael.

La tecnología había alcanzado ya un alto grado de desarrollo; en los pueblos existían ya artesanos, se fabricaban navajas de obsidiana, textiles de algodón, piedra tallada, cantaros. Mantenían ya una relación con grupos vecinos y distantes.

Formación de la comunidad de San Rafael.

Después de la conquista Coxcatlán forma parte del pueblo de Cuzcatlan de la Nueva España, y sus habitantes fueron dispersados. Posteriormente los alrededores de la Cueva del Maíz se convirtieron en una hacienda azucarera, habitada por inmigrantes que venían a trabajar como peones en la hacienda.

La comunidad de San Rafael, Coxcatlán, es relativamente joven; se fundó después de la Revolución mexicana, cuando se repartieron las tierras que conformaban la hacienda a los peones. Las primeras 10 familias construyeron sus casas a un lado del camino que une a Coxcatlán y Teotitlán. El incremento de la población a 80 familias, ha extendido el poblado hasta los límites con la barranca de Lencho-Diego, conformando dos zonas de casas, el centro del poblado y la colonia.

Esta constituida por pobladores inmigrantes de Oaxaca y sur de Puebla, quienes habitaban en zonas con vegetación similar a la de San Rafael, enriquecieron su conocimiento de los recursos naturales al adoptar y emplear nuevas especies y descubrir nuevos usos creando una rica cultura propia.

☒ Población.

De acuerdo al último censo realizado por la Casa de Salud de la Comunidad, actualmente San Rafael-Coxcatlán tiene una población total de 298 habitantes (151 mujeres y 147 hombres). La población adulta va desde los 18 hasta los 65 años y abarca el 50 % de la población total. Sólo se encuentran registrados 76 niños menores de 12 años, la población joven abarca actualmente el 22 % y es en este grupo donde se presenta migración, ya que muchos de los jóvenes de entre 15 y 22 años, abandonan la comunidad en busca de mejores oportunidades educativas (12 % se encuentran en Tehuacan o Puebla estudiando la Universidad) y de trabajo, 23% trabajan en EU, 35 % laboran en las maquiladoras de Ajalpan, Tehuacán y Zinacantepec (Censo de población 2001, SS.)

Como ya se ha mencionado, aun cuando la mayor parte de la población actual es nativa de San Rafael, el 45 % proviene de poblados cercanos como Ajalpa, Tecamachalco, San José Tilapa, San Gabriel Casablanca y Cuicatlán, lo que ha permitido un mayor uso de recursos, ya que al provenir de lugares con vegetación similar conocen el uso de otros recursos que no eran empleados en la comunidad, y al compartir con otros pobladores su conocimiento, se ha observado un aparente socialización del conocimiento.

☒ Actividades Económicas.

La actividad económica más importante es la agricultura. San Rafael cuenta con 42 hectáreas ejidales (solo el 21% de los agricultores son propietarios de su tierra, habitando en la comunidad sólo 14 ejidatarios), cuyo principal ingreso proviene del cultivo de caña de azúcar, la cual es procesada en el Ingenio de Calipa. La fuerza de trabajo empleada es casi por completo familiar, pero también existen los jornaleros.

El 81 % de los pobladores son jornaleros, y trabajan primordialmente en la época de zafra que abarca los meses de noviembre a abril. El resto del año se rentan o comparten terrenos para sembrar policultivos de maíz, frijol y algunas cucurbitáceas como melón, calabaza, y sandía. La producción obtenida se destina básicamente para el autoconsumo, aunque productos como el melón, sandía y los excedentes de maíz y frijol se comercializan.

Otra actividad económica que apoya la economía familiar es la ganadería de caprinos, a la cual están dedicados principalmente las amas de casa y jóvenes de 12 a 18 años. Se trata de ganado extensivo de pastoreo libre, destinado en su totalidad al mercado regional y llegan a tener más de 20 animales por unidad productiva. Existe una zona destinada para los establos, alejada del centro de la comunidad, debido a que está prohibido tener ganado en las viviendas que están dentro del pueblo.

Adjunta a esta actividad está la Avicultura, que incluye la crianza de gallinas y Guajolotes (totoles). El número de aves por familia es muy variable. Su objetivo principal es la producción de carne para el consumo familiar en ocasiones especiales, principalmente fiestas religiosas. Poca es su venta local, por lo que representa sólo un ingreso ocasional.

Sólo el 12 % de la población son obreros y trabajan en las maquiladoras que se encuentran en Zinacantepec, Ajalpan y Tehuacán. Además existe migración del 5 % de la población hacia la Ciudad de México y Estados Unidos, en busca de mejores oportunidades de trabajo.

Además de estas actividades, existen otras de tipo extractivo y de recolección, para la obtención de recursos tanto para el uso domestico como comercial. Así, tradicionalmente la vegetación natural ha sido fuente de frutos, semillas, leña y madera para diversos fines. Esta practica se efectúa en cualquier época del año. Utilizan como única herramienta el machete y esta actividad es necesaria para satisfacer necesidades domesticas como la construcción de casas, combustibles y cercas vivas, así como la utilización de plantas medicinales, comestibles y forrajeras.

🏠 Educación.

San Rafael sólo cuenta con dos planteles educativos que abarcan el nivel elemental de educación. Un total de 15 niños acuden al Jardín de Niños y 51 asisten a la escuela Primaria. Para estudiar la escuela Secundaria, se necesita viajar a Coxcatlán o Teotitlán. Los niveles superiores solo se imparten en Teotitlán, Calipa o Tehuacán.

Por lo anterior, se observa un nivel educativo básico en los pobladores encuestados, cerca del 14% es analfabeto, 40 % cursó la Primaria, sólo el 18 % termino la secundaria y únicamente 7% estudio bachillerato o una carrera técnica.

🏠 Servicios.

San Rafael cuenta con luz eléctrica, agua potable y recientemente se instalo el alumbrado publico. Presenta un sistema de irrigación que recorre gran parte del pueblo llamado Apanclé, y consiste en un canal de riego antiguo que irriga los terrenos de cultivo de caña de azúcar y algunos huertos.

La comunidad también cuenta con una casa de salud que proporciona servicios muy básicos y vigila el buen crecimiento de los niños menores a 3 años, además de coordinar las campañas de vacunación.

🏠 Organización Social.

La autoridad principal de San Rafael – Coxcatlán es el Juez de Paz, quien administra el pueblo por un período de tres años sin pago alguno. Es elegido a través del voto directo en la ultima asamblea del año y en el ámbito municipal se le denomina Jefe de Inspectoría. Sin embargo, dado que Coxcatlán es un municipio indígena se respetan los usos y costumbres y se le denomina Juez de Paz. El cargo consiste en vigilar el progreso de la comunidad en obras publicas, salud, vivienda y educación, coordina los desfiles civicos y la fiesta del pueblo, así como vigilar el cumplimiento de la ley y la regulación de terrenos. Cuenta con la ayuda de un secretario y comités encargados de diferentes tareas, como salud, acción cívica y social, alumbrado publico, agua potable y escuelas. Cada cargo no tiene remuneración económica y son asignados de la misma forma el juez y su periodo es de dos años.

Son considerados ciudadanos únicamente los hombres mayores de 18 años, y están obligados a asistir a las asambleas mensuales así como a desempeñar un cargo en los distintos comités o cuerpo policiaco. Las mujeres son aceptadas como ciudadanas cuando no tienen marido y poseen un lote a su nombre, contribuyen de la misma forma que los hombres pero no forman parte de ningún comité y son castigadas de igual forma que los hombres. Actualmente sólo tres mujeres tienen la ciudadanía.

Existe un cuerpo de policía formado por 10 elementos, quienes realizan rondas semanales y efectúan arrestos. Son arrestados por 24 hrs. los ciudadanos que faltan a 3 asambleas o faenas, incumplimiento de sus deberes en los comités, falta de pago a alguna coata obligatoria. También son arrestadas las persona que escandalizan la vía pública. Los asuntos legales se realizan en Coxcatlán donde se encuentra el registro civil y las autoridades administrativas.

❖ Religión.

La población casi en su totalidad, profesa la religión católica y el lugar cuenta con una iglesia en la que se realiza una misa cada 15 días. Durante la época de Semana Santa visita a la comunidad una brigada de misioneros, quienes se dedican a evangelizar a los pobladores y organizan las procesiones del jueves y viernes santo.

❖ Festividades.

La fiesta principal de la comunidad se realiza el 24 de Octubre (día de San Rafael Arcángel), y en ella se llevan acabo misas, un gran baile comunal y un rodeo. La comunidad realiza también un desfile los días 16 y 20 de noviembre, en coordinación con las escuelas de la comunidad. Es obligatorio que todos los ciudadanos desfilen.

Resultados y Discusión.

Los recursos vegetales juegan un papel preponderante en la subsistencia de los habitantes de San Rafael- Coxcatlán, al proporcionar una amplia gama de opciones para satisfacer sus necesidades básicas, como alimento, medicina y vivienda, entre otros. Esta estrecha dependencia hacia los recursos vegetales ha permitido el desarrollo de un cúmulo de conocimientos y estrategias de manejo, que van desde la simple recolección hasta el trasplante y el cultivo.

Los siguientes resultados revelan que los recursos vegetales continúan siendo uno de los soportes de la subsistencia de la comunidad y reflejan el vasto conocimiento tradicional que se ha acumulado a través del tiempo y que continua siendo transmitido de generación en generación.

1. Clasificación Tradicional del Medio Natural.

Los habitantes de San Rafael – Coxcatlán reconocen diferentes zonas en su entorno natural, a las cuales clasifican con base en:

- A.** El uso que de ellas se hace, es decir si corresponden a una área transformada como los terrenos de cultivo, o si son áreas naturales. Las áreas naturales las agrupan bajo el nombre genérico de Monte y contempla las barrancas, las tetecheras y el río.

- B.** Sus características físicas como el tipo de suelo, su pedregosidad, y la altitud a la que se encuentran, a los que denominan teteles y cerros.

De acuerdo a estos criterios, se registró el reconocimiento de las siguientes zonas o unidades ambientales, las cuales se ilustran en la figura 1.

CLASIFICACIÓN DEL ENTORNO NATURAL POR LA COMUNIDAD DE SAN RAFAEL-COXCATLÁN





Unidad del paisaje	Actividades, Tipos de Vegetación y No. de especie útiles
	<p><u>Apanclé</u> Sistema de riego tradicional que se encuentra en los alrededores de las zonas de cultivo de temporal y cruza por el centro del pueblo donde se realiza la recolección de leña y el pastoreo libre. No. de especies útiles: 63</p>
	<p><u>Barrancas.</u> Son las partes bajas (889-980 msnm) por donde corre el agua cuando llueve. De aquí se obtienen materiales para construcción como arena y grava. Son zonas ricas en flora, ya que en sus bordes se localiza la Selva Baja Caducifolia por lo cual es una de las áreas naturales más explotadas por la población. No. de especies útiles: 143</p>
	<p><u>Lomas.</u> También conocidos como teteles, están caracterizadas por el predominio de las cactáceas columnares tales como el Cardón (<i>Pahycereus weberi</i>) y el Tetecho (<i>Neobuxbaumia tetetzo</i>). De ella se obtienen plantas comestibles, medicinales, material de construcción y leña. Se practica el pastoreo libre. No. de especies útiles: 83</p>
	<p><u>Río.</u> Se localiza al sur de San Rafael, y se practica la pesca para autoconsumo y el pastoreo libre. Al margen del río, la vegetación que se desarrolla es de Tulares de <i>Typha domingensis</i> así como una gran variedad de especies forrajeras. No. de especies útiles: 7</p>

Figura 1. Representación esquemática de la clasificación del medio natural, realizada por los pobladores, de San Rafael en donde se enmarcan las diferentes unidades naturales.

Zonas de cultivo.

Se ubican en sitios aledaños al pueblo y el cultivo principalmente es caña de azúcar (*Sacharum officinarum*), la cual se vende para su procesamiento en los ingenios de Calipa y Teotitlán (Figura 2).



Figura 2: Terrenos de cultivo de caña de azúcar de San Rafael.

Este cultivo algunas ocasiones se alterna, dando como resultado áreas de policultivos de maíz (*Zea mays*), melón (*Cucumis melo*) y calabaza (*Cucurbita pepo*), lo que enriquece al suelo y brinda ganancias a corto plazo, ya que regularmente se presenta una cosecha comercial en un periodo de 4 meses. Asimismo, les permite cultivar la caña para el último periodo de cosecha.

En los bordes de los terrenos se encuentran varias especies silvestres con uso forrajero como *Viguiera dentata* (Chimalacate), algunas especies comestibles, tales como *Pasiflora foetida* (granadilla) y *Amaranthus hybridus* (quelite); y algunas medicinales como *Cyperus* sp. (pionia) y *Gossypium hirsutum* (algodón).

De acuerdo a la información proporcionada por los informantes, la presencia de estas especies contribuye a evitar la pérdida de suelo por erosión ya que actúan como una barrera contra el viento, por lo cual la gran mayoría de ellas son toleradas.

Apanclé.

Es un sistema de riego tradicional que se encuentra en los alrededores de las zonas de cultivo de temporal y cruza por el centro del pueblo (Figura 3).

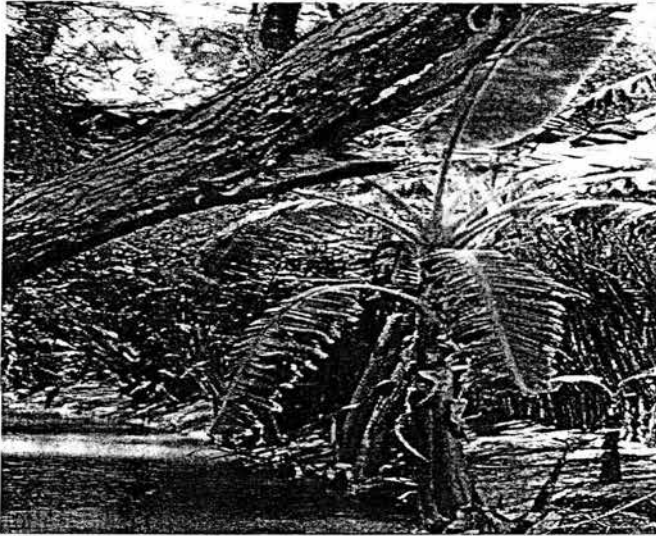


Figura 3. El Apanclé

En sus bordes se desarrollan varias especies con uso combustible como *Vallesia glabra* (chinto borrego) y *Prosopis laevigata* (mezquite) ,y una gran variedad de plantas forrajeras como *Cellis oculenta* (Biscolote), algunos pastos como *Setaria grisebachii* (zacatillo) entre otras; Así como plantas medicinales como *Commicarpus escandens* (bejuco de la araña) y *Argemone mexicana* (Xicastlé).

Gracias a la humedad existente en el área, la mayor parte del año presenta una gran numero de hierbas forrajeras, por ello los pastores llevan a sus chivos a comer cerca de esta zona en los meses de sequía (marzo - mayo); ya que junto con el río son las únicas áreas donde se encuentran hierbas frescas.

Monte. Se divide en Barrancas, Lomas y Cerros.

Barrancas.

Son las partes bajas (889-980 msnm) por donde corre el agua cuando llueve. Presentan alta pedregosidad por ello de aquí se obtienen materiales para construcción como arena y grava.

Dentro del área de estudio dos zonas corresponden a esta categoría: La Purísima y Lencho-Diego. Son zonas ricas en flora, ya que en sus bordes se localiza la Selva Baja Caducifolia (Según la clasificación establecida por Valiente y colaboradores, 2001) por lo cual es una de las áreas naturales más explotadas por la población (Figura 4).

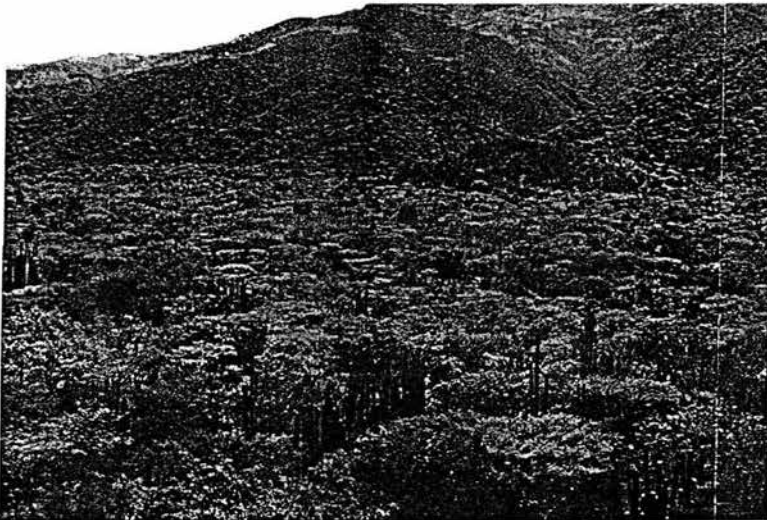


Figura 4. Barrancas de Selva baja caducifolia durante la temporada de lluvias.

La Selva baja caducifolia es un bosque que se caracteriza por mostrar plantas de hasta 10 m de altura; Esta dominada principalmente por árboles de hojas caedizas con troncos verdes y rojos que en su gran mayoría presentan corteza exfoliante.

Las especies más características son los llamados árboles de copal (*Bursera morelensis*, *B. aptera*, *B. arida* y *B. schlechtendalii*), que son utilizados generalmente como forraje; además, la goma que producen es utilizada en los altares del día de muertos. Otras especies importantes son *Mimosa luisana* (Uña de gato), *Acacia cochliacantha* (Cucharito), *Capparis incana* (Mata gallina), *Fouquieria formosa* (Tlapacoya), *Escontria chiotilla* (Jiotilla),

Cyrtocarpa procera (Chupandilla), *Ceiba parviflora* (Pochote), *Juliana adstringens* (Cuachalala), y *Forchameria macrocarpa* (Palo fierro). Las primeras cuatro especies son plantas forrajeras, por ello es uno de los lugares donde se practica el pastoreo libre. Las restantes son especies comestibles cuya importancia radica en su elevada comercialización; además el cuachalala es una planta medicinal muy utilizada entre los pobladores y el palo fierro es un material de construcción esencial para soporte y sostén de las viviendas.

Entre las especies arbustivas destacan especies forrajeras como *Melochia pyramidata* (Orégano cimarrón) y *Opuntia pilifera* (nopal de monte), entre las herbáceas se encuentran especies comestibles tales como el *Porophyllum rudelare* (Pápaloquelite) y *Porophyllum tagetiodes* (Pipicha).

De acuerdo a lo anterior, de esta zona se obtienen muchos elementos de la flora útil, y la mayoría de las especies que la representan tienen uno o dos usos distintos. Su cercanía a la población hace que sea explotada a lo largo del año, siendo los meses de julio a septiembre cuando se obtiene el mayor número de productos. (Figura 5)

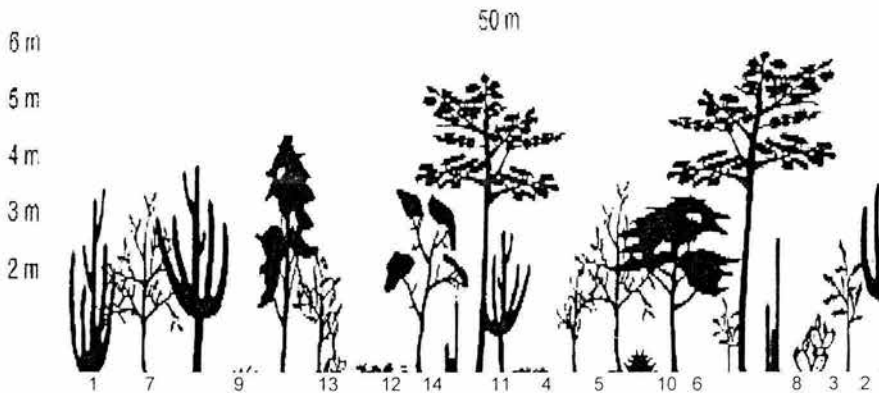


Fig. 5. Perfil de la selva baja caducifolia. 1. *Myrtillocactus geomentrizans* 2. *Fouquieria formosa* 3. *Opuntia pilifera* 4. *Solanum tridynamum* 5. *Plumeria rubra* 6. *Prosopis laevigata* 7. *Ipomea arborescens* 8. *Stenocereus proinosus* 9. *Sanvitalia fruticosa* 10. *Lantana camara* 11. *Ceiba parvifolia* 12. *Zinnia peruviana* 13. *Mimosa luisana* 14. *Bursera arida*.

Lomas.

También son conocidas como teteles, palabra que proviene del vocablo nahua Tetl (piedra). Son montículos de 50 m de ancho, circulares, de baja altitud (930 a 970 m snm).

Están caracterizadas por el predominio de las cactáceas columnares tales como *Pachycereus weberi* (Cardón) y *Neobuxbaumia tetetzo* (Tetecho). Esta zona es explotada principalmente en los meses de marzo a mayo, época en la que se producen las flores y frutos de las cactáceas, los cuales son productos apreciados como alimento; adicionalmente, también es extraído el tronco seco de estas especies, al cual llaman calehule y corresponde a uno de los combustibles más importantes de la comunidad.

Cerros.

Son montículos circulares que en sus partes más altas alcanzan altitudes considerables (1100 – 2400 msnm). Están representados por la Cordillera de La Víbora, donde también predominan las cactáceas columnares y presentan un característico suelo de color rojo. Son conocidos por la gran cantidad de chiontiles (trozos de cerámica antigua) que ahí pueden encontrarse. Se trata, sin embargo, de zonas poco explotadas, en virtud de que presentan una vegetación similar a las lomas, pero están más alejadas a la población. En los Cerros se obtienen importantes plantas medicinales tales como el palo dulce, el itamo real (*Turnera difusa*) y el cuachala (*Juliania adstringens*) Figura 6.



Figura 6. Los cerros de San Rafael.

El tipo de vegetación que predomina en las lomas y cerros es la *Tetechera de Neobuxbamia tetetzo* (Figura 7). El nombre de esta vegetación se debe a que la especie dominante es el tetecho (*Neobuxbamia tetetzo*), cactácea columnar profusamente ramificada, cuya altura no sobrepasa los 6 m, y que sobresale entre los extractos arbustivos y arbóreos.

Las plantas que la caracterizan se desarrolla entre los 889 y los 1030 m y esta asociada a la vegetación arbórea caducifolia, constituida principalmente por especies tales como *Mimosa luisana* (Uña de gato), *Fouquieria formosa* (Tlapacoya), *Caesalpinia melanadenia* (Palo blanco), *Bursera arida* (Copal), *Ceiba parviflora* (Pochote), *Acacia cochliacantha* (Cucharito), *Ipomea pauciflora* (Casahuate); esta última ha sido transplantada con éxito en muchos de los huertos del área de estudio, en donde se usa como ornamental gracias a que produce una flor grande y vistosa, en los meses de Octubre – Diciembre. En el estrato arbustivo y herbáceo encontramos especies tales como *Agave marmorota* (Magueycillo), *Cordia curassavica* (Escobillo cimarrón), *Castela tortuosa* (Venenillo), *Ruellia hirsuto-glandulosa* (Flor de zorrillo), entre otras. Otras cactáceas de porte arbóreo que se observan son *Myrtillocactus geometrizans* (Garambullo) y *Pachycereus weberi* (Cardón). Todas son especies útiles, cuyos usos van desde el simple forraje y la leña hasta el comestible, ornamental y artesanal. Otra especie comestible muy abundante es como *Ceiba parviflora* (Pochote), y algunas medicinales como *Castela tortuosa* (Venenillo) y *Agave marmorota* (Magueycillo).

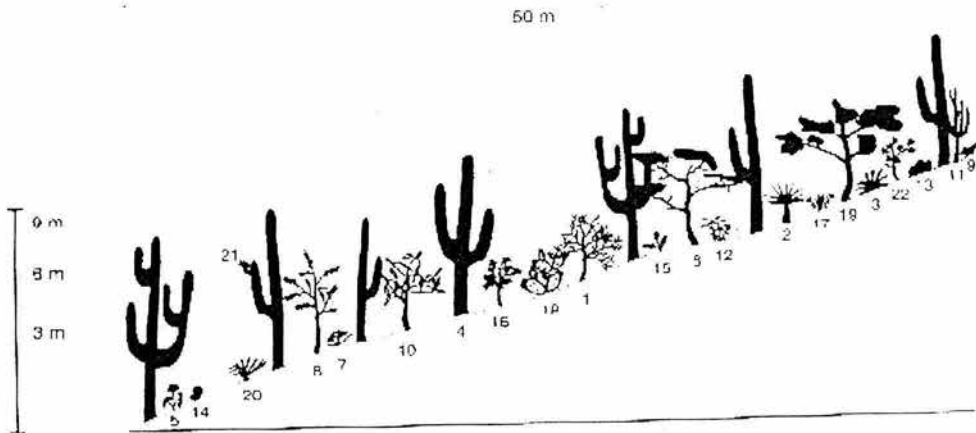


Fig. 7. Perfil de la Tetechera de *Neobuxbamia tetetzo*. 1. *Mimosa luisana* 3. *Agave marmorota* 4. *Neobuxbamia tetetzo* 6. *Bursera arida* 7. *Cordia curassavica* 8. *Fouquieria formosa* 10. *Ipomea arborescens* 11. *Myrtillocactus geometrizans* 12. *Sanvitalia fruticosa* 13. *Ferocactus latispinus* 14. *Mammillaria* sp. 15. *Ruellia hirsuto-glandulosa* 17. *Iresine calea* 18. *Opuntia pilifera* 19. *Ceiba parviflora* 21. *Tillandsia recurvata* 22. *Plumeria rubra*.

Río.

Se localiza al sur de San Rafael, a una altura de 889 m snm. Durante los meses de abril y mayo se pescan charales y otros peces pequeños, lo que permite la práctica de la pesca, principalmente para autoconsumo (Figura 8).



Figura 8. Ramal del río Salado.

Al margen del río, la vegetación que se desarrolla es de Tulares de *Typha domingensis* que se observa como manchones aislados, la cual es la especie dominante y se conoce con Junquillo, esta coexiste con varias hierbas de la familia Cyperaceae de las que destaca la Pionia (*Cyperus sp*) planta medicinal. También esta asociada a especies arbóreas como Palo de agua (*Astianthus viminalis*) y el Ámate (*Ficus sp*) que suele formar galerías. Cuando disminuye el cauce, se desarrolla una gran variedad de especies que son empleadas como forraje, por lo cual cerca de esta zona se realiza el pastoreo libre durante la mayor parte del año. (Fig. 9)

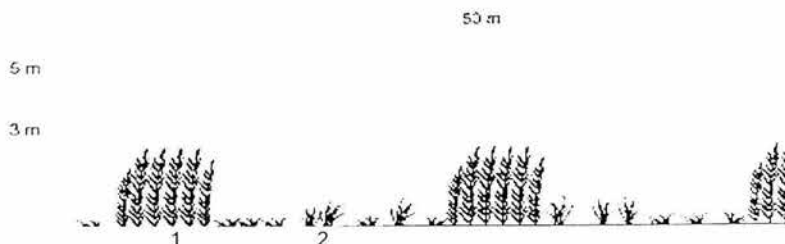


Fig. 9 Perfil de los Tulares de *Typha domingensis*. 1. *Typha domingensis* 2. Ciperáceas

2. Diversidad Etnoflorística.

Un total de 374 especies pertenecientes a 249 géneros y 87 familias botánicas fueron identificadas para la zona de estudio, de las cuales 368 fueron registradas con uno o más usos; un numero mayor al reportado en estudios similares dentro del Valle de Tehuacán-Cuicatlán; Paredes-Flores reporta 289 especies útiles para la comunidad de Zapotitlán de las Salinas y Pérez Negrón Souza identifica 266 especies útiles para la comunidad de Santiago Quiotepec-Cuicatlán, esto se debe principalmente al gran numero de plantas introducidas que se han adoptado a las condiciones climáticas, las cuales se presentan dentro de los huertos de la comunidad, y cuyo uso principal es el medicinal. Las familias con mayor número de especies fueron Asteraceae, Cactaceae, Solanaceae, Araceae y Euphorbiaceae, que corresponden a las familias más representativas del Valle de Tehuacán – Cuicatlán, y son de las mejor adaptadas a climas con escasez de agua, por ello también son las más utilizadas (Figura 10). La lista completa de las especies útiles se presenta en el Cuadro 1.

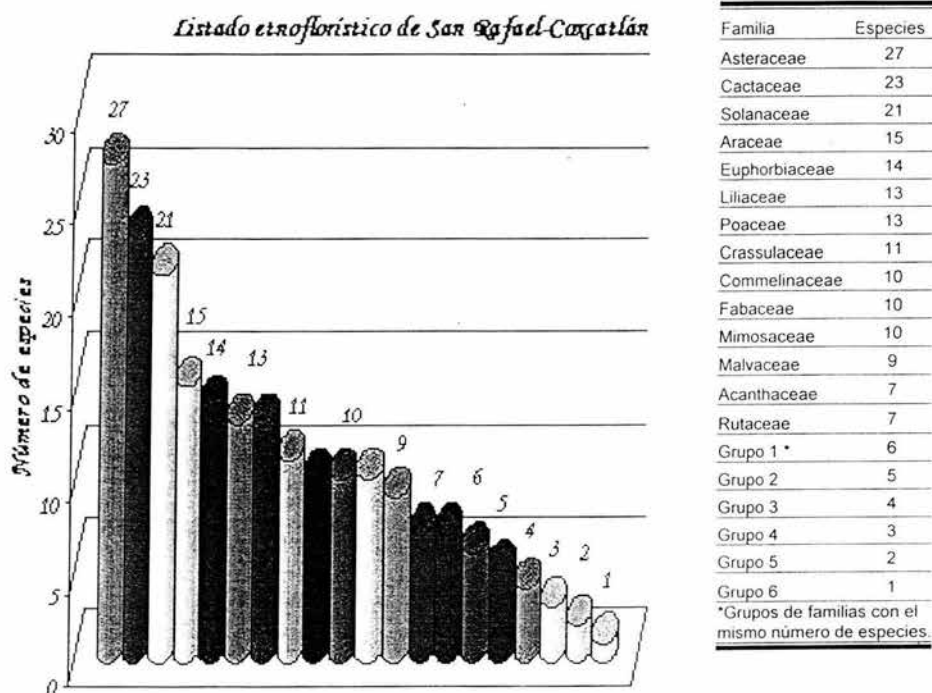


Fig. 10. Gráfica que muestra la diversidad taxonómica de la etnoflora de San Rafael – Coxcatlán.

En cuanto a la forma de vida, la mayor parte corresponden a plantas herbáceas, seguidas por los arbustos y los árboles (Figura 11).

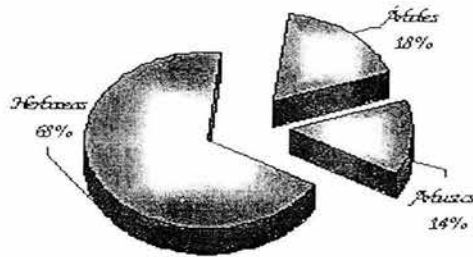


Figura 11. Representatividad de las formas de vida de la etnoflora de San Rafael Coxcatlán.

Los usos a los que se destinan las especies se ubican en 14 categorías, entre las que destacan las forrajeras, las medicinales, las comestibles, las ornamentales y las combustibles (Figura 12).

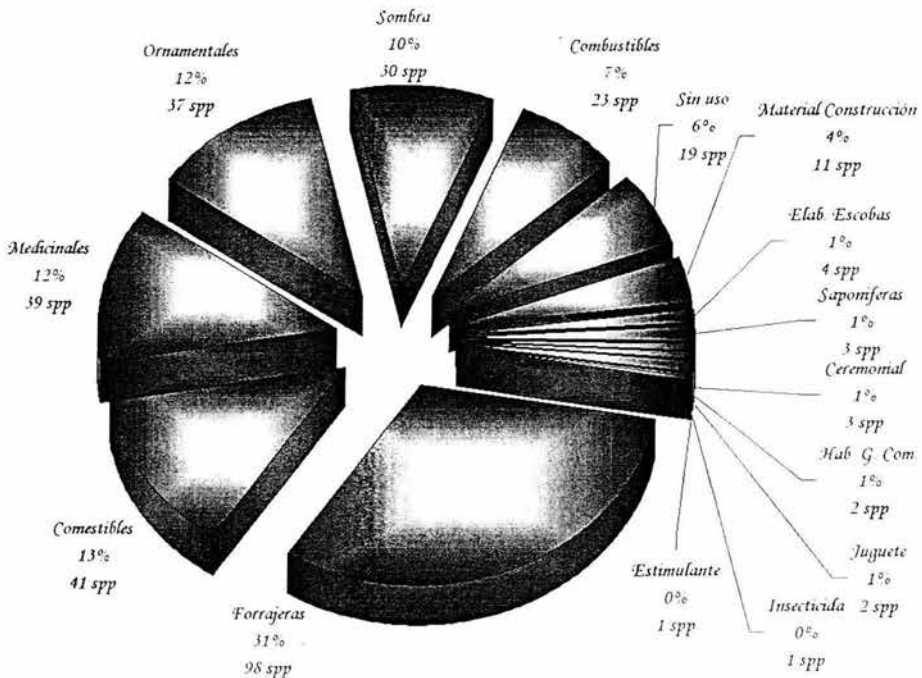


Figura 12. Categorías de uso de la etnoflora de San Rafael-Coxcatlán.

Sin embargo, las plantas forrajeras son realmente especies que consumen el ganado caprino, los cuales se alimentan de casi cualquier planta con tallos y hojas tiernas y no consumen toda la planta; y esta es la causa del gran número de especies que se destinan a este uso. Por lo anterior, se incluye el siguiente gráfico sin dicha categoría de uso, y en él se observa que las plantas de mayor importancia son las comestibles y las medicinales, las dos necesidades básicas para el hombre, y de este modo se iguala a los resultados que comúnmente se obtienen en trabajos etnobotánicos (Figura 13).

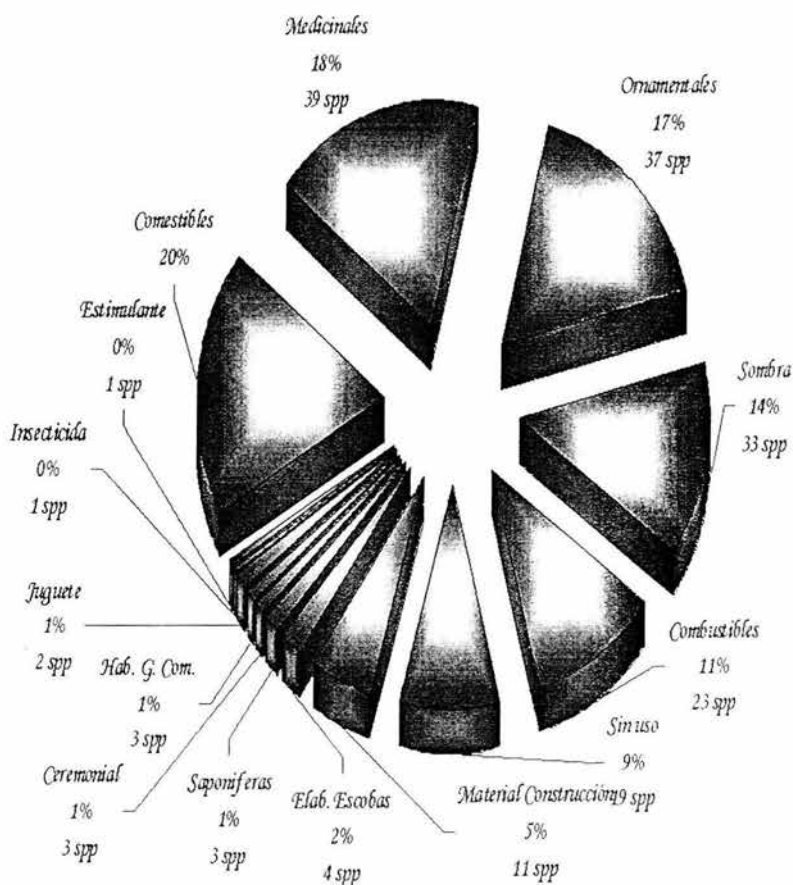


Fig. 13. Gráfica que muestra los usos más comunes de la flora de San Rafael-Coxcatán, no considerando a las plantas forrajeras.

Las partes de las plantas más utilizadas son las plantas completas (34 %), las hojas (19%), y el tallo (14%) las principalmente en el uso medicinal. Y en menor proporción las cortezas y el látex, ya que ambas conforman apenas el 1%. (Fig. 14).

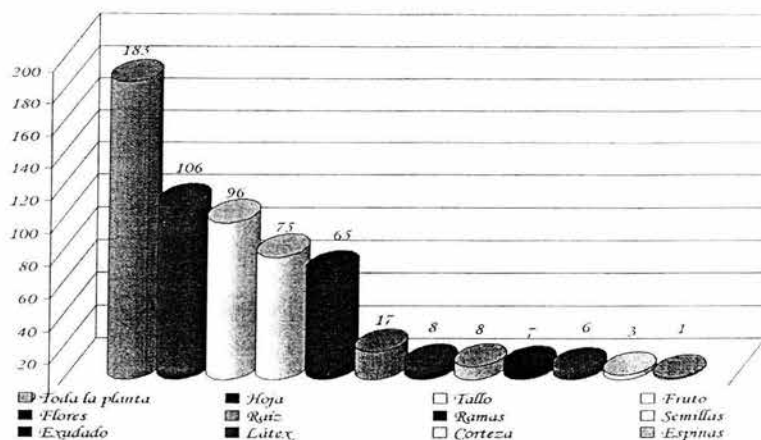


Figura 14. Partes usadas de la etnoflora de San Rafael Coxcatlán

Del total de especies útiles, el 22% son empleadas para más de un propósito y más de una de sus partes son destinadas para uno o más usos. Ejemplo de ello es *Ceiba parvifolia* (Pochote), cuyo fruto es comestible y genera un importante ingreso gracias a su comercialización en los meses de enero y febrero; además, produce un tejido similar al algodón que sirve para rellenar cojines y es un excelente forraje, ya que los chivos consumen tanto sus hojas, como sus flores y frutos. Adicionalmente, las plantas de esta especie son el hábitat de los gusanos comestibles denominados pochocuiltes, que aparecen durante los meses de septiembre y octubre.

Otros ejemplos de especies con usos múltiples son las cactáceas columnares *Escontria chiotilla* (Jiotilla), *Stenocereus stellatus* (Xoconostle) y *Stenocereus proinosus* (Pitajaya), las cuales son empleadas como comestibles, forraje y leña.

Dado que la población de San Rafael- Coxcatlán está formada en su mayoría por inmigrantes de diversas zonas cercanas, la nomenclatura de las especies es sólo en español, pues es casi nula la población que habla Nahuatl o alguna otra lengua indígena.

3. Importancia Relativa de las Especies Útiles.

Las especies útiles de San Rafael-Coxcatlán, pueden agruparse dentro de las categorías de uso establecidas por Prance et. al. (1997) de acuerdo a los siguientes criterios:

- ❑ Plantas comestibles: Especies que pueden ser consumidas por el hombre e incluye frutos, semillas, bebidas y condimentos.
- ❑ Plantas forrajeras: En esta categoría se toman en cuenta, todas las plantas consumidas por los animales; esencialmente por el ganado caprino.
- ❑ Plantas combustibles: Se incluyen todas las especies reconocidas como leña. Comprende troncos, ramas y otras partes de árboles y arbustos, que se utilizan para fines de calefacción y de generación de energía.
- ❑ Plantas medicinales: Plantas usadas en el tratamiento de enfermedades.
- ❑ Plantas Comerciales: Especies que se comercializan e intercambian en los mercados locales.
- ❑ Material de Construcción: Plantas usadas principalmente en la construcción de las viviendas de los pobladores.
- ❑ Miscelánea: Especies con uso distinto, tales como ornamentales, artesanal, ceremonial, de sombra, entre otros.

Considerando estas categorías y los resultados del enlistado libre para aquellas especies que se destina a los usos de mayor importancia, se encontró lo siguiente:

Comestibles

Aunque el uso comestible abarca solo el 12% la flora útil de San Rafael, las especies alimenticias son las plantas mas conocidas por la población.

Dentro de las más importantes están los frutos de las cactáceas columnares tales como *Escontria chiotilla* (Jiotilla), *Stenocereus stellatus* (Xoconoxtlé), *Neobuxbaumia tetetzo* (Tetecho) y *Pachycereus weberi* (Cardón), además de algunas arvenses como *Amaranthus hybridus* (quelite), *Porophyllum ruderale* (pápaloquelite) y *Porophyllum tagetiodes* (pipicha).

Algunas de estas especies son importantes, además, por el comercio que generan algunos de sus productos. Tal es el caso de *Ceiba parvifolia* (pochote), *Cytocarpa procera* (chupandilla) y en menor escala *Lippia graveolens* (orégano), figura 15.

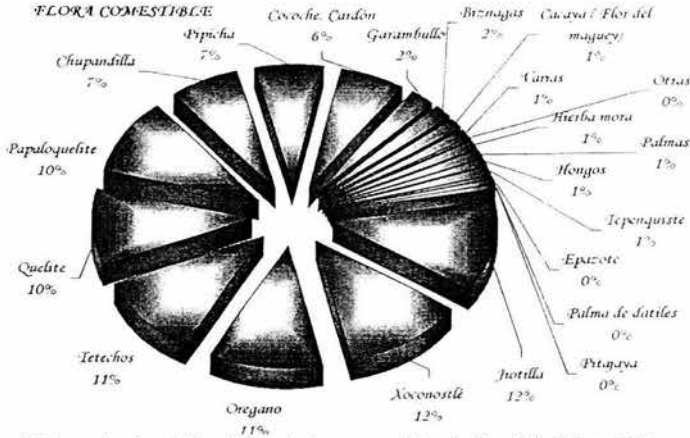


Figura 15. Importancia relativa de las plantas comestibles de San Rafael Coxcatlán.

Forrajeras

El uso forrajero es el más importante de la flora de San Rafael-Coxcatlán, pues 80% de la población posee ganadería menor, constituida principalmente por chivos, pollos y guajolotes.

Las especies forrajeras más importantes son *Sonchus oleraceus* (Serraja), *Viguiera dentata* (Chimalacate), *Urochloa fasciculata* (Chicalote o cola de zorro), *Prosopis laevigata* (Mezquite) y *Acacia cochliacantha* (Cucharito), figura 16.

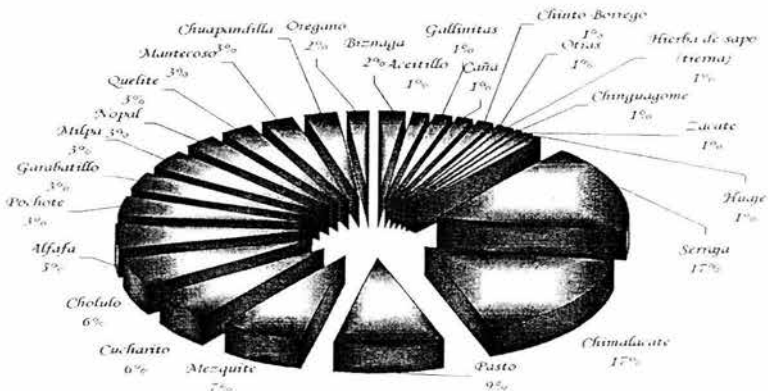


Figura 16. Importancia relativa de las plantas usadas como forraje en San Rafael Coxcatlán.

Combustibles

El 98% de la población de San Rafael-Coxcatlán, utiliza leña y aunque solo se registran 12 especies con este uso, todas ellas son de gran importancia en la zona.

La más importante es *Prosopis laevigata* (Mezquite), cuya madera es considerada como leña de primera calidad, en virtud de que produce brasas y poco humo; le siguen *Cercidium praecox* (palo verde o mantecoso), *Acacia cochliacantha* (Cucharito) y el tronco seco de cactáceas columnares como *Neobuxbaumia tetetzo*, *Pachycereus hollianus*, *Pachycereus weberi*, el cual es llamado localmente como Calehual. En contraste, la leña de menor calidad la produce *Schinus molle* (coabino) y el árbol llamado matagallina (*Capparis incana*), los cuales no son tan apreciados ya que genera un humo muy fuerte, inclusive el último toma su nombre de una creencia popular que menciona que su humo es tan malo que provoca la muerte de las gallinas (Figura 17).

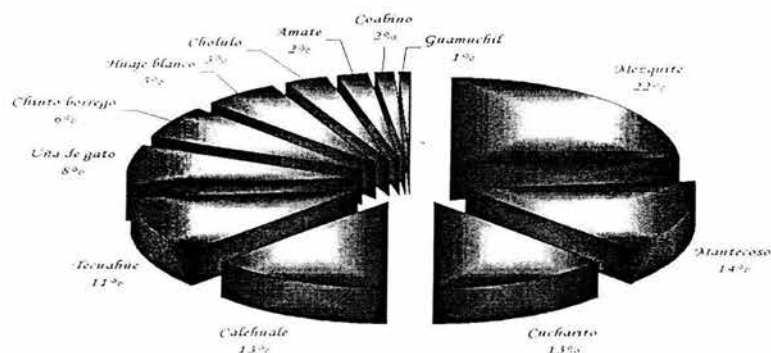


Figura 17. Importancia relativa de las plantas usadas como combustible en San Rafael Coxcatlán.

Medicinales

Las especies con uso medicinal de mayor importancia fueron *Juliania adstringens* (Cuachala) el cual usado en infusiones para aliviar las molestias de infecciones en las vías urinarias y gástricas; además se toma como agua de uso para ayudar en la cicatrización de heridas internas y externas; *Jathropa neupaciflora* (Sangre de grado), cuyo látex aplica directamente sobre flegones labiales; *Turnera difusa* (Ítamo real), el cual se toma en té para malestares estomacales y el Palo dulce¹ el cual mezclado con otras hierbas como *Castela tortuosa* se toma en agua de uso para la diabetes (La información total sobre la forma de preparación y uso de las plantas medicinales se encuentra en el cuadro A del apéndice).

¹ Especie no identificada taxónicamente, debido a que solo se obtuvo su corteza. Este árbol se localiza en las partes altas de la sierra y su recolección solo la efectúan dos o tres pobladores que conocen perfectamente a la planta.

De ellas, la de más fácil acceso es la sangre de grado, la cual además es reconocida fácilmente por los pobladores; las otras tres tienen un valor más significativo, por lo difícil que es obtenerlas. *Juliania adstringens* (Cuachala), que es la planta más importante, es reconocida por la mayor parte de la población solo por su corteza, que es la parte utilizada, pero desconocen de qué árbol proviene. Solo algunas señoras ya mayores y algunos jornaleros saben reconocer la planta. Por su parte el palo dulce y *Turnera difusa* (itamo real) se localizan en las partes altas de los cerros, lo que dificulta su obtención (Figura 18).

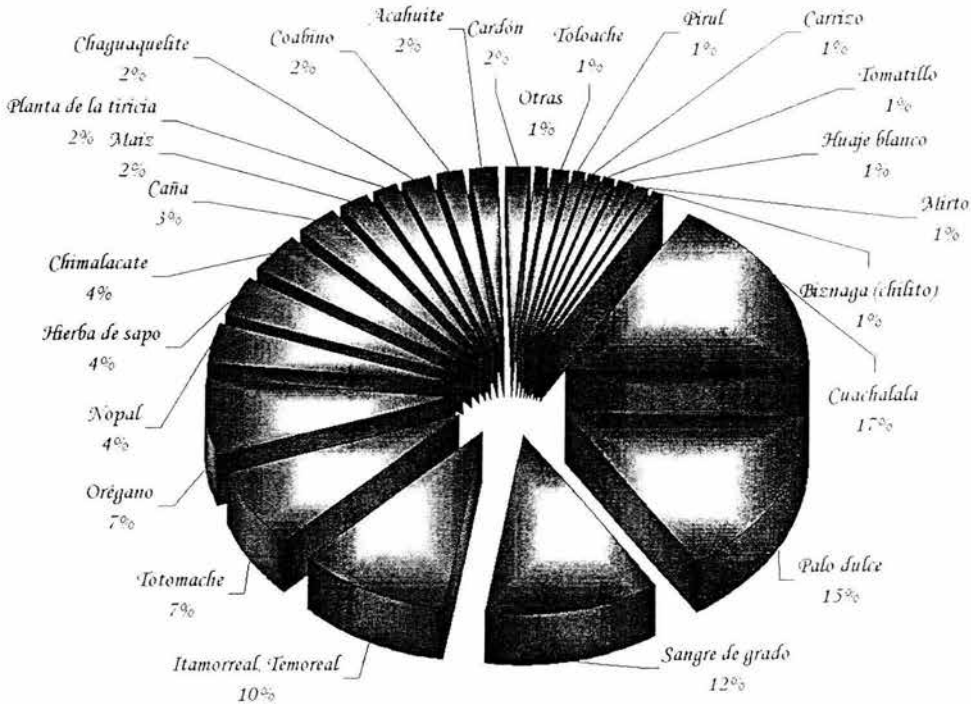


Figura 18. Importancia relativa de las plantas medicinales de San Rafael Coxcatlán

Material de Construcción

Gran parte de las viviendas de esta comunidad, presenta cercas, cuartos, techos y postes, obtenidos de especies silvestres y cultivadas, entre las que destacan *Arundo donax* (Carrizo), *Prosopis laevigata* (Mezquite) y el tronco seco de cactáceas columnares (*Neobuxbaumia tetetzo*, *Pachycereus hollianus* y *Pachycereus weberi*) conocido genéricamente como calehual (Figura 19).

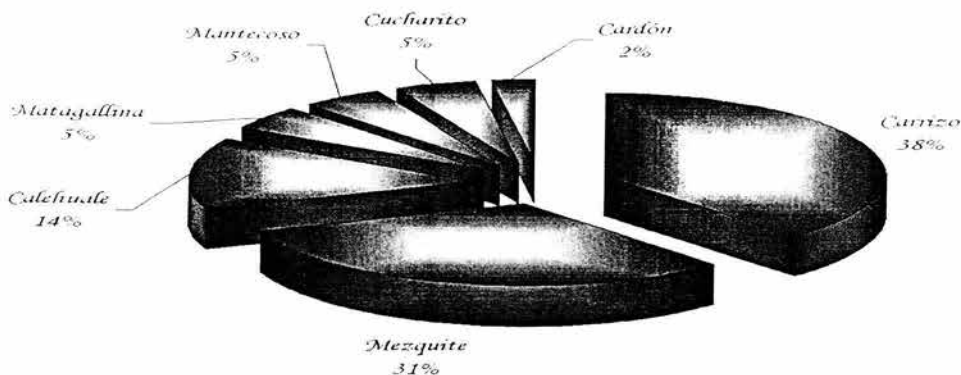


Figura 19. Importancia relativa de las plantas usadas como material de construcción en San Rafael, Coxcatlán.

Ornamental

Existe una gran cantidad de flora silvestre utilizada como ornato. La mayoría de las especies incluidas en esta categoría son usadas principalmente en dos épocas del año. En la época navideña, para adornar los nacimientos y en la época de semana santa, para adornar la iglesia y el pueblo durante la procesión. Debido a que son utilizadas durante festividades religiosas también son consideradas como ceremoniales.

La planta más utilizada es *Arundo donax* (Carrizo), seguido por *Cocos nucifera* (Palma) y cactáceas pequeñas como *Mammillaria sphacelata* (Biznaga), *Echinopsos* sp. y *Opuntia* sp. (Ambos llamados nopalitos) Figura 20.

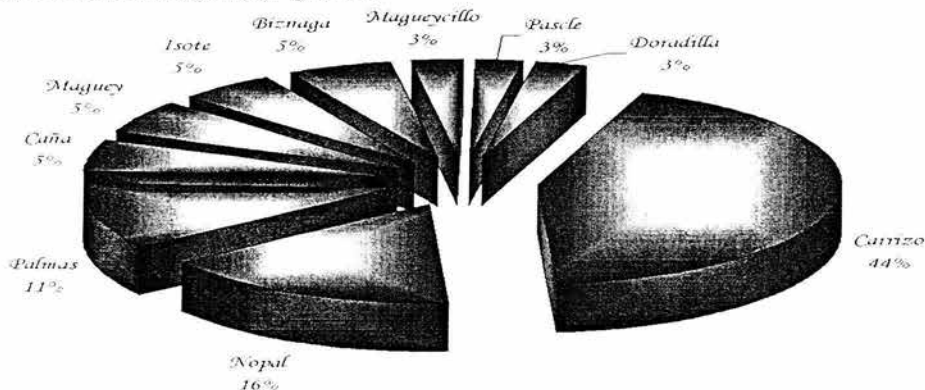


Figura 20. Importancia relativa de las plantas usadas como ornamento en San Rafael Coxcatlán.

Otros usos de la etnoflora de San Rafael-Coxcatlán incluyen los lúdicos, saponíferos, fabricación de escobas y aquellos que son usados como sombra. Algunas de las especies que participan en ellas son *Passiflora foetida* (granadilla) de la cual el fruto además de comerse es utilizado como canica por los niños pequeños, *Ziziphus amole* (Cholulo) cuyo frutos se han usado desde hace muchos años como champú, *Ficus* sp. (Ámate) el cual sirve de sombra dentro de los terrenos de cultivo y el Apanclé, *Dalea carthagenensis* (Escobilla) empleada en la elaboración de escobas. También existen algunas especies con uso artesanal como *Ceiba parvifolia* (Pochote) y *Mimosa luisana* (uña de gato) y cuya importancia relativa se muestra dentro de la figura 21.

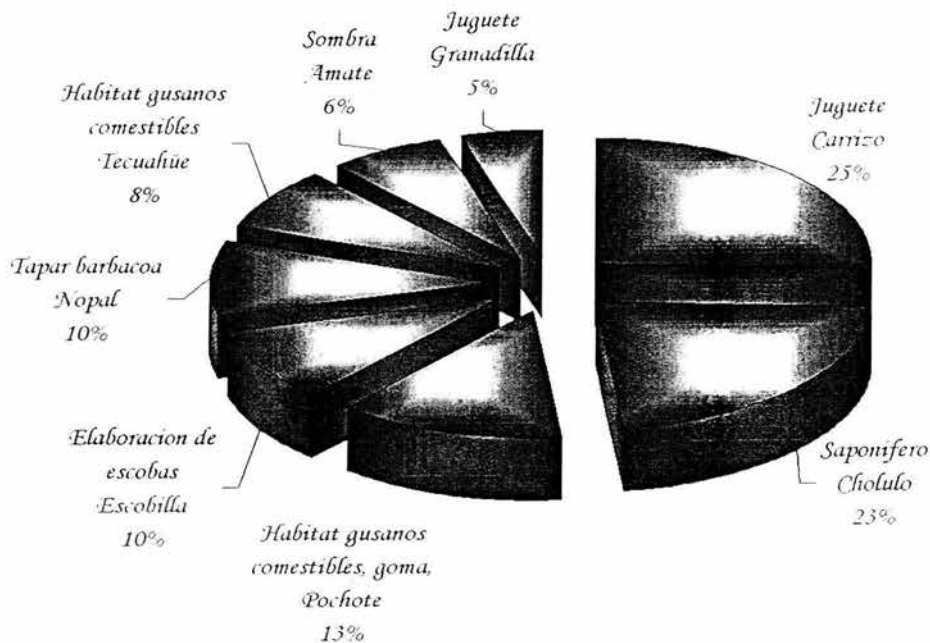


Figura 21. Importancia relativa de las plantas con otros usos en San Rafael Coxcatlán.

IZT.



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

El uso que se da a la flora útil está acompañado de una serie de prácticas de manejo. Casas y Caballero (1995), entre otros autores, 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* describe las interacciones que se llevan a cabo en los mismos espacios ocupados por las poblaciones de plantas silvestres. A este nivel, el hombre puede tomar recursos vegetales sin perturbaciones significativas; pero también puede alterar consciente o inconscientemente la estructura fenotípica o genotípica de las poblaciones vegetales con el fin de mejorar sus cualidades utilitarias.

Las principales formas de manejo *in situ* son:

- ❑ De recolección: Obtención de las plantas útiles o sus partes directamente de las poblaciones naturales.
- ❑ Tolerancia: Prácticas dirigidas a mantener en ambientes creados por el hombre a las plantas útiles que existían antes de que dicho ambiente fueran transformados.
- ❑ Protección: Aplicación de cuidados especiales a plantas silvestres, con el fin de asegurar y ampliar su producción.

El manejo *ex situ* incluye interacciones que se llevan a cabo fuera de las poblaciones naturales, en hábitats creados y controlados por el hombre. Generalmente se aplican a plantas domesticadas, pero también se usan en plantas silvestres. Las dos formas de manejo *ex situ* son:

- ❑ Transplante: Consiste en el transplante de individuos completos tomados de las poblaciones naturales hacia ambientes de influencia humana.
- ❑ Siembra y Plantación: Incluye la propagación *ex situ* de estructuras reproductivas sexuales y vegetativas.

La flora útil de San Rafael-Coxcatlán se ubica dentro de todas las categorías de manejo antes mencionadas. Como se observa en la figura 22, la mayoría de las especies útiles son cultivadas, lo cual se debe al gran número de especies ornamentales que se encuentran en los huertos. Casi el total de estas especies son introducidas ya que se adquieren en los mercados locales.

La segunda forma de manejo más importante es la recolección de la flora silvestre, lo que indica su importancia en la subsistencia de la población.

Las plantas toleradas corresponden a flora con uso medicinal y forrajero que crecen dentro de los huertos o en el borde de los terrenos de cultivo, como son *Flaveria trinervia* (hierba de sapo), *Sonchus oleraceus* (serraja) y *Euphorbia postrata* (lechita).

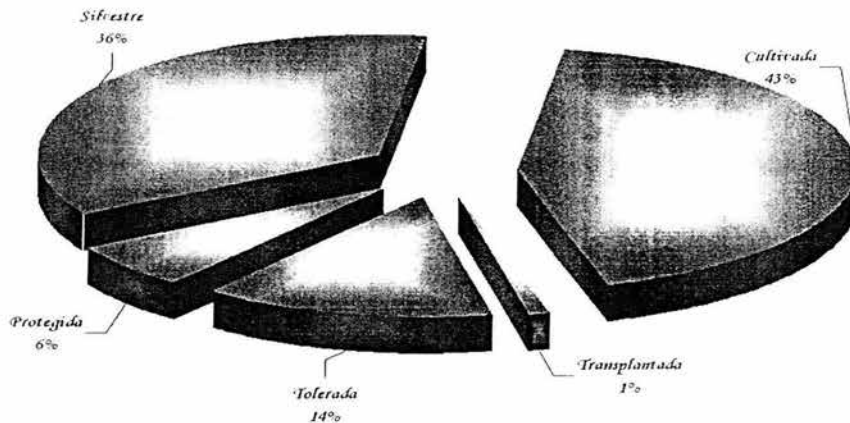


Figura 22. Manejo de la Etnoflora de San Rafael Coxcatlán.

En cuanto a la disponibilidad temporal de los productos de las especies útiles, los datos obtenidos indican que el mayor porcentaje está presente durante los meses de julio a octubre, periodo que abarca la temporada de lluvias y en la que se presenta el renuevo de hojas de los árboles caducifolios (Figura 23), siendo el mes de septiembre el mas productivo de todos.

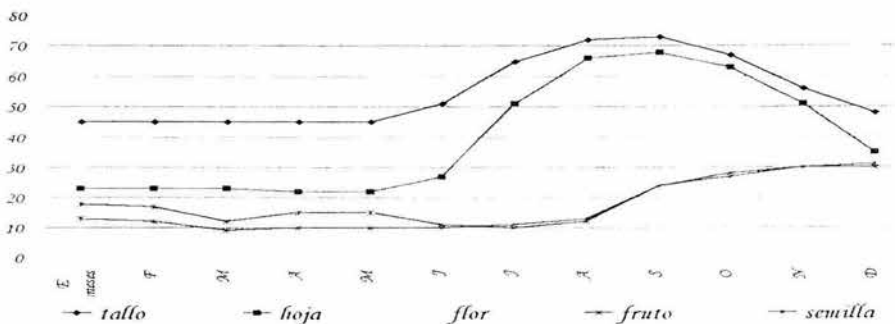


Figura 23. Disponibilidad temporal de las partes útiles de la etnoflora de San Rafael Coxcatlán

Las áreas naturales más usadas por la comunidad son las Barrancas y las Lomas, en donde la vegetación corresponde a selva baja caducifolia y Tetecheras de *Neobuxbaumia tetetzo*, respectivamente. En estas áreas se obtienen importantes recursos combustibles, medicinales, forrajeros y para construcción; aunado a ello se encuentran especies que sirven de alimento a importantes insectos comestibles como el Pochocuitl y el gusano del mantecoso. Otras áreas importantes de explotación son los huertos y las áreas antropogénicas de donde se obtiene un gran número de plantas alimenticias, medicinales, forrajeras y de sombra (Cuadro 2).

Categoría de Uso	Área antropogénicas	Apancle	Barrancas de Selva baja caducifolia	Cause seco del Rio Salado	Huertos	Tetechaeras
Alimento o comestible	11	4	20	1	28	12
Ceremonial	1	1	4	0	3	4
Combustible	9	6	18	0	7	15
Comercial	2	0	5	0	6	1
Elaboración de Escobas	0	0	4	0	0	2
Estimulante	2	0	0	0	0	0
Forrajera	28	18	43	2	18	26
Hábitat de gusanos comestibles	2	1	3	0	1	3
Insecticida	1	0	1	0	0	1
Juguete	3	2	2	0	1	0
Madera y Mat. de construcción	6	11	5	0	5	4
Medicinal	9	6	16	2	12	6
Ornamental	6	6	10	0	13	5
Saporífera	2	2	1	0	1	0
Sombra	7	2	6	0	23	2
Tóxica	3	0	1	0	0	0
Artesanal	2	0	2	2	1	2
Control de suelos	3	4	2	0	0	0
Fibras	1	0	0	0	1	0
Totales	98	63	143	7	120	83

Cuadro 2. Disponibilidad espacial de las especies útiles por categorías de uso en las diferentes áreas naturales de clasificación y huertos de San Rafael, Coxcatlán. El total se refiere al número de especies registradas en cada zona.

Cuadro 3. Relación de las especies vegetales registradas con usos en la comunidad nahua de San Rafael – Coxcatlán, Valle de Tehuacán – Cuicatlán, Puebla. USOS: 1 = Comestible, 2 = Ceremonial, 3 = Combustible, 4 = Comercial, 5 = Elaboración de escobas, 6 = Estimulante, 7 = Forrajera, 8 = Hábitat de gusanos comestibles, 9 = Insecticida, 10 = Juguete, 11 = Madera y Material de Construcción 12 = Medicinal, 13 = Ornamental, 14 = Saponifera, 15 = Sombra, 16 = Tóxica, 17 = Artesanal, 18 = Control de suelos, 19 = Fibras; Parte Usada: H = Hojas, Fl = Flores; Fr = Fruto, I = Inflorescencia, Cor = Corteza, T = Tallo; Tyr = Tallo y ramas; R = Raíz; Ex = Exudado, Ma = Madera, Efl = Escapo floral; Sem = Semillas, Esp = Espinas; L = Látex, Tp = Toda la planta. FORMA DE VIDA: A = Árbol, Ar = Arbusto, H = Hierba. MANEJO: Cu = Cultivada; Sil = Silvestre; Trans = Transplantada; Fo = Fomentada; To = Tolerada P = Protegida. LOCALIZACIÓN: Tet = Tetecheras de *Neubuxbaumia tetetzo*; Bar = Barrancas de Selva baja caducifolia; H = Huertos, Si = Sierra; Ap = Apancle; Cr = Cause seco del Río Salado, Aa = Áreas Antropogénicas (Terrenos de cultivo, Potreros, caminos rurales)

Familia y Nombre científico	Nombre común	Forma de	Usos	Parte (s)	Forma de	Localización
Acanthaceae						
<i>Beloperone guttata</i> Brandegee	Camarón	H	13	Tp	Cu	H
<i>Justicia candidans</i> (Ness) L. D. Benson	Hierba del campo	H	7	H	Sil	Tet
<i>Justicia mexicana</i> Rose	Mirto, Pavoreal, Kiwi	Ar	7,12	T, H, Fl	Sil	Tet, H
<i>Justicia</i> sp.	Hierba del campo	H	7	T,H	Sil	Tet
<i>Ruellia hirsuto-glandulosa</i> (Oersted) Hemsley	Flor de zorrillo, Betunia de monte	H	7	T,H	Sil	Bar, Tet
<i>Ruellia</i> sp.	Flor de semana santa/Campanita	H	13	Tp	Cu, To	H
Agavaceae						
<i>Agave marmorata</i> Roezli	Pitchomel	H	6, 12	Tp	P	H
<i>Agave peacockii</i> Croucher	Lechuguilla	H	1,5	I,Fl	Sil	Tet, Bar
<i>Agave potatorum</i> Zucc.	Magueycillo	H	12	Ex	Sil	Tet, Bar
<i>Agave salmiana</i> Otto	Maguey	A	1	Efl	Cu	H
<i>Yucca elephantipes</i> Regel	Izote	A	1	Sem	To, Cu	H
Aizoaceae						
<i>Aptenia cordifolia</i> (L.) Schwantes	Rocio	H	13	Tp	Cu	H
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) L. Bolus	Nopalito5	H	13	Tp	Cu	H
Aloaceae						
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.	Sábila	H	12, 13, 14	L, H	P, Cu, To	H
Amaranthaceae						
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Quelite	H	1,7	H	To	H, Aa, Bar
<i>Amaranthus</i> sp.		H			Cu	
<i>Gomphrena decumbens</i> Jacq.	Perla flor, Cebollitas, Cabezona	H	12,7	Tp	Sil	Tet, Bar, Ap
<i>Iresine calea</i> (Ibáñez) Standley	Barba de viejo	Ar	7	T,H	Sil	Ap
<i>Iresine pringlei</i> S. Watson	Hierba del Coyote	H	7	H	Sil	Tet, Bar
Anacardiaceae						
<i>Cyrtocarpa procera</i> HBK. Kunth	Chupandilla	A	1,4,3,11,7	Cor, Fr, H,T	Sil	Bar, H
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	A	1	Fr	Cu	H
<i>Schinus molle</i> L.	Coabino, Pirul	A	2,11,12, 15	Tp, Tyr	Sil, To	H, Sie
<i>Spondias mombin</i> L.	Ciruela	A	1	Fr	Cu	H
Annonaceae						
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Ar	1, 13	Fr, Tp	Cu	H
<i>Annona</i> sp.	Anona	A	1	Fr	To, Cu	H

Familia y Nombre científico	Nombre común	Forma de	Usos	Parte (s)	Forma de	Localización
Apiaceae						
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro	H	1	H, Ta	Cu	H
Apocynaceae						
<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	Paragüito	H	13	Tp	Cu, To	H
<i>Haplophyton</i> sp.	Hierba de monte	H	7	T,H	Sil	Bar
<i>Nerium oleander</i> L.	Adefa	H, Ar	13	Tp	Cu, To	H
<i>Plumeria rubra</i> L. f. <i>acutifolia</i> (Poiret) Woodson	Huizache, Cacalozúchil, Flor de monte	A, Ar	13	Fl	Sil	Bar, H
<i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link	Chinto borrego	Ar	1,7,3	Fr, T, H	Sil	Tet, H, Ap
Araceae						
<i>Alocasia indica</i> Schott	Hoja elegante/Mafafa/Hojas anchas1	H	13	Tp	Cu, P	H
<i>Alocasia</i> sp.	Malanga2	H	13	Tp	Cu	H
<i>Anthurium andraeanum</i> Linden	Antulio	H	13	H,Fl		H
<i>Caladium bicolor</i> (Ait.) Vent	Pabellon	H	13	Tp	Cu	H
<i>Caladium</i> sp.	Hoja elegante3/Mafafa 2 /Hojas anchas2	H	13	Tp	Cu	H
<i>Dieffenbachia amoena</i> Hort. ex Gentil	Malanga1	H	13	Tp	Cu	H
<i>Dieffenbachia picta</i> Schott	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schot.	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
<i>Monstera pertusa</i> Schott,	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
<i>Philodendron pennatifidum</i> Schott.	Pata de elefante	H	13	Tp	Cu	H
<i>Scindapsus aureus</i> Engl.	Teléfono1	H	13	Tp	Cu	H
<i>Syngonium</i> sp.	Teléfono2	H	13	Tp	Cu	H
<i>Syngonium</i> sp.	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
<i>Xantosoma robustum</i> Schott	Hoja de serra	H	13	Tp	Cu	H
Araliaceae						
<i>Polyscias balfouriana</i> L. H. Bailey	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
Araucariaceae						
<i>Araucaria</i> sp.	Pino2	A	15	Tp	Cu	H
Asclepiadaceae						
<i>Asclepias linaria</i> Cav.	Romero de monte	H	11	Tp	Sil	Sie
<i>Cryptostegia madagascariensis</i> Bojer.	Teresita1	H	13	Tp	Cu, To	H
<i>Stapelia</i> sp.	Nopalito3	H	13	Tp	Cu	H
Asteraceae						
<i>Artemisia ludoviciana</i> (Nutt.) subsp. <i>mexicana</i> (Willd.) Keck	Hierba maestra	H	12	Fl, H	Cu	H
<i>Bidens odorata</i> Cav.	Chinguangome	H	7,12,16	T,H	Sil	Aa
<i>Flaveria trinervia</i> (Sprengel) C. Mohr	Hierba del sapo	H	7,12	T,H	Sil	Aa,Bar,H

Familia y Nombre científico	Nombre común	Forma de	Usos	Parte (s)	Forma de	Localización
<i>Flaveria</i> sp.	Hierba del campo	H	7	H	Sil	Tet
<i>Gymnosperma glutinosum</i> (Sprengel) Less.	Popote	Ar	12	Tp	Sil	Sie
<i>Gymnosperma glutinosum</i> (Sprengel) Less.	Popote	Ar	12	Tp	Sil	Sie
<i>Montanoa tomentosa</i> Cerv	Acahuite, Cuapiojo	Ar	12	H,T,Fl	Sil, To	Bar, Aa, H, Ap
<i>Parthenium bioinatifidum</i> (Ortega) Rollins	Panalillo, Nube cimarrón	H	7, 12, 13	Fl, H	Sil	Bar, Ap
<i>Parthenium tomentosum</i> D.C.	Hierba de la hormiga	H	12	H	Sil	Bar
<i>Piqueria</i> sp.	Hierba del campo	H	7	T, H	Sil	Aa
<i>Pluchea</i> sp.	Acahuate	H	12, 4, 13	T, H, Fl	Sil	Bar
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass. subsp. <i>macrocephalum</i> (DC.) R.R. Johnson	Papaloquelite	H	1	H	Sil, P	Bar, H, Aa
<i>Porophyllum tagetoides</i> (Kunth) DC.	Pipicha	H	1	T, H	Sil, Trans. P	Bar, H
<i>Sanvitalia fruticosa</i> Hemsley	Ojo de gallo	H	7, 13, 9	Tp, T, H	Sil	Bar, Tet, Aa
<i>Simsia lagasciformis</i> DC.	Chimalacate	H	7, 13	T, H	Sil, To	Bar, Ap, H
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serraja Sempasúchil,	H	7	H	Sil	Aa, Br, H
<i>Tagetes erecta</i> L.	Cempasúchil/Flor de muerto	H	4, 2	Fl	Cu	H
<i>Tithonia tubaeformis</i> (Jacq.) Cass	Acahuele	H	7, 13, 18	T, H	To	Ap
<i>Trixis pringlei</i> Rob & Greenm var. <i>pringlei</i>	Hierba del campo	Ar	7	T, R	Sil	Bar
<i>Verbesina crocata</i> (Cav.) Less	Arnica	H	12	H	Cu	H
<i>Viguiera dentata</i> (Cav.) Sprengel var. <i>dentata</i>	Chimalacate	H	7, 12, 13, 18	H	Sil	Aa, Bar, Ap
<i>Viguiera pinnatifida</i> (Schultz-Bip.) S.F. Blake	Chimalacate	H	7, 13, 18	T, H, Fl	Sil	Ap, Aa, Bar
<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.	Gallito de monte	H	13	Fl	Sil	Bar, Tet
<i>Zinnia violacea</i> Cav.	Gallito	H	13	Tp, Fl	Cu, P, To	H
Balsaminaceae						
<i>Impatiens balsamica</i> L.	Chino/Chinito	H	13	Tp, Fl	Cu	H
Begoniaceae						
<i>Begonia gracilis</i> H.B. & K.	Ala de ángel	H	13	Tp, Fl	Cu	H
<i>Begonia</i> sp.	Begonia	H	13	Tp, Fl	Cu	H
Bignoniaceae						
<i>Jacaranda mimoesifolia</i> D. Don	Jacaranda	A	13, 15	Fl, Tp	Cu, To, P	H
<i>Podranea ricasoliana</i> (Tanfani) Sprague	Regina	Ar	13	Tp, Fl	Cu	H
<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	Tulipán de la India	A	13, 15	Fl, Tp	Cu, To	H
Bombacaceae						
<i>Ceiba parvifolia</i> Rose	Pochote	A	12, 3, 1, 7, 8, 4, 17	Cor, T, H, Fr, Sem	Sil, P	Bar, Tet

Familia y Nombre científico	Nombre común	Forma de	Usos	Parte (s)	Forma de	Localización
Boraginaceae						
<i>Cordia curassavica</i> (Jacq.) Roemer & Schultes	Escobillo cimarrón, Barredor	Ar	5,7	T,R	Sil	Bar
<i>Cordia dentata</i> Vahl.	Calaverita	H	13	Tp, Fl	Cu	H
<i>Cordia spinescens</i> L.	Escobillo cimarrón, Encaje	Ar	7,5	T,H,R	Sil	Bar
<i>Ehretia</i> sp.	No registrado	A	15	Tp	Cu	H
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	Hierba del alacrán, Cola de escorpión	H	7,12	T,H	Sil	Aa, Bar
Brassicaceae						
<i>Raphanus sativus</i> L.	Rabanitos/Rabanos	H	1	R	Cu	H
Bromeliaceae						
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Piña	H	1	Fr	Cu	H
<i>Hechtia podantha</i> Mez	Lechugilla	H	5	I	Sil	Tet
<i>Tillandsia dasyliriifolia</i> F. Baker	Gallinita	H	7,13	Tp	Sil, To	H, Ap, Bar
<i>Tillandsia recurvata</i> L.	Gallinitas, Pastle (Paxtle)	H	7,2,13,12	Tp	Sil, To	H, Ap, Bar, Tet, Aa
Burseraceae						
<i>Bursera aptera</i> Ramirez	Copal, Coabinillo	A	2	Ex	Sil	Bar, Tet
<i>Bursera anda</i> (Rose) Standley	Aceitillo	Ar	12	Ex	Sil	Tet, Bar
<i>Bursera morelensis</i> Ramirez	Coabinillo	A	3	T,R	Sil	Tet, Bar
<i>Bursera schlectendalii</i> Englem	Copalillo	Ar	12	Ex	Sil	Tet
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Mulato	A	15	Tp	P	H
<i>Bursera submoniliformis</i> Englem.	Copal	A	2,7	H,Ex	Sil	Tet, Bar
Cactaceae						
<i>Acanthocereus subinermis</i> Britton & Rose	Nopal de cruz	H	1	Tp	P, Cu	H
<i>Aporocactus</i> sp.	Nopalito1	H	13	Tp	Cu	H
<i>Echinocactus platyacanthus</i> Link & Otto.		H				
<i>Echinopsis</i> sp.	Nopalito4	H	13	Tp	P	H
<i>Epiphyllum</i> sp.	Galán de noche	H	13	Tp, Fl	Cu	H
<i>Escontria chiotilla</i> (F. A. C. Weber) Rose	Jiotilla	Ar	1,7	Fr	Sil, P, To, Cu	Bar, Tet, H
<i>Ferocactus latispinus</i> (Haw.) Britton & Rose var. <i>spiralis</i> (Karw. Ex Pfeiff)	Biznaga	H	1,7,13,2	Fr,Tp	Sil, To	Bar, Tet, H
<i>Ferocactus robustus</i> Britton & Rose		H				
<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britton et Rose.	Pitajaya	H	1, 13	Fr, Tp	Cu	H
<i>Mammillaria carnea</i> Zucc ex Pfeiffer	Biznaga	H	1, 13	Fr, Tp	Sil	Bar, Tet, H
<i>Mammillaria sphaelata</i> C. Martius	Nopalillo, Biznaga	H	7,13,2	Tp	Sil	Bar, Tet
<i>Myrtillocactus geometrizans</i> (C. Martius) Console	Garambullo	A	1,7	T, Fl,Fr	Sil	Bar, Tet
<i>Neobuxbaumia tetetzo</i> (F. A. C. Weber) Backeb.	Tetecho	A	1,3,7,11	T,H,Fl,Fr	Sil	Tet, Bar
<i>Nopalea auberi</i> Salm-Dyck	Nopal2	H	1	H	Cu	H
<i>Opuntia cochenilifera</i> (L.) Salm-Dyck	Nopal3	H	1	H	Cu	H

Familia y Nombre científico	Nombre común	Forma de	Usos	Parte (s)	Forma de	Localización
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Nopal de lengua/Nopal4	Ar	1	Fr	Cu	H
<i>Opuntia pilifera</i> F. A. C. Weber	Nopal de monte	Ar	7	T,Fl,Fr	Sil	Bar, Tet, Ap,Aa, Hu
<i>Opuntia streptacantha</i> Lem.	Nopal1	Ar	1	Fr	Cu, P	H
<i>Opuntia</i> sp.	Nopal de monte	Ar	7	T	Sil	Bar, Tet
<i>Opuntia</i> sp.	Nopal5	H	1	Fr	Cu	H
<i>Pachycereus hollianus</i> (F. A. C. Weber) F. Buxb.	Baboso	Ar	3,1	T,Fr	Sil	Bar, Tet
<i>Pachycereus weberi</i> (J. Coulter) Backeb.	Cardón	A	1,3,7,11	Fr, T, Fl	Sil	Bar,Tet, Aa, Ap
<i>Stenocereus pruinus</i> (Otto) F. Buxb.	Pitayo	A, Ar	1,7,3	Fr, Ma	Sil	Bar
<i>Stenocereus stellatus</i> (Pfeiffer) Riccob.	Xoconoxtlé	Ar	1,7,3,11	Fr	Sil, P	Bar, Tet, Aa, Ap, H
Caesalpinaceae						
<i>Caesalpinia melanadenia</i> (Rose) Standley	Palo blanco	A	3,7	T	Sil	Tet, Bar
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Bigotillo	Ar	13, 15	Tp	Cu	H
<i>Caesalpinia velutina</i> (Britton & Rose) Standley	Sin nombre	A	7, 3	Fr, H, T	Sil	Tet
<i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pavón) Harms	Palo verde, Mantecoso, Baboso	A	7,3,8,15	H, T	Sil	Bar, Tet, Aa, Ap, H
<i>Senna wislizenii</i> (A. Gray) Irwin & Barneby var. <i>pringlei</i> (Rose) Irwin & Barneby	Tecuahüe	A	7,3,8	Tyr, H	Sil	Tet, Bar, Aa
<i>Tamarindus indicus</i> L.	Tamarindo	A	1, 15, 4	Fr	Cu	H
Cannaceae						
<i>Canna indica</i> L.	Platanillo	H	13	H, Fl	Cu	H
Capparaceae						
<i>Capparis incana</i> Kunth	Matagallina	A	11	T	Sil	Tet, Bar, Ap
<i>Forchhammeria macrocarpa</i> Standley	Palofierro	A	11,3,7	Tyr	Sil	Tet
Caricaceae						
<i>Carica papaya</i> L.	Papayo	A, Ar	1, 15	Fr	Cu	H
Casuarinaceae						
<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Pino	A	15, 13	Tp	Cu	H
Commelinaceae						
<i>Commelina coelestis</i> Willd.	Barquito6	H	13	Tp	Cu	H
<i>Commelina erecta</i> L.	Manzanita	H	7	Tp	Cu	Bar
<i>Commelina</i> sp.	Barquito1/Cabeza de mi suegra/Piñata	H	13	Tp	Cu	H
<i>Commelina</i> sp.	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
<i>Gibasis linearis</i> (Benth.) Rohw.	Pasto	H	7	T,H	Sil	Tet
<i>Rhoeo spathacea</i> (Sw.) Stearn	Barquito8	H	13	Tp	Cu	H

Familia y Nombre científico	Nombre común	Forma de	Usos	Parte (s)	Forma de	Localización
<i>Setcreasea purpurea</i> Boom	Barquito5	H	13	Tp	Cu	H
<i>Tradescantia sillamontana</i> Matuda	Barquito4	H	13	Tp	Cu	H
<i>Tradescantia</i> sp.	Barquito3/Violeta	H	13	Tp	Cu	H
<i>Zebrina pendula</i> Schnizl.	Barquito2	H	13	Tp	Cu	H
Convolvulaceae						
<i>Ipomoea conzattii</i> Greenman	Jicama	H	1, 7	R, H	Sil	Bar
<i>Ipomoea pauciflora</i> Mart. & Gal.	Cazahuate, Palo de víbora, Pajaro bobo	A	11	Fl	Sil, Trans	Bar, Tet, H
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Kunth	Manto	H	11,7	Fl, H	Sil	Aa, Bar, H
<i>Ipomoea tricolor</i> Cav.	Manto	H	13	Tp	To	H
<i>Ipomoea</i> sp.	Manto pequeño	H	13,7	Tp	Sil	Aa
<i>Jacquemontia smithii</i> Rob. & Greenm.	El manto	H	11,7	Fl, H	Sil	Aa
Crassulaceae						
<i>Echeveria</i> sp.	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
<i>Kalanchoe blossfeldiana</i> Poelln.	Oreja de ratón	H	13	Tp	Cu	H
<i>Kalanchoe mortagei</i> Raymond-Hamet & H. Perrier	Lagarto	H	13	Tp	Cu	H
<i>Kalanchoe pinnata</i> Pers.	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
<i>Kalanchoe</i> sp.	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
<i>Sedum morganiatum</i> Walter	Cola de borrego/Lazo/Chisme	H	13	Tp	Cu	H
<i>Sedum</i> sp.	Cola de zorro	H	13	Tp	Cu	H
<i>Thompsonella minutiflora</i> (Rose) Britton & Rose	Hierba del campo	H	7	T, H	Sil	Ap
Cucurbitaceae						
<i>Citrus lanatus</i> (Thunb.) Mansf.	Sandía	H	1	Fr	P, To	H
<i>Cucumis melo</i> L.	Melón	H	1	Fr	Cu	Aa, Hu
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Calabaza	H	1, 13	Fr, Tp	Cu	H
<i>Luffa aegyptiaca</i> Mill.	Estropájo	H	19	Fr	Cu, To	H
<i>Sechium edule</i> (Jacq) Sw.	Chayote	H	1	Fr	Cu	H
Cyperaceae						
<i>Bulbostylis</i> sp.	Pasto	H	7	H	Sil	Cr
<i>Cyperus hermaphroditus</i> Standley	Pionia	H	7	H	Sil	Cr
<i>Cyperus</i> sp.	Pasto	H	7, 12	R, H	Sil	Cr
Chenopodiaceae						
<i>Beta vulgaris</i> L.	Betabel	H	1	Fr	Cu	H
<i>Chenopodium murale</i> L.	Chahuauquelite	H	12	H	Sil	Cr, Aa
<i>Teloxys ambrosoides</i> L.	Epazote	H	1, 7, 12	H	Sil	Cr, H
Ebenaceae						
<i>Dryospirus digna</i> Jacq.	Zapote negro	A	1, 15	Fr, Tp	Cu	H
Euphorbiaceae						
<i>Acalypha hederacea</i> Torrey	Hierba del pastor	H	12	Tp	Sil	Ap, Bar
<i>Cnidoscopus chayamansus</i> McVaugh	Chaya	Ar	13, 12, 1, 15	Tp, H	Cu	H
<i>Cnidoscopus tehuacanensis</i> Breckon	Mala mujer	Ar	12, 7, 1, 16	Fl, H, S, Ex	Sil	Bar

Familia y Nombre científico	Nombre común	Forma de	Usos	Parte	Forma de	Localización
<i>Euphorbia cumbrae</i> (Boiss.) Millsp.	Lluvia, Lechita	H	12	L	Sil	Bar, Aa
<i>Euphorbia lactea</i> Haw.	Nopal6/Nopal de navidad	Ar	13	Tp	Cu, To	H
<i>Euphorbia postrata</i> Ait.	Lechita, Lluvia, Siete colores	H	12	L	Sil	Aa
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd.	Noche buena/Pascua	Ar	13	Tp, Fl	Cu, To	H
<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Lechoso	A	15	Tp	Cu, To	H
<i>Jatropha curcas</i> L.	Piñón	Ar	1, 13, 15	Fr, T, Tp	Cu, To	H
<i>Jatropha neopauciflora</i> Pax	Sangre de grado	Ar	12	Ex, L	Sil	Bar, H
<i>Manihotoides pauciflora</i> (Brandege) Rogers & Appan	Hierba del campo	H	7	Tyr	Sil	Bar
<i>Ricinus comunis</i> L.	Higuerilla	Ar	12	H	Sil	Aa, Cr
Fabaceae						
<i>Brongniartia</i> sp	Cresta de gallo	Ar	7,3	T, H	Sil	Tet
<i>Coursetia glandulosa</i> A. Gray	Chichiquemiche	A	7	H	Sil	Bar, Tet
<i>Dalea carthagenensis</i> (Jacq.) Macbr. var <i>capitulata</i> (Rybd.) Barneby	Escobilla	Ar	5,7	T, R, H	Sil, Trans	Carr, Bar, Tet
<i>Delonix regia</i> (Boy.) Raf.	Framboyan	A, Ar	13, 15	Tp, Fl	Cu, P	H
<i>Indigofera densiflora</i> Mart. & Gal.	Huaje de ratón	Ar	1,7	Fr, H	Sil	Bar, Tet
<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Sessé & Muciño ex DC.) Urban	Gallinitas	H	7	T, H	Sil	Aa
<i>Medicago sativa</i> L.	Alfalfa	H	7	Tp	Sil	Aa
<i>Nissolia fruticosa</i> Jacq.	Bejuco	Ar	7	H	Sil	Bar
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol bayo/Frijol negro	H	1	Sem	To, Cu, P	H
<i>Pithecellobium</i> sp.	Quebracho	H	7	H	P	H
Fouquieriaceae						
<i>Fouquieria formosa</i> Kunth	Tlapacoya, Técome	A	7	Fl, H	Sil, To	Bar, Tet, H
Geraniaceae						
<i>Pelargonium hortorum</i> L.	Geranio	H	13	Tp, Fl	Cu	H
<i>Pelargonium</i> sp.	Clavero	H	13	Tp, Fl	Cu	H
Gesneriaceae						
<i>Episcia cupreata</i> Hants.	Conchanaca	H	13	Tp	Cu	H
Guttiferaceae						
<i>Mammea americana</i> L.	Mamey	Ar	13	Tp	Cu	H
Hidrophyllaceae						
<i>Wigandia urens</i> (Ruiz & Pavón) Kunth	Tabaco	Ar	14,7	H	Sil	Aa, Ap
Julianiaceae						
<i>Juliana adstringens</i> (Schidl.) Schidl.	Cuachalalá	A	12	Cor	Sil, To	Bar, Tet, H
Lamiaceae						
<i>Coleus blumei</i> Beth.	Payaso/Payasito/ Quelite2	H	13	Tp	Cu	H
<i>Coleus rehneltianus</i>	Payaso/Payasito/ Quelite1	H	13	Tp	Cu	H

Familia y Nombre científico	Nombre común	Forma de	Usos	Parte	Forma de	Localización
Lauraceae						
<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate, Aguacatl, Aguacatl	Ar	1	Fr, H	Cu, To	H
Liliaceae						
<i>Asparagus</i> sp.	Espárrago	H	13	Tp	Cu	H
<i>Dracaena sanderiana</i> Hart. Sand.	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
<i>Dracaena stricta</i> Sims	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
<i>Hymenocallis harrisiana</i> Herb.	Flor de estrella	H	13	Tp, FI	Cu	H
<i>Polygonatum tuberosum</i> L.	Nardo	H	13	Tp	Cu	H
<i>Sansevieria trifasciata</i> Hort. ex Prain	Espada	H	13	Tp	Cu	H
Loasaceae						
<i>Mentzelia hispida</i> Willd.	Amor seco	H	10	Fl, H	Sil	Bar
<i>Mentzelia</i> sp.	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
Malpighiaceae						
<i>Bunchosia biocellata</i> Schtdl.	Nanche silvestre	Ar	1	Fr	Sil	Bar
<i>Bunchosia</i> sp.	Nanche silvestre	Ar	1	Fr	Sil	Bar
<i>Equinopteris eglandulosa</i> (Adr. Juss.) Small	Hierba del campo	H	1,12	Tp	Sil	Bar
Malvaceae						
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Algodón cimarrón	Ar	7,12, 13, 15, 19	T, H	Sil	Aa, H
<i>Herissantia crispata</i> (L.) Briz.	Hierba del campo	H	7	T, H	Sil	Aa
<i>Hibiscus elagans</i> Standley	Hierba del campo	H	7	H	Sil	Bar
<i>Hibiscus phoeniceus</i> Jacq.	Amapolilla	H	13	FI	Sil	Bar
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Gallardete/Tulipán	Ar	13	Tp, FI	Cu	H
<i>Hibiscus</i> sp.	Violeta, Enredadera, Pensamiento, Amapola cimarrón	H	13	FI	Sil, Trans	Bar
<i>Lavatera trimestris</i> L.	Vara de san jose	H	13	Tp, FI	Cu, To	H
<i>Malva parviflora</i> L.	Malva	H	12	H	To	
<i>Rynchosida physocalyx</i> (A. Gray) Frysell	Hierba del campo	H	7	T, H	Sil	Aa
Marantaceae						
<i>Maranta leuconeura</i> var. <i>kerchoveana</i> Peters	No registrado	H	13	Tp, FI	Cu	H
<i>Thalia geniculata</i> L.	Banderita	H	13	Tp, FI	Cu	H
Meliaceae						
<i>Melia azedarach</i> L.	Piocha	A	13, 15	Tp, FI	To, Cu	H
Mimosaceae						
<i>Acacia acattensis</i> Benth.	Huizache	A	7,3	T, R	Sil	Tet

Familia y Nombre científico	Nombre común	Forma	Usos	Parte	Forma de	Localización
<i>Acacia cochiliacantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Cumito, Cucharito	A	7,3,17, 15	T, R, Esp	Sil	Tet, Bar, Aa, H
<i>Acacia constricta</i> Benth	Guajillo	A	3,7,12	T,R,H	Sil	Bar, Mat esp
<i>Acacia coulteri</i> Benth	Huaje blanco	A	1,3,7	Fr, T, r, h	Sil	Bar, Aa
<i>Leucaena esculenta</i> (Moc. et Sess.) Benth	Huaje rojo	A	1,4,15	Tp, Sem	Sil, To, P	H, Aa
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam) de Wit var. <i>glabrata</i> (Rose) Zarate	Huaje blanco	A	1,15,4, 3, 7	T, R, Sem, Fr, Tp	Sil, To	Aa, Bar, H
<i>Lysiloma acapulcense</i> (Kunth) Benth.	Tepeguaje, Guaje	A	1,3,7,15,4	Fr, T, R, H	Sil	Bar
<i>Mimosa luisana</i> Brandegeee	Garabatlillo, Cumito	Ar	3,7	Fr,T,R, H	Sil	Bar, Tet, Ap,Cc
<i>Prosopis laevigata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M. C. Johnston	Mezquite	A, Ar	3,7,12, 11, 15	Tyr, Fr, H	Sil	Bar, Aa, H
<i>Zapoteca formosa</i> (Kunth) H. Hern subsp. <i>mollicula</i> (Mart. & Gal.) H. Hern.	Escobilla, Escobita	Ar	3,7	T,R	Sil	Bar, Tet
Moraceae						
<i>Ficus</i> sp.	Amate	A	15	Tp	To, Cu	H
Musaceae						
<i>Musa paradisiaca</i> L.	Platano	A	1, 15	Fr, Tp	Cu	H
Myrtaceae						
<i>Psidium guayava</i> L.	Guayaba	A, Ar	1	Fr	Cu, To	H
Nyctaginaceae						
<i>Boerhavia</i> sp.	Aretito	H	10	Fl,H	To	Aa
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Bugambilia	A, Ar	13	Tp, Fl	Cu, To	H
<i>Commicarpus scandens</i> (L.) Standley	Hierba del Mosco, Bejuco de la araña	H	12,7	H	Sil	Barr, Ap
<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Maravilla	H	13	Tp, Fl	Cu, To	H
<i>Okenia hypogaea</i> Sclencht & Cham.	Hierba mora	H	1	T,H	Sil	Bar
Oleaceae						
<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenzig.) Lingel	Fresno	A	15, 13	Tp	Cu	H
<i>Jasminum sambac</i> L.	Jazmín	H	13	Tp, Fl	Cu	H
<i>Jasminum</i> sp.	Grano de oro	H	13	Tp, Fl	Cu	H
<i>Ligustrum</i> sp.	Trueno	A	13, 15	Tp	Cu	H
Oxalidaceae						
<i>Oxalis</i> sp.	Mirto cimarrón	H	7	T,H	Sil	Bar
Palmae						
<i>Cocos nucifera</i> L.	Palmera de cocos	A	1, 13	Fr, Tp	Cu	H, Aa
<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Dátil	A	1	Fr	Cu	H, Aa
Papaveraceae						
<i>Argemone mexicana</i> L.	Amapola, Amapolilla, Xicastlé	H	12	Sem, L	Sil	Aa, Ap
Passifloraceae						
<i>Passiflora foetida</i> L.	Granadilla	H	1,10	Fr	Sil	Aa
<i>Passiflora</i> sp.	Maracuya	H	1	Fr	Cu	H

Familia y Nombre científico	Nombre común	Forma de	Usos	Parte (s)	Forma de	Localización
Pedalaceae						
<i>Probosidea fragans</i> Lindl.	Torito	H	1	Fr, Sem	Sil	Bar, H
Phytolacaceae						
<i>Rivina humilis</i> L.	Hierba de la vibora	H	7	T, H	Sil	Ap
Pinaceae						
<i>Pinus</i> sp.	Ocote	A	13	Tp	P	H
Piperaceae						
<i>Peperomia major</i> C. DC.	Plástico	H	13	Tp	Cu	H
<i>Peperomia</i> sp.	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
<i>Piper aurantium</i> Kunth	Hierba santa	Ar	1, 15	H, Tp	Cu	H
Plumbaginaceae						
<i>Plumbago scandens</i> L.	Hierba del campo	H	7	T, H	Sil	Ap, Bar
Poaceae						
<i>Aristida adscensionis</i> L.	Pasto, Zacate	H	7	Tp	Sil	Bar
<i>Arundo donax</i> L.	Carrizillo	H	11, 17, 12	T	Sil	Aa
<i>Cathestecum erectum</i> Vasey & Hack	Pasto chino	H	7	Tp	Sil	Bar
<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	Pasto	H	7	Tp	Sil	Bar, Cr
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Zacate limón	H	12	H	Cu	H
<i>Chloris radiata</i> (L.) Swartz	Pasto	H	7	H	Sil	Bar
<i>Dactyloctenium aegypticum</i> (L.) P. Beauv.	Pasto	H	7	H	Sil	Cr
<i>Phalaris canariensis</i> L.	Alpiste	H	13	H	Cu	H
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña de azúcar	H	1	T	Cu	H
<i>Setaria grisebachii</i> Fourn.	Zacatillo	H	7	H	Sil	Bar, Aa
<i>Setaria</i> sp.	Pasto	H	7	Tp	Sil	Aa
<i>Sporobolus pyramidatus</i> (Lam.) A. Hitch.	Pasto	H	7	H	Sil	Cr
<i>Urochloa fasciculata</i> (Sw) R. Webster	Camalote, Pasto, Cola de zorra	H	7	Tp	Sil	Bar
<i>Zea mays</i> L.	Maíz	H	1	H, Ta, Se	Cu	H
Polemoniaceae						
<i>Loeselia coerulea</i> G. Don	Campanita	H	7	Tp	Sil	Tet
<i>Polemonium coeruleum</i> L.	Hierba del campo	A	3	Tp	Sil	Bar
Polygonaceae						
<i>Antigonon leptopus</i> Hook. et Arn.	Angelina	H	13	Tp	Cu	H
<i>Antigonon</i> sp.	Enredadera	Ar	13, 15	Tp	Sil	Aa
Polypodiaceae						
<i>Nephrolepis</i> sp.	Helecho	H	13	Tp	Cu	H
Portulacaceae						
<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	Amor de un rato/Simpática	H	13	H, Fl	Cu	H
<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Verdolaga	H	7, 13	H, T	Trans	H, Aa
Punicaceae						
<i>Punica granatum</i> L.	Granada	Ar	1, 15	Fr	Cu	H

Familia y Nombre científico	Nombre común	Forma de	Usos	Parte (s)	Forma de	Localización
Rhamnaceae						
<i>Zizyphus amole</i> (Sessé & Muciño) M. C. Johnston	Cholulo	A	14, 7, 15, 10	Fr	Sil	Bar, Aa, Ap, H
Rosaceae						
<i>Prunus amygdalus</i> Stokes	Almendro	A	1	Sem	Cu	H
<i>Rosa centifolia</i> L.	Rosa de castilla	H	13	Fl	Cu	H
<i>Rosa</i> sp.	Rosa	H	13	Tp, Fl	Cu	H
Rutaceae						
<i>Citrus aurantifolium</i> (Christm.) Swingle	Limón	A, Ar	1, 12, 4, 15	T, H, Fr	Cu, To	H
<i>Citrus aurantium</i> L.	Naranja	A	1	Fr	Cu	H
<i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr.	Toronja	A	1, 12	Fr	Cu	H
<i>Citrus nobilis</i> Lour. subf. <i>deliciosa</i> (Seingle) Hiroe	Mandarina	A, Ar	1, 13	Fr, Tp	Cu	H
<i>Citrus</i> sp.	Pomelo	A	1	Fr	Cu	H
<i>Ruta chalepensis</i> L.	Ruda	H	12, 13	T, H	Cu	H
<i>Zanthoxylum</i> sp.	Limonaria	Ar	13, 1	Fl, Fr	Cu	H
Sapindaceae						
<i>Cardiospermum hallicacabum</i> L.	Tomatillo	H	7	H	Sil	Bar, Tet
Sapotaceae						
<i>Bumelia laete-virens</i> Hemsl.	Tempequistle	A	1, 15	Fr, Tp	To, Cu	H
<i>Manilkara zapodilla</i> (Jacq.) Gilly	Chicozapote	A	1, 15	Fr, Tp	Cu	H
Scrophulariaceae						
<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennell	Verdolaga de puerco	H	7	Tp	Sil	Cr
<i>Capraria biflora</i> L.	Hierba de campo	H	7	T, H	Sil	Cr
<i>Schistophragma pusilla</i> Benth	Hierba del campo	H	7	Tp	Sil	Bar
Selaginellaceae						
<i>Selaginella lepidophylla</i> (Hook. & Grev.) Spring	Doradilla, Siempreviva	H	12, 13, 2, 7	Tp	Sil	Bar, Tet
Simaroubaceae						
<i>Castela tortuosa</i> Liemb	Venenillo	Ar	12	T, Fr	Sil	Bar
Solanaceae						
<i>Capsicum annuum</i> L.	Chile huachinango	Ar, H	1	Fr	Cu	H
<i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>acuminatum</i> Fingh.	Chile costeño/Chile verde	H	1	Fr	Cu	H
<i>Capsicum</i> sp.	Chile3/Chile verde	H	1	Fr	Cu	H
<i>Capsicum</i> sp.	Chile4/Chile gordo	H	1	Fr	Cu	H
<i>Capsicum</i> sp.	Chile5/Chile verde	H	1	Fr	Cu	H
<i>Cestrum nocturnum</i> L.	Huele de noche	Ar	13	Tp, Fl	Cu	H
<i>Datura arborea</i> L.	Florifundio	Ar	13	Tp, Fl	Cu	H
<i>Datura discolor</i> Bernh.	Chayotomate	H	7, 6, 16	T, H	Sil	Aa
<i>Datura innoxia</i> Miller	Tiapa	H	12	H	Sil	Aa

Familia y Nombre científico	Nombre común	Forma de vida	Usos	Parte (s) Usada (s)	Forma de manejo	Localización
Solanaceae						
<i>Datura sp.</i>	Chayotillo	H	7, 6, 16	H	Sil	Aa
<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Jitomate	H	1	Fr	Cu	H
<i>Margaranthus solanaceus</i> Schldl.	Totomache	H	12	H	Sil	Aa
<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Gigantón	Ar	12	H	Sil	Bar, Ap, Aa
<i>Physalis foetens</i> Poirlet	Tomate cimarrón, Tomatillo	H	7, 12	H	Sil	Aa
<i>Physalis philadelphica</i> Lam.	Tomate de cascara	H	1	Fr	Cu	H
<i>Solanum lanceolatum</i> Cav.	Tomatillo	H	7, 12, 10, 18	Fr, H	Sil	Ap, Bar, Aa
<i>Solanum nigrum</i> L.	Hierbamora	H	1, 13	T, H, Tp	Sil, To	Aa, H
<i>Solanum rostratum</i> Dunal	Duraznillo, Chicalote (Chicalotl)	H	12	L	Sil	Aa, Bar
<i>Solanum tridynamum</i> Dunal		H	Sin Uso	-	-	Tet, Aa, Ap
<i>Solanum sp.</i>	Zihuapatle, Huele de noche	H	12, 13	Tp	Sil	Bar
<i>Solanum sp.</i>	Trompillo	A	10, 13	Fr	Cu	H
Sterculiaceae						
<i>Melochia pyramidata</i> L.	Orégano cimarrón	H	7	T, H	Sil	Bar
Turneraceae						
<i>Turnera diffusa</i> Willd.	Itamoreal	H	12	Tyr	Sil	Sie
Typhaceae						
<i>Typha domingensis</i> Pers.	Junco	H	11, 10	Tp	Sil	Rio
Ulmaceae						
<i>Celtis oculenta</i> Sw.	Hüiscolote, Bicolote, Cholulo que no da fruto	Ar	3, 7	Tyr	Sil	Aa, Ap
<i>Celtis pallida</i> Torrey	Bicolote, Frutita	Ar	7, 1	H, Fr	Sil	Ap, Aa
Verbenaceae						
<i>Lantana camara</i> L.	Cinco negritos	H	7	T, H	Sil	Bar, Tet, Cc
<i>Lippia graveolens</i> Kunth	Orégano	Ar	1, 12	H	Sil	Bar, Tet, H
<i>Verbena corymbosa</i> R. et Pav.	Alfombrilla/ Alfombra	H	13	Tp	Cu	H
Vitaceae						
<i>Vitis sp.</i>	Uva	Ar	1	Fr	Cu	H
Zygophyllaceae						
<i>Kallstroemia hirsutissima</i> Vail	Hierba del campo	H	7	Tyr	Sil	Aa
<i>Tribulus cistoides</i> L.	Hierba del campo	H	7	H	Sil	Bar

ALGUNOS USOS Y ESPECIES ÚTILES DE IMPORTANCIA.



5. Flora medicinal de San Rafael-Coxcatlán.

El uso y conocimiento de las plantas medicinales es un rasgo común entre los grupos étnicos y con frecuencia están relacionadas con concepciones religiosas y mágicas (Villa Kamel, 1991). De hecho se reconocen dos tipos de enfermedades las naturales como diarrea, fiebres, infecciones en la piel, garganta, etc. y las de filiación cultural como el susto, mal de ojo, tiricia, etc.

Las hojas, tallos, raíces y flores son utilizadas para elaborar infusiones, cataplasmas, té y otros remedios tradicionales. Además, en la comunidad se registró la existencia de una curandera tradicional, quien cuenta con un gran número de pacientes que acuden a ella cuando consideran que la medicina convencional no cura su enfermedad.

Para conocer las principales especies medicinales utilizadas en las diferentes enfermedades reconocidas por los pobladores de la comunidad, se realizaron un total de 38 encuestas estructuradas. Una vez obtenidas las especies medicinales de uso tradicional, se clasificaron de acuerdo a las categorías establecidas por Aguilar, 1994; quien señala que la agrupación de las plantas medicinales por aparatos y sistemas arroja una rica sinonimia de signos, síntomas y enfermedades.

De esta manera la información quedo organizada en 14 categorías donde también se incluyen categorías especiales que abarcan mas de un sistema o aparato tales como enfermedades de los niños, enfermedades metabólicas, afecciones causadas por animales, afecciones en los ojos y afecciones en los labios y boca. Con dicha información se realizó el calculo del índice de consenso de informantes.

El índice de consenso de informantes (F_{ic}) permitió evaluar la variabilidad de uso en la flora medicinal y ayudo a conocer las especies culturalmente importantes para cada enfermedad. Así, un valor alto de F_{ic} indicó una selección definida para las especies y con ello su importancia cultural para el padecimiento correspondiente. El cuadro 4 muestra los resultados del índice de consenso de informantes sobre la flora medicinal de la comunidad de San Rafael-Coxcatlán.

Categoría	Especies más usadas.	Número de especies usadas (n _i)	Mención de los informantes (n _{ur})	Índice de consenso de informantes (F _{ic})
Signos y síntomas	<i>Ricinus comunis</i> (Higuera) 8 <i>Nicotiana glauca</i> (Gigante) 4	2	12	0.9091
Aparato Urinario	<i>Equisetum hymale</i> (Cola de Iguana) 11 <i>Selaginella lepidophylla</i> (Siempre viva) 6 <i>Ferocactus latispinus</i> (Biznaga) 1 <i>Cyrtocarpa procera</i> (Chupandilla) 1	4	19	0.8889
Infecciones bucales	<i>Jatropha neopauciflora</i> (Sangre de grado) 18 <i>Musa paradisiaca</i> (Plátano) 2 <i>Bursera arida</i> (Aceitillo) 1 <i>Selaginella lepidophylla</i> (Siempre viva) 1	4	22	0.8571
Aparato Respiratorio	<i>Borago officinalis</i> (Borraja) 20 <i>Bougainvillea spectabilis</i> (Bugambilia) 18 <i>Eucalyptus globulus</i> (Eucalipto) 15 <i>Allium sativum</i> (Ajo) 5	12	74	0.8493
Traumatismos	<i>Aloe vera</i> (Sábila) 16 <i>Juliana adstringens</i> (Cuáchalala) 3 <i>Agave mamorota</i> (Magueyillo) 3 Cebolla (2)	9	30	0.8043
Sistema nervioso	Palo dulce* 3 <i>Datura innoxia</i> (Tlapa) 2	2	5	0.7500
Enfermedades metabólicas	Palo dulce* 6 <i>Juliana adstringens</i> (Cuáchalala) 5 <i>Opuntia</i> sp. (Nopal) 5 Organo* 3	8	28	0.7407
Enfermedades de niños	<i>Margaranthus solanaceus</i> (Totomache) 15 <i>Montanoa tomentosa</i> (Acahuite) 13 Hierba de la Tiricia* 3 <i>Aloe vera</i> (Sábila) 8	22	79	0.7308

Cuadro 4. Cuadro que muestra el índice de consenso de informantes de las Flora medicinal de San Rafael – Coxcatlán. Además, la frecuencia de las plantas utilizadas en el tratamiento para las enfermedades reconocidas así como el nombre común de las cuatro especies más utilizadas y la frecuencia de mención

Categoría	Especies más usadas.	Número de especies usadas (n _i)	Mención de los informantes (n _{ur})	Índice de consenso de informantes (F _{ic})
Piel y anexos	<i>Verbesina crocata</i> (Arnica) 14 <i>Acalypha hederacea</i> (Hierba del pastor) 8 <i>Viguiera dentata</i> (Chimalacate) 5 <i>Chenopodium murale</i> (Chahuaquelite) 3	14	46	0.7111
Afecciones causadas por animales	<i>Viguiera dentata</i> (Chimalacate) 8 <i>Allium sativum</i> (Ajo) 3 <i>Parkinsonia praecox</i> (Mantecoso) 4 <i>Parthenium tomentosum</i> (Hierba de la hormiga) 3	9	25	0.6666
Síndromes de Filiación Cultural	<i>Margaranthus solanaceus</i> (Totomache) 15 Hierba de la tricia ³ 13 <i>Aloe vera</i> (Sábila) 7 Palo dulce ¹ 4	22	60	0.6441
Aparato Digestivo	<i>Asclepias linaria</i> (Manzanilla) 14 <i>Ricinus communis</i> (Higuerilla) 7 <i>Tumera diffusa</i> (Itamoreal) 7 <i>Citrus aurantifolium</i> (Limón) 6	35	93	0.6438
Infecciones en los ojos	<i>Argemone mexicana</i> Xicastlé o Chicalote 7 <i>Asclepias linaria</i> Manzanilla 4 <i>Aloe vera</i> (Sábila) 2 <i>Prosopis laevigata</i> (Mezquite) 2	7	18	0.6364
Aparato reproductor femenino	<i>Schinus molle</i> (Coabino) 16 <i>Arundo donax</i> (Carricillo) 8 <i>Asclepias linaria</i> (Romero de monte) 7 <i>Lippia graveolens</i> (Orégano) 5	27	74	0.6304

¹ Especie no identificada taxónomicamente, debido a que solo se obtuvo su corteza. Este árbol se localiza en las partes altas de la sierra y su recolección solo la efectúan dos o tres pobladores que conocen perfectamente a la planta. ³ Especie en proceso de identificación con el especialista.

Cuadro 4. Cuadro que muestra el Índice de consenso de informantes de las Flora medicinal de San Rafael-Coxcatlán. Además, la frecuencia de las plantas utilizadas en el tratamiento para las distintas enfermedades así como el nombre común de las cuatro especies más utilizadas y entre paréntesis la frecuencia de mención.

La información incluida en el cuadro anterior, permite observar que dentro de las enfermedades que la gente comúnmente cura con plantas se encuentran síntomas como la fiebre, así como las infecciones de las vías urinarias, infecciones en la boca y algunos padecimientos de las aparato respiratorio como la tos y dolor de garganta. Para ello se emplea una gran variedad de especies de la flora silvestre como *Ricinus comunis* (Higuerilla) que es la utilizada para controlar la fiebre, *Jatropha neupauciflora* (Sangre de grado), la más mencionada para la cura de infecciones bucales como el algoncillo y los fuegos labiales; *Juliania adstringens* (Cuáchala) utilizada para el control de la gastritis, la diabetes y para aliviar las infecciones en las vías urinarias.

Así mismo, también son especies silvestres la gran mayoría de las plantas que se utilizan en infecciones dermatológicas y para los piquetes de insectos. Ejemplo de ello son *Acalypha hederacaea* (Hierba del pastor) que es auxiliar en el control de barros y granos de la cara, *Euphorbia postrata* (Lechita o siete colores) que combate los mezquinos, *Viguiera dentata* (chimalacate) y *Parthenium bipinnatifidum* (hierba de la hormiga), que se utilizan para los piquetes de hormigas y *Parkinsonia praecox* (mantecoso), el cual se emplea contra el veneno del alacrán.

Una enfermedad común entre los pequeños es el Chincual. Se trata de una infección dermatológica en el área de los glúteos, la cual se dice que es ocasionada por el uso del pañal; esta enfermedad comúnmente la curan tallando el área afectada con hojas de chimalacate y haciendo baños de asiento con una infusión preparada con la misma planta.

Cabe mencionar que mientras se realizaba el trabajo de campo, surgió una epidemia de varicela en la comunidad, y fue interesante observar como en un lapso de pocos días desaparecían los granos provocados por la infección en los enfermos que recibían tratamiento como cataplasmas, lavados con infusiones o simplemente tallando el área afectada con hojas y ramas de árnica (*Verbesina crocata*), planta tolerada en los huertos de la comunidad.

Entre las especies más importantes contra las enfermedades de filiación cultural esta la hierba de la tiricia (No identificada) utilizada para curar la tiricia en los niños pequeños. Se denomina enfermedad de la tiricia a un entristecimiento de los pequeños, acompañado generalmente con desgano, sueño y falta de apetito, algunas veces también llega a presentarse uñas y labios morados. La causa de este mal principalmente es un deseo no cumplido y en su curación se sigue todo un ritual.

La hierba de la tiricia solo se encuentra en la barranca de Lencho-Diego, entre los límites de San Rafael y San José Tilapa; por ello siempre que sea posible se lleva a los niños enfermos de tristeza a esta zona, donde se elige una planta, la cual es adornada con globos o listones rojos y papel o estambre blanco. Los niños se visten de blanco y tienen que ir y bailar con la planta su canción predilecta. Después se le pide a la planta que se lleve la tristeza y el niño abraza la planta por unos minutos.

Si el padecimiento es muy fuerte, aunado a esto, los niños recogen flores rojas y las esparcen en el Apanclé para su tristeza fluya con el agua y se alivien en menor tiempo. En caso de que el enfermo no pueda trasladarse hasta la planta, sus padres toman algunas ramas de la misma y cada noche durante una semana le dan al niño a beber una infusión realizada con las hojas, mientras que el resto de las ramas se depositan bajo la cama donde duerme el pequeño y se cambian todas las mañanas. Esto se hace pues se supone que durante la noche la planta se seca por absorber las tristeza del enfermo. Otra planta muy utilizada en enfermedades de filiación cultural es *Margaranthus solanaceus* (Totomache), se utiliza para sacar los corajes, curar la bilis y el berrinche.

Otro de los usos más frecuentes de las plantas medicinales son las prácticas terapéuticas postparto que básicamente consisten en baños de asientos y tes a las recientes madres. Los tes e infusiones se preparan con una gran variedad de flora silvestre y tolerada dentro de las más importantes se encuentran *Schinus molle* (coabino), *Arundo donax* (carricillo) y *Asclepias linaria* (romero de monte) entre otras. Vale la pena mencionar que una amplia porción de la población femenina reconocen fácilmente estas especies.

Con base en lo antes mencionado, se puede decir que en la comunidad de San Rafael la flora medicinal, es muy importante ya que se emplea para una gran gama de padecimientos, síntomas o signos de enfermedades comunes y/o de filiación cultural (véase cuadro 4).

Además, se observa que la mayoría de la flora medicinal es silvestre y que comúnmente solo es recolectada cuando se requiere. Existen también muchas especies que son toleradas y cultivadas dentro de los huertos y terrenos de cultivos. Entre estas, las especies empleadas comúnmente para este fin son *Matricaria recutita* (manzanilla), *Ocimum basilicum* (albahaca), *Ruta chalepensis* (ruda) y *Artemisia ludoviciana* (hierba maestra). Aquellas especies como el palo dulce, *Turnera difusa* (itamoreal), *Castela tortuosa* (venenillo) y *Juliania adstringens* (cuáchala) se conservan en seco ya que se encuentran en zonas muy alejadas de la población.

6. Estimación de Densidad, Frecuencia, Cobertura e Índice de Dominancia.

Para obtener esta información se analizaron los datos calculados para la abundancia e importancia de las especies arbóreas y arbustivas en las áreas naturales del Apanclé, Barrancas y Tetecheras. Para ello, se usaron los promedios de los cinco cuadrantes muestreados y con ello se calculó la densidad de individuos, la frecuencia, la cobertura vegetal y el Índice de dominancia. Este índice permite saber cuáles son los recursos vegetales más relevantes en cada una de las unidades ambientales. Estas estimaciones no se realizaron en las unidades naturales del río y los terrenos de cultivo por la casi nula presencia de árboles y arbustos.

1. Apanclé.

El área natural del Apanclé está delimitada por los terrenos de cultivo, y de aquí se obtiene principalmente leña. Los pobladores, principalmente mujeres acuden a esta zona dos o tres veces por semana para recoger ramas, tallos y troncos secos que serán usados como fuente de energía en sus hogares.

El siguiente cuadro muestra los índices de dominancia de las especies arbóreas y arbustivas localizadas en esta zona, lo que indica las especies de mayor importancia ecológica dentro del área natural, ya sea por su abundancia, frecuencia o por su elevada cobertura vegetal. Resulta interesante observar que dentro de las especies con mayor índice de dominancia, se encuentran especies útiles, siendo las más importantes las especies empleadas como combustible cuyo uso es muy frecuente.

Ejemplo de ello es *Prosopis laevigata* (Mezquite), el cual ocupa el tercer lugar con respecto al índice de dominancia, y cuyo valor de densidad y frecuencia en esta zona llaman la atención se trata de la especie más utilizada como leña por los pobladores. Probablemente esto se deba a que en San Rafael está prohibida la tala de árboles y arbustos y solo se permite recoger como leña las ramas y tallos secos, lo cual refleja que a su modo los pobladores hacen una explotación sustentable del recurso, pues pese a su constante uso es abundante dentro de su área natural. Lo mismo se observa para otras especies combustibles de gran importancia como son *Cercidium praecox*, *Acacia cochliacantha* y *Pachycereus weberi*.

También en estos sitios es posible encontrar especies forrajeras de gran valor y con un elevado índice de dominancia, como lo son *Vallesia glabra* y *Celtis palida*. Cuya densidad y frecuencia hacen que sean abundantes en esta zona, las cuales sumadas a la alta densidad de hierbas forrajeras como *Setaria grisebachii* (figura 24) hacen del Apanclé una fuente importante de forraje, de hecho se practica aquí el pastoreo libre durante la época de secas.

Otras especies importantes ecológicamente en esta zona son *Escontria chiotilla*, *Pachycereus weberi*, *Stenocereus stellatus*, plantas comestibles cuyos productos algunas veces se colectan para su comercialización.

Cuadro del índice de dominancia del Apanclé.

Nombre Científico	Nombre común	Cobertura Vegetal	Densidad en 500 m ²	Frecuencia	Índice de Dominancia
<i>Vallesia glabra</i>	1 Chintoborrogo	21.3138	24.5348	80 %	41834.39
<i>Ziziphus amole</i>	2 Cholulo	17.7358	22.33075	100 %	39605.37
<i>Prosopis laevigata</i>	3 Mezquite	15.4712	24.3494	80 %	30137.15
<i>Celtis palida</i>	4 Vizcolote	17.122	12.7443	100 %	21820.79
<i>Capparis incana</i>	5 Matagallina	6.6626	40.4217	80 %	21545.09
<i>Mimosa luisana</i>	6 Uña de gato	12.0096	15.2164	80 %	14619.43
<i>Escontria chiotilla</i>	7 Jiotilla	4.9757	32.2044	60 %	9614.37
<i>Cercidium praecox</i>	8 Mantecoso	8.0703	28.5938	40 %	9230.42
<i>Pachycereus weberi</i>	9 Cardón	4.7773	29.3923	60 %	8424.95
<i>Stenocereus stellatus</i>	10 Xoconostlé	5.0184	20.101	60 %	6052.49
<i>Opuntia pilifera</i>	11 Nopal	8.9516	9.8087	60 %	5268.21
<i>Acacia cochliacantha</i>	12 Cucharito	5.3802	23.5341	40 %	5064.73
<i>Indigofera densiglora</i>	13 Huaje de ratón	11.5299	8.2978	40 %	3826.91
<i>Bursera sclentendalii</i>	14 Copalillo	3.5714	37.3065	20 %	2664.73
<i>Melochia pyramidata</i>	15 Orégano cimarrón	4.5455	10.6657	20 %	969.62

Cuadro 5. Tabla que muestra los parámetros promedios de cobertura vegetal, abundancia y dominancia en el área del Apanclé.

La siguiente grafica muestra las especies con mayor índice de dominancia, las cuales son utilizadas cotidianamente por los pobladores de San Rafael, y representan un importante recurso en la subsistencia de la comunidad.

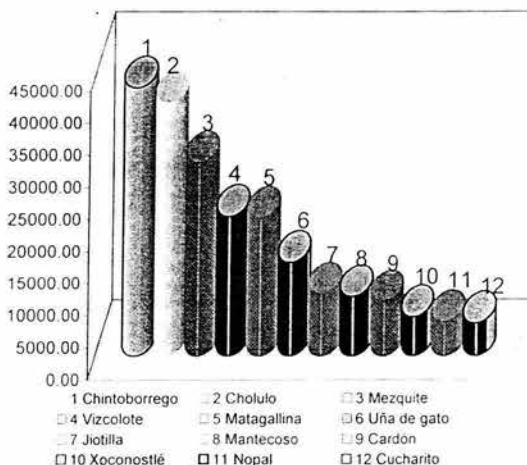


Fig. 24 Especies dominantes más importantes en el Apanclé de acuerdo al ID.

Dentro del Apanclé también existe un abúndate estrato herbáceo, en el cual son abundantes *Setaria grisebachii* y *Sanvitalia fruticosa*, dos especies forrajeras. Otras especies que destacan por su abundancia son *Commicarpus scandens*, *Parthenium tomentosum* y *Acalypha hederacea*, todas ellas especies medicinales. La disponibilidad de estas especies, sin embargo, es estacional, ya que son especies que se desarrollan y abundan únicamente en la época de lluvias y su forma de uso es de aplicación en fresco.

Nombre Científico	Nombre Común	Cuadrante 1	Cuadrante 2	Cuadrante 3	Cuadrante 4	Cuadrante 5	Densidad en 500 m ²	Frecuencia
<i>Commicarpus scandens</i>	Bejuco de la araña	27	12	0	0	2	23.034	60%
<i>Setaria grisebachii</i>	Cola de zorra	4	0	14	11	0	16.292	60%
<i>Sanvitalia fruticosa</i>	Ojo de gallo	0	13	0	0	12	14.045	40%
<i>Cardiospermum halicacabum</i>	Tomatillo	0	13	0	0	4	9.551	40%
<i>Malva parviflora</i>	Malva	0	2	1	9	0	6.742	60%
<i>Rivina humilis</i>	Hierba de la Vibora	0	0	5	6	0	6.180	40%
<i>Acalypha hederacea</i>	Hierba del pastor	3	3	0	0	3	5.056	60%
<i>Solanum trytinanum</i>	Diente de perro	0	1	1	1	5	4.494	80%
<i>Parthenium tomentosum</i>	Planta de la hormiga	4	0	0	0	4	4.494	40%
<i>Viguiera dentata</i>	Chimalacate	1	7	0	0	0	4.494	40%
Lantana camara	Cinco negritos	0	1	2	1	0	2.247	60%
<i>Mammillaria sphaelata</i>	Biznaga	0	0	3	0	0	1.685	20%
<i>Okenia hypogaea</i>	Hierba mora	0	0	3	0	0	1.685	20%

Cuadro 6. Tabla que muestra los resultados obtenidos en el muestreo de herbáceas realizado en el Apanclé. Los valores representan el número de individuos por metro cuadrado y la densidad total.

2. Tetecheras.

Como ya se menciona, esta unidad recibe su nombre por la abundancia de *Neobuxbaumia tetetzo* (tetechos). En el se observa que dicha especie es la segunda de mayor índice de dominancia, superada solamente por *Mimosa luisana*, que gracias a su amplia cobertura representa un importante recurso forrajero y combustible.

Como ya se mencionó las tetecheras están localizadas a lo largo de los teteles y cerros, y los recursos vegetales más importantes que ahí se encuentran son los comestibles, algunos de los cuales además de ser suplementos alimenticios para los pobladores, se comercializan o intercambian en los mercados de la región. Por lo anterior, es relevante que muchas de estas especies presentan un elevado índice de dominancia, destacando *Neobuxbaumia tetetzo*, *Pachycereus weberi* y *Myrtillocactus geometrizans*; cactáceas columnares de las cuales se consume la flor y el fruto además el tronco seco de estas especies también se usa como leña.

Mención aparte merece *Ceiba parvifolia* (Pochote), el cuál se encuentra dentro de las 10 especies con mayor importancia ecológica de esta área (Fig. 25), lo cual sugiere que es un recurso que se esta conservado a pesar de ser una de las especies mas utilizadas dentro de la comunidad. Algunas personas reportan que se pueden dar hasta 8 usos distintos a la planta, siendo el mas importante el uso como alimento de sus semillas, las cuales, además son ampliamente comercializadas en los mercados locales y regionales del Valle en los meses de febrero a abril.

El resto de las especies con mayor importancia ecológica en la tetechera son plantas con uso combustible como *Caesalpinia melanadenia* y *Cercidium praecox* y forrajeras tales como *Acacia cochliacantha* e *Indigofera densiflora*.

Cabe señalar que una de las especies medicinales más importante para los pobladores es *Juliania adstringens* (Cuáchalala), el cual es poco abundante no solo en esta área sino en toda la zona de estudio. Aunque su explotación se basa en la obtención de su corteza son pocas las plantas existentes. Para conservar el recurso los pobladores cortan la corteza del mismo ejemplar cada vez que lo requieren dejando pasar el tiempo necesario para la cicatrización de la herida en el tallo, lo cual, además, se hace con pocos individuos. Por lo anterior, es de suma importancia tratar de propagar más la especie para asegurar la disponibilidad del recurso.

Cuadro del índice de dominancia de la Tetechera.

Nombre científico	Nombre común	Cobertura Vegetal	Densidad en 500 m ²	Frecuencia	Índice de Dominancia
<i>Mimosa luisana</i>	1 Uña de gato	7.23525	33.44487	100 %	24198.20
<i>Neobuxbaumia tetetzo</i>	2 Tetechera	5.46302	19.39490	100 %	10595.47
<i>Opuntia pilifera</i>	3 Nopal de monte	4.05284	13.52810	100 %	5482.72
<i>Ziziphus amole</i>	4 Cholulo	12.34518	11.01191	40 %	5437.76
<i>Caesalpinia melanadenia</i>	5 Palo blanco	14.13328	8.63095	40 %	4879.35
<i>Cercidium praecox</i>	6 Palo verde	10.89874	9.82143	40 %	4281.65
<i>Acacia cochliacantha</i>	7 Cucharito	7.77350	11.19048	40 %	3479.57
<i>Ceiba parvifolia</i>	8 Pochote	8.18191	4.08838	80 %	2676.06
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	9 Garambullo	10.70500	5.48049	40 %	2346.75
<i>Indigofera densiflora</i>	10 Huaje de ratón	4.36194	6.45932	60 %	1690.51
<i>Juliania adstringens</i>	11 Cuáchalala	8.36451	4.24604	40 %	1420.64
<i>Pachycereus weberi</i>	12 Cardón	6.81727	7.14286	20 %	973.90
<i>Lippia graveolens</i>	13 Orégano	2.81697	8.57143	20 %	482.91
<i>Zapoteca formosa</i>	14 Escobilla	4.86948	4.76190	20 %	463.76
<i>Prosopis laevigata</i>	15 Mezquite	5.49780	4.16667	20 %	458.15
<i>Cordia curassavica</i>	16 Escobillo cimarrón	4.82236	2.85714	20 %	275.56
<i>Escontria chiotilla</i>	17 Jiotilla	1.58651	4.16667	20 %	132.21

Cuadro 7. Tabla que muestra los parámetros promedios de cobertura vegetal, abundancia y dominancia en el área de la Tetechera.

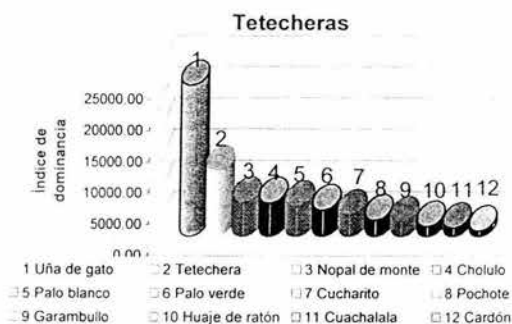


Fig. 25 Especies dominantes más importantes en la Tetechera (en base a los valores promedio de cobertura vegetal, frecuencia y densidad).

Dentro del estrato herbáceo de las tetecheras, se puede encontrar una amplia cantidad de especies forrajeras abundantes. Tales como *Sanvitalia fruticosa*, *Urochloa fasciculata* y *Cathastecum erectum*. Con una densidad regular esta *Euphorbia cumbrae*, especie medicinal que sirve para controlar y combatir los mezquinos. Es importante señalar que las especies comestibles *Amaranthus hybridus* y *Porophyllum ruderale* son de las más comunes e importantes para la comunidad; sin embargo, debido a que son especies de temporal (julio y septiembre) y solo abundan en época de lluvias, algunas familias han optado por cultivarlos en sus huertos y son especies toleradas en los terrenos de cultivo, garantizan de esta forma la disponibilidad del recurso.

Nombre Científico	Nombre Común	Cuadrante					Densidad en 500 m ²	Frecuencia
		1	2	3	4	5		
<i>Sanvitalia fruticosa</i>	Ojo de gallo	5	37	4	3	5	20.225	100%
<i>Parthenium bipinnatifidum</i>	Nube cimarrón	0	53	0	0	0	19.850	20%
<i>Urochloa fasciculata</i>	Cola de zorro	7	0	11	9	6	12.360	80%
<i>Cathastecum erectum</i>	Pasto chino	2	0	4	10	14	11.236	80%
<i>Solanum trydanum</i>	Diente de burro	6	10	0	0	2	6.742	60%
<i>Gomphrena decumbens</i>	Cebollitas	5	0	2	6	3	5.993	80%
<i>Mammillaria carnea</i>	Chilitos	7	0	3	0	3	4.869	60%
<i>Lantana camara</i>	Cinco Negritos	6	0	0	5	0	4.120	40%
<i>Euphorbia cumbrae</i>	Lluvias	5	0	0	4	0	3.371	40%
<i>Cardiospermum hallicacabum</i>	Tomatillo	5	0	3	0	0	2.996	40%
<i>Heliotropium angiospermum</i>	Cola de Escorpión	0	0	5	0	0	1.873	20%
<i>Hibiscus phoenicis</i>	Amapolilla	0	0	0	4	0	1.498	20%
<i>Amaranthus hybridus</i>	Quelite	0	0	3	0	0	1.124	20%
<i>Porophyllum ruderale</i>	Pápaloquelite	0	0	3	0	0	1.124	20%
<i>Ruellia hirsuto-glandulosa</i>	Flor de zorrillo	0	0	2	0	0	0.749	20%
<i>Cordia spinescens</i>	Escobilló cimarrón	0	1	0	0	0	0.375	20%

Cuadro 8. Tabla que muestra los resultados obtenidos en el muestreo de herbáceas realizado en la Tetechera. Los valores representan el número de individuos por metro cuadrado y la densidad total.

3. Barrancas.

Dentro de las barrancas, se encontramos la vegetación mas rica en diversidad de la zona de estudio y por ello son mas las especies arbóreas y arbustivas presentes. Todas las enlistadas en el cuadro 9 son especies útiles y sus usos abarcan desde comestibles como *Leucaena leucocephala* y *Escontria chiotilla*, hasta ornamentales como *Plumeria rubra*.

La selva baja caducifolia es el tipo de vegetación característica de las barrancas, y se determina por la presencia de árboles de hojas caedizas y troncos de corteza exfoliante y tejido fotosintético, dos de las especies características de este tipo de vegetación son *Bursera arida* y *Fouquieria formosa*, y como podemos observar en el cuadro 9 se encuentran dentro de las especies con mayor índice de dominancia en esta área. Ambas especies son utilizadas como forraje cotidianamente, y además *Bursera arida* (Aceitillo) es medicinal. Otras especies importantes son *Mimosa luisana*, *Acacia cochliacantha*, *Cercidium praecox* y *Senna wislizenii* todas especies de uso cotidianos ya que gracia a su abundancia y amplia distribución en esta área representan una importante fuente de forraje y leña.

Dos de las especies con mayor importancia ecológica dentro de las barrancas son *Stenocereus stellatus* y *Cyrtocarpa procera* (Fig. 26), las dos son especies comestibles. Su amplia cobertura vegetal y abundancia en el área, resalta su importancia, ya que esto permite que sea un recurso de fácil acceso y que de un mismo individuo se obtenga una cantidad considerable del producto útil (frutos). Los frutos son importantes pues representan un ingreso extra para los pobladores gracias a su venta e intercambio en los mercados locales.

Cuadro del índice de dominancia de la Barranca.

Nombre científico	Nombre común	Cobertura	Densidad en 500 m ²	Frecuencia	Índice de Dominancia
<i>Stenocereus stellatus</i>	Xoconoxtlé	34.732	8.321	100%	28901.460
<i>Melochia pyramidata</i>	Orégano cimarrón	49.324	7.749	60%	22932.701
<i>Mimosa luisana</i>	Uña de gato	16.410	13.459	100%	22086.219
<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharito	14.497	23.763	60%	20669.533
<i>Cyrtocarpa procera</i>	Chupandilla	67.540	6.282	40%	16971.704
<i>Bursera arida</i>	Aceitillo	40.853	8.590	40%	14037.091
<i>Cercidium praecox</i>	Mantecoso	59.785	3.804	60%	13645.328
<i>Fouquieria formosa</i>	Tlapacoya	42.799	15.000	20%	12839.718
<i>Opuntia pilifera</i>	Nopal	12.150	9.060	60%	6604.740
<i>Pachycereus hollianus</i>	Baboso	2.577	48.397	40%	4988.763
<i>Senna wislizenii</i>	Tecuahüe	19.407	6.346	40%	4926.273
<i>Pachycereus weberi</i>	Cardón	72.257	3.333	20%	4817.115

Cuadro 9. Tabla que muestra los parámetros promedios de cobertura vegetal, abundancia y dominancia en el área de la Barranca

Cuadro del índice de dominancia de la Barranca (continuación).

Nombre científico	Nombre común	Cobertura	Densidad en 500 m ²	Frecuencia	Índice de Dominancia
<i>Ceiba parvifolia</i>	Pochote	19.635	10.000	20%	3927.000
<i>Opuntia sp</i>	Nopal de lengua	13.293	13.333	20%	3544.711
<i>Plumeria rubra</i>	Cacalosuche	45.993	3.846	20%	3537.782
<i>Ziziphus amole</i>	Cholulo	32.358	3.846	20%	2489.111
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	16.650	6.667	20%	2220.065
<i>Nissolia sufruticosa</i>	Bejuco	28.746	3.333	20%	1916.376
<i>Cordia curassavica</i>	Escobillo cimarrón	11.467	5.000	20%	1146.684
<i>Leucaena leucocephala</i>	Huaje blanco	10.933	3.846	20%	840.981
<i>Escontria chiotilla</i>	Jiotilla	8.954	3.333	20%	596.903
<i>Celtis pallida</i>	Viscolote	6.535	3.846	20%	502.656
<i>Opuntia pilifera</i>	Nopal de monte	5.733	3.333	20%	382.228

Cuadro 9. Tabla que muestra los parámetros promedios de cobertura vegetal, abundancia y dominancia en el área de la Barranca.

Barrancas

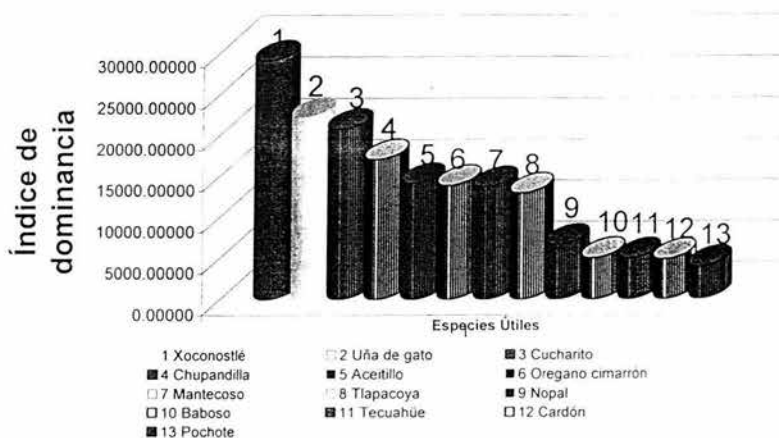


Fig. 26 Especies dominantes más importantes en la Barranca (en base a los valores promedio de cobertura vegetal, frecuencia y densidad).

El estrato herbáceo dentro de las barrancas también presenta una alta riqueza de especies y abundancia de las mismas, principalmente durante la temporada de lluvias lo que permite el desarrollo de una amplia variedad de especies principalmente forrajeras destacando *Cathastecum erectum* y *Setaria grisebachii*. Gracias al gran número de especies forrajeras encontradas dentro de las barrancas, es posible reconocerla como la zona en la que el pastoreo libre es muy frecuente durante los meses de mayo a octubre; durante la época de secas el estrato herbáceo es casi nulo y solo prevalecen algunas especies de cactáceas como *Mammillaria sphaelata* y *Mammillaria cornea*. También existen hierbas de ornato como *Zinnia peruviana* y algunas medicinales tales como *Viguiera dentata*.

Nombre Científico	Nombre Común	Cuadrante	Cuadrante	Cuadrante	Cuadrante	Cuadrante	Densidad en 500 m ²	Frecuencia
		1	2	3	4	5		
<i>Cathastecum erectum</i>	Pasto chino	200	0	26	0	10	66.106	60%
<i>Setaria grisebachii</i>	Cola de zorra	20	4	0	2	25	14.286	80%
<i>Mammillaria sphaelata</i>	Nopal	0	4	5	7	0	4.482	60%
<i>Sanvitalia fruticosa</i>	Ojo de gallo	1	8	1	1	0	3.081	80%
<i>Mammillaria cornea</i>	Biznaga	0	0	9	0	0	2.521	20%
<i>Gomphrena decumbens</i>	Cebollita	5	2	0	1	0	2.241	60%
<i>Ruellia hirsuto-glandulosa</i>	Flor de zorrillo	0	0	0	0	7	1.961	20%
<i>Euphorbia postrata</i>	Lechita	6	0	0	0	0	1.681	20%
<i>Viguiera dentata</i>	Chimalacate	0	0	0	0	4	1.120	20%
<i>Hibiscus phoenicus</i>	Amapolilla	0	0	0	0	3	0.840	20%
<i>Porophyllum ruderale</i>	Pápaloquelite	0	0	2	0	0	0.560	20%
Zinnia peruviana	Gallito de monte	0	0	0	2	0	0.560	20%
<i>Herissantia crispata</i>	Hierba de campo	0	0	0	1	0	0.280	20%
<i>Okenia hypogaea</i>	Hierba mora	0	0	0	0	1	0.280	20%

Cuadro 10. Tabla que muestra los resultados obtenidos en el muestreo de herbáceas realizado en la Tetechera. Los valores representan el número de individuos por metro cuadrado y la densidad total.

Con base en la relación establecida entre la disponibilidad espacial de los recursos y los patrones actuales de explotación, es posible sugerir que las comunidades vegetales más representativas de la zona de estudio presentan en términos generales, un buen estado de conservación, que los recursos no están siendo sobreexplotados, no obstante que algunos sitios presentan prácticas agrícolas y de pastoreo extensivo de cabras; dos factores importantes en la reducción de la vegetación. Una posible explicación preliminar de esto es que son pocos los pobladores que realizan estas prácticas y que las áreas destinadas para este fin están delimitadas hasta cierto punto por la comunidad; además, la extracción forestal es baja y solo se realiza cuando es necesario el producto y la tala de árboles está prohibida. Existen especies útiles, sin embargo que presentan una baja abundancia y distribución tales como *Juliania adstringens* y *Jatropha neopaciflora*, las cuales son sumamente importantes por su uso medicinal y a los que se requiere estudiar más en detalle su conservación y explotación a largo plazo. Así mismo, se puede notar que existen especies que pueden representar un recurso potencial importante debido a su elevado índice de dominancia, como por ejemplo *Ziziphus amole*, conocido localmente como Cholulo y utilizado como sustituto del champú, el cual a pesar de localizarse tanto en las Barrancas como en las Tetecheras presenta un uso es incipiente.

6. Amplitud y Diversidad en la Utilización de los Recursos Vegetales.

Salick et. al., (1999) señalan que la diversidad de un tipo de vegetación es un factor importante para su aprovechamiento. dado 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 alimento, vestido, medicamento y casa. También señala que una de las principales limitantes para el uso de un recurso vegetal son la distancia y la accesibilidad. Los resultados obtenidos en el índice de amplitud corroboran esta teoría, lo cual puede comprobarse por medio del análisis del índice de sobreposición en el uso de los recursos vegetales.

En términos generales todas las áreas naturales presentan recursos útiles de importancia para los pobladores ya que los valores del índice de amplitud en la utilización de los recursos vegetales son elevados (Cuadro 11). Estos datos mencionan que la flora útil está dispersa dentro de todas las áreas naturales.

La alta diversidad florística de la selva caducifolia presente en las barrancas, hace de esta área la más explotada en San Rafael, ya que en ella predominan especies forrajeras, combustibles, medicinales y comestibles, algunas de las cuales, son de gran importancia, pues representan ingresos adicionales para los pobladores ya que se comercializan. El valor del índice de Amplitud de la Barranca y las Tetecheras, es muy similar, esto quizás se deba a que comparten muchas especies útiles.

El área menos explotada es el río, una de las razones es porque presenta baja diversidad florística, predominando las hierbas. Además, es el área más alejada de la comunidad y muchas de las especies forrajeras que ahí se encuentran, abundan también en los terrenos de cultivo y el Apanclé, las cuales son áreas aledañas al poblado.

Índice de Amplitud en la Utilización de los Recursos Vegetales.	
Área natural	DURV
Bcmaiz	0.8333
Tetecheras	0.7959
Apanclé	0.7059
Tcultivo	0.6667
Río	0.5455

Cuadro 11. Resultados de la Diversidad en la utilización de los Recursos Vegetales en las diferentes áreas naturales de San Rafael-Coxcatlán.

El cuadro 12 muestra los valores del Índice de Sobreposición en la utilización de los recursos, y como podemos notar en el dendograma (Figura 27) las áreas naturales se agrupan de acuerdo a su igualdad en las especies útiles que aportan; a pesar de que el índice de correlación en la similitud de las áreas es muy bajo; podemos notar que las Barrancas y tetecheras son muy similares en cuanto a los recursos vegetales que aportan, lo cual se debe a la gran semejanza florística que existe entre las dos unidades. La diferencia más significativa entre los tipos de vegetación que componen estas unidades es la abundancia de *Neobuxbaumia tetezo* en las tetecheras, pues aunque también se encuentran en las barrancas, el número de individuos es menor. Dentro de las especies útiles más importantes que comparten se encuentran *Ceiba parvifolia*, *Cercidium praecox*, *Fouquieria formosa*, *Acacia cochliacantha*, *Mimosa luisana* y cactáceas columnares como *Pachycereus hollianus*, *Stenocereus stellatus* y *Pachycereus weberi*.

El Apanclé, el río y los terrenos de cultivo comparten principalmente plantas forrajeras; algunas de estas especies también pueden encontrarse en las barrancas y las tetecheras y entre las cuales están herbáceas como son *Viguiera dentata*, y algunos árboles como *Prosopis laevigata* y *Capparis incana*.

Índice de Sobreposición en la Utilización de los Recursos Vegetales					
	Terreno de				
	Apanclé	cultivo	Río	Barrancas	Tetecheras
Apanclé	*****	0.8302	0.8597	0.9299	0.9173
Tc	*****	*****	0.7180	0.8856	0.8702
Río	*****	*****	*****	0.9055	0.8885
Barrancas	*****	*****	*****	*****	0.9443
Tetecheras	*****	*****	*****	*****	*****

Cuadro 12. Resultados de la Sobreposición en la Utilización de los Recursos Vegetales de las diferentes áreas naturales.

Sobreposición de las áreas naturales en la utilización de la flora.

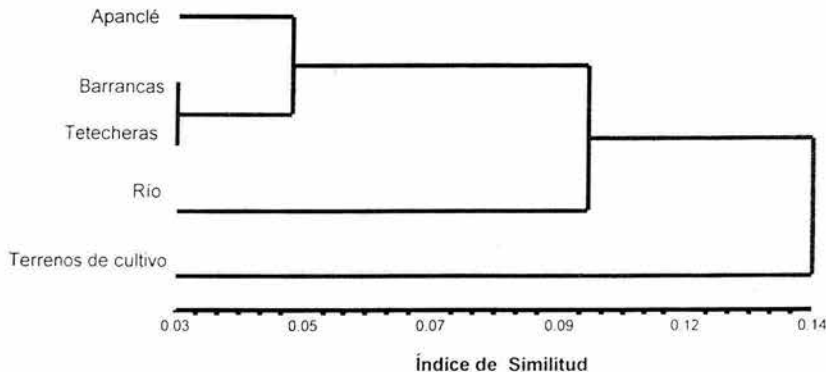


Fig. 27 Dendograma de la sobreposición de la Utilización de los Recursos Vegetales.

Todo lo anterior se comprueba con el siguiente dendograma de la Figura 28 que muestra la presencia/ausencia de las especies útiles dentro de las diferentes áreas naturales, en el cual se puede apreciar una agrupación de las unidades muy parecida a la anterior; pero en este caso el índice de similitud es mucho mayor. Confirmando que las Barrancas y las Tetecheras son las zonas más explotadas en la comunidad gracias a su elevada diversidad florística, además de compartir muchas de las especies útiles importantes como son *Ceiba parvifolia* (Pochote), *Neubuxbaumia tetezo* (Tetecho), *Escontria chiotilla* (Jiotilla) y *Cyrtocarpa procera* (Chupandilla) especies comestibles de gran valor que se comercializan, y algunas especies con mas de un uso como son *Senna wislizenii*, *Cercidium praecox*, *Acacia cochliacantha* entre otras.

El río y el Apanclé comparten especies forrajeras, sin embargo el Apanclé es mas utilizado para el pastoreo libre por su cercanía al poblado. Por otra parte los terrenos de cultivo y el río son las áreas menos explotadas; probablemente esto se deba principalmente a la baja y casi nula presencia de árboles y arbustos.

Similitud en flora útil de las diferentes áreas de explotación en San Rafael-Coxcatlán.
Similitud basada en la ausencia y presencia de la flora útil.

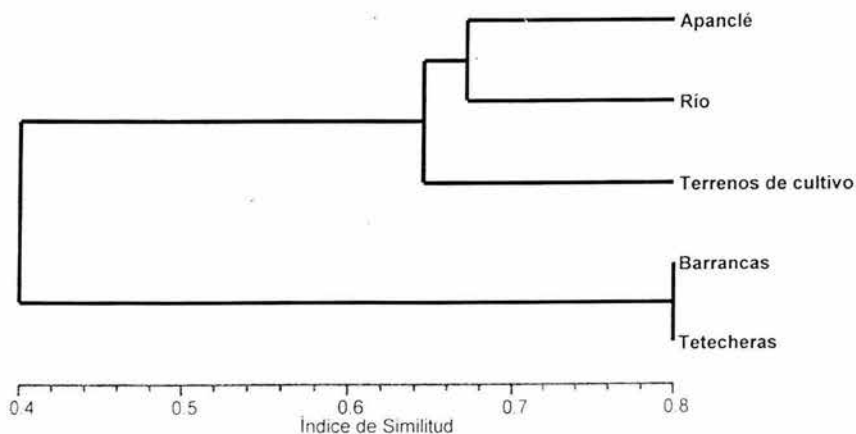


Fig. 28. Dendograma que muestra la similitud de especies útiles dentro de las diferentes áreas naturales.

CONCLUSIONES.

Los pobladores de San Rafael-Coxcatlán reconocen y clasifican su entorno natural, destinando un nombre popular a cada unidad de vegetación así como a los recursos naturales disponibles que ahí se localizan. Este conocimiento, al parecer está generalizado en la comunidad, ya es compartido el uso y manejo de los recursos entre los habitantes de la comunidad. Además y dado que todos los miembros de la familia participan en el aprovechamiento y manejo de los mismo, es factible pensar que las futuras generaciones continúen conservando el conocimiento tradicional sobre su entorno.

Actualmente se utiliza en la comunidad una amplia gama de recursos vegetales. Así un total de 366 especies pertenecientes a 87 familias botánicas son destinadas al menos a un uso. Esto representa el 98% de la flora total recolectada (374 especies) en la zona.

La flora útil se agrupa en 19 diferentes categorías de uso, siendo las más importantes para los pobladores las comestibles (algunas de las cuales además se comercializan); las medicinales, que indican una clara preferencia de los métodos tradicionales en el cuidado de la salud y las combustibles, esto último debido a que el 98% de los pobladores utilizan leña. Cabe mencionar que si bien se observó el uso de la flora, no se cuantificó la cantidad real de recurso que emplean en la vida diaria y esto da margen a estudios futuros sobre los niveles de extracción de cada uno de los recursos vegetales de la zona.

Los recursos vegetales están distribuidos entre los tres tipos de vegetación existente en la zona de estudio. La Selva baja caducifolia localizada en las barrancas y las Tetecheras de *Neubuxbaumia tetezo* ubicadas en las lomas y cerros; son los tipos de vegetación de donde provienen la mayor parte de los recursos vegetales útiles.

Tanto las barrancas como las tetecheras se encuentra muy próximas a la comunidad, de hecho parte del poblado limita con estas áreas, lo cual al parecer facilita la obtención del recurso. Además se observó que ambos tipos de vegetación comparten un gran número de especies y poseen una elevada diversidad florística. Por otro lado, se percibió que los tulares de *Typha domingensis* ubicados en el río, la zona más alejada del poblado, se utilizan básicamente para el pastoreo libre, debido a la abundancia de pastos, sin embargo su diversidad es muy baja. Todo lo anterior, al parecer indica que los factores limitantes para el aprovechamiento de los recursos vegetales son: la baja diversidad florística y la lejanía de cada unidad de vegetación con respecto al poblado.

La aplicación de métodos de muestreos de la vegetación, permitió evaluar cuáles son los recursos más abundantes de la comunidad y tener una idea de aquellos que pueden ser sujetos de estudios posteriores para un mejor aprovechamiento.

Así, por ejemplo, podría ser de interés cuantificar los niveles de extracción, el manejo y el estado actual de las poblaciones del Pochote (*Ceiba parvifolia*), especie relativamente abundante, que en la actualidad esta sujeta a una extensa comercialización y presenta cerca de 11 usos distintos. Esto nos permitiría establecer de forma más precisa si existe una sobreexplotación del recurso y ayudaría a establecer las bases para posibles alternativas sobre su uso, manejo y explotación.

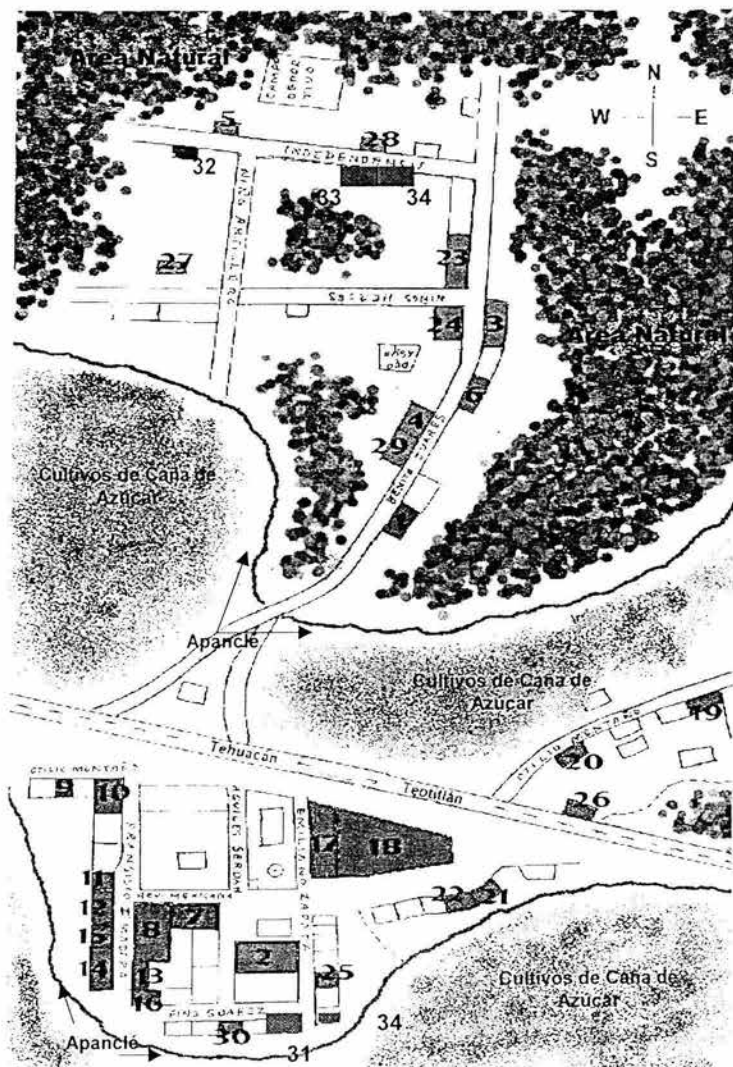
Por otro lado, existen algunas otras especies con un elevado índice de dominancia que presentan un uso pero que no son muy explotadas. De estas sería interesante determinar si es factible su uso a una mayor escala ya que se trata de especies con potencial valor económico. Una de ellas es el cholulo (*Ziziphus amolle*), del cual los pobladores indican que antiguamente se elaboraba un champú, lo que sugiere que pueden realizarse estudios sobre la cantidad y calidad de saponinas que presentan sus frutos así como su posible utilización en la fabricación de jabones.

Asimismo, existe una gran variedad de plantas medicinales, muchas de las cuales son candidatas para estudios fotoquímicos y la determinación de sus compuestos activos. Tal es el caso del árnica (*Verbesina crocata*) la cual se usa para la curación de granos de la piel y cuya eficacia se apreció durante la realización de este trabajo. Por otra parte, una de las especies medicinales más utilizadas es el Cuáchalala (*Juliania adstringens*), cuya corteza se usa para sanar todo tipo de heridas así como enfermedades gastrointestinales; sin embargo, es una planta poco abundante y por ello sería interesante saber si esta baja abundancia pudiera ser un efecto del desprendimiento parcial de su corteza que se recolecta para su uso.

Finalmente, el inventario de los recursos vegetales y el registro del conocimiento etnobotánico permiten la difusión y conservación del conocimiento tradicional, ya que facilita conocer los recursos que posee una comunidad y como los han manejado a lo largo del tiempo. Esta información servirá de base para estudios posteriores que permitan desarrollar planes de manejo que aseguren la conservación de los recursos, así como nuevas formas de aprovechamiento basadas en las necesidades reales de la comunidad, todo lo cual es el primer paso para conocer las interacciones que están ocurriendo entre los pobladores y su medio.

APÉNDICE A. Mapa de la comunidad.

Mapa empleado para el orden de las entrevistas, las casa marcadas son donde se realizaron se aplicaron entrevistas para obtener la importancia relativa, clasificación de la comunidad, así como la identificación de algunas plantas y sus usos.



Mapa elaborado por Isabelle Blanckaert y Martin Paredes Flores

APÉNDICE 1. Formato de Entrevistas.**Formato de enlistado libre para conocer la importancia relativa de la Flora Útil.**

Entrevistas etnobotánicas de San Rafael – Coxcatlán

Datos del entrevistados:

Nombre	
Edad	
Ocupación	
Escolaridad	
Estado civil	
Origen	
Años de vivir en San Rafael	

Conocimiento de la flora útil.

Mencione 10 plantas medicinales.

Nombre	Que cura	Parte usada	Forma de uso	Donde hay	Cuando hay	Frecuencia de uso

Mencione 10 plantas comestibles.

Nombre	Parte usada	Forma de uso	Preparación	Donde hay	Cuando hay	Frecuencia de uso	Manejo	Autoconsumo O Venta.

Mencione 10 plantas forrajeras.

Nombre	Quien la come	Parte usada	Dónde hay	Cuando hay

Mencione 10 plantas que sirvan de leña.

Nombre	Calidad	Parte usada	Donde hay	Cuando hay	Frecuencia de uso

Mencione 10 plantas con otro uso.

Nombre	Uso	Parte usada	Forma de uso	Donde hay	Cuando hay	Manejo	Frecuencia de uso	Destino

Questionarios sobre las plantas medicinales para obtener el Índice de Consenso*Datos del entrevistados:*

Nombre	
Edad	
Ocupación	
Escolaridad	
Estado civil	
Origen	
Años de vivir en San Rafael	

1. - ¿Que plantas utiliza para curar y como las emplea?

A. Enfermedades estomacales.

Enfermedad	Plantas utilizadas	Modo de empleo
Diarrea		
Desintaría		
Empacho		
Cólicos		
Inflamación estomacal		
Parásitos		

B. Enfermedades respiratorias.

Enfermedad	Plantas utilizadas	Modo de empleo
Dolor de garganta		
Tos		
Gripa		
Dolor de pecho		

C. Infecciones en la piel.

Enfermedad	Plantas utilizadas	Modo de empleo
Granos en la piel		
Granos en la cara (Barros y espinillas)		
Piquetes de animales		
Fuegos labiales		
Infecciones en los ojos		

D. Enfermedades de los niños.

Enfermedad	Plantas utilizadas	Modo de empleo
Tiricia		
Chincual		
Berrinches		
Enlechados		
Algodoncillo		
Cólicos		

E. Parturientas.

Enfermedad	Plantas utilizadas	Modo de empleo
Lavados posparto		

F. Dolores

Enfermedad	Plantas utilizadas	Modo de empleo
Dolor de dientes		
Dolor de cabeza		
Dolor de ojos		
Dolor de pecho		
Dolor de estomago		
Dolor muscular		

G. Heridas

Enfermedad	Plantas utilizadas	Modo de empleo
Detener sangrado		
Quemaduras		
Heridas internas		
Torceduras		

H. Enfermedades crónicas.

Enfermedad	Plantas utilizadas	Modo de empleo
Gastritis		
Infección en los riñones		
Diabetes		
Tumores		
Otros		

I. Enfermedades tradicionales

Enfermedad	Plantas utilizadas	Modo de empleo
Nervios		
Alferecia		
Aire		
Espanto		
Bilis, Enojos		
Berrinches		

FLORA MEDICINAL DE SAN RAFAEL - COXCATLÁN.

El orden de la siguiente información es de acuerdo al valor del índice de consenso de los informantes, el cual nos indica cuáles son los padecimientos y las plantas más importantes para su curación.

Planta / Categoría	Nombre científico	Nombre común	Parte usada	Forma de uso	Forma de preparación
	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuera	Hojas	Sin modificación	Se elimina la epidermis de las hojas y se colocan directamente sobre la planta de los pies o en la frente para bajar la temperatura

Signos o Síntomas

Planta / Categoría	Nombre científico	Nombre común	Parte usada	Forma de uso	Forma de preparación
	<i>Equisetum hyemale</i> L.	Cola de caballo	Toda la planta	Infusión	La infusión se toma como agua de tiempo para aliviar el malestar de riñones
	<i>Sesamella lepidophylla</i> (Hook & Grev.) Spring	Siempre viva	Toda la planta	Infusión	Se toma la infusión para aliviar el dolor de riñón. Se prepara en té, y se consume como agua de uso.
	<i>Ferocactus latispinus</i> (Haw.) Britton & Rose var. <i>spralis</i> (Karw. Ex Pfeiff)	Biznaga	Tallo	Infusión	Se toma la infusión para aliviar el dolor de riñón. Se prepara en té, y se consume como agua de uso.
	<i>Cyrtocarpa procera</i> HBK Kunth	Chupandilla	Hojas	Infusión	Se toma la infusión para aliviar el dolor de riñón. Se prepara en té, y se consume como agua de uso.

Aparato Urinario

Planta / Categoría	Nombre científico	Nombre común	Parte usada	Forma de uso	Forma de preparación
	<i>Jatropha neopauiflora</i> Pax	Sangre de grado	Látex	Aplicación directa	Se hace un corte en el tallo de la planta y el látex se pone directamente sobre el fuego labial. Para eliminar el dolor de dientes, se unto el látex directamente sobre las encías.
	<i>Musa paradisíaca</i> L.	Platano	Tallo	Macerado	Se toma un pedazo de tallo y se mastica para eliminar los fuegos labiales.
	<i>Sesamella lepidophylla</i> (Hook & Grev.) Spring	Siempre viva	Toda la planta	Infusión	Con una o dos plantas se prepara una infusión, con la cual se hacen gárgaras para las infecciones bucales
	<i>Burseera arda</i> (Rose) Standley	Acetillo	látex	Aplicación directa	Se aplica directamente el látex sobre el fuego labial.

Infecciones bucales

Planta/Categoría		Aparato Respiratorio Tos y anginas			
Nombre científico	Nombre común	Parte usada	Forma de uso	Forma de preparación	
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Bugambilia	Flores	Infusión	Se prepara una infusión con las flores de bugambilia, flores de borraja, eucalipto y canela, se endulza con miel y se toma una cucharada tres veces al día para infecciones en la garganta y tos.	
<i>Physalis philadelphica</i> Lam.	Tomate verde	Fruto	Asado	Se asa uno o dos tomates, cuando están muy calientes se talla con ellos las anginas fuertemente para reventarlas.	
<i>Verbena crocata</i> L.	Arnica	Tallo y hojas	Infusión	Se prepara una infusión y con el té caliente se hacen gárgaras, esto ayuda al pronto alivio de infecciones en la garganta.	
Nombre científico	Nombre común	Parte usada	Forma de uso	Infección en la garganta y gripa	
<i>Piper aurantium</i> Kunth	Hierba Santa	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión y con el té caliente se hacen gárgaras, esto ayuda al pronto alivio de infecciones en la garganta.	
<i>Mentha</i> sp.	Hierba Buena	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión con la planta y se toma en té caliente para las molestias de la gripa y la tos.	
<i>Ruta chalepensis</i> L.	Ruda	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión y con el té caliente se hacen gárgaras, esto ayuda al pronto alivio de infecciones en la garganta.	
<i>Lippia graveolens</i> Kunth	Orégano	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión con la planta y se toma en té caliente para las molestias de la gripa y la tos.	
<i>Tagetes erecta</i> L.	Cempasúchil	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión con la planta y se le agregan dos o tres limones tiernos. Se toma en té caliente para las molestias de la gripa. Si se trata de niños solo se le dan unas cuantas gotas.	

Planta / Categoría		Traumatismo Torceduras			
Nombre científico	Nombre común	Parte usada	Forma de uso	Forma de preparación	
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.	Sábila	Hojas	Asada	Se abren las hojas por la mitad y se asan en el comal. Posteriormente se colocan directamente sobre el área afectada lo mas caliente posible y se cubre con una venda. Se realiza esta operación durante 2 o 3 días para evitar la inflamación o desinflamar.	



Planta / Categoría	Nombre científico	Nombre común	Parte usada	Forma de uso	Forma de preparación
	<i>Verbesina crocata</i> L.	Arnica	Tallo y hojas	Infusión	Se prepara una infusión con el tallo y las hojas y se lava con ello las heridas o quemaduras, para evitar la infección.
	<i>Juliana adstringens</i> (Schidl.) Schidl.	Cuchalatala	Corteza	Infusión	Se ponen en infusión la corteza y se toma como agua de uso para heridas internas. Las heridas externas se lavan con dicha infusión para una rápida cicatrización.
	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.	Sábila	Pupia	Asadas	Una vez que se lava la herida o quemadura con árnica o Cuchalatala, se aplica pupia sobre el área afectada y se deja toda una noche, para evitar infección. Ayuda a sanar las heridas y quemaduras.
	<i>Jatropha neopauiflora</i> Pax	Sangre de grado	Látex	Aplicación directa	Se hace un corte en el tallo de la planta y el látex se aplica directamente sobre las heridas para evitar o detener el sangrado.
	<i>Agave potatorum</i> Zucc.	Maguycillo	Látex	Aplicación directa	Se hace un corte en el tallo de la planta y el látex se aplica directamente sobre las heridas para evitar o detener el sangrado.
	<i>Acalypha heberacea</i> Torrey	Hierba del pastor	Todo la planta	Infusión	Se prepara una infusión con el tallo y se lava con ello las heridas o quemaduras, para evitar la infección.
	<i>Chenopodium murale</i> L.	Chanuaquellite	Toda la planta	Infusión	Se prepara una infusión con el tallo y las hojas y se lava con ello las heridas o quemaduras, para evitar la infección.
	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña de azúcar	Hojas	Aplicación directa	Se hace un corte en el tallo de la planta y el látex se aplica directamente sobre las heridas para evitar o detener el sangrado.
	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Calabaza	Pupia	Aplicación directa	Se hace un corte en el tallo de la planta y el látex se aplica directamente sobre las heridas para evitar o detener el sangrado.
	<i>Bursera arida</i> (Rose) Standley	Acetillio	Látex	Aplicación directa	Se hace un corte en el tallo de la planta y el látex se aplica directamente sobre las heridas para evitar o detener el sangrado.

Traumatismo

Heridas y quemadas

Planta / Categoría	Nombre científico	Nombre común	Parte usada	Forma de uso	Forma de preparación
	<i>Datura innoxia</i> Miller	Palo dulce	Corteza	Infusión	Con un trozo de corteza se prepara un té, para calmar los nervios
		Tapa	Hojas	Macerada	Se dice que algunas personas mastican en fresco las hojas las preparan como cigarrillo, ya que tiene un efecto estimulante como la marihuana

Sistema Nervioso

Relajantes y estimulantes

Planta / Categoría		Enfermedades Metabólicas			
Nombre científico	Nombre común	Parte usada	Forma de uso	Forma de preparación	
<i>Juliana adstringens</i> (Schidl.) Schidl.	Cuachalala	Corteza	Infusión	Se prepara en té, y se consume como agua de tiempo para la diabetes	
<i>Opuntia</i> sp.	Nopal	Tallo	Sin modificación	Se elimina las espinas del tallo, y se prepara un licuado con agua, Xococonxité, sábila y órgano. Se toma inmediatamente y ayuda a controlar la diabetes	
<i>Pachygenus weberi</i> (Coulter) Backeb.	órgano	Tallo	Sin modificación	Se elimina las espinas del tallo, y se prepara un licuado con agua, Xococonxité, sábila y nopal. Se toma inmediatamente y ayuda a controlar la diabetes	
<i>Castela tortuosa</i> Liemb	Venillito	Tallo	Infusión	Se pone a hervir con agua durante unos minutos y se toma coma agua de tiempo	
<i>Cnidocolus chayamansus</i> McVaugh	Chaya	Toda la planta	Infusión	Se toma la infusión para la diabetes	
<i>Margaranthus solanaceus</i> Schidl.	Totomache	Hojas	Sin modificación	Se mastican las hojas ya que se cree que su sabor amargo disminuye el azúcar	
<i>Stenocereus stellatus</i> (Pfeiffer) Riccob.	Xococonxité	Tallo	Sin modificación	Se elimina las espinas del tallo, y se prepara un licuado con agua, nopal, sábila y órgano. Se toma inmediatamente y ayuda a controlar la diabetes.	

Planta / Categoría		Enfermedades de niños			
<i>Margaranthus solanaceus</i> Schidl.	Totomache	Hojas	En fresco	Se mastican las hojas en fresco para sacar la bilis. También se le da a mastigar a los niños para que dejen de hacer berrinches.	
<i>Hierba de la Triticia</i>	Toda la planta		En fresco	Se adorna la planta y el niño enfermo de la tircia (Triticza) canta y baila con la planta. Y al final la abraza y le pide que tome su tricsteza y se la lleve.	
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.	Sábila	Hojas	En fresco	Se le da a mastigar a los niños para que dejen de hacer berrinches.	
<i>Castela tortuosa</i> Liemb	Venillito	Fruitos	En fresco.	Se le da a mastigar a los niños para que dejen de hacer berrinches.	
<i>Cyperus hermaphroditus</i> Standley	Pionta	Raiz	Infusión	Se prepara una infusión con la raíz de dos o tres plantas, se le da como té caliente a los niños que sufren de aiferecta, una enfermedad de tricsteza donde los labios y las manos se ponen moradas.	
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd	Bugambilia	Flores	Fresco	Cuando una niño sufre de Triticia, se recomienda que después de bailar con la planta y cantarle, para que su tricsteza desaparezca corta flores rojas de bugambilia y las arrojan en el Apantele para que su sufrimiento fluya con el agua y pronto sane.	
<i>Montanoa tomentosa</i> Cerv	Acahuite	Hojas	Asadas	Se prepara un té con el cual se enjuaga la boca de los pequeños que están enlechados	

Planta / Padecimiento, Signo o síntoma		Piel y anexos Granos en la piel, mezquinos, urticaria,		Forma de preparación	
Nombre científico	Nombre común	Parte usada	Forma de uso	Forma de preparación	En caso de infecciones muy fuertes se toman hojas en seco y se frota fuertemente sobre el área.
<i>Euphorbia prostrata</i> Ait.	Lechita	Látex	Sin modificación	Se aplica directamente el látex sobre mezquinos para su eliminación.	
<i>Euphorbia cumbrae</i> (Boiss.) Millisp	Lechita	Látex	Sin modificación	Se aplica directamente el látex sobre mezquinos para su eliminación.	
<i>Acalypha hederacea</i> Torrey	Hierba del pastor	Toda la planta	Infusión	Se prepara una infusión y con ella se lavan granos en la piel.	
<i>Commicarpus scandens</i> (L.) Standley	Bejuco de la araña	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión y con ella se lavan granos en la piel.	
<i>Viguiera dentata</i> (Cav.) Sprengel var <i>dentata</i>	Chimalacate	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión y con ella se lavan granos en la piel. Generalmente su uso se limita a curar el malestar del chincual (infección en el área de los glúteos ocasionada por el pañal)	
<i>Chenopodium murale</i> L.	Chahuauquite	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión y con ella se lavan granos en la piel.	
<i>Juliana adstringens</i> (Schidl.) Schidl.	Cuachalala	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión y con ella se lavan granos en la piel.	
<i>Datura innoxia</i> Miller	Tiapa	Hojas	Sin modificación	Se toman dos o tres hojas y se mezclan con algún cebo, posteriormente se colocan como cataplasma en el área afectada. Ayuda a eliminar granos en la piel y también saca espinas.	
<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Lechoso	Látex	Sin modificación	Se aplica directamente el látex sobre mezquinos para su eliminación.	
<i>Ricinus communis</i> L.	Higuera	Látex	Sin modificación	Se aplica directamente el látex sobre mezquinos para su eliminación.	

Planta / Categoría		Afección por animales Piquetes de insectos		Forma de preparación	
Nombre científico	Nombre común	Parte usada	Forma de uso	Forma de preparación	Se raspa la corteza, y lo que se obtenga se unt a o coloca como cataplasma sobre piquetes de alacrán. Ayuda a contrarrestar los efectos del veneno.
<i>Viguiera dentata</i> (Cav.) Sprengel var <i>dentata</i>	Chimalacate	Hojas	Macerado	Se maceran las hojas y se aplican directamente sobre los piquetes de hormigas, abejas, etc. Quita la comezón y evita la inflamación.	
<i>Cordia curassavica</i> (Jacq.) Roemer & Schultes	Escobillo	Hojas	Macerado	Se maceran las hojas y se aplican directamente sobre los piquetes de hormigas, abejas, etc. Quita la comezón y evita la inflamación.	
<i>Parthenium tomentosum</i> D. C.	Hierba de la hormiga	Hojas	Macerado	Se maceran las hojas y se aplican directamente sobre los piquetes de hormigas, abejas, etc. Quita la comezón y evita la inflamación.	
<i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pavón) Harms	Mantecoso	Corteza	Sin modificación	Se raspa la corteza, y lo que se obtenga se unt a o coloca como cataplasma sobre piquetes de alacrán. Ayuda a contrarrestar los efectos del veneno.	

Planta / Categoría	Nombre científico	Nombre común	Parte usada	Forma de uso	Forma de preparación
Margaranthus sotanaceus Schidl.		Totomache	Hojas	En fresco	Se mastican las hojas en fresco para sacar la bilis. También se le da a masticar a los niños para que dejen de hacer berrinches
		Hierba de la Tirica	Toda la planta	En fresco	Se adorna la planta y el niño enfermo de la tirica (Tristeza) canta y baila con la planta. Y al final la abraza y le pide que tome su tristeza y se la lleve
Aloe vera (L.) Burm.		Sábila	Hojas	En fresco	Se mastican las hojas en fresco para sacar la bilis. También se le da a masticar a los niños para que dejen de hacer berrinches
Ruta chapeensis L.		Ruda	Hojas	En fresco	Se toman dos ramas y se colocan directamente sobre la sien, esto se usa cuando una persona sufre de aire. Las hojas también se preparan en té con chocolate para los nervios
Castela tortuosa Lemb		Venillo	Fruitos	En fresco	Se le da a masticar a los niños para que dejen de hacer berrinches. También se mastican las hojas para sacar la bilis.
Tanacetum parthenium (L.) Shulz-Bip		Santa María	Toda la planta	En fresco	Se hacen pequeños ramos de la planta y con ella se limpia todo el cuerpo, para alejar malas compañías.
Cyperus hermaphroditus Standley		Pionta	Raiz	Infusión	Se prepara una infusión con la raíz de dos o tres plantas, se le da como té caliente a los niños que sufren de afección, una enfermedad de tristeza donde los labios y las manos se ponen moradas
Marrubium vulgare L.		Marrubio	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión de las hojas, el se te consume para calmar los nervios
Bougainvillea spectabilis Willd		Bugambilia	Flores	Fresco	Quando una niño sufre de Tirica, se recomienda que después de bailar con la planta y cantarle, para que su tristeza desaparezca cortan flores rojas de bugambilia y las arrojan en el Apañé para que su sufrimiento fluya con el agua y pronto sane
Montanoa tomentosa Cerv.		Acahuite	Hojas	Asadas	Se prepara un té con el cual se enjuaga la boca de los pequeños que están enlechados.

Síndromes de Filiación Cultural

Planta / Categoría	Nombre científico	Nombre común	Parte usada	Forma de uso	Forma de preparación
Juliana adstringens (Schidl.) Schidl.		Cuachalala	Coreza	Infusión	Se prepara una infusión con la corteza de la planta y se toma como té caliente
					Empacho
Ricinus communis L.		Higuera	Hojas	Sin modificación	Se toman las hojas y se mezclan con cebdo, se pone como emplastas en los niños que sufren empacho.
Prosopis laevigata (Humb & Bonpl. ex Willd.) M. C. Johnston		Mezquite	Flores, Hojas	Remojado	Se dejan remojando las hojas y flores durante 12 horas y se toma como agua de uso para aliviar el empacho.
Argemone mexicana L.		Xicaste	Semillas	Infusión	Se prepara un te con las semillas y se toma en ayunas para el empacho y males estomacales

Planta / Categoría		Aparato Digestivo			
Planta / Categoría	Nombre común	Parte usada	Forma de uso	Forma de preparación	Signo o síntoma
<i>Turnera diffusa</i> Willd.	Itamoreal	Toda la planta	Infusión	Se prepara una infusión con las hojas y se toma en té caliente para dolor de estomago y diarrea	
<i>Mentha</i> sp.	Hierba buena	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión con las hojas y se toma en té caliente para dolor de estomago y diarrea	
<i>Ruta chalepensis</i> L.	Ruda	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión con las hojas y se toma en té caliente para dolor de estomago y diarrea	
<i>Lippia graveolens</i> Kunth	Óregano	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión con las hojas y se toma en té caliente para dolor de estomago y diarrea	
<i>Artemisa ludoviciana</i> Nutt.	Estafate	Toda la planta	Infusión	La infusión se toma como agua de tiempo para aliviar el dolor de estomago, de estomago y diarrea	
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Shnit-Bip	Santa Maria	Toda la planta	Infusión	La infusión se toma para aliviar el dolor de estomago, también se baña con ella a las parturientas	
<i>Asclepias linaria</i> Cav.	Romero de monte	Toda la planta	Infusión	La infusión se toma para aliviar el dolor de estomago, también se baña con ella a las parturientas	
<i>Schinus molle</i> L.	Piruli	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión con las hojas y se toma en té caliente para dolor de estomago y diarrea	
<i>Acacia coulleri</i> Benh.	Huaje	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión con las hojas y se toma en té caliente para dolor de estomago y diarrea	
<i>Psidium guayava</i> L.	Guayabo	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión con las hojas y se toma en té caliente para dolor de estomago y diarrea	
<i>Psidium guayava</i> L.	Guayabo	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión con canela y las hojas y se toma como té caliente en ayunas.	
<i>Favaria tinervia</i> (Sprengel) C. Mohr	Hierba del sapo	Toda la planta	Infusión	Se toma como té muy caliente en ayunas.	
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	Fruito	Sin modificación	Se raya la pulpa y se come en ayunas.	
<i>Punica granatum</i> L.	Granada	Fruito	Infusión	Se toma con té muy caliente en ayunas.	
Oftalmológicas					
Nombre científico	Nombre común	Parte usada	Forma de uso	Forma de preparación	Signo o síntoma
<i>Turnera diffusa</i> Willd.	Itamoreal	Toda la planta	Infusión	Se prepara una infusión con las hojas y se toma en té caliente para dolor de estomago y diarrea	
<i>Mentha</i> sp.	Hierba buena	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión con las hojas y se toma en té caliente para dolor de estomago y diarrea	
<i>Ruta chalepensis</i> L.	Ruda	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión con las hojas y se toma en té caliente para dolor de estomago y diarrea	
<i>Lippia graveolens</i> Kunth	Óregano	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión con las hojas y se toma en té caliente para dolor de estomago y diarrea	
<i>Artemisa ludoviciana</i> Nutt.	Estafate	Toda la planta	Infusión	La infusión se toma como agua de tiempo para aliviar el dolor de estomago, de estomago y diarrea	
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Shnit-Bip	Santa Maria	Toda la planta	Infusión	La infusión se toma para aliviar el dolor de estomago, también se baña con ella a las parturientas	
<i>Asclepias linaria</i> Cav.	Romero de monte	Toda la planta	Infusión	La infusión se toma para aliviar el dolor de estomago, también se baña con ella a las parturientas	
<i>Schinus molle</i> L.	Piruli	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión con las hojas y se toma en té caliente para dolor de estomago y diarrea	
<i>Acacia coulleri</i> Benh.	Huaje	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión con las hojas y se toma en té caliente para dolor de estomago y diarrea	
<i>Psidium guayava</i> L.	Guayabo	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión con las hojas y se toma en té caliente para dolor de estomago y diarrea	
<i>Psidium guayava</i> L.	Guayabo	Hojas	Infusión	Se prepara una infusión con canela y las hojas y se toma como té caliente en ayunas.	
<i>Favaria tinervia</i> (Sprengel) C. Mohr	Hierba del sapo	Toda la planta	Infusión	Se toma como té muy caliente en ayunas.	
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	Fruito	Sin modificación	Se raya la pulpa y se come en ayunas.	
<i>Punica granatum</i> L.	Granada	Fruito	Infusión	Se toma con té muy caliente en ayunas.	
Planta / Padecimiento					
Nombre científico	Nombre común	Parte usada	Forma de uso	Forma de preparación	Signo o síntoma
<i>Argemone mexicana</i> L.	Xicaste	Látex	Sin modificación	Se aplica directamente el látex sobre las perrillas para su eliminación. O se unta en el ojo en caso de infección.	
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm	Sabilla	Hojas	Asadas	Se abren por la mitad las hojas y se ponen a asar en el comal. Calientes se ponen con una venda en los ojos toda la noche. Ayuda a aliviar infecciones en los ojos y la vista cansada.	
<i>Prosopis laevigata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M. C. Johnston	Mezquite	Corteza	Infusión	Se prepara una infusión con la corteza y se realizan lavan los ojos con dicha agua.	

Planta / Padecimiento, signo o síntoma	Nombre común	Parte usada	Forma de uso	Forma de preparación
Schinus molle L.	Coabino (Piruli)		Infusión	Se toman manojos medianos de todas las especies antes mencionadas y se prepara una infusión. Se utiliza como agua de uso y se hacen baños de asiento para las mujeres que acaban de dar a luz a un hijo. Generalmente se utilizan todas las especies, solo en caso que no se consigán se usa únicamente carrizillo, coabino, hojas santa, ruda y mezquite que son abundantes en la zona.
Arundo donax L.	Carrizillo			
Asclepias linaria Cav.	Romero de monte			
Tanacetum parthenium (L.) Schultz-Bip	Santa María			
Ruta chalepensis L.	Ruda			
Artemisa ludoviciana Nutt.	Estafiate			
Ocimum basilicum L.	Albahaca			
Prosopis laevigata (Humb & Bonpl. ex Willd.) M. C. Johnston	Mezquite			
Turnera diffusa Willd.	Iamoreal			
Verbena crocata L.	Arnica			
Lippia graveolens Kunth	Oregano			
Solanium lanceolatum Cav.	Tomatillo			
Marrubium vulgare L.	Marrubio			
Piper aurntium Kunth	Hoja santa			
Acalypha hederaea Torrey	Hierba del pastor			
Viguiera dentata (Cav.) Sprengel var dentata	Chimalacate			
Equisetum hyemale L.	Cola de caballo			
Montanoa tomentosa Cerv.	Acahuile			

APÉNDICE 3. Resultados de muestreos por hectárea.

Número de plantas útiles reconocidas por unidad de muestreo.

Tetecheras	39
Apanclé	31
Tcultivos	19
Río	23
Barranca Maiz	46

Número de plantas útiles reconocidas por informante / unidad de muestreo

Informante/Um	Tetecheras	Apanclé	Tcultivos	Río	Barranca Maiz
Lucy	19	17	6	11	20
Micaela	35	28	18	15	42
Juez	15	12	6	10	19
Campesino	24	23	17	15	35
Esteban	31	15	12	13	33
Niños	18	13	9	8	20

Datos de los informantes

Nombre	Edad	Ocupación	Origen	Sexo
Lucia Gómez Mora		35 Ama de Casa	San Ant. Oax.	F
Micaela Blanco Ramírez		35 Ama de Casa	San Ant. Oax.	F
Marcelino		38 Cobrador	Tecamachalco	M
Miguel Cruz Barragán		46 Campesino	San Rafael	M
Esteban Cruz Blanco		12 Estudiante	San Rafael	M
Niños	6, 8, 9 y	10 Estudiante	San Rafael	F, F, M, M, M

Nombre científico	Nombre común	Tetecheras	Apanclé	Tcultivos	Río	Barranca Maiz
<i>Montanoa tomentosa</i>	Acahuite	0	0	1	1	1
<i>Bursera arida</i>	Aceitillo	1	0	0	0	1
<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa cimarrona	0	0	1	0	0
<i>Hibiscus phoeniceus</i>	Amapolilla, Cenicienta	1	0	0	0	0
<i>Commicarpus scandens</i>	Bejuco de la araña	0	1	0	0	0
<i>Celtis pallida</i>	Biscolote	0	1	0	0	0
<i>Ferocactus latispinus</i>	Biznaga	1	1	0	0	1
<i>Gomphrena secumbens</i>	Cabezona	1	1	0	0	1
<i>Agave paecockii</i>	Cacaya	0	0	0	0	1
	Camalote, Cola de					
<i>Urochloa fasciculata</i>	Zorro	0	0	0	1	1
	Caña	0	0	1	1	0
<i>Pachycereus weberii</i>	Cardón	1	1	0	1	1
<i>Arundo donax</i>	Carrizo	0	1	1	1	0

Nombre científico	Nombre común	Tetecheras	Apanclé	Tcultivos	Rio	Barranca Maíz
<i>Solanum rostratum</i>	Cenicento (<i>Solanum</i> rostratum)	0	1	0	0	1
<i>Schinus molle</i>	Coabino (Pirul)	0	0	1	1	0
<i>Pachycereus hollianus</i>	Cocoche, Pitaya	0	1	0	0	1
<i>Stenocereus pruinosus</i>	Pitaya	0	1	0	0	1
<i>Cathastecum erectum</i>	Cola de chango, Pasto chino	1	0	0	0	0
<i>Urochloa fasciculata</i>	Cola de Zorra	0	1	1	0	0
<i>Bursera schlectendalii</i>	Copalillo cimarrón	1	0	0	0	0
<i>Fouquiera formosa</i>	Corona de Cristo	0	0	0	0	1
<i>Juliana adstringens</i>	Cuáchalala	1	0	0	0	1
<i>Acacia cochliantha</i>	Cucharito	1	0	0	0	1
<i>Chenopodium murale</i>	Chahuauquelite	0	0	1	0	0
<i>Datura sp.</i>	Chayotillo	0	0	1	1	0
<i>Solanum tridynamun</i>	Chile de perro	1	1	0	0	1
<i>Mammillaria carnea</i>	Chilitos	1	1	0	0	1
<i>Viguiera dentata</i>	Chimalacate	1	1	1	1	1
<i>Viguiera pinnatilobata</i>	Chimalacate cimarrón	0	0	0	0	1
<i>Bidens odorata</i>	Chinguangome	0	0	1	0	0
<i>Vallesia glabra</i>	Chintoborrego	0	1	0	0	0
<i>Ziziphus amole</i>	Cholulo	1	1	0	0	1
<i>Cyrtocarpa procera</i>	Chupandilla	0	0	0	0	1
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Epazote	0	0	0	1	0
<i>Dalea carthagenensis</i>	Escobilla	1	0	0	0	1
<i>Zapoteca formosa</i>	Escobilla	1	0	0	0	0
<i>Cordia curassavica</i>	Escobillo cimarrón	1	1	0	0	1
<i>Castela tortuosa</i>	Espinilla de Cristo, Venenillo	0	1	0	0	1
<i>Lantana camara</i>	Flor de San cayetano	1	0	0	0	1
<i>Ruellia hirsuto-glandulosa</i>	Flor de Zorrillo	1	0	0	0	1
<i>Tillandsia recurvata</i>	Gallinita	1	1	0	0	1
<i>Zinnia peruviana</i>	Gallito de monte	1	0	0	0	1
<i>Myrtillocactus geometrizzans</i>	Garambullo	1	1	0	0	1
<i>Nicotiana glauca</i>	Gigantón	0	0	0	1	0
<i>Passiflora foetida</i>	Granadilla	0	0	1	0	0
<i>Flaveria trinervia</i>	Hierba de sapo	0	0	1	1	0
<i>Tribulus cistoides</i>	Hierba del campo	1	0	0	0	0
<i>Acalypha hederacea</i>	Hierba del pastor	0	1	0	0	1
<i>Solanum nigrescens</i>	hierba mora	0	0	0	0	1
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	0	0	1	1	0
<i>Acacia coulteri</i>	Huaje blanco	0	0	0	0	1
<i>Leucaena leucocephala</i>	Huaje blanco	0	0	1	0	0
<i>Indigofera densiflora</i>	Huaje de ratón	1	0	0	0	1
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	0	0	0	1	0

Nombre científico	Nombre común	Tetecheras	Apanclé	Tcultivos	Rio	Barranca Maiz
<i>Escontria chiotilla</i>	Jiotilla	1	1	0	0	1
<i>Chamaesyce cumbrae</i>	Lechita	0	0	1	1	1
<i>Agave peacockii</i>	Lechuguilla	1	0	0	0	0
<i>Cnidoscylus tehuacanensis</i>	Mala mujer	0	0	0	0	1
<i>Cercidium pareceos</i>	Mantecoso	1	1	0	0	1
<i>Commelina erecta</i>	Manzanito	0	0	0	1	0
<i>Capparis incana</i>	Matagallina	1	1	0	0	1
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	1	1	1	1	1
<i>Bunchosia biocellata</i>	Nanche de monte	0	0	0	0	1
<i>Opuntia pilifera</i>	Nopal	1	1	0	0	0
<i>Opuntia sp.</i>	Nopal de vibora	0	1	0	0	1
<i>Mammillaria sphaelata</i>	Nopalito	1	0	0	0	1
<i>Parthenium bipinnatifidum</i>	Nube cimarrón	1	0	0	0	0
<i>Sanvitalia fruticosa</i>	Ojo de gallo	1	1	0	0	1
<i>Lippia graveolens</i>	Oregano	1	0	0	0	1
<i>Caesalpinia melanadenia</i>	Palo blanco	1	0	0	0	0
<i>Astianthus viminalis</i>	Palo de agua	0	0	0	1	0
<i>Porophyllum ruderale</i>	Papaloquelite	0	1	0	0	1
<i>Cyperus sp.</i>	Pasto	0	0	0	1	0
<i>Cathastecum erectum</i>	Pasto chino	0	1	0	0	0
<i>Cyperus hermaphoditus</i>	Pionia	0	0	1	1	0
<i>Ceiba parviflora</i>	Pochote	1	0	0	0	1
<i>Amaranthus hybridus</i>	Quelite	0	0	1	0	0
<i>Jathropa neupauciflora</i>	Sangre degradado	0	0	0	0	1
<i>Sonchus oleraceus</i>	Serraja	0	0	1	1	0
<i>Senna wislizenii</i>	Tecuahúe	1	1	0	0	1
<i>Neobuxbania tetezo</i>	Tetecho	1	1	0	0	1
<i>Solanum lanceolatum</i>	Tomatillo	0	0	1	0	0
<i>Cardiospermum hallicacabum</i>	Tomatillo	1	0	0	0	0
<i>Typha domingensis</i>	Tule, Junco	0	0	0	1	0
<i>Mimosa luisana</i>	Uña de gato	1	1	0	0	1
<i>Bacopa monnieri</i>	Verdolaga de puerco	0	0	1	1	0
<i>Stenocereus stellatus</i>	Xoconostlé	1	1	0	0	1

Relación de especies útiles y la unidad donde se localizan y se efectúa la explotación del recurso.

Familia	Nombre popular	Forma de Vida	Uso	Parte Usada	Forma de manejo	Localización
Acanthaceae						
No identificada	Brisa	H	13	Tp	Cu	H
Araceae						
No identificada	Hoja elegante 2	H	13	Tp	Cu	H
Asteraceae						
No identificada	Marganta	H	13	Tp, Fl	Cu	H
Cactaceae						
No identificada	Cola de chango	H	13	Tp	Cu	H
Commelinaceae						
No identificada	Barquito7	H	13	Tp	Cu	H
Crassulaceae						
No identificada	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
Euphorbiaceae						
No identificada	Loro/Lonto	H	13	Tp	Cu	H
Lamiaceae						
No identificada	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
Liliaceae						
No identificada	Doncella/Pastito/Mañanitas	H	13	Tp, Fl	Cu	H
No identificada	Lirio1 (roja)	H	13	Tp, Fl	P, Cu	H
No identificada	Lirio2	H	13	Tp, Fl	P, Cu	H
No identificada	Lirio3 (blanca)	H	13	Tp, Fl	Cu	H
No identificada	Lirio4	H	13	Tp, Fl	Cu	H
No identificada	Lirio5	H	13	Tp, Fl	Cu	H
Solanaceae						
No identificada	Ramo de novia/Limonaria	H	13, 10	Tp, Fr	Cu, To	H
No identificadas						
No identificada	Hierba de la Trinia	H	12	Tp, R	Sil	Bar
No identificada	Bejuco	H	13	Tp	Cu	H
No identificada	Cascara de nuez	H	13	Tp	Cu	H
No identificada	Cortina	H	13	Tp	Cu	H
No identificada	Granadilla	H	13	Tp	To	H
No identificada	Manzanillo	H	1	Fr	To	H
No identificada	Monedita	H	13	Tp	Cu	H
No identificada	Nopalito2	H	13	Tp	Cu	H
No identificada	Pistachio	Ar	1	Fr	Cu	H
No identificada	Roble	A	13	Tp	Cu	H
No identificada	San cayetano	H	13	Tp	To	H
No identificada	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
No identificada	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
No identificada	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
No identificada	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
No identificada	No registrado	H	13	Tp	To	H

Familia	Nombre popular	Forma de Vida	Uso	Parte Usada	Forma de manejo	Localización
No identificada	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
No identificada	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
No identificada	No registrado	H	13	Tp	Cu	H
No identificada	Teresita2	H	13	Tp	Cu	H
No identificada	No registrado	H	13	Tp	Cu	H

BIBLIOGRAFÍA.

- Ainsworth, G. H., 1981. "Antropología biológica, nutrición y alimentación" Serbal. UNESCO.34-42
- Arellano 2001. "Manejo tradicional y variación morfológica de poblaciones silvestres y manejadas de *Escontria chiotilla* (F. A. C. Weber)", Memorias XV Congreso Mexicano de Botánica.
- Alcorn, J. B. 1983. "Huastec non-crop resource management " Human Ecology 9: 395-417.
- Alcorn, J. 1984. "Huastec Mayan ethnobotany". University of Texas Press. Austin, Texas. 982
- Alexiades, M. N. (ed) 1996. "Selected Guidelines for ethnobotanical Research: A Field Manual". The New York Botanical Garden, Bronx, N.Y.
- Bernard, H.R. 1994. " Research methods in Anthropology" SAGE Publications. Thousand Oaks.
- Begossi. 1996. "Use of ecological methods in ethnobotany: diversity indices". Economic Botany 50:280-1289.
- Blancaert, I., 2001. "An ethnobotanic survey of homegardens in San Rafael-Coxcatlán, Valley of Tehuacán-Cuicatlán, Mexico". Eindwerk voorgedragen tot het behalen van de graad van Master of Science in Tropical Agriculture. Katholieke Universiteit Leuven, Belgica.
- Boege, E., 2000. " Protegiendo lo Nuestro" Manual para la gestión ambiental comunitaria, uso y conservación de la Biodiversidad de los campesinos indígenas de América Latina. Programas de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. pp 64-77
- Caballero, J., 1984. "Recursos comestibles potenciales" En Ryan, T.(ed). Seminario sobre alimentación de México. Instituto de Geografía, UNAM. México, D.F.
- Caballero, J. 1990. "El uso de la diversidad vegetal en México. Tendencias y perspectivas". En: Leff, E. (ed.). Medio Ambiente y Desarrollo en México. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades. UNAM y Grupo Editorial Miguel Angel Porrúa. 203-248.
- 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.; B. Pickersgill; J. Caballero y A. Valiente-Banuet. , 1997. "Ethnobotany and domestication in xoconochtli, *Stenocereus stellatus* (Cactáceas), in the Tehuacán Valley and La Mixteca Baja, Mexico". Economic Botany 51: 274-292.
- 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., Valiente-Banuet A.; Viveros J.; Dávila P.; Lira R.; Caballero J., Cortes L. y Medina R., 1998. "Recursos Vegetales del Valle de Tehuacán-Cuicatlán", Boletín de la Sociedad Botánica de México.
- Castro, Lara D., 2000. "Etnobotánica y papel económico de cuatro especies de quelite en Tuxtla, Zapotitlán de Méndez, Puebla, Mexico". Tesis de Lic. Biología. UNAM. Fac. Ciencias. 45-51pp.
- Censo de población 2001, Secretaría de Salud. Casa de Salud de la Comunidad.-
- Cotton, C. M., 1997. "Ethnobotany. Principles and Applications". John Wiley & Sons. Chinchester. pp. 92-100.
- Dávila, P.; J. L. Villaseñor; R.L. Medina; A. Ramírez; A. Salinas; J. Sánchez-Ken y P. Tenorio. , 1993. "Listado florísticos de México. X. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán". Instituto de Biología, UNAM. Mexico.
- Estrada, Lugo E., 1989. "El Códice Florentino; su información etnobotánica". Colegio de Postgraduados. Chapingo, Estado de Mexico. p.p. 339.
- Fernández, Buces M. N., 1999. "Análisis de la dinámica de comunidades vegetales con relación a la evolución del paisaje en la zona semiárida de Coxcatlán, Puebla". Tesis de Maestría. UNAM. Fac. Ciencias. p.p. 4-8, 35-40, 115.
- Hernández Xolocotzi, E., 1993. "Utilización de los recursos vegetales de México". Logros y perspectivas del conocimiento de los recursos vegetales de México en vísperas del siglo XXI. Memorias de la jornada conmemorativa del Bicentenario Profesional del Botánico José Mariano Mocino. Instituto de Ecología A.C., Xalapa. Ver. p.p. 58-62.
- Heinrch, M. Ankli; A. Frei; B. Weiman, C., 1988. "Medicinal plants in México: Healers consensus and cultural importance". Soc. Sci. Med. 47 (11): 1859-1871.
- Levins, R. 1968. "Evolution in changing environments"; Prinston University Press. Pricenton; 14-55

Lira, Saade R. 1998. "Los Recursos Vegetales del Valle de Tehuacán - Cuicatlán desde una perspectiva etnobotánica". Prueba para el concurso de oposición plaza profesor titular nivel "A" en el área de Recursos Naturales de la Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO); , UNAM Campus Iztacala; p.p.. 1-11.

MacNeish, R. S., 1992. "The origins of agriculture and settled life". University of Oklahoma press. Norman and London.

Martin, G.J. 1995. "Ethnobotany. People and Plants Conservation Manuals 1". WWF International, UNESCO, Royal Botanic Gardens, Kew. Chapman & Hall. 268 pp.

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

Medina, Sánchez J., 2000. "Determinación del vigor y estado reproductivo de *Stenocereus stellatus* (Cactáceas) a lo largo de una cronosecuencia edáfica"; Tesis Lic. Biología. UNAM-Campus Iztacala. p.p. 3, 6,7.

Molina, Martínez N., 2000. "Etnobotánica de Quelites en el sistema de milpa de Zoactepan; una comunidad indígena nahuatl de la sierra norte de Puebla". Tesis de Lic. Biología. UNAM. Fac. Ciencias. p.p. 1-6,35.

Negrón Souza E., 2002. "Etnobotánica y aspectos ecológicos de las plantas útiles de Santiago Quiotepec, Cuicatlán, Oaxaca". Tesis de Lic. Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Biología. 272 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

Ortega, Torres L. 1994. "Etnobotánica en una comunidad maya: Los solares de Chunchumil, Yucatán". Tesis de Lic. Biología. UNAM Campus Iztacala; p.p. 62, 121.

Paredes-Flores, M., A. Lee, R. Lira Saade y J. Caballero 2000. "Estudios etnobotánicos en Zapotitlán de las Salinas, Puebla". Memorias del XIX Coloquio de Investigación UNAM-Campus Iztacala.

Paredes-Flores, M. 2001. "Contribución al estudio Etnobotánica de la Flora Útil de Zapotitlán de las Salinas, Puebla. Tesis de Lic. Biología. UNAM, Tesis de Lic. Biología. UNAM Campus FES-Iztacala; 47-102.

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. 89-99 pp.

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

Ramírez, Fernández A., 1996. "Contribución al conocimiento de la flora medicinal de Zapotitlán de las Salinas, Puebla". Tesis de Lic. Biología. UNAM Fac. Ciencias. pp. 2-6.

Rosas, López R., 1998. "Alternativas al uso tradicional de la flora alimenticia en la comunidad indígena (Otomi), El Dexthi, Hidalgo". Informe de Servicio social. UNAM-Campus Iztacala. p.p. 6-10

Rzedowski, J. 1979. "La Flora Fanerogámica del Valle de México". Editado por Rzedowski J. México, Compañía Editorial Continental

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.

Schultes, R.E. 1941. "La etnobotánica su alcance y sus objetivos". Caldasia 3: 7-12.

Salceda, Sánchez B., 1996. **"Insectos precortesianos de la cueva de Coxcatlán, del Valle de Tehuacán, Puebla"**. Tesis de Lic. Biología. UNAM Fac. Ciencias. pp. 6-10.

Sentéis, Guraib A., 1984. **"Plantas medicinales y sistemas tradicionales de curación del Valle de Tehuacán, Puebla"**. Tesis de Lic. Biología. UNAM Fac. Ciencias. pp. 2-60

Toledo M. V., Batis A. I., Becerra R., Martínez E. y Ramos C. H. 1995. **"La selva útil: Etnobotánica cuantitativa de los grupos indígenas del trópico húmedo de México"**. Interciencia. Vol. 20 Núm. 4 pp. 177 –187.

Valiente-Banuet, A., A. Casas, A. Alcántara, P. Dávila, N. Flores-Hernández, J.L. Villaseñor y J. A. Soriano. 2001. **"La Vegetación del Valle de Tehuacán-Cuicatlán"**. Boletín de la Sociedad Botánica de México 67: 24-74.

Vázquez Rojas, M. 1986. **"El uso de plantas silvestres y semicultivadas en la alimentación tradicional en dos comunidades campesinas del sur de Puebla"**. Tesis de Lic. Biología. UNAM, Facultad de Ciencias.

Villa Kamel, A., 1995. **"Las plantas utilizadas en forma tradicional en la alimentación en una comunidad nahua del este del Estado de Hidalgo"**. Tesis de Lic. Biología. UNAM, Facultad de Ciencias.