



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

ETNOBOTÁNICA DE QUELITES EN EL SISTEMA MILPA EN
ZOATECPAN, UNA COMUNIDAD INDÍGENA NAHUAT DE LA
SIERRA NORTE DE PUEBLA

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

BIÓLOGA

PRESENTA:

NATALIA MOLINA MARTÍNEZ



DIRECTOR: M. EN C. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ ALFARO
ASESOR: BIOL. FRANCISCO ALBERTO BASURTO PEÑA

2000

261314



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MEXICO

MAT. MARGARITA ELVIRA CHÁVEZ CANO
Jefa de la División de Estudios Profesionales
P r e s e n t e

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

"Etnobotánica de Quelites en el Sistema Milpa en Zoateopan,
Comunidad Indígena Náhuatl de la Sierra Norte de Puebla".

realizado por Natalia Molina Martínez

Con número de cuenta 9455531-6 , pasante de la carrera de Biología

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de tesis

Propietario M. en C. Miguel Angel Martínez Alfaro

Propietario Biol. Francisco Alberto Basurto Peña

Propietario M. en C. Armando Gómez Campos

Suplente Dr. Javier Caballero Nieto

Suplente M. en C. Juan Manuel Rodríguez Chavez

FACULTAD DE CIENCIAS
U.N.A.M.

Consejo Departamental de Biol

Edna María Suárez Díaz

Dra. Edna María Suárez Díaz

Coordinadora de Licenciatura

DEPARTAMENTO
DE BIOLOGIA



"POR LA BONDAD DE DIOS, EN ESTAS PROVINCIAS JAMÁS HAY NI HA HABIDO HAMBRE. Y AUNQUE TUVIESEN ALGUNOS MESES FALTA DE MAÍZ, TIENEN TANTAS RAÍCES Y YERBAS QUE ELLOS LLAMAN QUELITES, Y OTRAS LEGUMBRES QUE PODÍAN PASAR MUCHOS DÍAS SIN ELLO. EN TODA ESTA PROVINCIA, EN LA MENOS PARTE DE ELLA, SE AGOTA LA YERBA, QUE ESTÁN SIEMPRE Y TODO EL AÑO"

Una historia de amor quiero contar
aquella que empezó donde esta el hambre,
el hambre de vivir y de soñar, de ser personas
que añaden al anhelo de la fe su propia historia.
Senderos destapados camine
y con gente extraña me encontré,
otra linda familia allí forme y otra historia de amor me hizo mujer.
Comunidad y vida se engendró y de extraños amigos se paso,
así nuevos motivos de dolor me hicieron libre.

Esto lo aprendí de ti mamá.

INDICE

	Página
AGRADECIMIENTOS	i
RESUMEN	ii
1 INTRODUCCIÓN	
1.1 Importancia de los estudios etnobotánicos	1
1.2 Aspectos culturales y nutricios de los quelites, su manejo y aprovechamiento	2
1.3 Concepción pasada y actual del consumo de quelites en general y en Zoateopan	3
2 OBJETIVOS	5
3 HIPÓTESIS	5
4 ANTECEDENTES	
4.1 Etnobotánica de plantas comestibles en la Sierra Norte de Puebla	6
4.2 Los quelites en México y otras partes del mundo y su contribución a la dieta	9
4.3 Los quelites como arvenses	11
4.4 Fuentes históricas sobre los quelites	12
5 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	
5.1 <i>Aspectos abióticos</i>	
5.1.1 Fisiografía	17
5.1.2 Ubicación geográfica	18
5.1.3 Geología	19
5.1.4 Edafología	19
5.1.5 Hidrología	20
5.1.6 Clima	21
5.2 <i>Aspectos bióticos</i>	
5.2.1 Vegetación	23
5.2.2 Fauna	25
5.3 <i>Datos históricos y etnográficos</i>	26
5.3.1 Población	27
5.3.2 Idioma	29
5.3.3 Indumentaria	29
5.3.4 Vivienda	29
5.3.5 Fiestas populares, tradiciones y costumbres	30
5.3.6 Descripción de la situación socioeconómica	31

6	METODOLOGÍA	
6.1	Selección del área de estudio	34
6.2	Presentación e integración con la comunidad	34
6.3	Técnicas para el registro de la información	35
6.3.1	Encuestas no estructuradas	35
6.3.2	Encuestas estructuradas	35
	Selección de la muestra	35
	Listados libres	36
	Recordatorio de 24 horas	36
	Encuesta socioeconómica	37
6.3.3	Observación directa y participante	37
6.3.4	Colectas botánicas y etnobotánicas	37
6.4	Análisis estadístico	38
6.4.1	Análisis fenético	39
	Análisis de conglomerados	39
	Análisis de componentes principales	39
7	RESULTADOS	40
8	DISCUSIÓN	60
9	CONCLUSIONES	69
10	CONSIDERACIONES FINALES	70
11	BIBLIOGRAFÍA	71
	APÉNDICES	
I	Formato Listados Libres de Adultos.	78
II	Formato de la Encuesta General de los Quelites Mencionados.	79
III	Formato del Listado Libre de Niños (as) y Jóvenes.	80
IV	Formato Recordatorio de 24 Horas	81
V	Formato de la Encuesta Socioeconómica.	83
VI	Matriz Básica.	84

INDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 4.1	Categorías antropocéntricas de la flora útil de la Sierra Norte de Puebla. 7
Cuadro 4.2	Fuentes históricas del siglo XVI. 12
Cuadro 4.3	Relaciones Geográficas del siglo XVI. 13
Cuadro 4.4	Listado de los quelites mencionados en el Códice Florentino, Sahagún, 1979. 14
Cuadro 4.5	Listado de los quelites mencionados por Martín de la Cruz, 1964. 15
Cuadro 4.6	Listado de los quelites mencionados por Hernández, 1959. 16
Cuadro 5.1	Algunas de las especies de árboles y arbustos presentes en Zoateopan. 24
Cuadro 5.2	Fauna existente en Zoateopan. 25
Cuadro 5.3	Nombres de los parajes de Zoateopan. 27
Cuadro 6.2	Contenido de humedad y fracción seca calculados. 38
Cuadro 7.1	Nombres y significados de los quelites de Zoateopan. 41
Cuadro 7.2	Especies de quelites reconocidos en la comunidad de Zoateopan. 42
Cuadro 7.3	Manejo, comercialización y otros usos de los quelites en Zoateopan. 44
Cuadro 7.4	Calendario de consumo de quelites en Zoateopan. 49
Cuadro 7.5	Dieta habitual de los habitantes de Zoateopan. 53
Cuadro 7.6	Consumo promedio <i>per capita</i> de quelites en Zoateopan. 54
Cuadro 7.7	Análisis Bromatológico de algunos quelites encontrados en Zoateopan. Con base en la muestra seca. 55
Cuadro 7.8	Análisis Bromatológico de algunos quelites encontrados en Zoateopan. Con transformación a la muestra fresca. 56
Cuadro 7.9.	Contribución de los quelites a la dieta. 57
Cuadro 7.10	Eigenectores y eigenvalores para los caracteres de mayor carga en los dos primeros componentes principales. 59

INDICE DE FIGURAS

		Página
Figura 5.1	Localización de la zona de estudio.	17
Figura 5.2	Subgrupos y tipos de climas la Sierra Norte de Puebla.	22
Figura 5.3	Climogramas de Huahuaxtla y Zapotitlán de Méndez.	22
Figura 5.4	Tipos de vegetación de la Sierra Norte de Puebla.	23
Figura 5.5	Pirámides de edades de Zoateopan, Xochitlán, Puebla.	28
Figura 5.6	Mapa de la comunidad de Zoateopan.	33
Figura 7.1	Formas de aprovechamiento de los quelites en Zoateopan.	45
Figura 7.2	Valor de Importancia. Frecuencia de Mención.	46
Figura 7.3	Índice de Importancia. Valor Ponderado.	47
Figura 7.4	Conocimiento de quelites en la población infantil y juvenil de Zoateopan.	48
Figura 7.5	Conocimiento de quelites en la población adulta de Zoateopan.	48
Figura 7.6	Frecuencia de consumo de quelites y condimentos en Zoateopan.	50
Figura 7.7	Frecuencia de consumo de quelites por especie por unidad doméstica.	51
Figura 7.8	Frecuencia de consumo de condimentos por especie por unidad doméstica.	52
Figura 7.9	Consumo promedio <i>per capita</i> de quelites en Zoateopan.	54
Figura 7.10	Fenograma obtenido con la muestra de 11 unidades domésticas (OTUs) y todos los caracteres considerados en la encuesta socioeconómica.	58
Figura 7.11	Proyección de las unidades domésticas (OTUs) en el espacio de los aspectos socioeconómicos.	59

AGRADECIMIENTOS

A Dios por el maravilloso regalo de estar viva.

A los habitantes de la comunidad de Zoateopan, por abrirme las puertas de sus casas y por compartir conmigo el inmenso conocimiento que poseen de las plantas y de la vida, permitiendo la realización de este trabajo.

Al proyecto MILPA financiado por la fundación McKnight por el apoyo económico.

A los revisores de la tesis M. en C. Miguel Angel Martínez Alfaro, Biól. Francisco Alberto Basurto Peña, M. en C. Armando Gómez, Dr. Javier Caballero Nieto y al M. en C. Juan Manuel Rodríguez, porque cada uno de ellos, con sus valiosas aportaciones, su disponibilidad de tiempo y su amistad, enriquecieron este trabajo.

A mi madre Caridad Martínez a quien tanto admiro, por sus cuidados, por su amor y disposición para escucharme cuando lo he necesitado y porque me ha enseñado el valor de ser mujer.

A mi padre Oscar Molina, por sus enseñanzas y exigencias.

A mi hermana Liliana por ser tan delicada y tierna y porque siempre me ha rodeado de un inmenso cariño y por darme la felicidad de tener a mis hermosos sobrinos Carlos Andres y Sara.

A mi hermano Juan Felipe porque el ser amigos nos ha permitido en muchos momentos sentirnos acompañados.

A mi familia, especialmente a mi abuela Esperanza (q.e.p.d) por la dulzura que siempre dio.

A mis tías, tíos, primas y primos (sin nombres para no dar lugar a reclamaciones), porque a pesar de la distancia geográfica siempre han estado cercanos y porque cada uno de ellos ha sido un apoyo inagotable y me han brindado su amistad permitiéndome conocer la palabra AMIGO.

A mis amigos Adonai Sandoval, Fabio, John Jairo Blandon, Juan Guillermo Arias, Stephen Murray y Vladimir Castañeda y a mis amigas Andrea, Angeles, Idali, Marcela Martínez, Margarita Velázquez, María Teresa Pulido, Mercedes Adamuz, Mónica Bojacá, Olga Lucía Gil, Paloma Newman, Sandra Cuartas, porque cada uno de ellos (as) han formado parte de mi vida en diferentes momentos y aunque algunos ya no estan, en mi corazón siempre estarán presentes. Gracias a cada uno por los los buenos y los malos momentos compartidos.

A Francisco Basurto por su paciencia, sus enseñanzas y su valiosa amistad. Porque sin él este camino hubiera sido más largo y difícil. Gracias "Pancho" por tu apoyo incondicional y por tus palabras de aliento siempre que me veías decaer.

A Azucena Wong y su hijo Ricardo por tenderme siempre una mano amiga en este lejano país.

Gracias a la vida por cada ser que se ha cruzado en mi camino.

RESUMEN

El presente trabajo forma parte del proyecto "Conservation of Genetic Diversity and Improvement of Crop Production in Mexico: a Farmer - based Approach", patrocinado por la Fundación McKnight, cuyo objetivo principal es contribuir a la conservación *in situ* y al mejoramiento de razas locales de los cultivos básicos como el maíz, frijol y calabaza, incluyendo también a los quelites, procurando el aumento de la producción y su aprovechamiento sin pérdida de la diversidad vegetal. Dicho proyecto posee varios enfoques tales como: agronómico, fitogenético, socioeconómico y etnobotánico.

Este trabajo se encuentra vinculado con el área de etnobotánica y su objetivo es conocer y evaluar la preferencia y frecuencia de consumo de quelites por los habitantes de la comunidad de Zoateopan, perteneciente al Estado de Puebla, México.

La información se obtuvo mediante observación directa y participante, entrevistas abiertas y encuestas estructuradas. Se trabajó con una muestra que representaba el 10% de los hogares de la comunidad, seleccionada al azar. Para el registro diario de la frecuencia de consumo por medio de los recordatorios de 24 horas, se seleccionó una submuestra de 11 hogares en donde los jefes (as) de familia, llenaron un formato por espacio de 120 días a lo largo de seis meses, en el periodo comprendido de febrero a julio de 1999.

Se realizaron colectas botánicas para ejemplares de herbario y la determinación de las especies de quelites reconocidas por las personas de la comunidad, así como, colectas etnobotánicas para la estimación del consumo *per capita* de quelites y colectas para la realización del análisis bromatológico.

Se reporta y discute la presencia de 35 especies de plantas consideradas quelites en la comunidad, de las cuales 6 especies son condimentos. Las diferentes especies de quelites conforman tres grupos característicos dependiendo de la temporada en la que se encuentran en la comunidad, por lo que representan una importante fuente de alimento, disponible y de fácil acceso durante todo el año. Pueden ser encontrados en las milpas, huertas, en los alrededores del pueblo y en los mercados. En algunos casos, representan también una fuente de ingresos para el hogar, ya que son vendidos en las temporadas en que se presentan abundantemente.

La dieta habitual en Zoateopan, obtenida a partir de los recordatorios de 24 horas, está basada principalmente en maíz, frijol, chile y quelites. Las formas de preparación de los quelites son similares entre toda la población, pudiendo ser consumidos dependiendo de la especie, crudos o cocidos y en este último caso se utilizan diferentes métodos de cocción. Con respecto a la preferencia y frecuencia de consumo de quelites, se encontró que existe una inclinación de los habitantes por especies como *Amaranthus cruentus*, *A. hypochondriacus* y *Sechium edule* principalmente, los cuales fueron mencionados en los listados libres por el 100% de la muestra y con base en los recordatorios de 24 horas, son estas especies las que presentan una frecuencia de consumo más alta. El consumo de quelites se encuentra generalizado entre toda la población tanto en los diferentes estratos socioeconómicos, grupos de edades y en ambos sexos.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Importancia de los estudios etnobotánicos.

La etnobotánica es el campo de la ciencia (Botánica) que estudia “las interrelaciones de los humanos con las plantas, establecidas en el espacio, a través del tiempo y en diferentes ambientes” (Hernández, 1982). Puede también ser definida como el campo interdisciplinario que comprende el estudio e interpretación del conocimiento, significación cultural, manejo y usos tradicionales de los elementos de la flora (Barrera *et al.*, 1982). Dicho de otra manera, la etnobotánica es el eslabón más fuerte que se puede establecer entre las ciencias sociales y las naturales, ya que por medio de ellas, es posible analizar la trilogía “planta-hombre-cultura” en forma global y no de manera aislada (Martínez, 1978).

El principal objeto de la etnobotánica es el estudio de las sabidurías botánicas tradicionales (Barrera *et al.*, 1982). Dicha sabiduría ha sido posible dado que mientras las plantas se han adaptado a los diversos hábitat del mundo (a través de sus modificaciones físicas y bioquímicas), las poblaciones humanas también se han adaptado a las plantas y viceversa. Es a través de la generación y aplicación de conocimientos teóricos, prácticos y tecnológicos como se propicia el enriquecimiento de este saber que ha sido acumulado durante la interacción tan prolongada del hombre con el mundo natural, principalmente en las sociedades tradicionales (Cotton, 1996).

Los estudios etnobotánicos han contribuido en gran escala al entendimiento de la utilización de las diferentes especies de plantas, su importancia cultural y sobre todo el gran conocimiento que diversos grupos humanos poseen de ellas, reportando diversas formas de uso y la importancia de las mismas (Barrera, *et al.*, 1976; Bye y Linares, 1985; Martínez, 1987; Caballero, 1994; Aparicio y García, 1995).

En general, los estudios etnobotánicos han tenido como propósito contribuir al aprovechamiento racional de los recursos naturales. En el caso de las plantas alimenticias, esta contribución es además notoria, ya que éstas permiten que se genere un adecuado balance de la dieta (Villalobos, 1994) sobre todo en poblaciones con escasos recursos económicos, obteniendo resultados pueden permitir proponer modelos alternativos de desarrollo basados en la gran experiencia campesina.

Desafortunadamente, debido a la magnitud de los cambios sociales y económicos, no sólo las culturas indígenas, con todos los conocimientos y experiencias acumuladas durante miles de años, están desapareciendo en unas cuantas generaciones, sino que al mismo tiempo lo hacen muchos de los recursos vegetales, así como sus usos y formas de manejo (Posey, 1984).

En el caso de las plantas comestibles, ha influido de manera significativa la “subutilización” de los recursos vegetales. Autores como Heiser, 1973 y NAS, 1972 (en Salick, 1992) mencionan que de las aproximadamente 200 000 especies de plantas con flores, quizás sólo unas 3 000 especies son consumidas como alimento. Del mismo modo, para México se estima que el número de especies debe aproximarse a 20 000 especies de plantas superiores (siendo quizá algo superior)

(Rzedowski, 1978, 1993) y de las 5 000 que han sido utilizadas en alguna época, sólo unas 1 000 especies son reconocidas y utilizadas, principalmente por la población rural y en especial por las poblaciones indígenas (Caballero, 1984,1987).

Según lo anterior, la alimentación en el mundo se ha basado en el consumo de unas cuantas especies vegetales, de las cuales, cerca de 200 especies han sido domesticadas en cultivos y de éstas, solamente 15 o 20 son ahora de mayor importancia (Heiser, 1973 y NAS, 1972 en Salick, 1992). Bajo este enfoque, se sabe que existe una gran cantidad de plantas silvestres con un alto valor alimentario, las cuales desafortunadamente, no son empleadas masivamente (Villa, 1991).

Por otra parte, la problemática que enfrentan actualmente las comunidades campesinas por falta de una adecuada alimentación, es uno de los problemas urgentes por atender a nivel mundial. En este aspecto, una alternativa para la solución de dicho problema es promover y optimar el uso de especies vegetales silvestres o de uso restringido, lo cual puede lograrse a partir del adecuado aprovechamiento de los recursos propios de la región, por medio de estudios que refuercen la importancia cultural y alimentaria de estas plantas basados en el contenido nutricional (estudios bromatológicos), así como mediante el establecimiento de pautas que no interfieran con los esquemas culturales propios de las comunidades ni con las necesidades sentidas y expresadas por las mismas, en relación con la apropiación de las especies vegetales alimenticias, su producción y mantenimiento (Villalobos, 1994).

La situación actual de la etnobotánica en Latinoamérica, según Martínez (1994) es la de una corriente que cada vez cuenta con más cursos e investigaciones en diversas instituciones educativas y de investigación. Además, es frecuente que organizaciones tanto internacionales como nacionales, se interesen en el apoyo a la etnobotánica, debido a la importancia de esta disciplina y a la creciente atención que ha generado por su utilidad para ayudar a resolver diversos problemas urgentes de atender a nivel regional, nacional y mundial.

1.2 Aspectos culturales y nutricios de los quelites, su manejo y aprovechamiento.

En países como México, que tienen una gran diversidad biológica, ecológica y cultural y que poseen en la misma un valioso potencial tanto a nivel social, cultural y tecnológico como alimentario, autores como Toledo *et al* (1985) consideran que si en la diversidad biológica se vislumbra la existencia de una amplia gama de productos alimentarios potenciales, es en el conocimiento de las diversas culturas pasadas y presentes, donde habrán de encontrarse las estrategias de producción, esquemas dietéticos y de nutrición, apropiados a ese potencial.

Según Garine y Vargas (1997), las maneras con las que los individuos o los grupos sociales seleccionan, consumen y distribuyen los alimentos disponibles, como respuesta a presiones sociales y culturales son definidas como: "los hábitos alimentarios", los cuales son determinados por cada cultura en función de sus propios criterios y no necesariamente corresponden a lo idóneo desde el punto de vista nutricional, teniendo en cuenta los productos accesibles. Basándose en esto, los mismos autores mencionan que las sociedades agrupan a los alimentos de acuerdo con su función y empleo en la vida cotidiana de manera independiente a su composición y pueden por lo tanto ser clasificados de la siguiente manera:

-
- El alimento *básico*, es el centro de la comida y se encuentra fuertemente ligado a la cultura y a sus manifestaciones más íntimas; como es el caso del maíz.
 - Los alimentos *primarios*, se consumen en abundancia y son frecuentemente combinados con el alimento básico, como el frijol, el chile y otros.
 - Los alimentos *secundarios*, se consumen con menor frecuencia pero son identificados por todo el grupo, como es el caso de los quelites (disponibles todo el año).
 - Los alimentos *periféricos*, son aquellos que se consumen ocasionalmente por depender de la estación del año, de las fiestas o celebraciones y que por no formar parte de la alimentación diaria, no son identificados por todos los componentes de la sociedad.

Con base en lo anterior, los quelites en su conjunto son entonces considerados alimentos *secundarios*, pero en el caso específico de Zoateopan (al igual que en otras comunidades de la Sierra Norte de Puebla) son empleados como el plato principal de la comida en combinación con la tortilla de maíz y chile, por lo que en este caso son considerados como alimentos *primarios*. Del mismo modo, se encuentran también otras especies de plantas que son usadas como condimentos o saborizantes, consideradas como alimentos *periféricos*; éstas son utilizadas en pequeñas cantidades para proporcionar a las comidas olores y sabores especiales.

En comunidades donde la dieta básica está dada principalmente por el consumo de maíz, frijol y chile, los quelites aportan diversidad en las comidas debido a que proporcionan diferencias en el sabor, olor, color y textura (Villa, 1991). Aunado a esto y con base en la información bromatológica dada por Hernández *et al* (1996) y Bourges *et al* (1996) los quelites también son una importante fuente de obtención de diversas vitaminas y minerales.

La palabra quelite es derivada del náhuatl "quilitl" (Simeón, 1981). Con base en trabajos etnobotánicos realizados con varios grupos étnicos de México, se reconoce la existencia en otras lenguas del término genérico equivalente a la palabra quilitl como por ejemplo, en raramuri o tarahumara son llamados "guilibá" (Mares, 1982), en totonaco "kaka" (Aparicio y García, 1995), y en mixteco "yube" (Katz, 1990).

Los quelites han sido definidos como plantas herbáceas, incluyendo también algunas especies arbustivas y arbóreas, cuyas hojas, tallos tiernos y en ocasiones también las inflorescencias inmaduras son consumidas como verduras. (Bye, 1981).

Los quelites son obtenidos en diferentes hábitats, siempre de manera accesoria a un cultivo principal (maíz, frijol y chile), no requieren de una inversión extra en tiempo y esfuerzo para su aprovechamiento, son productos de fácil acceso, de bajo costo económico y además de que juegan un papel importante en la dieta, son una fuente para la obtención de ingresos en los meses que se presenta la abundancia de algunas especies, mediante su comercialización en mercados o dentro de la misma comunidad.

1.3. Concepción actual y pasada del consumo de quelites.

Uno de los hechos relevantes en la alimentación mesoamericana es que después de la llegada de los españoles y con la introducción de nuevas especies de plantas, se generaron diversos cambios

que repercutieron en la alimentación, debido a que muchas especies de plantas nativas fueron desplazadas en su uso (Casas *et al.*, 1987).

Con base en fuentes históricas se sabe que desde tiempos prehispánicos, las culturas mesoamericanas utilizaban diversas arvenses como quelites o por su uso medicinal, éstas plantas estaban seguramente integradas a sus sistemas agrícolas, tal como ocurre en la actualidad (Sahagún, 1989; Acuña, 1984 y 1985; Hernández, 1959; De la Cruz y Badiano, 1964).

Es precisamente desde el siglo XVI que se conoce de manera escrita el papel socio-cultural que jugaban los quelites dentro de la sociedad ya que al ser consumidos principalmente por los “naturales” o “indios” eran considerados como un símbolo de pobreza o atraso cultural y constituía un factor que apoyaba las diferencias que existían entre las diferentes clases sociales.

Según la descripción dada por los españoles encargados de realizar las relaciones de todo lo existente en las Indias bajo la orden del Rey Felipe II en el siglo XVI, se le atribuye a los quelites un calificativo que refleja la percepción que de ellos se tenía: “Su ordinaria comida era tortillas de maíz y chile, y algunas yerbas y legumbres de poca sustancia que, en lengua *mexicana*, llaman QUELITES”, “Las semillas que tienen son maíz, frijoles, chian, chile y algunas matillas que llaman QUELITES, de tres o cuatro maneras, que algunas cultivan y otras, nacen entre otras yerbas”, o bien, estas descripciones muestran también la diferenciación entre clases sociales: “Los principales comían conejos, gallinas, venados y otras cazas y, los indios MACEHUALES, no comían sino yerbecillas, raíces y otras frutas y yerbas del campo” (Acuña, 1984, 1985)

Estas percepciones se mantienen vigentes en la actualidad dado que aún son conservados algunos aspectos predominantes de un patrón autóctono de la dieta, dentro de la cual son incluidos los quelites, sobre todo en las comunidades rurales, por lo que tienden a caer bajo la consideración de alimento para estratos de bajo nivel económico.

En el caso de las zonas urbanas, el incremento de productos industrializados y el acelerado ritmo de vida, paulatinamente han ido contribuyendo a que cada vez más, la alimentación se base menos en los recursos naturales en fresco, tanto vegetales como animales, reemplazándolos por alimentos industrializados, fenómeno que en México también puede ser apreciado en el tradicional consumo de los insectos (Ramos y Pino, 1996).

En el caso concreto de Zoateopan, se reconocen como quelites 36 especies de plantas nativas e introducidas, que constituyen un alimento de consumo frecuente ampliamente distribuido en los diferentes niveles económicos del total de la población de la comunidad y que además contribuyen en la economía del hogar.

Por otra parte, el conocimiento que poseen sobre las diferentes especies de quelites en la comunidad, en especial las personas de mayor edad, ha permitido que la concepción actual de los quelites continúe siendo la del “recurso” que junto con los demás cultivos importantes, es indispensable para su subsistencia y por lo tanto continúa siendo transmitido a las nuevas generaciones.

2. OBJETIVOS

- ◆ Conocer y evaluar el papel de los quelites en la alimentación de los pobladores de la comunidad de Zoateopan, Puebla.
- ◆ Identificar las preferencias de consumo de quelites en los diferentes niveles socioeconómicos en Zoateopan, Puebla.

3. HIPÓTESIS

Dado que en Zoateopan en la actualidad son conservados muchos elementos indígenas, además de una estrategia de apropiación tradicional de la naturaleza; el presente estudio parte de la hipótesis de que las plantas consideradas quelites forman una parte importante de la dieta habitual de los pobladores de esta comunidad sin importar el estrato socioeconómico al que pertenecen y que su conocimiento y aprovechamiento continua siendo compartido por los diferentes grupos de edades y generos de la población.

2. OBJETIVOS

- ◆ Conocer y evaluar el papel de los quelites en la alimentación de los pobladores de la comunidad de Zoateopan, Puebla.
- ◆ Identificar las preferencias de consumo de quelites en los diferentes niveles socioeconómicos en Zoateopan, Puebla.

3. HIPÓTESIS

Dado que en Zoateopan en la actualidad son conservados muchos elementos indígenas, además de una estrategia de apropiación tradicional de la naturaleza; el presente estudio parte de la hipótesis de que las plantas consideradas quelites forman una parte importante de la dieta habitual de los pobladores de esta comunidad sin importar el estrato socioeconómico al que pertenecen y que su conocimiento y aprovechamiento continua siendo compartido por los diferentes grupos de edades y generos de la población.

4. ANTECEDENTES

4.1. Etnobotánica de plantas comestibles en la Sierra Norte de Puebla

“Cada cultura ha producido con el paso del tiempo una gastronomía característica, que es adquirida a través del aprendizaje alimentario recibido desde el inicio de la vida” (Gariné y Vargas, 1997).

Autores como Sarukán *et al.* 1982 (en Villa 1991) reconocen que si bien las plantas son empleadas para diferentes fines como medicinas, combustibles, fibras, materiales de construcción y otros productos, la función más inmediata y cotidiana de las plantas es el alimento.

La alimentación satisface una necesidad biológica del hombre entendido como un ser social dotado de cultura. A su vez, la cultura influye sobre el comportamiento relacionado con el consumo de alimentos y en última instancia sobre el estado de nutrición de los individuos que integran cada población humana (Gariné y Vargas, 1997).

Numerosas investigaciones realizadas en distintas situaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales de México (Bye, 1981; Viveros y Casas, 1985; Caballero y Mapes, 1985; Casas *et al.*, 1987; Villa, 1991; Villalobos, 1994) muestran que sí bien los alimentos básicos: maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus spp.*), chile (*Capsicum spp.*), son proporcionados por la agricultura de subsistencia, la dieta rural es complementada de manera importante por las plantas silvestres y semicultivadas, cuya función en la alimentación, no sólo permite una variación en la dieta básica de la población rural y particularmente en las comunidades indígenas, sino que además, constituyen un importante complemento nutricional.

La importancia relativa de estos recursos vegetales depende de factores ecológicos, socioeconómicos y culturales. El determinar con precisión este hecho puede ser un elemento de enorme importancia para revalorizar el consumo de estos recursos vegetales y un factor decisivo en la selección de las especies que poseen un mayor valor potencial (Villa, 1991). Es por ello que la etnobotánica como una forma de investigación participativa, condiciona su relevancia al uso apropiado del acervo cultural con el conocimiento de los recursos naturales.

Es recomendable que en las investigaciones etnobotánicas se cuente con un conocimiento previo de los estudios vegetacionales y florísticos de la región bajo estudio, considerándolos como etapas sucesivas y complementarias.

Martínez, *et al.* (1995), en su catálogo de plantas útiles de la Sierra Norte de Puebla, incluyen 603 especies de plantas, de las cuales proporcionan sus nombres comunes en español y en las lenguas nativas: náhuatl, totonaco, tepehua y otomí. Las plantas fueron agrupadas en 24 categorías antropogénicas (Cuadro 4.1) en donde las utilizadas con fines comestibles representan el 30.18 % con 182 especies y de éstas el 8.3 % con 50 especies son quelites.

Medicinales	366
Comestibles	182
Ornamentales	128
Material de construcción	44
Instrumentos domésticos y agrícolas	36
Ceremoniales	27
Forraje	27
Cercas vivas	24
Espicias y saborizantes	21
Colorantes y cosméticos	11
Sombra de cafetal	9
Tóxicas y nocivas	7

Atenuantes	7
Envolturas	6
Artesanías	5
Insecticidas y piscicidas	5
Jabones	4
Abonos verdes	3
Gomas	2
Pegamentos	2
Juguetes	2
Ceras	1
Conservan la humedad del suelo	1

Cuadro 4.1. Categorías antropocéntricas de la Flora útil de la Sierra Norte de Puebla.

Basurto *et al* (1998), reportan la presencia de 80 especies de quelites para la Sierra Norte de Puebla, agrupados en 52 géneros y 25 familias, de los cuales 15 especies son introducidas. Las familias botánicas con mayor número de especies de quelites son: Fabaceae, Cucurbitaceae, Solanaceae, Piperaceae, Amaranthaceae y Begoniaceae. Mencionan 8 formas de preparación para el consumo: en crudo, con eliminación de alguna parte de la planta, cocción, herventado, asado, fritos, guisados y al vapor.

Con el afán de profundizar cada vez más en el amplio conocimiento que hasta el momento se posee sobre las plantas útiles de la Sierra Norte de Puebla, se han realizado trabajos sobre las plantas comestibles y aún más específicamente sobre las plantas consideradas quelites, reconocidas por los diferentes grupos étnicos que allí se encuentran. Algunos trabajos realizados en esta zona son los que a continuación se resumen siguiendo un orden cronológico:

Basurto (1982), reporta para las comunidades náhuas de Santiago Yancuictlalpan y Cuauhtapanaloyan 545 especies de plantas, de las cuales el 60% son útiles. De éstas, 127 especies son ornamentales, 106 medicinales, 119 comestibles incluyendo en este último grupo a los quelites, los cuales representan el 18.5%. Menciona también que los quelites en estas dos comunidades provienen de la vegetación natural y diversos agroecosistemas como huertos familiares, milpas, cafetales, potreros y otros.

Caballero (1984), en su trabajo con los totonacos de la población de Tuzamapan de Galeana y náhuas de la comunidad de Santiago Yancuictlalpan, reportó el consumo de 103 especies de plantas comestibles, de las cuales el 30.3 % son quelites. Hace alusión en la relación que se presenta entre el contenido bromatológico y la dualidad frío-caliente de los quelites, la cual es reconocida por los habitantes en función del sabor y su efecto en el cuerpo humano. Menciona que la frecuencia de consumo de algunas de éstas plantas se da en función de patrones culturales con respecto al valor social.

Villaseñor (1988), trabajó con los habitantes otomíes y náhuas de las poblaciones de San Pablito y Xolotla para las cuales reporta 151 especies de plantas comestibles dentro de las cuales son

incluidos los quelites con el 38.4 %. Menciona que el consumo de los recursos vegetales en ambas poblaciones, se ve afectado debido a factores como la migración y la influencia de la cultura mestiza, causando cambios paulatinos en la dieta alimentaria. Hace referencia a que algunas especies de quelites son sólo consumidas por “la gente pobrecita”, como son el quelite Nabo (*Brassica campestris* L. = *B. rapa*), Hierbamora (*Solanum americanum* L.) y Xocoyul (*Oxalis latifolia* HBK.).

Villa (1991), realizó un estudio etnobotánico de las plantas comestibles silvestres y semicultivadas, su clasificación y formas de manejo, empleadas en forma tradicional en la alimentación por los indígenas náhuas de San Francisco Atotonilco al este del Estado de Hidalgo, colindante con el Norte del Estado de Puebla. Menciona que la dieta básica en esta comunidad está basada en maíz, frijol y chile con los quelites como alimento complementario. Reporta 26 especies de quelites que pueden ser silvestres, toleradas y fomentadas de un total de 64 especies usadas como alimento.

Villalobos (1994), realizó un estudio comparativo de la flora comestible entre dos comunidades, una de origen náhuat, Xochitlán de Vicente Suárez y otra totonaca, Zapotitlán de Méndez, para las que reporta 210 especies de plantas comestibles, de las cuales el 30.6% de las especies son quelites. Menciona que aunque ambas comunidades provienen de culturas diferentes, poseen un alto grado de similitud con respecto al consumo de quelites. La misma autora discute que la utilización en la alimentación de plantas tanto silvestres como cultivadas es muy importante pero que este hecho, está transformándose debido a los procesos económicos nacionales, por lo que algunas especies de quelites son sólo consumidas por los estratos con menos recursos económicos.

Basurto *et al* (1996), reportan para cuatro comunidades de la Sierra Norte de Puebla, el uso de 31 especies de plantas arvenses que incluyen 22 especies de quelites, en dos agroecosistemas tradicionales como la asociación maíz-frijol, con 28 especies y cultivos de chile con 9 especies, 6 de las cuales se presentan en ambos agroecosistemas. Reportan otros usos importantes de estas arvenses, como son: para comida de animales, 10 especies; cobertura del suelo, 2 especies y para los ritos ceremoniales, 1 especie.

Aparicio y García (1995), realizaron un estudio de percepción botánica en Zozocolco de Hidalgo, Veracruz, integrado desde el punto de vista cultural y geográfico a la región de la Sierra Norte de Puebla. Reportan 230 especies útiles de las cuales el 36.3% son plantas comestibles y de éstas, 15 especies son quelites. Las autoras argumentan que los quelites a pesar de ser uno de los alimentos tradicionales caen dentro del tipo de alimentos relacionado con un estatus económico o de pertenencia de un grupo étnico y mencionan que aunque la mayoría de las personas gustan de ellos, niegan su consumo y en algunos casos los han eliminado casi por completo de su dieta.

Mapes *et al* (1997), realizaron un estudio etnobotánico del quintonil (*Amaranthus* spp) en la Sierra Norte de Puebla, definiendo los agroecosistemas en los que prosperan estas especies de quelites y las formas de manejo y aprovechamiento por parte de agricultores tradicionales. De manera simultánea, realizaron una siembra experimental comparando las razas productoras de grano de las utilizadas como quelite. Reportan que en la Sierra Norte de Puebla, las especies de *Amaranthus* al ser seleccionadas para su uso como quelites, presentan diferencias en su patrón de crecimiento de las usadas para producción de grano. Refieren que *Amaranthus cruentus* y *A.*

hypochondriacus son las especies más importantes para el consumo humano, como quelite.

Castro (2000), estudió la producción de cuatro especies de quelites en cultivos de chile (*Capsicum annuum* L.) en Tuxtla, Zapotitlán. Menciona que existe una integración entre el manejo de los quelites y el cultivo de chile, en donde los primeros presentan una producción temprana que no interfiere con el proceso de fructificación del chile. Además, reporta que las cuatro especies de quelites producidas representan un importante ingreso monetario para el campesino.

4.2. Los quelites en México y otras partes del mundo y su contribución a la dieta.

Aunque no son muchas las investigaciones enfocadas específicamente al estudio de los quelites, en diversos trabajos sobre temas concernientes a la alimentación de uno o varios grupos étnicos, se ha resaltado la importancia que tienen debido a su utilización tradicional.

Es por esta razón que en México, donde se presenta una diversidad florística tan compleja como la cultural (Bye, 1993), se hace necesario conocer la importancia actual de las plantas en la alimentación tradicional realizando trabajos etnobotánicos en diferentes partes del país. De otra manera, se podría caer en el error de pensar que en general la dieta de los grupos étnicos basada en maíz y frijol es monótona, cuando en realidad el consumo de plantas silvestres comestibles es alto en frecuencia y quizá también en volumen, demostrando así el carácter tanto enriquecedor como complementario y en ocasiones básico de estas plantas. Algunos ejemplos de los trabajos etnobotánicos enfocados a la flora comestible y/o aspectos de la alimentación realizados en México son:

Bye (1981), en su trabajo con los Raramuri en el Estado de Chihuahua, cita el reconocimiento de 120 especies de quelites, de las cuales, sólo 10 son consumidas frecuentemente. El consumo de estas especies es importante para la satisfacción de sus requerimientos nutricionales como complemento de la dieta (maíz-frijol-calabaza), pero sobre todo, en el periodo de abril a julio cuando las existencias de alimentos básicos son limitadas. En estos casos los quelites son almacenados como reserva alimentaria de emergencia. Menciona que la ración promedio para un Raramuri adulto es de 100 g de quelites (*Amaranthus retroflexus*) y estima que el consumo de esta cantidad provee suficiente calcio, vitamina A, tiamina y riboflavina para satisfacer los estándares alimentarios apropiados para los Estados Unidos.

Mares (1982) en su libro "Comida de los Tarahumaras", incluye las descripciones de plantas que los tarahumaras usan como alimento y las separa en dos grupos: a) la comida que siembran: frutas, maíz, trigo, calabaza y frijol y b) la comida del campo: los quelites o "guilibá", hongos, raíces, frutas silvestres, gusanos. Describe 14 especies de quelites y sus diferentes formas de cocción, las partes utilizadas, agrohábitat y temporalidad. Hace referencia a que los quelites siempre son consumidos tiernos. El libro está escrito en Tarahumara y en Español.

Bretting y Hernández X. (1982) realizaron un estudio sobre varios taxa del género *Porophyllum* conocido en México como "papaloquelite". Proporcionan datos sobre especies, localidades, nombres comunes y usos. Reportan la existencia de 7 especies de *Porophyllum* distribuidas en toda la República Mexicana y las dividen en dos grupos, uno formado por las de hoja ancha con 3

especies y otro de hojas angostas con 4 especies. Mencionan que el uso de éstas plantas datan de por lo menos 500 años y en la actualidad son empleadas como medicina y alimento.

Alcorn (1984) realizó un estudio etnobotánico en la Huasteca, San Luis Potosí, con los Teenek Tsaabal o Huastecos. Analiza el contexto de las acciones de los pobladores enlazadas con las formas de uso y manejo de la flora, enfatizando los factores que hacen de una planta un recurso. Reporta 679 especies de plantas útiles de un total de 965 especies, de éstas 203 son alimenticias e incluyen 33 especies de quelites. Menciona otros tipos de uso para los quelites como el medicinal y en el caso de algunas especies, como reserva alimentaria en tiempos de escasez.

Katz (1990) en su trabajo antropológico en la Mixteca Alta, da noticia del uso de los quelites en la comunidad de Yosotato, Oaxaca, reportando 45 especies de quelites, llamados en mixteco "yube". Menciona que algunas especies de quelites son consideradas alimento o comida de pobres y otras son consumidas sin distinción de estrato económico. Describe las formas de preparación de los quelites, resaltando que cuando son consumidos crudos es debido a que poseen un sabor ácido o aromático.

Vázquez (1986) trabajó con dos comunidades de habla náhuatl perteneciente al grupo de los Tlahuicas, al sur del Estado de Puebla, sobre el uso de plantas silvestres y semicultivadas en la alimentación tradicional. Distingue la dieta básica – maíz, frijol, chile y calabaza – de la dieta complementaria, considerando como parte de ella a los quelites. Enlista 11 especies de quelites con su hábitat, época de producción y el tipo de maleza, de las que considera dos grupos: a) ruderales: especies que se desarrollan dentro de la vegetación natural alterada por actividades humanas o a lo largo de caminos y b) arvenses: especies que crecen en comunidades vegetales iniciadas y mantenidas por la acción del hombre.

Ysunza *et al.* (1998), elaboraron un manual bajo el propósito de contribuir al mejoramiento de la nutrición de los habitantes de la Sierra Juárez de Oaxaca y el resto del país, mediante la utilización de los recursos naturales no convencionales y de fácil acceso. Enlistan 25 especies de quelites de las que se proporcionan las recetas y el análisis de nutrimentos (proteínas, carbohidratos y grasas) para cada una de ellas.

Entre los trabajos realizados en el mundo sobre arvenses o plantas utilizadas como verduras o quelites pueden mencionarse:

Getahun (1974) realizó un estudio en Etiopía sobre el papel de las plantas silvestres en la dieta nativa y menciona que el conocimiento, la tradición y las oportunidades para su consumo son muy amplias, sobre todo en época de escasez y de sequía. Menciona además, que muchas de las plantas consumidas son más importantes por su valor nutritivo que por la cantidad utilizada. Reporta 36 especies de plantas silvestres en los que incluye el uso de hojas, tallos y brotes tiernos. Señala que éstas especies constituyen una parte importante de la dieta en el sudoeste del país. Algunos de los géneros que reporta son *Amaranthus*, *Brassica*, *Oxalis*, *Rumex* y *Portulaca*.

Mejía-Ordoñez (1992), en su investigación etnobotánica acerca del uso de las plantas silvestres comestibles en la Región Occidental de Honduras, encontró que un total de 35 especies de éstas

poseen una gran importancia en las costumbres alimentarias y fundamenta que una evidencia de su uso es la abundante presencia en los mercados. Además menciona que existen diferentes formas de preparación y que según reportes bibliográficos se comprueba que poseen un valor nutritivo significativo como fuentes de proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales.

Ríos (1994), en su estudio realizado en la amazonía ecuatoriana, sobre las tendencias de cambio en el aprovechamiento de las plantas comestibles no cultivadas, menciona que el desuso de los recursos vegetales silvestres y el cambio en los patrones alimentarios de la población rural, son producto de la influencia de factores ecológicos, económicos y culturales, que cada vez se imponen más a través del avance de los procesos de modernización.

Shackleton *et al.* (1998), realizaron un trabajo enfocado en el uso y comercio de hierbas comestibles silvestres por la población rural en la provincia de Mpumalanga, Sudáfrica. Estos autores reportan el uso de 45 especies de plantas comestibles tanto nativas como naturalizadas, resaltando que son plantas que cuentan con una alta frecuencia de consumo lo que las convierte en una parte integral de la dieta y no sólo un complemento ocasional. Los géneros y especies más importantes son *Amaranthus*, *Corchorus*, *Cleome gynandra* y *Momordica balsamina*, consumidos entre 5 y 14 veces por semana y mencionan además que estas plantas representan un ingreso económico. Entre las estrategias de manejo y aprovechamiento están el procurar la presencia de estas especies en los campos de cultivo y el secado de las mismas para que se encuentren disponibles en los períodos de sequía.

Ertug (1998), reporta en su trabajo realizado en el centro de Anatolia, Turquía, el uso de 42 especies de vegetales silvestres recolectadas exclusivamente por las mujeres en las poblaciones rurales. En este sentido el autor argumenta, que las mujeres de los grupos de ingresos bajo y medio colectan más vegetales silvestres y más a menudo que las mujeres de hogares de mayor ingreso, debido a que la recolecta de éstas plantas se encuentra más relacionada con cuestiones de nutrición y sabor para variar una dieta que de otro modo sería monótona, que a necesidades económicas. Algunos de los géneros mencionados son *Amaranthus*, *Rorippa*, *Campanula*, *Stellaria*, *Chenopodium*, *Malva*, *Rumex* y *Portulaca*. Señala que en general las plantas silvestres constituyen un componente importante de la dieta local, siendo posible obtenerlas aún en invierno. Algunas especies son consumidas crudas con sal entre dos piezas de pan y otras pocas requieren de cocción.

4.3. Los quelites como arvenses.

Las arvenses son definidas como aquellas plantas silvestres que crecen en hábitats perturbados por la actividad del hombre debido principalmente a la práctica agrícola y que su ciclo reproductivo tiene éxito sin la intervención de éste. Su evolución se ha dado en hábitats antropogénicos donde se comportan como especies colonizadoras y en ocasiones se han derivado de híbridos entre las plantas silvestres y las domesticadas cuando ambas formas de una especie se presentan en el mismo tiempo y espacio (Harlan y deWet, 1965).

Por sus preferencias ecológicas estas plantas pueden distinguirse, según Bye (1993), en arvenses *sensu strictu* que se encuentran en campos de cultivos y en arvenses *sensu lato* que son ruderales,

es decir, que habitan a las orillas de los caminos transitados por el hombre, siendo precisamente éste último, quien crea los ambientes ecológicos para favorecer su evolución.

Sin embargo, dado que varias de las arvenses poseen una gran capacidad de regeneración vegetativa, muchos de los estudios acerca de ellas se han enfocado a su control (principalmente químico) debido a los aspectos nocivos de éstas plantas al competir con los cultivos y dañar al ganado y a los humanos (Espinosa-García, 1991).

Desde el punto de vista de la agricultura comercial las arvenses son consideradas como malezas o “malas hierbas” procurando su eliminación. Sin embargo, en la agricultura tradicional muchas de estas plantas son utilizadas para diversos fines, comestibles (QUELITES), medicinales, forrajeros, para cobertura y mejoramiento del suelo y en muchos casos, se encuentran integrados en el sistema agrícola por lo que pueden ser también frecuentemente protegidas o estar sujetas a presiones selectivas directas (Harlan, 1975; Chacón y Gliessman, 1982; Bye y Linares, 1985; Espinosa-García y Díaz-Pérez, 1996; Mapes *et al.*, 1997).

La presencia de arvenses útiles en un cultivo puede ser una ventaja para el agricultor gracias a que su aprovechamiento no requiere de una alta inversión económica y pueden por el contrario, generar un ingreso monetario si se considera la posibilidad de una “mala cosecha”. Es por lo anterior, que se hace necesario un adecuado manejo de estas plantas por parte de los agricultores, los cuales necesitan conocer a las plantas arvenses y su comportamiento para saber en que momento pueden representar una competencia para sus cultivos y poder decidir el momento en que estas poblaciones deben ser eliminadas (Kohashi y Flores 1982) ya que algunas especies si pueden ser muy nocivas para los cultivos si no son controladas a tiempo (Nieto, 1968).

4.4 Fuentes históricas sobre los quelites.

Se sabe que muchos grupos humanos que habitaban en los territorios que forman el actual México hicieron uso cotidiano de las plantas arvenses (quelites), tal como es reseñado en diversas fuentes del siglo XVI (Cuadro 4.2).

AUTOR	DOCUMENTO	ETNIA
Sahagún, 1979	Códice Florentino	Náhuatl
Acuña, 1982	Relaciones Geográficas del siglo XVI de:	Mayas
Acuña, 1984	Arquidiócesis de Guatemala y Chiapas	Mixtecos, Zapotecos
Acuña, 1985	Arquidiócesis de Antequera (2 Tomos)	Náhuatl, Totonacos
Acuña, 1985 y 1986	Arquidiócesis de Tlaxcala	Náhuatl, Mixtecos
Acuña, 1987	Arquidiócesis de México (3 Tomos)	Purepechas
Acuña, 1988	Arquidiócesis de Michoacán	Náhuatl
de la Garza, <i>et al.</i> , 1983	Arquidiócesis de Nueva Galicia	Mayas
Hernández, 1959	Relaciones Histórico-Geográficas de la Gobernación de Yucatán	Náhuatl, Purepecha, Mixtecos.
	Historia Natural de Nueva España.	

Cuadro 4.2. Fuentes históricas del siglo XVI.

Para la Sierra Norte de Puebla hay poco trabajo arqueológico e histórico, sin embargo, en trabajos como las Relaciones Geográficas del siglo XVI, realizado en las diez diócesis que conformaban el Virreinato de Nueva España, por mandato del Rey Felipe II de España para tener un mejor conocimiento de estas tierras y poder ejercer mejor su reinado sobre ellas, es en la diócesis de Tlaxcala (Acuña, 1985) en la que se aborda el uso de plantas silvestres en la alimentación por los indígenas de habla totonaca y náhuatl (mexicana) de la Sierra Norte de Puebla (Cuadro 4.3).

OBISPADO	CORREGIMIENTO	AÑO	PUEBLOS	LENGUA	NOTAS SOBRE QUELITES
Tlaxcala	Hueytlalpa	1580	Hueytlalpa	Mexicana Totonaca	"hay gran suma de hierbas que llaman QUILITES, a manera de berros".
Tlaxcala	Hueytlalpa	1580	Zacatlán	Mexicana Totonaca	"hay gran suma de hierbas que llaman QUILITES"
Tlaxcala	Hueytlalpa	1580	Jujupango	Mexicana Totonaca	"hay gran suma de hierbas que llaman QUILITES"-
Tlaxcala	Hueytlalpa	1580	Matlatlan	Totonaca	"hay gran suma de hierbas que llaman QUILITES"-
Tlaxcala	Hueytlalpa	1580	Papantla	Mexicana Totonaca	"hay gran suma de hierbas que llaman QUILITES"-
Tlaxcala	Xonotla	1581	Xonotla (Cabecera)	Mexicana Totonaca	"que tienen HUAUHILI y CHAYOQUILIT, y otras hierbas de que no se hace mención por ser de nombres muy exquisitos y, aun estas dichas, no hay semillas en España a que poderlas comparar".
Tlaxcala	Tetela	1581	Tetela (Cabecera)	Mexicana	"que los mantenimientos son los mismos de antes, salvo que ahora tienen, además, algunas legumbres de España, como es coles, lechugas, rábanos, nabos, y de todo género de verdura"
Tlaxcala	Tetela	1581	San Miguel	Mexicana	"que los mantenimientos que tienen son los mismos de antes, maíz, frijol y chile, y algunas hierbecillas que entremeten; y que a diferencia de la cabecera las semillas de Castilla no se dan ni es tierra para ello".
Tlaxcala	Tetela	1581	San Francisco	Mexicana	"en los mantenimientos siempre fueron estériles, y ahora se sustentan con maíz y frijoles, y otras legumbres que han sembrado a las laderas de las serranías; y las semillas de Castilla no se dan"

Cuadro 4.3. Relaciones Geográficas del Siglo XVI con referencia a la Sierra Norte de Puebla.

En general, para los hablantes de lengua náhuatl en el siglo XVI, Fray Bernardino de Sahagún, quien tardó alrededor de 20 años escribiendo en mexicano (náhuatl) todo lo que era considerado útil para el acrecentamiento profundo del cristianismo entre los indígenas y para ayuda de los ministros que los adoctrinaban, plasmó todos sus resultados en un libro estructurado siguiendo el tradicional modelo medieval que clasificaba a los seres con un estricto orden jerárquico, en donde primero era considerado todo lo que atañía a la divinidad, luego lo relativo al hombre y por último lo concerniente al mundo natural (Sahagún, 1979).

Esta obra cubre como ninguna otra, los diversos aspectos de las creencias, costumbres, tradiciones y conocimientos de los antiguos náhuas. Está subdividida en doce libros y en el libro undécimo, capítulo siete "en que se trata de todas las yerbas", en los párrafos tercero "de las yerbas comestibles cocidas" y cuarto "de las yerbas que se comen crudas", enlista 34 nombres en náhuatl de las plantas consideradas quelites (Cuadro 4.4).

NOMBRE EN NAHUATL	SIGNIFICADO	NOMBRE CIENTÍFICO*	FAMILIA
Acnitlacpalli.	Sentadero del excremento del agua		
Achochoquilit		<i>Bidens crisantemoides</i>	Asteraceae
Axoxoco.	Acuosa y ácida	<i>Gualtheria acuminata</i>	Ericaceae
Ayauhtons	Nuestra madre de la niebla	<i>Cuphea jorulensis</i>	Lythraceae
Ayoxochquilit	Flor comestible de calabaza	<i>Cucurbita</i> spp.	Cucurbitaceae
Coyocuexi.	La falda de coyote		
Cuahuitzquilit	Cardo de cabeza		
Cuanacaquilit.	Hierba comestible de las gallinas		
Cusubeloquilit	Quelite de mazorca tierna silvestre		
Cusubxocoyoli	Acedera fuerte	<i>Oxalis angustifolia</i>	Oxalidaceae
Chichicaquilit.	Quelite amargo	<i>Carrisa mexicana</i>	
Eloquilit	Quelite de mazorca tierna	<i>Bidens pilosa</i>	Asteraceae
Etenquilit	Quelite del borde de frijol	<i>Phaseolus</i> spp.	Fabaceae
Ezoquilit.	Quelite lleno de frijoles	<i>Phaseolus</i> spp.	Fabaceae
Huanhquilit	Verdura de bledos	<i>Amaranthus</i> spp.	Amaranthaceae
Hueihuanhquilit	Quelite de amaranto grande		
Hnizquilit	Quelite espinoso	<i>Cirsium mexicanum</i>	Asteraceae
Itzmiquilit.	Quelite de flecha de obsidiana	<i>Portulaca rubra</i>	Portulacaceae
Iztaquilit	Quelite salado		
Mamaxtlaquilit.	Quo tiene másclatí o quelite	<i>Iresine</i> spp.	Amaranthaceae
Mexixi	Berro		
Micaxoxocoyoli	Acedera de los muertos	<i>Oxalis</i> spp.	Oxalidaceae

NOMBRE EN NAHUATL	SIGNIFICADO	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Mizquiquilit.	Quelite del mezquite		
Mozoquilit	Quelite que se sangra	<i>Eupatorium deltoideum</i>	Rosaceae
Papaloquilit.	Quelite de la mariposa	<i>Porophyllum seemanni</i>	Asteraceae
Popáyauh.	La oscura	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Brassicaceae
Quintonilli	Amaranto	<i>Amaranthus</i> spp.	Amaranthaceae
Tacanquilit.	Quelite silvestre		
Tentzonquilit	Quelite barbudo		
Tepicquilit	Quelite unido a las piedras	<i>Mesembryanthemum blandum</i>	Aizoaceae
Tlalayoquilit.	Quelite de las calabazas de tierra	<i>Asclepias linaria. A. coulteri</i>	Asclepiadaceae
Tlalxilotl.	Mazorca tierna de la tierra		
Tolcimsaquilit.	Hierba del tolcimatl		
Tonalchichicaquilit.	Hierba amarga del tiempo de secas	<i>Oenothera lacinata</i>	Onagraceae
Tzayanquilit.	Hierba desgarrada	<i>Deanea tuberosa.</i>	Apiaceae
Tzihnuquilit o Tzihuenquilit.	Quelite semejante a ofrenda recortada		
Tzizicaquilit.	Ortiga comestible	<i>Jatropha urens</i>	Euphorbiaceae
Tziziquilit		<i>Erigeron pusillus</i>	Asteraceae
Xaltomaquilit.	Quelite del tomate de la arena	<i>Jaltomata procumbens</i>	Solanaceae
Xoxocoyolhuuhuilan	Acedera rastrera	<i>Oxalis</i> spp.	Oxalidaceae
Xoxocoyolcuucnépoc.	Acedera que florece	<i>Oxalis</i> spp.	Oxalidaceae
Xoxocoyoli	El muy agrio	<i>Oxalis americana</i>	Oxalidaceae
Xoxocoyolpapatia.	Acedera que se hace ancha		

* El género y la especie fueron respetados según los reportados por García y López, 1989

Cuadro 4.4. Listado de los quelites mencionados en el Códice Florentino, Sahagún, 1979.

Martín de la Cruz (1964) reporta el uso de algunas especies de plantas silvestres generalmente conocidas por su uso comestible (quelites), haciendo alusión principalmente a sus usos medicinales (Cuadro 4.5).

NOMBRE EN LENGUA	SIGNIFICADO	NOMBRE CIENTÍFICO*	FAMILIA
Acacapaquilitl	Hierba acuática que hace ruido	<i>Bidens chrysanthemoides</i>	Asteraceae
Huizquilitl	Quelite espinoso	<i>Cirsium</i> spp.	Asteraceae
Mexixiquilitl	Quelite pungente como jugo o excrecencia	<i>Lepidium sativum</i> o <i>L. Granulare</i>	Brassicaceae
Ohuaxocoyolin	Agrio del tallo	<i>Begonia</i> sp.	Begoniaceae
Papaloquilitl	Quelite de la mariposa	<i>Porophyllum coloratum</i> y/o <i>P. Tagetoides</i>	Asteraceae
Quauhtaxocoyoli	Acedera del monte	<i>Oxalis tetraphylla</i>	Oxalidaceae
Quauhtaxocoyolin	Acedera del monte	<i>Begonia</i> spp.	Begoniaceae
Quauhtahuitzquilitl	Quelite del monte	<i>Cirsium</i> spp.	Asteraceae
Teoyzaquilitl	Quelite blanco legitimo		
Tepepapaloquilitl	Quelite de la mariposa criado en el monte	<i>Porophyllum</i> spp.	Asteraceae
Tzayanalquilitl	Quelite con desgarraduras	<i>Rhodosciadium tuberosum</i>	Apiaceae
Xaltomatl	Tomate de la arena	<i>Jaltomata procumbens</i>	Solanaceae
Xiheloquilitl	Quelite verde en forma de elote	<i>Bidens aurea</i> (= <i>B. tetragona</i>)	Asteraceae

*Reportado por Miranda y Valdés, 1964.

Cuadro 4.5. Listado de los quelites mencionados por Martín de la Cruz, 1964.

Hernández. (1959) en su libro sobre la Historia Natural de Nueva España. Vols. I y II, acerca de las plantas conocidas y empleadas por los antiguos mexicanos al principio de la conquista, obtuvo las descripciones empíricas de 3076 plantas y proporciona los nombres vulgares indígenas en náhuatl, tarasco, mixteco, huasteco y otomí. Incluye además, la preparación y el uso médico de algunas de ellas, así como una descripción morfológica. Las plantas con terminación "quilitl" o plantas comestibles son: (Cuadro 4.6)

NOMBRE EN LENGUA	SIGNIFICADO	NOMBRE CIENTIFICO*	FAMILIA
Tlalaxiquilit	Hierba chuca que provoca la orina	<i>Osmorrhiza mexicana</i> Griseb.	Apiaceae
Acocoquilit	Verdura parecida al acocotli	<i>Anchusa</i> sp.	Boraginaceae
Del segundo Acocoquilit		<i>Arracacia trifida</i> Coult. et Rose	Apiaceae
Atematzalquilit	Hierba bañada de agua	<i>Lupinus elegans</i> H.B.K.	Fabaceae
Acacapaquilit	Verdura que crepita en las aguas	<i>Aganippea bellidiflora</i> D.C.	Asteraceae
Acaquilit	Verdura semejante a caña	<i>Bidens chrysanthemoides</i> Michx.	Asteraceae
Acáquilit mécatl	Hierba voluble arundinea	<i>Ipomea</i> sp.	Convolvulaceae
Del segundo Acaquilit		<i>Bidens halimifolia</i> H.B.K.	Asteraceae
Ayothl	De la naturaleza y géneros de las calabazas indias	<i>Cucurbita</i> sp.	Cucurbitaceae
Tlequilit	Verdura ignea	<i>Cassia bacillaris</i> L.	Fabaceae
Cueyauhquilit	Hierba que arrastra por la tierra	<i>Haltropium curassavicum</i> L.	Boraginaceae
del Popoyauhquilit	Hierba matizada	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Brassicaceae
Ocoquilit	Verdura que sabe a resina		
Achochoquilit	Verdura suave		
Chilquilit	Verdura de chilli		
Chichicaquilit	Verdura acuática amarga	<i>Mimulus glabratus</i> H.B.K.	Scrophulariaceae
Coatezquilit	Segundo susmbrio del monte o berro del monte	<i>Sisymbrium</i> sp.	Brassicaceae
Cocoquilit	Verdura acre	<i>Hyssopus mexicanus</i> Watson.	Asteraceae
del Cococaquilit	Verdura acuática acre	<i>Adenophyllum coccineum</i> Pers.	
del Tocheuitaquilit	Hierba de estiércol de conejo	<i>Salvia chamaedrioides</i> Cav.	Lamiaceae
Zacapapaloquilit	Verdura y pasto de masiposas		
Cochizquilit	Verdura saporifera	<i>Erihryna</i> sp.	Fabaceae
Epatlachquilit	Verdura compramida	<i>Phaseolus</i> sp.	
del segundo Eloquilit		<i>Bidens pilosa</i> L.	Asteraceae
del Tzitzquilit			

NOMBRE EN LENGUA	SIGNIFICADO	NOMBRE CIENTIFICO*	FAMILIA
Epázotl	Hierba olorosa	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Chenopodiaceae
Hoitzquilit	Verdura espinosa	<i>Cayaponia racemosa</i> Coigneaux.	Cucurbitaceae
Huapaquilit	Hortaliza dura	<i>Dioscorea convolvulacea</i> Cham. et Schil.	Dioscoreaceae
Hoauquilit	Verdura con semilla dispuesta en penacho		
del Yacatomahoaquilit	Hierba de punta gruesa		
Itzmiquilit	Verdura parecida a las puntas de itzli de las flechas	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae
Tlalitzmiquilit	Itzmiquilit chioo	<i>Talium napiforme</i> DC.	Portulacaceae
Iztaquilit	Verdura sabada	<i>Suaeda torreyana</i> Wats.	Chenopodiaceae
Xoxocoyollin	de sabor ácido.		
Mazatlipaloquilit	Papaloquilit de siervo		
Matzalquilit	Verdura algo profundamente crenelada	<i>Nasturtium mexicanum</i> Moc. et Sessé, ex DC.	Brassicaceae
Mexicquilit	Mastuerzo o iberis de Indias	<i>Lepidium</i> sp.	Brassicaceae
Maxtenquilit	Flor de estrella o rayitos (por crecer en este mes)	<i>Himanoallis rotata</i> Herb.	
Mazaquilit	Verdura de ciervo tototepecense	<i>Gonolobus uniflorus</i> H.B.K.	Asclepiadaceae
Quimichquilit	Verdura de los ratones	<i>Lopezia mexicana</i> Jacq.	Onagraceae
Quauhizonquilit	Verdura áspera del árbol		
Tezonquilit	de Itzacan, hoja de cinco divisiones o foliolos	<i>Oreopanax jaliscoana</i> Wats.	Araliaceae
Tlacoyacaquilit	Verdura de punta de vara	<i>Calliandra gracilis</i> Klotzsch.	Fabaceae
Tepeichpochquilit	Hierba silvestre de la donoella		
Teuhquilit	Hierba del príncipe	<i>Cologania grandiflora</i> Rose.	
Tetexquilit		<i>Spilanthes disciformis</i> Rob.	Asteraceae
Tocauhquilit	Hierba sola de las peñas	<i>Cologania</i> sp.	
Tlaxcacaquilit	Verdura recortada		
Tentzonquilit	Planta barbada		
Xalalahuilit		<i>Malvastrum leprosum</i> Ort.	Malvaceae

* El género y la especie son reportados respetando los nombres reportados por Valdés y Flores (1984).

Cuadro 4.6. Listado de las plantas consideradas quelites mencionados por Hernández, F. (1959).

5. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

5.1 Aspectos abióticos

5.1.1 Fisiografía.

El presente estudio se realizó en una comunidad de origen náhuat llamada Zoateopan, perteneciente al Municipio de Xochitlán de Vicente Suárez y al Distrito de Zacapoaxtla en la Sierra Norte de Puebla (Figura 5.1).

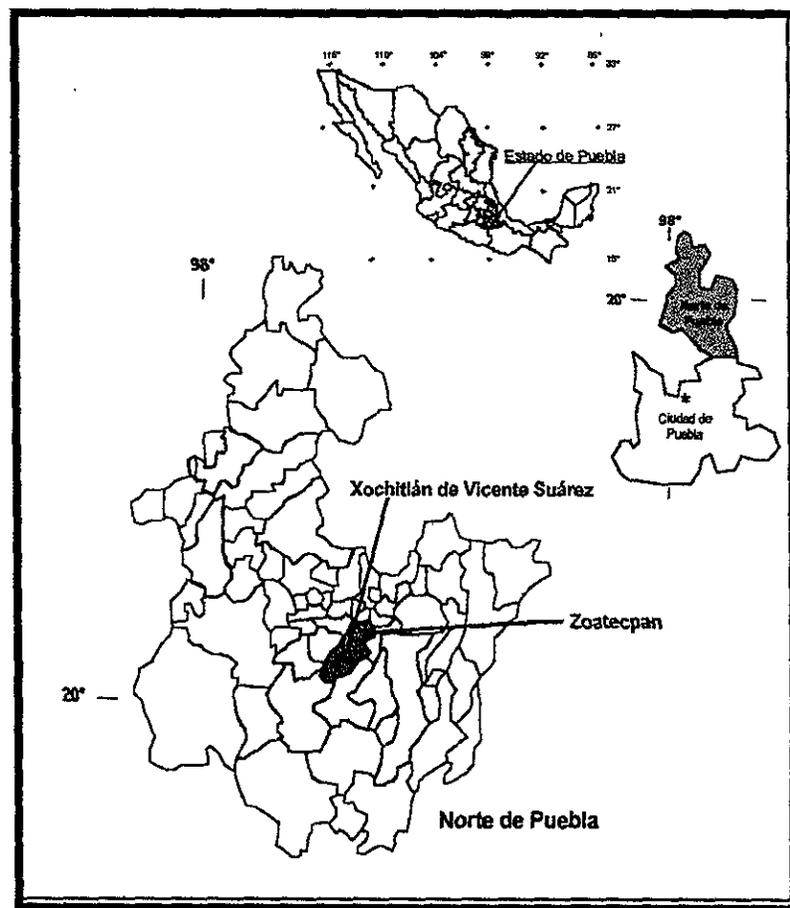


Figura 5.1. Localización de la zona de estudio.

La Sierra Norte o Sierra de Puebla forma parte de las provincias fisiográficas: de la Sierra Madre Oriental (que abarca la porción noreste del Estado de Puebla) y del Eje Neovolcánico. Forma parte de las subprovincias del Carso Huasteco y de Chiconquiaco, extendiéndose desde Huauchinango hasta Teziutlán en donde confluye con el eje Neovolcánico y abarca unos 70 km de largo por unos 40 Km de ancho (Fuentes 1972, Anónimo, 1987).

Esta limitada en su porción sudoeste por el estado de Tlaxcala, al sur con los Llanos de San Juan u Oriental, que son el extremo meridional del Altiplano Mexicano, al norte, este y noreste por el Estado de Veracruz y al oeste por el Estado de Hidalgo (Fuentes, 1972; Anónimo, 1987).

Morfológicamente es notable por su accidentado relieve, ya que posee una serie de cadenas montañosas que forman profundos valles y escarpadas elevaciones. Se caracteriza por ser una sierra plegada formada por sierras menores paralelas y comprimidas con un fuerte grado de disección y con un desarrollo de cañones por la acción de los ríos que fluyen por ella haciendo que el sistema de topofomas dominante sea el de una sierra de laderas abruptas, con presencia también de sierra baja y llanuras intermontanas (Fuentes, 1972).

En la Sierra Norte de Puebla se presentan las tres zonas principales ecoclimáticas de Mesoamérica: a) la tierra fría de 2000 a 1500 m de altitud, b) la tierra templada de 1500 a 700 m y c) la tierra caliente de 700 m a nivel del mar; permitiendo encontrar diferentes tipos de vegetación en un gradiente altitudinal entre 200 y 2500 m. (Nutini e Isaac, 1974).

En la actualidad el paisaje en la Sierra Norte de Puebla refleja el largo periodo de ocupación y de actividades humanas, por lo que se presenta un mosaico en el que se alternan relictos de vegetación primaria con parcelas de cultivos de maíz y otras plantas anuales, cafetales, potreros, huertos familiares, cultivos de caña y de frutales tropicales y acahuales de diferentes edades.

Tal es el caso de Zoateopan, en donde la vegetación primaria se encuentra restringida a las partes altas de los cerros y a las cañadas. Esta comunidad se ubica en un valle orientado en un eje Este-Oeste, rodeado por cerros que se elevan de 250 a 300 desde el nivel del valle, que alcanzan pendientes de hasta 40 o 45°. Se encuentra entre las cañadas de los ríos Apulco y Ateno, cuyas laderas presentan pendientes de hasta 60° o más.

Las cotas altitudinales de Zoateopan son de 1500 a 1800 m, aunque el Municipio se extiende por debajo de los 800 m y algunos pobladores de Zoateopan ocupan parcelas en la parte baja del mismo.

5.1.2 Ubicación geográfica.

Para llegar a Zoateopan desde la ciudad de México se toma la carretera México-Puebla-Orizaba (México 150 D) hasta llegar a Amozoc y luego por la carretera Amozoc-Teziutlán-Martínez de la Torre (México 129), con desviación en el Km 115 para tomar la carretera Zacapoaxtla-Cuetzalán (Puebla 207) que entronca con la carretera Interserrana (Puebla 208) en el Km 32 en el sitio denominado "La Cumbre" lugar en el que se debe tomar la desviación que lleva a la comunidad.

La carretera Interserrana tiene una longitud de 102 Km y se terminó de pavimentar a finales de 1992 lo que ha permitido que el desplazamiento de un pueblo a otro sea más eficiente y seguro y permite llegar a la comunidad de Zacatlán, en la parte occidental de la Sierra, que comunica también con la ciudad de México.

Geográficamente, Zoateopan se localiza en las coordenadas 19° 56' 00" de Latitud Norte y 97° 37' 15" de Longitud Oeste (Anónimo, 1987). Las poblaciones con las que limita son: al Norte con la comunidad de San Rafael Axolotla (perteneciente al Municipio de Nauzontla); al Sur con Xocoyalapa (perteneciente a la comunidad de Huahuaxtla); al Oeste con Xochitlán (cabecera municipal de Zoateopan) y al Este con "La Cumbre" (municipio de Zacapoaxtla).

Para entrar a la comunidad de Zoateopan se cuenta actualmente con dos caminos que aún no están pavimentados y que llegan al centro del pueblo. El camino más reciente fue construido en 1997 y es éste el más cercano a "La Cumbre", por la "desviación Apolican".

5.1.3 Geología.

Según Ferrusquia (1993), el territorio mexicano para su estudio geológico se ha dividido en 11 provincias morfotectónicas y la región conocida como Sierra Norte de Puebla forma parte de tres de ellas: a) la Sierra Madre Oriental, b) el Eje Neovolcánico y c) la Planicie Costera del Golfo.

La Sierra Madre Oriental ha sido descrita como una serie de anticlinales y sinclinales orientados hacia el Oeste, que forman parte de la Provincia Geológica del Noreste de México, originada por plegamientos y fallamientos de sedimentos marinos del Mesozoico, cubiertos aisladamente por material ígneo. Su tectónica se debió a movimientos orogénicos causantes de grandes pliegues que levantaron su topografía original más de 2000 msnm del depósito, que al erosionarse dejaron al descubierto porciones del basamento ígneo y metamórfico (López, 1979).

Según Tamayo (1962) el plegamiento de la Sierra Madre Oriental se inició en la época Premisisípica seguido por una intensa erosión, quedando posteriormente hundida y recibiendo importantes depósitos durante los períodos Pérmico y Carbonífero volviendo a emerger en el Jurásico.

Las rocas más antiguas son metamórficas y sedimentarias del Paleozoico, pero los afloramientos más extensos son sedimentos de ambiente marino del Mesozoico; encontrándose también pequeños afloramientos de rocas continentales del Triásico. Las rocas más jóvenes son volcánicas ácidas y básicas del Terciario Superior y del Cuaternario, las cuales coronan el paquete plegado de rocas del Mesozoico (Instituto de Geología, 1992 en Escamilla, 1999).

En el área de Zoateopan predominan las rocas calizas, lutitas, areniscas y limolitas del Jurásico medio y superior, así como calizas del Cretácico, con afloramientos de tobas ácidas del Cuaternario (Anónimo, 1983; Anónimo, 1984).

5.1.4 Edafología.

Los suelos de la zona de estudio se clasifican según la FAO como Cambisoles, Regosoles, Andosoles y Litosoles (Anónimo, 1987), el material parental puede ser sedimentario, caliza principalmente o volcánico en el caso de los suelos de ando.

-
- ◆ *Los Cambisoles* presentan característicamente un horizonte B cámbico, su color va de pardo amarillento a pardo rojizos, con texturas de migajón arenoso o migajón arcillo-arenoso, son ligeramente ácidos o alcalinos y poseen una capacidad de intercambio catiónico moderada, la cual disminuye conforme la textura es más gruesa.
 - ◆ *Los Regosoles* son de colores claros y textura fina a gruesa. En la zona de estudio se encuentran regosoles eútricos que son moderadamente ácidos, con un pH entre 5.6 y 6.2, con valores medios y altos de calcio y magnesio intercambiables y bajos en potasio.
 - ◆ *Los Andosoles* se originan a partir de cenizas volcánicas y son esponjosos, con texturas de migajón arenosos o francos y en algunas ocasiones son migajones limosos o arcillosos, con una gran capacidad de retención de agua. Generalmente son suelos con problemas de fijación de fósforo, pero pueden ser ricos en materia orgánica aunque muy ácidos y pobres en nutrimentos; son de color pardo o grisáceo oscuro.
 - ◆ *Los Litosoles*, son suelos de escaso desarrollo, muy someros y están determinados en gran parte por las condiciones topográficas de fuertes pendientes.

Los suelos de origen calizo que predominan en Zoateopan, son en general, suelos de color pardo amarillento o pardo rojizo a un pardo oscuro o grisáceo, de someros a profundos; los cuales presentan texturas finas a medias y arcillosos o arcillo-limosos a migajones arcillo-arenosos.

Con base en el conocimiento empírico que los habitantes de la comunidad de Zoateopan poseen sobre los suelos locales, se pueden identificar básicamente dos tipos:

- *Tierra polvilla o Tierra fresca* (Talcelic, en náhuatl): de textura migajosa, suelta; de color negro u obscuro (Tiltiltac). Son tierras fertilizadas principalmente con Sulfato de Amonio y Superfostato de Calcio Simple. Según los informantes, este tipo de suelo retiene mayor cantidad de agua que la tierra fuerte por lo que si la lluvia es muy abundante, puede causar la pudrición de la semilla.
- *Tierra Fuerte o Barrial* (Chicauactal, en náhuatl): de textura más arcillosa o “chiclosa” que la tierra fresca, de color amarillo o rojo (Chichiltal) o negro (Tiltiltac). Este tipo de tierra es fertilizada con Urea y es considerada de mejor calidad que la tierra polvilla, aunque según los informantes es más pesada para trabajarse.

5.1.5 Hidrología.

En general la zona de estudio pertenece a la Región Hidrológica Tuxpan – Nautla, que comprende las cuencas de los ríos Nautla, Tecolutla, Cazones y Tuxpan, los cuales desembocan en el Golfo de México. Los principales drenajes en el área de Zoateopan son los ríos Apulco y Ateno, ambos desembocan en el río Zempoala, afluente del río Tecolutla, cuya cuenca posee una superficie de 8080 km² de la cual el 65 % se ubica en el territorio pobiano, con un escurrimiento anual de 7 529 millones de metros cúbicos (Anónimo, 1987).

En Zoateopan no hay corrientes de agua superficiales pero si cuenta con numerosos manantiales o “lugares en donde el agua brota o sale del cerro” que abastecen a la población, ubicados en y alrededor del pueblo. El agua de los manantiales se almacena en cajas de cemento donde la gente acude para llevarla a sus casas en garrafones o se distribuye por medio de mangueras. Los manantiales son: Apolican, Lucasco, Xomeco, Xaliojco, Hueypila, Xaltolco, Zitzicazapan, Iztaceyocan, Talzolan, Atencotitan, Mecapan y Tetzinta. De este último manantial se bombea agua a Zoateopan.

5.1.6 Clima.

En general, los climas de la Sierra Norte de Puebla responden directamente a la topografía, altitud y relieve que forma un frente montañoso paralelo a la costa del Golfo de México, lo cual hace que los Vientos Alisios se eleven y se enfríen con una precipitación fuerte mostrando una clara influencia de fenómenos atmosféricos como Nortes y Ciclones Tropicales.(García, 1970).

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por García (1981), se encuentran presentes en la parte norte de Puebla diferentes subgrupos y tipos climáticos (Figura 5.2). La comunidad de Zoateopan se encuentra localizada en la zona de transición entre los climas pertenecientes al grupo C templado-húmedo y al subgrupo A (C) semicálido-húmedo con precipitación media anual entre 2000 a 2500 mm aproximadamente.

- (A) C (fm) – Clima semicálido - húmedo del grupo C, con temperatura media anual de 18 °C y régimen de lluvias intermedio.
- C (fm) - Clima templado - húmedo con invierno benigno, donde la temperatura media del mes más frío es inferior a 18 °C pero superior a -3 °C y la temperatura del mes más caliente es superior a 10 °C; presentan lluvias durante todo el año pero son más abundantes en verano y otoño, el mes más seco tiene una precipitación mayor a 40 mm y se presenta una estación “seca” corta durante la mitad fría del año; la lluvia invernal oscila entre el 0 y el 18% de la precipitación anual. La temperatura media anual se encuentra entre 12 y 18 °C.

Dado que en Zoateopan no hay estación climatológica, se presentan los climogramas de las estaciones más cercanas localizadas a mayor y menor altitud con respecto a la comunidad estudiada, las cuales se encuentran en Huahuaxtla y Zapotitlán de Méndez respectivamente (García, 1981) (Figura 5.3).

Las características climáticas de Zoateopan son más similares a las de Huahuaxtla, en donde el mes más frío es Enero y en algunas ocasiones pueden presentarse heladas. Cabe señalar que el resto del año la temperatura aumenta siendo mayo el mes más caliente y la mayor parte del tiempo es generalmente húmedo debido a la constante nubosidad. En cuanto a la precipitación, es mayor en el mes de septiembre.

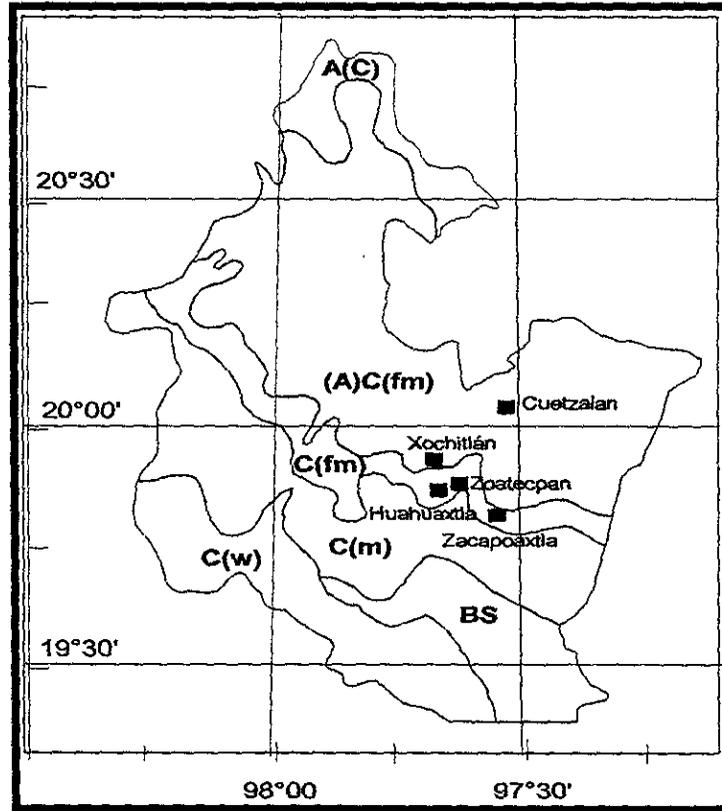


Figura 5.2. Subgrupos y tipos de climas de la Sierra Norte de Puebla.

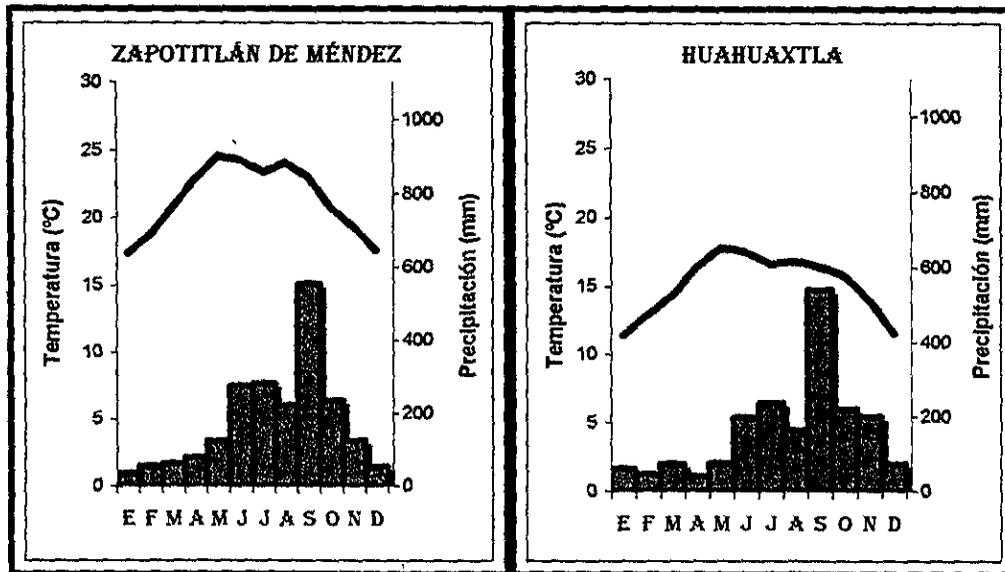
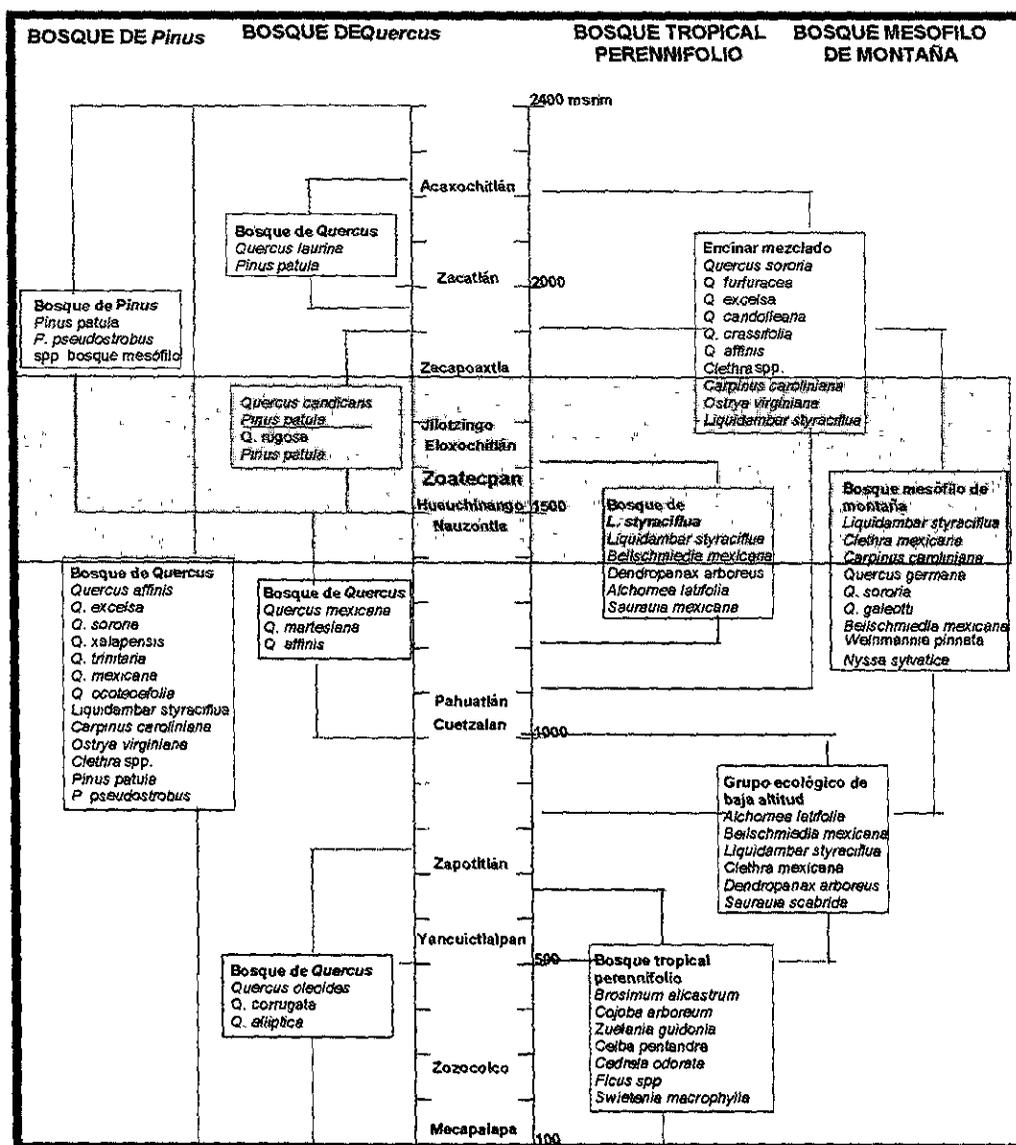


Figura 5.3. Climogramas de Huahuaxtla (C(fm)b(i)g) con una altitud de 1600 m y Zapotitlán de Méndez ((A)C(m)w)a(e)g) con 1000 m.

5.2 Aspectos bióticos

5.2.1 Vegetación.

La Sierra Norte de Puebla presenta actualmente una vegetación muy alterada por la acción humana, en la que la vegetación primaria sólo se encuentra en cañones profundos o cimas de montañas ocupando terrenos marginales y una superficie reducida como relictos de una flora característica de bosques mesófilos de montaña y bosques mixtos de pino-encino (*Pinus* spp) y (*Quercus* spp) (Figura 5.4).



* Fuente: Basurto, 2000.

Figura 5.4. Tipos de vegetación de la Sierra Norte de Puebla. Se resalta el intervalo altitudinal que corresponde a la comunidad de Zoateopan.

La comunidad de Zoateopan se encuentra ubicada en la porción correspondiente al Bosque Mésófilo de Montaña y en esta misma franja se encuentran Bosques de Pino y Encino (Figura 5.4). En la actualidad en Zoateopan se encuentran en las cimas de los cerros bosques secundarios con dominancia de *Alnus acuminata*, Ilite o "Iilit" en náhuat.

Según los habitantes de la comunidad de Zoateopan, hace 30 años aproximadamente, era más abundante la vegetación que conformaba grandes bosques y reconocen la existencia de cierto tipo de árboles que aún son utilizados para su subsistencia, comentando que cada vez son menos y que básicamente están localizados en la parte alta de las lomas. Las especies de árboles y los usos que los habitantes reconocen son: (Cuadro 5.1).

NOMBRE COMÚN	NOMBRE NÁHUAT	NOMBRE CIENTÍFICO	USOS
Ilites	Iilit	<i>Alnus acuminata</i> H B K. (Schlecht.)	Combustible, Construcción.
Ocotes	Ocot	<i>Pinus patula</i> Schlecht. et Cham.	Combustible, Construcción
Encinos	Ahuat	<i>Quercus</i> sp.	Combustible, Construcción
Liquidambar	Ocotsot	<i>Liquidambar styraciflua</i> Oerst.	Combustible, Construcción, timones de la yunta
Nogal	Michpa	<i>Juglans regia</i> L.	Combustible, Comestible
	Temamalhwas	<i>Clethra mexicana</i> DC.	Combustible, Construcción
	Coyoamat	<i>Cersis canadensis</i> L.	Ornamental
Equimite o Gasparito	Equimít	<i>Caribaea beremces</i>	Comestible, Cercas vivas
Anona	Tzapot	<i>Annona reticulata</i> L.	Comestible, Combustible
Sauco	Xomet	<i>Sambucus mexicana</i> Presl.	Ceremonial
Higuerilla *	Aceitecohuit	<i>Ricinus communis</i> L.	Obtención de Aceites
Tepezintle	Tepezintli	<i>Ceratozamia mexicana</i> Brongn.	Ceremonial
Flor de Pascua		<i>Dahlia imperialis</i> Roehl ex Ort.	Ornamental
Floripondio	Campanaxochilt	<i>Brugmancia x candida</i> Pers.	Medicinal, Forraje, Ornamental
Flor de Nochebuena	Cuecuxaxochilt	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotsch	Ornamental
Flor de Muerto	Cempoalxochilt	<i>Tagetes erecta</i> L.	Ceremonial
Aguacate	Ahuacat	<i>Persea americana</i> Mill.	Comestible, Combustible, , Construcción
Capulín	Capolcohuit	<i>Prunus serotina</i> ssp <i>capulli</i> (Cav.) MacVaugh	Comestible
Durazno *	Duraznocohuit	<i>Prunus persica</i> (L.)Batsch.	Comestible
Pera *	Peracohuit	<i>Pyrus communis</i> L.	Comestible
Ciruela *	Ciruelacohuit	<i>Prunus domestica</i> L.	Comestible
Naranja *	Naranjacohuit	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Comestible
Lima *	Limacohuit	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	Comestible
Zapote	Iztaczapot	<i>Casimiroa edulis</i> Llave ex Lex.	Comestible
Granada azul	Necomecat	<i>Passiflora edulis</i> Sims	Comestible
Granada roja *	Chichiigranada	<i>Punica granatum</i> L.	Comestible
Mora	Ejecacohuit		Construcción, timones de la yunta
	Moralcohuit	<i>Morus celtidifolia</i> HBK.	Construcción de casas
Pino	Tascacohuit	<i>Juniperus</i> sp.	Construcción

* Especies introducidas.

Cuadro 5.1. Algunas de las especies de árboles y arbustos presentes en Zoateopan.

Al igual que el clima, la vegetación responde en general, a un patrón altitudinal con los factores edáficos, de orientación y de relieve, con influencia a nivel más específico en el establecimiento y desarrollo de ésta, sea natural (ecosistemas) o generada por el hombre (agroecosistemas).

El complejo mosaico de vegetación que actualmente se presenta en la Sierra Norte de Puebla y por ende en Zoateopan, es consecuencia no sólo de los factores ambientales sino también de la acción del hombre cuya presencia en esta región ha sido constante desde hace varios siglos, con prácticas de apropiación de la naturaleza que incluyeron en su momento sistemas de roza-tumba-quema y que han devenido en sistemas de barbecho y de agricultura permanente para producción agrícola como milpas, potreros, cafetales, cultivos de caña, huertas y otros cultivos.

5.2.2 Fauna.

En lo referente a la fauna de Zoateopan, se presenta un somero listado de acuerdo con la información proporcionada por los pobladores de la comunidad (Cuadro 5.2). Los animales mencionados se dividen en dos grupos: a) animales del monte o silvestres y b) animales domésticos y de corral. En ambos grupos se encuentran animales que tienen importancia para la subsistencia familiar, en algunos casos para el autoabasto y en otros, para el ingreso monetario.

Animales silvestres			
Nombre común	Nombre científico	Nombre náhuatl	Usos
Ardillas	<i>Sciurus spp</i>	Chechelot	Comestible, Plaga de cultivos
Conejos	<i>Sylvilagus spp.</i>	Toch	Comestible, Plaga de cultivos
Armadillos	<i>Dasyus novemcinctus</i> Peters	Ayotucht	Comestible, Para sembrar maíz
Tlacuaches	<i>Didelphis marsupialis</i> J.A.Allen	Tlacuatzin	Comestible. Plaga de cultivos
Zorra	<i>Urocyon cinereoargenteus</i> Lichtenstein	Cuekti	Plaga de cultivos
Ratones	<i>Peromyscus spp.</i>	Kimitchin	Plaga de almacén
Tuza	<i>Pappogeomys merriami</i> Thomas		Plaga de cultivos
Mapache	<i>Procyon lotor</i> Wagler	Mapatchin	Plaga de cultivo
Tejón	<i>Nasua nasua</i> Linnaeus	Pezokti	Comestible, Plaga de cultivos
Zorrillo	<i>Mephitis macroura</i> Lichtenstein	Epat	Medicinal
Puerco de monte	<i>Tayassu tajacu</i> Merriam	Coutapitzot	Comestible
Puercoespín	<i>Coendou mexicanus</i> Thomas	Tacuatzi	Medicinal
Onza	<i>Mustela frenata</i> Hall	Cozante	Plaga de aves de corral
Tecolote	Fam. Strigidae	Tololot	Ave de mal agüero
Chupamirto	Fam. Trichilidae	Huitziqui	Medicinal
Gavilán pollero	<i>Buteo spp</i>	Kuichin	Plaga de aves de corral
Lechuza	Fam. Strigidae	Chichti	Ave de mal agüero
Serpientes		Coat	
Animales domésticos y de corral			
Nombre común	Nombre científico	Nombre náhuatl	Usos
Puercos *	<i>Sus scrofa</i>	Pitzot	Comestible, Comercio
Perros	<i>Canis familiaris</i>	Itzcuinzi	Guardia, Caza, Compañía
Gatos *	<i>Felis catus</i>	Miston	Control de plagas
Vacas y toros *	<i>Bos taurus</i> y <i>B. Indicus</i>	Cuacue	Comercio, Yuntas
Borregos y chivos*	<i>Ovis</i>		Comercio
Caballos *	<i>Equus equus</i>		Carga, Transporte
Burros o asnos *	<i>Equus asinus</i>		Carga
Guajolotes	<i>Melleagris gallopavo</i>	Huchuetcho	Comestible, Ceremonial
Gallinas *	<i>Gallus domesticus</i>	Piolama	Comestible, Comercio

* Animales introducidos.

Cuadro 5.2. Fauna existente en Zoateopan.

Muchos de los animales domésticos presentes en Zoateopan llegaron a América con la conquista española, por lo que es probable que su actual nombre en náhuatl sea una adecuación de un nombre previamente existente o bien un término nuevo generado por las características inherentes al animal, como es el caso del nombre dado a las gallinas derivado de la voz onomatopéyica "pío". Es por esta razón que muchos animales introducidos por los españoles no tienen nombre en la lengua náhuatl.

5.3 Datos históricos y etnográficos

Poco se sabe del cuadro histórico prehispánico de la Sierra Norte de Puebla. Según García (1987) existe evidencia de ocupación durante el periodo clásico, por parte de huastecos, totonacos, tepehuas y otomíes que aún habitan en la Sierra Norte de Puebla, al igual que mestizos americano-europeos que llegaron después de la conquista española.

La Sierra Norte de Puebla permaneció integrada a la cultura mesoamericana en mayor o menor grado y su momento de mayor importancia es con el decaimiento de Teotihuacán y el surgimiento del Tajín como Centro Rector de Mesoamérica. Si bien, en algún momento constituyó un obstáculo entre las relaciones del Golfo y el Altiplano Mexicano, con el desarrollo de las rutas comerciales se convirtió en una zona de enlace entre ambas zonas.

Según Lombardo (1932) en la primera mitad del siglo XVI, la región estuvo poblada casi exclusivamente por los totonacos y la actual población de habla náhuatl descende de pueblos que huían de la expansión del Imperio Mexicano, refugiándose en la Sierra.

En cuanto a la historia colonial, Según Nutini e Isaac (1974), Hernán Cortés atravesó la parte Este de la Sierra en camino a Veracruz en 1523, pero al parecer esta excursión no dejó ninguna consecuencia en la región. La evangelización partió fundamentalmente de dos monasterios en Zacatlán (occidente de la sierra) uno Agustino y otro Franciscano, pero al parecer no tuvieron éxito y fueron abandonados. Por lo tanto, la penetración en la Sierra fue muy lenta permaneciendo al margen de la influencia española y mestiza hasta la época republicana.

En la parte oriental de la Sierra Norte de Puebla, donde se ubica Zoateopan, son mencionados en las relaciones geográficas del siglo XVI (Acuña, 1985) los pueblos de Hueytlalpan, Tlatlauquitepec, Jonotla y Tetela y sus sujetos, como los más importantes de esta región. Todas estas poblaciones aún se mantienen actualmente y en el caso de Tlatlauquitepec, es un importante centro comercial que cuenta con uno de los mercados o "tianguis" semanales más grandes de la región.

La antigüedad del pueblo de Zoateopan quizá no sea mayor de 150 años, dado que no es mencionado en el documento del Siglo XVI conocido como "Títulos de los Señores de Xochitlán y Nauzontla" (Manuscrito original conservado en el archivo de la Presidencia Municipal de Xochitlán) en el cual, se encuentran las referencias más tempranas acerca de esta región. Tampoco es mencionado el nombre de Zoateopan en las Relaciones Geográficas del siglo XVI.

De acuerdo con los pobladores de la comunidad, el nombre de Zoatecpán tiene varias acepciones que siempre son relacionadas con la mujer. Etimológicamente Zoatecpán tiene como raíces las palabras “Cihuat” que significa mujer y “Tecpán” que significa mansión real o palacio. Esta última palabra se compone además de dos vocablos. “tetl” piedra y “pan” lugar o sufijo locativo (Simeón, 1981).

El nombre deriva de una leyenda que cuenta acerca de una mujer muy bella que un día cuidando su rebaño penetró por una grieta de una gran peña en busca de agua para saciar su sed, quedando atrapada dentro de ésta. Según cuenta la leyenda, esta hermosa mujer sale ocasionalmente a peinar sus largos cabellos, sentada en la cúspide de la peña sin permitir ser vista por más de una persona y sólo por unos instantes (Com. per. Don Miguel Varela, habitante de 85 años nacido en Zoatecpán).

La peña a la que se hace referencia en la leyenda existe en el oriente de la población, en la ladera de un cerro rodeada de acahuales y campos de cultivo. Actualmente hay en su cima una capilla dedicada a la Virgen de Guadalupe, patrona del pueblo y desde ella se domina una vista de casi todo el pueblo.

5.3.1 Población.

Zoatecpán es una comunidad dispersa cuyas casas se encuentran ubicadas entre los campos de cultivo, con una urbanización incipiente reducida a unas cuantas calles y un circuito en torno a la población (Figura 5.6). Las casas se comunican unas con otras por veredas.

La comunidad se encuentra dividida en dos secciones (primera y segunda) con fines administrativos. La manera en que los habitantes del pueblo reconocen la división es con base en la ubicación geográfica, dado que la primera sección está en dirección Sur y la segunda en dirección Norte con respecto a la iglesia, separadas por el camino que atraviesa de Este a Oeste la comunidad. Además de esta división se reconocen en el pueblo numerosos parajes con sus nombres en náhuatl (Cuadro 5.3).

Paraje	Significado
Apolican	Atrás de Apulco
Lucasco	Lugar de los Lucas
Tetzintan	Debajo de la piedra
Xomeco	Lugar de los Saucos
Zahuata	Lugar de encinos
Lomacuáltzi	Loma bonita
Talchichil	Tierra roja
Tapaxakian	Tierra hueca
Ocotitan	Lugar de ocotes

Mexcaltepec	Cerro de magueyes
Ostocteno	Junto a la cueva
Manzanatitlan	Lugar de manzanas
Papalococitlan	Entre los árboles de hojas de mariposa.
Tamaniz	Lugar plano o llano
Atahuit	Tierra inclinada
Talpizac	Tierra polvillo

Cuadro 5.3. Algunos nombres de los parajes de Zoatecpán, Xochitlán, Puebla.

La mayor autoridad local está representada por el Juez de Paz auxiliado por un Secretario, cinco Alguaciles o Policías y 2 Inspectores con sus respectivos suplentes. Para cada sección hay un inspector y un suplente responsables de coordinar las acciones comunitarias con las autoridades. Todos los cargos son elegidos por voto popular cada 6 meses y son ocupados por los mismos habitantes de la comunidad.

De acuerdo con el censo de población realizado por los inspectores y suplentes auxiliares del Juzgado de Paz en el mes de marzo de 1999, el número de personas que habita actualmente en Zoateopan es de 2389. La población de la comunidad está constituida en mayor cantidad por jóvenes y principalmente por niños y niñas menores de cinco años. En la primera sección el número de habitantes es de 1062, de los cuales 534 son mujeres y 528 son hombres y en la segunda sección el número de habitantes es de 1327, de los cuales 655 son mujeres y 672 son hombres (Figura 5.5). La filiación de la población es náhuat.

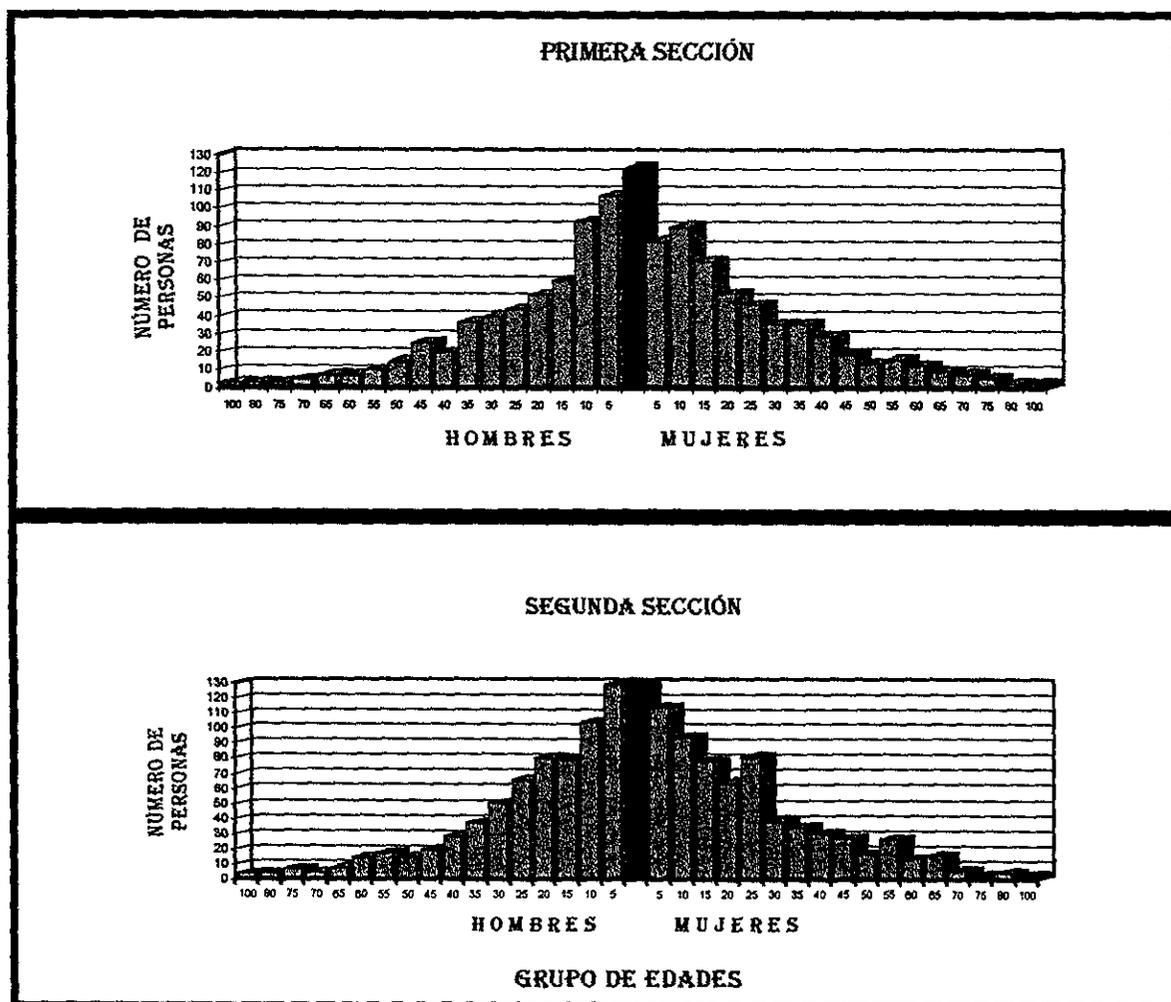


Figura 5.5. Pirámides de edades de Zoateopan, Xochitlán, Puebla.

5.3.2 Idioma.

Los indígenas náhuatl de la Sierra hablan dos variantes dialectales, el náhuatl en el occidente (zona de Huauchinango - Xicotepec) y náhuatl en el centro oriente (zona de Zacapoaxtla-Cuetzalan-Teziutlan); siendo este último el idioma de la comunidad de Zoateopan.

Con la llegada de las escuelas se incremento el proceso de castellanización, dado que en el preescolar a los niños les hablan en náhuatl y en español y en la primaria y telesecundaria todo es en español. La mayoría de los habitantes de Zoateopan son bilingües (náhuatl y español) y unos cuantos hablan mexicano solamente (como suelen llamarle al náhuatl) en especial las personas mayores, mujeres y niños menores de cinco años.

Sin embargo, el náhuatl continua siendo el idioma utilizado para comunicarse dentro del hogar y de la comunidad y su enseñanza ha sido solamente por transmisión oral ya que el náhuatl no se lee ni se escribe, además, no existen documentos escritos en esta lengua en la comunidad, lo que puede constituir con el paso del tiempo, un riesgo mayor de perdida del idioma que puede ser quizá más preocupante que la misma castellanización.

5.3.3 Indumentaria.

Antaño los hombres solían utilizar el calzón, camisa de manta y huaraches de gallo, pero con la llegada de la escuela, por exigencia de los maestros, esta vestimenta paulatinamente fue reemplazada por el uniforme, generalizándose el uso de pantalón y en algunos casos también el uso de los guaraches cruzados, sin embargo, los hombres ancianos continúan luciendo la vestimenta tradicional.

En el caso de las mujeres, quienes en su mayoría conservan aún su vestimenta tradicional, este cambio no ha sido notorio, antes el atuendo consistía en “naguas” o faldas blancas amarrada y adornada en la cintura con una faja, camisas bordadas con motivos muy característicos del lugar que ellas mismas elaboran y con los pies descalzos (como aún se ven a las mujeres de mayor edad). En la vestimenta de las mujeres el cambio sólo se ha dado en las faldas ya que en la actualidad son de diversos colores y en el caso de las adolescentes, en los huaraches de hule. Pero, conservan sin excepción el uso de sus camisas bordadas.

5.3.4 Vivienda.

A la visión de los habitantes de la comunidad se ha ido dando una modernización en el tipo de viviendas dado que tanto la estructura como los materiales para su construcción se han modificado y substituido con el paso del tiempo. Antes predominaban las casas construidas con zacate y madera con base de piedra, techos de teja de barro o de lámina de cartón y cercadas con caña de maíz. Aunque en la actualidad, todavía pueden encontrarse viviendas con este tipo de construcción, hace aproximadamente 20 años que se comenzaron a construir casas de “colado” o mampostería con paredes de tabique.

En Zoateopan la casa típica o “Calli” es rectangular de una o dos habitaciones o “Hueical” en donde la cocina puede estar o no incluida. Tiene techo a dos aguas, lo que posibilita la formación de una buhardilla o “zarzo” en donde comúnmente se almacena el maíz. Las paredes o “Tepamit” pueden ser de piedra, ladrillo, madera o de caña de maíz. Actualmente muchas de las casas están techadas con losa de concreto reforzado y no poseen zarzo.

Cuando la casa se conforma de dos habitaciones, una de ellas es destinada para la cocina, que básicamente cuenta con un fogón de leña “Ticomit” ubicado sobre un bracero construido con tabiques, piedras y tierra o a ras del suelo y también formado con tres piedras dispuestas en forma triangular que sirven de base para el comal o las ollas de barro. En algunas casas se encuentra de manera adicional una estufa de gas. Al lado del fogón de leña, sobre una mesa de poca altura está el metate y al lado hay algunos banquillos. Las ollas y los utensilios de cocina están por lo general colgados de clavos distribuidos en las paredes. Parte de la leña se almacena directamente sobre el fogón para que se seque o permanezca seca en una especie de cama o soporte llamado “Tipancohuit”.

En la parte alta de la casa se encuentra el zarzo (tapanco o buhardilla) y en la parte baja se encuentra el altar, en el que hay varias imágenes de santos católicos, veladoras y adornado con flores, dejando la otra parte de ésta para ser utilizada en las noches como dormitorio y donde hace las veces de cama un petate hecho de hojas de maíz o una cama de tablas. Cuando no hay zarzo las mazorcas suelen ser colgadas de cuerdas que atraviesan la habitación de lado a lado llamados “Cuilot”, para que terminen de secarse. Para almacenarlas también se estiban sobre tablones de madera en un extremo de la habitación.

En ocasiones, la cocina forma parte de la misma habitación en la que duermen, o bien, está afuera anexa a un lado de la casa.

Todas las casas cuentan con un solar o huerta familiar, ubicado a un lado de la casa y en el que crecen diversas plantas comestibles, medicinales y ornamentales. El cercado con la caña del maíz o “corral” es utilizado para proteger sus huertas, bordear las letrinas y encerrar los animales en el periodo de siembra hasta que la milpa está crecida. Frecuentemente los corrales de los animales como cerdos, gallinas y guajolotes están junto a la casa y durante el día las aves de corral conviven directamente con la familia al igual que los perros y gatos.

5.3.5 Fiestas Populares, Tradiciones y Costumbres.

En Zoateopan, se celebran muchas de las fiestas que giran en torno a la religión católica ya que el 90% de sus habitantes profesan esta religión y sólo el 10% restante son evangélicos. A lo largo del año se celebran diversas fiestas entre las que destacan: el día de la Candelaria, la Semana Santa, Todos Santos, la Fiesta Patronal, las Posadas, la Navidad y el Año Nuevo y para cada una de estas celebraciones se escoge una familia que cumple la función de Mayordomo, quien se encarga de la preparación de la comida para toda la comunidad, así como de la organización de la iglesia junto con las Guadalupanas, que es un grupo de 10 mujeres encargadas de limpiar y mantener en buen estado la iglesia.

La celebración de la Semana Santa comienza con la procesión del Domingo de Ramos y durante toda la semana se realizan misas y rosarios, el Viernes Santo se realiza el Vía crucis alrededor del pueblo y la celebración concluye el Domingo de Pascua, día en el que se acostumbra comer mole con tortas de camarón.

Durante todo el mes de mayo se celebran en honor de la virgen María, misas y rosarios, al igual que en el mes de Junio en el que celebran el mes del Sagrado Corazón. En varias ocasiones suelen celebrar la llegada de diversas imágenes de Santos de la religión católica a la iglesia de la comunidad, como por ejemplo, la imagen del Santísimo Sacramento.

Quizá la fiesta más importante es la fiesta patronal que se celebra el 12 de diciembre en honor de la virgen de Guadalupe para la que adornan la iglesia con diversos arreglos frutales y florales utilizando frecuentemente inflorescencias de *Heliconia bihai* L. y frondas de Tepezintle *Ceratozamia mexicana* Brongn. y realizan procesiones, jaripeos, danzas, fuegos artificiales y un baile popular.

La celebración de Todos Santos, que se lleva a cabo los días 1 y 2 de noviembre, se caracteriza por la elaboración de los altares, en los que se colocan las ofrendas a los difuntos a quienes se les señala el camino hacia la casa utilizando flores de Cempoalxochitl o flor de muerto (*Tagetes erecta* L.). Para esta celebración se preparan también tamales de frijol y de mole con carne de cerdo, acompañados con caldo de huihuila (*Cyclanthera ribiflora*), pan de muerto y atole, los cuales son puestos en el altar como ofrenda a los difuntos junto con los que son intercambiados con los compadres y los que son consumidos por la familia.

En el mes de diciembre se lleva a cabo la celebración de las posadas y el recibimiento de los peregrinos o grupo conformado por los naturales de Zoateopan que viven fuera del pueblo y que se organizan para llegar en procesión a la comunidad. Para este recibimiento suele prepararse un atole agrio o bebida de maíz fermentando. En la Navidad y el Año nuevo se realizan misas y al igual que en las otras celebraciones religiosas, los mayordomos preparan mole con pollo y en algunos casos matan uno o varios puercos.

En Zoateopan una tradición importante que siempre es encontrada en todas las celebraciones, es la presencia de las diferentes danzas tales como: los Santiagos, los Negritos, los Toreadores, los Españoles y los San Migueles, las cuales son ejecutadas durante toda la fiesta. Generalmente, al final de cada fiesta se realiza un baile popular, con la participación de un grupo de música "tropical" cuyos integrantes son habitantes de la comunidad

5.3.6 Descripción de la situación socioeconómica

En Zoateopan, la división del trabajo por género y edad es muy marcada, ya que las mujeres son quienes permanecen en el hogar, cocinan, cuidan de los hijos, bordan en sus ratos libres y llevan la comida a los hombres a las parcelas de labor. En el caso del trabajo realizado en el campo, el corte de leña, la construcción y otras actividades, en las que se requiere de un mayor esfuerzo físico como las "faenas" o trabajos de construcción en la misma comunidad, son realizados exclusivamente por los hombres.

La principal actividad económica es la agricultura, que es de temporal y dedicada principalmente para el autoabasto. También es importante el ingreso por migración temporal a las ciudades de Puebla o México, principalmente cuando no hay trabajo en el campo.

Los principales cultivos son maíz, frijol y en algunos casos papa, dedicada en su totalidad a la venta; de los dos primeros puede haber venta de excedentes en los mercados de Xochitlán y Zacapoaxtla. De igual manera son vendidos quelites, flores y en ocasiones animales domésticos como gallinas, guajolotes y cerdos.

Otras actividades económicas que se realizan en la comunidad son el comercio a través de establecimientos como tiendas de abarrotes y una panadería, además de la actividad artesanal del bordado de blusas.

La infraestructura educativa cuenta con escuelas en los niveles de preescolar, primaria y telesecundaria. La atención de la salud es por medio de Instituciones del sector oficial, con una unidad auxiliar de salud a partir de 1997 y de 9 médicos tradicionales, parteras y curanderos, siendo estos últimos a quienes se recurre en primera instancia, sobre todo en el caso de enfermedades culturales (susto, empacho, "quemada", pérdida de la sombra, etc.).

Los problemas de salud más frecuentes son los relacionados con los sistemas gastrointestinal y respiratorio, agudizados por diferentes grados de desnutrición y parasitosis intestinales. Además, existe un alto consumo de alcohol, incluyendo en menor grado a las mujeres, lo que genera el maltrato intrafamiliar.

Los servicios con que cuenta la comunidad son el agua entubada (75%), energía eléctrica (80%) y cierto grado de urbanización. No cuenta con drenaje y el fecalismo al aire libre constituye uno de los principales problemas sanitarios, actualmente está en marcha un programa de construcción de letrinas con apoyo del gobierno municipal. Se recibe la señal de televisión y de radio, contando con estos electrodomésticos en la mayoría de los hogares. El transporte público es ofrecido por camionetas y taxis colectivos que hacen los recorridos Zacapoaxtla-Zapotitlán y Zacapoaxtla-Cuetzalan, que pasan por la carretera. Cuenta también con una caseta telefónica.

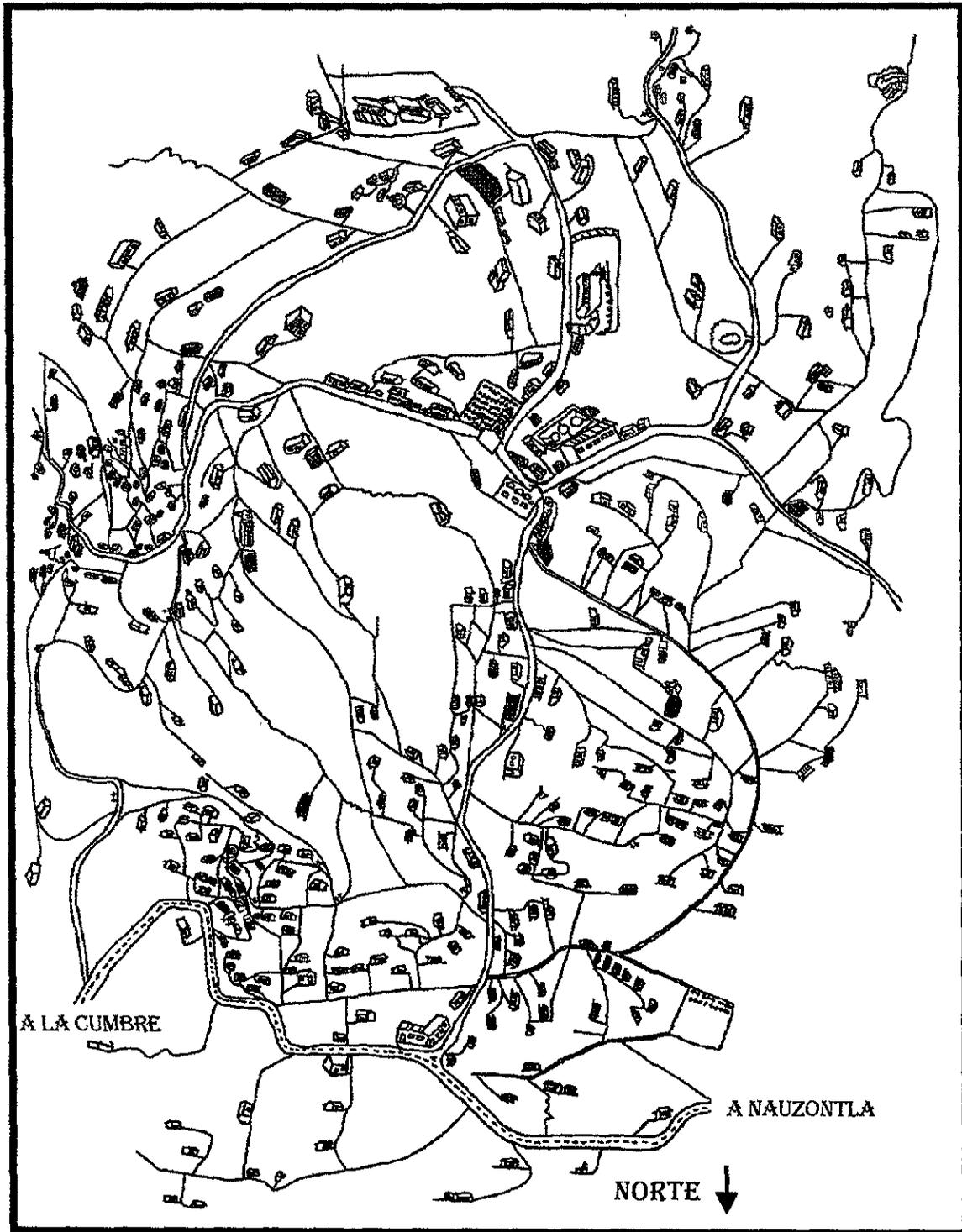


Figura 5.6. Mapa de la comunidad de Zoateopan.

Las unidades domésticas muestreadas se presentan con color rojo.

6. METODOLOGÍA

- Para la realización del presente estudio se emplearon métodos de carácter cualitativo (observacional y comparativo) y cuantitativo (Análisis estadístico).

6.1 Selección del área de estudio.

La selección de la comunidad de Zoatecpán para la realización del presente trabajo etnobotánico, fue motivada principalmente por las características que presenta, tales como:

- La permanencia de un grupo indígena náhuatl.
- La presencia de una población con un patrón cultural indígena, caracterizado por conservar una serie de atributos, como son:
 - 1) el hablar una lengua indígena autóctona (náhuatl) y que es la primera lengua que aprenden.
 - 2) la indumentaria tradicional (principalmente las mujeres) y confección de la misma.
 - 3) el tipo de viviendas y la distribución de los espacios al interior de las mismas.
- La presencia y consumo de quelites
- La ausencia en esta comunidad de trabajos etnobotánicos enfocados a la preferencia y consumo de los quelites.

6.2 Presentación e integración con la comunidad.

Para desarrollar los objetivos planteados en el presente estudio, se realizó una presentación formal ante las autoridades de la comunidad a través de cartas dirigidas al Juez de Paz (máxima autoridad en el poblado) y al Presidente del Municipio de Xochitlán de Vicente Suárez por ser la cabecera municipal a la que pertenece Zoatecpán.

Con la población en general, la presentación fue de manera directa, realizando visitas a varias de las unidades domésticas de la comunidad para darles a conocer los motivos y objetivos del trabajo, así como solicitar su participación en el mismo.

El trabajo de campo fue realizado en un periodo de 10 meses, de octubre de 1998 a Julio de 1999 durante los cuales, la estadía en el pueblo fue aproximadamente de quince días por mes, habitando en la casa de una de las familias del lugar y visitando frecuentemente al mayor número de unidades domésticas posible, independientemente de las consideradas en la muestra tomada al azar (ver 6.3.2). También se participó en varias celebraciones comunitarias de carácter civil, religioso y educativo.

En las primeras visitas se contó con la compañía y guía de uno de los habitantes del lugar, jefe de familia de la casa en la que se habitó, quien además colaboró con la traducción del idioma cuando fue necesario, debido a que por ser su lengua materna es la mejor manera en que algunos de los habitantes de la comunidad pueden formular y comunicar sus conceptos, percepciones y acciones.

6.3 Técnicas para el registro de la información

Dado que el trabajo etnobotánico implica la utilización de técnicas tanto antropológicas como biológicas que permitan establecer la relación existente entre los recursos naturales y su aprovechamiento, se utilizaron diferentes técnicas para la obtención de la información:

- a) Encuestas no estructuradas: entrevistas abiertas.
- b) Encuestas estructuradas: listados libres, recordatorios de 24 horas, encuestas socioeconómicas y encuestas generales de cada uno de los quelites mencionados por los entrevistados.
- c) Observación directa y participante.
- d) Técnicas de colecta botánica y etnobotánica.

De manera paralela a la continua revisión bibliográfica, se llevó a cabo el trabajo de gabinete y de campo. Para el registro permanente de la información oral y visual en la comunidad, fueron utilizados tanto el cuaderno de notas como grabaciones y fotografías.

6.3.1 Encuestas no estructuradas.

En la aplicación de entrevistas abiertas, se abordó de manera amplia el tema de los quelites y sus características, con el propósito de obtener la máxima información sobre las especies reconocidas por los habitantes de la comunidad, así como las diversas formas de recolección y preparación de cada uno de ellos, las partes usadas para el consumo, su hábitat de procedencia y su destino. Estas entrevistas se realizaron al mayor número de personas posibles.

6.3.2 Encuestas estructuradas.

Según Russell (1994) la aplicación de encuestas estructuradas a un grupo determinado, involucra la exposición a estímulos iguales mediante una serie de preguntas o lista de nombres a cada uno de sus integrantes, basándose principalmente en métodos de la antropología cognitiva. Estos métodos tratan de entender la manera en que los pueblos de diferentes culturas adquieren, conservan y transmiten la información acerca del mundo que les rodea (transmisión cultural), como procesan esta información y como toman decisiones sobre la base de lo que consideran apropiado.

Selección de la muestra.

Para la aplicación de las encuestas estructuradas se seleccionó una muestra del diez por ciento de las unidades domésticas de la comunidad mediante un muestreo aleatorio simple, con base en un mapa de la comunidad, elaborado por los mismos pobladores y proporcionado por el juzgado de Paz. El poblado está conformado por cerca de 400 casas, a cada una de las cuales se le asignó un número para seleccionar por medio de una tabla de números aleatorios una muestra total de 37 unidades domésticas (10 %), con un excedente de 3 unidades domésticas más, en caso de que alguno de los seleccionados no participara en las encuestas.

De este total se seleccionó una submuestra de 11 hogares procurando obtener una muestra representativa de los diferentes estratos socioeconómicos de la comunidad, además, considerando que estas personas escribieran y hablaran un poco de español.

También se trabajó con una muestra de 178 alumnos (as) de las escuelas primaria y telesecundaria.

Listados Libres.

El Listado libre, de acuerdo con Russell (1994), se utiliza para limitar y definir un campo semántico cultural. De esta manera puede ser usado para estudiar o hacer inferencias acerca de la estructura cognoscitiva de dominios o áreas culturales para una determinada cosa o tema. Esta técnica entonces, tiene como planteamiento central "que la cultura es conocimiento, por lo tanto, es aprendida y representada en cada individuo de una población".

Esta técnica se aplicó con la muestra total de 37 hogares, realizando el listado de quelites conocidos y recordados por los informantes, planteando la pregunta "¿Qué quelites conoce?" (Apéndice I). Estos listados se realizaron en dos ocasiones, efectuando el primero en el mes de octubre de 1998 y el segundo en julio de 1999, con el fin de correlacionar las respuestas. Esto dado que son las temporadas en las que hay mayor presencia de quelites en la comunidad y además, que son plantas estacionales y cada especie tiene un periodo de aprovechamiento específico o determinado.

Con la misma muestra total de 37 hogares se realizó junto con el listado libre efectuado en el mes de julio, una encuesta con las características generales de cada uno de los quelites mencionados por el entrevistado. De esta forma se obtuvo información acerca de: nombre en español; nombre en náhuat y su significado; lugar de procedencia; frecuencia y temporada de consumo; su aprovechamiento para la compra, venta y autoabasto; manejo; estadios de desarrollo; partes utilizadas de la planta y formas de preparación (Apéndice II).

La realización de los listados libres con los niños (as) y jóvenes entre 10 y 19 años de la comunidad, se llevaron a cabo con los alumnos de 5° y 6° de primaria y los grados 1°, 2° y 3° de telesecundaria (Apéndice III).

Recordatorio de 24 horas

El recordatorio de 24 horas ("24 hours recall") es un método retrospectivo que consiste en registrar todos los alimentos consumidos el día inmediatamente anterior por los miembros del hogar y aunque puede subestimar el consumo familiar global al excluir los alimentos ingeridos fuera de la casa, permite obtener información sobre la preparación de los alimentos más utilizados, las preferencias alimentarias de los habitantes, la función de las plantas en la dieta diaria y su frecuencia de consumo (Avila *et al.*, 1997).

Los cuestionarios o recordatorios de 24 horas se realizaron con la submuestra de 11 hogares en un periodo de 120 días durante los meses de febrero a julio de 1999. Para esto se contó con la colaboración de una persona de cada uno de los hogares, quien realizaba el llenado de los cuestionarios, especificando cada una de las comidas realizadas en el hogar el día inmediatamente anterior. Estos recordatorios fueron llenados en los meses de febrero y marzo con una frecuencia

diaria y en los meses siguientes también con una frecuencia diaria pero sólo durante cada 15 días de cada mes (Apéndice IV).

Encuesta socioeconómica

Esta encuesta fue realizada con la misma submuestra de 11 unidades domésticas de los recordatorios de 24 horas, con el fin de obtener información acerca de su situación económica e identificar si existía alguna relación con la frecuencia de consumo de quelites (Apéndice V).

6.3.3 Observación directa y participante.

La convivencia cotidiana con los habitantes de la comunidad permitió la obtención de datos más precisos sobre los conocimientos que poseen del medio natural que los rodea, así como el conocimiento de los patrones de alimentación y sus variaciones debido a las condiciones culturales y socioeconómicas.

La observación directa y participante también ayudó a ampliar la información obtenida para cada una de las especies de quelites registradas. Para ello, se procuró entablar conversación con un gran número de personas de la comunidad encaminando la charla, al tema de los quelites. En este sentido, también se visitó un gran número de unidades domésticas, procurando estar presente durante sus labores cotidianas en la práctica agrícola o de recolecta y en la elaboración y consumo de diversos tipos de comidas y entre ellas de quelites.

6.3.4 Colectas botánicas y etnobotánicas

Las colectas botánicas y etnobotánicas fueron efectuadas en la mayoría de los casos en compañía de los entrevistados o en su defecto, fueron realizadas y posteriormente presentadas ante algunos de los habitantes de la comunidad para su identificación

Estos ejemplares fueron finalmente herborizados y depositados en el Herbario Nacional (MEXU) del Instituto de Biología de la UNAM y en el Herbario de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Para conocer el consumo promedio *per capita* de los quelites en la comunidad, se efectuaron colectas con las amas de casa a quienes se les pidió que colectaran la cantidad que utilizan para el consumo de la familia. Cada una de las muestras obtenidas se pesaron en fresco con balanzas de precisión marca "Pesola" de 100 y 1000 g de capacidad y transportadas en bolsas de papel debidamente marcadas con los datos de colecta, al Jardín Botánico de la UNAM, en donde se secaron durante 72 horas para posteriormente pesarlas en seco, con una balanza analítica digital marca "Mettler" tipo PM1200 de 1500g de capacidad.

Las muestras secas se enviaron al Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán para su estudio químico proximal, de nutrimentos inorgánicos y de vitaminas.

Dado que los análisis se realizaron con base en las muestras secas de quelites, se hizo una transformación utilizando el peso fresco de las muestras desecadas, para estimar los contenidos de nutrimentos de los quelites en la muestra fresca (Cuadro 6.2), para tal fin se utilizó la siguiente fórmula (Com. pers. S. Ruiz, 2000):

$$\frac{\text{Peso Fresco} - \text{Peso Seco}}{\text{Peso fresco}} \times 100 = \% \text{ de Humedad}$$

Una vez que se obtuvo el porcentaje de humedad, se calculó por diferencia la fracción de materia seca, en función de la cual se estiman los valores correspondientes al Análisis Químico proximal y de Nutrimentos Inorgánicos para la muestra en fresco, por medio de la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Fracción Seca} \times \text{Valor Muestra seca}}{100} = \text{Valor Muestra Fresca}$$

Nombre Científico	Peso Fresco	Peso Seco	Fracción Seca	% Humedad
<i>Brassica rapa</i>	6145	536.8	8.7	91.3
<i>Sechium edule</i>	7141	534.6	7.5	92.5
<i>Amaranthus hypochondriacus</i>	5430	880.6	16.2	83.8
<i>Phaseolus polyanthus</i>	965	135.8	14.1	85.9
<i>Phytolacca icosandra</i>	760	66.1	8.7	91.3
<i>Cyclanthera ribiflora</i>	4850	408.1	8.4	91.6
<i>Amaranthus cruentus</i>	8178	1200.1	14.7	85.3
<i>Rumex crispus</i>	2877	259.6	9.0	91.0
<i>Cyclanthera langaei</i>	454	57.9	12.8	87.2

Cuadro 6.2. Contenido de humedad y fracción seca calculados.

Conocido el consumo promedio *per capita* de quelites y el contenido nutricional de los mismos en cuanto a proteínas, minerales y vitaminas, se estimó el porcentaje de nutrientes que éstos aportan para satisfacer los requerimientos diarios de un adulto. Esto se hizo con base en las tablas de ingestión diaria recomendada para la población mexicana, elaboradas por el Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubiran (Morales de León *et al.*, 1997, en Morales de León *et al.*, 1999).

6.4 Análisis estadístico

Para el análisis de los datos de los recordatorios de 24 horas y de consumo promedio *per capita* de los quelites, se obtuvieron valores medios y porcentajes.

En el caso de los listados libres, además de promedios y porcentajes se realizó una prueba de independencia (Ji cuadrado).

La prueba de hipótesis con Ji-cuadrado conocida como prueba de independencia, se utiliza para probar que dos criterios de clasificación, cuando son aplicados a las mismas unidades elementales (individuos), son independientes (Marques de Cantu, 1988).

Las hipótesis planteadas para la aplicación de esta prueba fueron:

H₀ = La respuesta es independiente del mes en que se realizan los listados libres.

H_a = La respuesta no es independiente del mes en que se realizan los listados libres

Para los listados libres también se asignaron valores ponderados, con la finalidad de determinar la importancia dada por el informante a cada una de las especies de quelites, dado que eran mencionadas en un orden propio a cada informante. Estos valores fueron asignados tomando en cuenta el lugar en que era mencionado cada quelite en el listado libre, asignando el valor 1 al primero de la lista y sustrayendo una décima a cada lugar subsecuente.

Análisis fenético

Las técnicas de estadística multivariada conocidas como análisis de conglomerados y análisis de componentes principales se utilizaron con la finalidad de determinar si existía una relación entre la frecuencia de consumo de quelites y factores de carácter cultural y económico.

Se elaboró una matriz básica (Apéndice VI), la cual consta de 11 OTUs (Unidades domésticas) y 19 caracteres que representan los aspectos culturales y económicos, así como la frecuencia de consumo de quelites registrada en un periodo de 120 días. Estos datos fueron obtenidos con la encuesta socioeconómica y los recordatorios de 24 horas respectivamente.

Para este análisis se utilizó el programa "Numerical Taxonomy System" NTSYSpc versión 1.8 (Rohlf, 1993).

Análisis de conglomerados.

Este análisis es utilizado para determinar los patrones de variación y la agrupación que se genera entre los OTUs con base en un conjunto de caracteres, presentando los resultados de manera jerárquica. La técnica de clasificación UPGMA, sirve para correlacionar datos considerando las similitudes y diferencias que entre ellos se presentan, por lo tanto, la correlación cofenética obtenida (r), es una medida de acoplamiento entre los datos originales y los que se representan en el fenograma.

La matriz básica de datos fue estandarizada por hileras utilizando como opción de substracción la media de los datos y como opción de división, la desviación estándar. Posteriormente se hizo una correlación por caracteres y el análisis de conglomerados usando la opción UPGMA. Esto se efectuó con la finalidad de observar si existe una relación en función del ingreso económico, entre las unidades domésticas y la frecuencia de consumo de quelites.

Análisis de Componentes Principales

El Análisis de Componentes Principales (PCA) agrupa a los OTUs en función de los patrones de variación que presenten los caracteres, permitiendo realizar una representación gráfica de los datos comparados.

Para este análisis se utilizó la matriz básica de datos estandarizada, obtenida en el análisis de conglomerados, con la cual, posteriormente se obtuvo una correlación entre OTUs (columnas) y se efectuó un análisis EIGEN. La matriz de eigenvectores resultante fue usada como matriz factor para multiplicar a la matriz estandarizada, obteniendo así una matriz de proyección, que fue graficada mostrando el primer componente principal contra el segundo.

7. RESULTADOS

Con base en la mención de los quelites conocidos y recordados en los listados libres, en Zoateopan son reconocidas como quelites un total de 36 especies de plantas, las cuales pertenecen a un total de 30 géneros y 16 familias.

En Zoateopan la mayoría de los quelites (hierbas comestibles) reciben un nombre en su lengua nativa que es el náhuatl, utilizando como genérico la palabra "quilit". Esta palabra generalmente va acompañada de un prefijo que destaca alguna característica de la planta, como el color, la forma o el hábitat (Cuadro 7.1).

En el caso de las especies introducidas, muchas reciben un nombre "nahuatizado" y otras pocas son llamadas en español. Algunos nombres nahuas o nahuatizados de los quelites incorporan el término "xihuit" (sufijo genérico referido a las hierbas no comestibles y al follaje de los árboles), como es el caso de *Persea americana*, *Pisum sativum* y *Solanum tuberosum*, que son utilizadas como alimento (Cuadro 7.1).

Las características que los habitantes de Zoateopan mencionan como propias de los quelites son:

- a) son plantas o "hierbas" buenas para comer
- b) constituyen un plato por sí mismos, es decir, "se comen solos"
- c) son plantas que no dañan a la milpa porque "no tienen fuerza" como otras hierbas

De acuerdo con las características mencionadas, 8 de las 36 especies de quelites que son básicamente para dar olor y sabor a las comidas, en este trabajo son denominados "condimentos".

Según los datos obtenidos en las entrevistas abiertas, no existe un consenso global en cuanto a si estos condimentos son o no quelites, es por ello que a pesar de que fueron mencionados como quelites en los listados libres, puede apreciarse que su frecuencia de mención es baja.

Para algunos informantes especies como *Coriandrum sativum*, *Chenopodium ambrosioides* y *Mentha arvensis*, son quelites aunque "no se comen solos", en el caso de *Persea americana*, *Thymus vulgaris* y *Origanum vulgare*, a pesar de estar mencionados en los listados libres, en las entrevistas abiertas todos los informantes coinciden en que no son quelites. (Cuadro 7.2).

En general los quelites son utilizados en diferentes estadios de desarrollo: como plántula, en etapa juvenil (antes de la floración) y en la etapa de madurez (durante la floración). Principalmente son usadas las hojas, brotes y guías tiernas, así como las plántulas completas sin raíz, como es el caso de *Amaranthus cruentus*, *A. hypochondriacus*, *Phaseolus* spp., *Chenopodium berlandieri* y *Brassica rapa* (Cuadro 7.2).

La forma de preparación de los quelites es muy homogénea en la comunidad, siendo degustados crudos o cocidos (Cuadro 7.2).

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE NAHUAT	NOMBRE ESPAÑOL	ETIMOLOGÍA	SIGNIFICADO
<i>Amaranthus cruentus</i> L.	Iztaquilít	Quintonil blanco	Hierba comestible de color blanco	Hojas de color verde. Las Plantas de color verde se refieren como de color blanco.
<i>Amaranthus hypochondriacus</i> L.	Chichilquilít	Quintonil rojo	Hierba comestible de color rojo	Hojas, tallos y panojas de color púrpura.
<i>Begonia heracleifolia</i> Cham. et Schlecht.	Xocoyoli	Xocoyoli	Acedera, corazón agrio	Hojas de sabor acre o agrio.
<i>Beta vulgaris</i> L.	Nancelga	Acelgas		Nombre nahuatizado del castellano "acelga".
<i>Brassica oleracea</i> L.	Colech	Col		Nombre nahuatizado del castellano "col".
<i>Brassica rapa</i> L.	Abosquilít	Nabo	Hierba comestible de nabo	Nombre nahuatizado del castellano "nabo" más el sufijo "quilít".
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Colanto	Cilantro		Nombre nahuatizado del castellano "cilantro".
<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	Chilacayotquilít	Guías de chilacayote	Hierba comestible del chilacayote	Chilacayote del náhuatl Tzilacayot, un tipo de calabaza (<i>Cucurbita ficifolia</i>).
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Ayotquilít	Guías de calabaza	Hierba comestible de Ayotli	Hojas y tallos de plantas de calabazas ayotlien general (<i>Cucurbita spp.</i>).
<i>Cyclanthera langaei</i> Cong.	Macuilquilít	Cincoquelite	Hierba con hojas de cinco lóbulos	Hojas en forma de mano, generalmente de cinco lóbulos.
<i>Cyclanthera ribiflora</i> (Schlecht.) Cong.	Huilhuila	s/n	Que se arrastra	Planta trepadora comúnmente asociada al maíz.
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Epazot	Epazote	Olorosa	Hierba comestible con un olor característico penetrante.
<i>Chenopodium berlandieri</i> Moq.	Nexhuaquilít	Cenizos	Hierba comestible de color de ceniza	Hojas de color verde cenizo.
<i>Eruca sativa</i> Lam.	s/n	Mostaza		Nombre en castellano.
<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J.L. Gentry	Xaltotompe	s/n	Tomates arenosos	Presencia de diminutas y numerosas semillas en el fruto.
<i>Lactuca sativa</i> L.	s/n	Lechuga		Nombre en castellano.
<i>Mentha arvensis</i> L.	s/n	Hierbabuena		Nombre en castellano.
<i>Origanum vulgare</i> L.	s/n	Orégano		Nombre en castellano.
<i>Persea americana</i> Miller	Awacaxihuit	Hojas de aguacate	Follate del aguacate	Aguacate, del náhuatl Ahuacat, que significa testículo, por la forma del fruto. Xihuit, forraje del árbol.
<i>Phaseolus spp.</i>	Etsokuilít	Frijoles	Hierba comestible de frijol	Del náhuatl Et, término genérico para designar los frijoles.
<i>Phytolacca icosandra</i> L.	Amolquilít	Guaparrón	Hierba comestible de jabón	Del náhuatl Amolli, que significa jabón.
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	Papaloquilít	Papaloquelite	Hierba comestible de mariposa	Del náhuatl Papalot, que significa mariposa, por la forma de las hojas.
<i>Raphanus sativum</i> L.	Rabanosquilít	Rabano		Nombre nahuatizado del castellano "rábano".
<i>Rorippa nasturium-acuticum</i> (L.) Hayek	Berrosquilít	Berros		Nombre en castellano.
<i>Rumex crispus</i> L.	Xocoquilít	Lengua de vaca	Hierba comestible agria	Del náhuatl Xocot agrio, del sabor agrio de las hojas largas en forma de lengua
<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Swartz	Chayoquilít	Espinoso	Hierba comestible del chayote	Del náhuatl Chayot o Chayotli, en referencia al fruto de <i>Sechium edule</i> .
<i>Solanum americanum</i> Miller	Tomatquilít	Hierbamora	Hierba comestible del tomate	Del náhuatl Tomat, genérico usado en referencia al fruto de las Solanaceas.
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Papasxihuit	Hojas de papa	Folleaje de la papa	Nombre nahuatizado para el folleaje de las papas.
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Totomoxquilít	Lechuguilla	Hierba comestible del totomoxtie	Del náhuatl Totomoxtili, hojas secas del maíz por la presencia del quelite cuando la milpa esta seca.
<i>Spinacia oleracea</i> L.	s/n	Espinacas		Nombre en castellano.
<i>Thymus vulgaris</i> L.	s/n	Tomillo		Nombre en castellano.
<i>Tinantia erecta</i> (Jacq.) Schlecht.	Ohuaquilít	s/n	Hierba comestible de la caña del maíz	Del náhuatl Ohuat, tallo del maíz, por la presencia del quelite cuando la milpa esta en caña o seca.
<i>Xanthosoma robustum</i> Schott	Quequechiquilít	Mafafa	Hierba comestible que pica o arde	Presencia de Oxalato de Calcio que irrita la mucosa bucal.

Fuentes: Siméon, 1981; Comunicación personal por los habitantes de Zoateopan.

Cuadro 7.1. Nombres y significados de los quelites en Zoateopan, Puebla.

NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NOMBRE NAHUAT.	NOMBRE ESPAÑOL	FORMA DE PREPARACIÓN	PARTE USADA	FENOLOGÍA
<i>Amaranthus cruentus</i> L.	Amaranthaceae	Iztaquililt	Quintonil blanco	Herventado, Guisado, Frito	Hojas y brotes tiernos	Plántula, Juvenil
<i>Amaranthus hypochondriacus</i> L.	Amaranthaceae	Chichiquilit	Quintonil rojo	Herventado, Guisado, Frito	Hojas y brotes tiernos	Plántula, Juvenil
<i>Begonia heracleifolia</i> Cham. et Schlecht.	Begoniaceae	Xocoyoli	Xocoyoli, agrios	Herventado	Peciolos y hojas tiernas	Juvenil, Madura
<i>Beta vulgaris</i> L.	Chenopodiaceae	Nancelga	Acelgas	Guisado	Hojas	Juvenil
<i>Brassica oleracea</i> L.	Brassicaceae	Q	Col	Herventado, Frito, Crudo	Hojas	Juvenil, Madura
<i>Brassica rapa</i> L.	Brassicaceae	Q	Nabo	Herventado, Asado	Hojas	Juvenil, Madura
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Apiaceae	Q/C	Cilantro	Herventado, Crudo	Hojas	Juvenil, Madura
<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	Cucurbitaceae	Q	Guías de chilacayote	Herventado	Guías y hojas tiernas	Juvenil, Madura
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitaceae	Q	Guías de calabaza	Herventado, Frito	Guías tiernas	Juvenil
<i>Cyclanthera ribiflora</i> (Schlecht.) Cong.	Cucurbitaceae	Q	s/n	Herventado	Guías tiernas	Juvenil, Madura
<i>Cyclanthera longaei</i> Cong.	Cucurbitaceae	Q	Cincoquelite	Herventado	Guías tiernas	Juvenil, Madura
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Cucurbitaceae	Q	Huihuila	Herventado	Guías tiernas	Juvenil, Madura
<i>Chenopodium berlandieri</i> Moq.	Chenopodiaceae	Q/C	Epazot	Herventado	Hojas y brotes tiernos	Juvenil, Madura
<i>Eruca sativa</i> Lam.	Chenopodiaceae	Q	Centizos	Herventado, Guisado	Hojas y brotes tiernos	Plántula, Juvenil
<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J. L. Gentry	Brassicaceae	Q	Mostaza	Herventado	Hojas tiernas	Juvenil
<i>Lactuca sativa</i> L.	Solanaceae	Q	s/n	Herventado	Hojas tiernas	Juvenil, Madura
<i>Mantha arvensis</i> L.	Asteraceae	Q	Lechuga	Cruda	Hojas	Juvenil
<i>Origanum vulgare</i> L.	Lamiaceae	Q/C	Hierbabuena	Guisado	Hojas y tallos	Juvenil
<i>Persea americana</i> Millier	Lamiaceae	Q/C	Orégano	Herventado	Hojas	Juvenil
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Laureaceae	Q/C	Hojas de aguacate	Asadas	Hojas tiernas	Juvenil, Madura
<i>Phaseolus polyanthus</i> Greenman	Fabaceae	Q	Etiquiltapan	Herventado	Guías y hojas tiernas	Plántula, Juvenil
<i>Phytolacca icosandra</i> L.	Fabaceae	Q	Etiquilt	Herventado	Guías y hojas tiernas	Plántula, Juvenil
<i>Pisum sativum</i> L.	Phytolaccaceae	Q	Amolquilit	Herventado	Hojas y brotes tiernos	Juvenil
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	Fabaceae	Q	Alverjón	Crudo	Hojas	Juvenil
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Asteraceae	Q/C	Papatoquelite	Herventado	Brotes tiernos	Juvenil
<i>Raphanus sativum</i> L.	Portulacaceae	Q	Verdolaga	Herventado, Crudo	Hojas	Juvenil
<i>Rorippa nasturtium-acuaticum</i> (L.) Hayek	Brassicaceae	Q	Rabano	Herventado, Guisado	Hojas y tallos	Juvenil
<i>Rumex crispus</i> L.	Brassicaceae	Q	Barros	Herventado, Guisado	Hojas	Juvenil
<i>Seschium edule</i> (Jacq.) Swartz	Polygonaceae	Q	Lengua de vaca	Herventado, Guisado	Hojas	Juvenil
<i>Solanum americanum</i> Miller	Cucurbitaceae	Q	Espinoso	Herventado, Guisado	Guías tiernas	Juvenil, Madura
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Solanaceae	Q	Hierbamora	Herventado	Hojas y brotes tiernos	Juvenil, Madura
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Solanaceae	Q	Hojas de papa	Herventado	Hojas tiernas	Juvenil
<i>Spinacia oleracea</i> L.	Asteraceae	Q	Lechuguita	Herventado	Hojas tiernas	Juvenil, Madura
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Chenopodiaceae	Q	Espinacas	Herventado, Frito	Hojas tiernas	Juvenil, Madura
<i>Tinania erecta</i> (Jacq.) Schlecht.	Lamiaceae	Q/C	Tomillo	Herventado	Brotes tiernos	Juvenil, Madura
<i>Xanthosoma robustum</i> Schott	Commelinaceae	Q	s/n	Herventado, Al vapor	Hojas tiernas	Juvenil
	Araceae	Q	Mafafa	Herventado	Hojas sin nervaduras	Juvenil

* Q= Quelite - * C= Condimento

Cuadro 7.2. Especies de quelites reconocidos en la comunidad de Zoatepecan, Puebla.

Cuando son consumidos crudos son previamente lavados y se les elimina la parte no comestible como son los tallos y las raíces, en este caso, son utilizados acompañando a la comida principal. Especies como *Coriandrum sativum* y *Porophyllum ruderale*, son colocados sobre la mesa en recipientes con agua para mantenerlos frescos, formando pequeños ramos.

Cuando los quelites son ingeridos cocidos se utilizan diversas formas de cocción, con métodos secos y húmedos.

➤ *Métodos secos:*

Asados, cuando los quelites son lavados y puestos en el comal. También pueden ser integrados a la masa de maíz y frijol molido para hacer tayoyos, tal es el caso de las hojas de *Persea americana*.

➤ *Métodos húmedos:*

Al vapor, cuando son colocados en un recipiente perforado dentro de una cacerola con agua hirviendo, tal es el caso de *Tinantia erecta*, cuyas hojas desmenuzadas son integradas a la masa de los tamales.

Herventados, cuando son colocados en un recipiente con agua en ebullición, generalmente con un poco de carbonato o ceniza. En algunos casos también pueden ser adicionados a los frijoles en el último hervor.

Guisados, cuando los quelites son previamente cocidos y luego sazonados con cebolla.

Fritos, en este caso los quelites son previamente cocidos y luego adicionados a la manteca de cerdo ya caliente

En Zoateopan, los quelites provienen principalmente de las milpas y huertas, que son cultivos asociados de maíz raza Tuxpeño con infiltración de las razas Cónico y Arrocillo Amarillo (Fernández, 1977) y frijol, del cual se manejan tres especies; *Phaseolus coccineus*, *P. polyanthus* y *P. vulgaris*. También pueden encontrarse formando parte de acahuales jóvenes (vegetación secundaria en etapa sucesional temprana) y algunos otros provienen de las orillas de manantiales o arroyos como es el caso de *Rorippa nasturium-acuaticum*.

Las huertas, se distinguen de las milpas por ser espacios generalmente cercanos a la casa donde son cultivadas o mantenidas numerosas especies de plantas útiles como medicinales, comestibles (quelites), aromáticas o saborizantes principalmente.

Los quelites en esta comunidad son principalmente aprovechados para el autoabasto de la familia, pero en algunos casos son vendidos o comprados en los mercados de Xochitlán, Zacapoaxtla y Cuetzalan o son “ranchiados” u ofrecidos de casa en casa en la misma comunidad y en poblaciones cercanas como San Rafael Axolotla y Nauzontla. En algunas ocasiones son objeto de trueque o cambio en estos mismos mercados, intercambiándolos ya sea por utensilios de barro, de madera o por frutas (Cuadro 7.3)

Con base en las encuestas generales de cada uno de los quelites mencionados en los listados libres, de las 36 especies de quelites reconocidas en Zoateopan, 27 son aprovechadas para el autoabasto de la familia, y de éstas 13 especies fueron mencionadas por más de 5 informantes. Algunas especies mencionadas para autoabasto son: *Amaranthus cruentus*, *A. hypochondriacus*, *Cyclanthera ribiflora*,

C. langaei, *Phaseolus* spp., *Phytolacca icosandra*, *Sechium edule* y *Solanum americanum* (Figura 7.1).

NOMBRE CIENTÍFICO	COMPRA	LUGAR	VENTA	LUGAR	MANEJO	OTROS USOS
<i>Amaranthus cruentus</i>	Si	X ¹ , Za ² , ZO ³	Si	X, Za, ZO	Fomentada	Forraje
<i>Amaranthus hypochondriacus</i>	Si	X, Za, ZO	Si	X, Za, ZO	Fomentada	Forraje
<i>Begonia heracleifolia</i>	Si	ZO	No		Tolerada	Ornamental
<i>Beta vulgaris</i>	Si	Za, X	Si	X	Cultivada	
<i>Brassica oleracea</i>	Si	Za, X, ZO	Si	X	Cultivada	
<i>Brassica rapa</i>	Si	X, ZO		X	Fomentada	
<i>Cyclanthera langaei</i>	Si	ZO	No		Tolerada	
<i>Cyclanthera ribiflora</i>	Si	ZO	No		Tolerada	
<i>Coriandrum sativum</i>	Si	Za, X, ZO	Si	X, ZO	Cultivada	
<i>Cucurbita ficifolia</i>	No		No		Fomentada	Fruto comestible
<i>Cucurbita pepo</i>	Si	C ⁴	No		Cultivada	Fruto y semilla comestible
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Si	C	Si	X	Fomentada	Medicinal
<i>Chenopodium berlandieri</i>	No		Si	X	Fomentada	Forraje
<i>Eruca sativa</i>	Si	Za, ZO	Si	ZO, X	Fomentada	Forraje
<i>Lactuca sativa</i>	Si	Za, X, ZO	Si	X, Za	Cultivada	Medicinal
<i>Mentha arvensis</i>	Si	Za	Si	X	Cultivada	Medicinal
<i>Persea americana</i>	No		No		Cultivada	Fruto comestible, medicinal, leña
<i>Phaseolus polyanthus</i>	Si	ZO	Si	ZO, Za	Cultivada	Grano comestible
<i>Phaseolus coccineus</i>	Si	ZO	Si	ZO, Za	Cultivada	Grano comestible
<i>Phytolacca icosandra</i>	No		No		Espontánea	
<i>Pisum sativum</i>	Si	Za	Si	X	Cultivada	Grano comestible
<i>Porophyllum ruderale</i>	Si	Za	Si	X	Cultivada	
<i>Portulaca oleracea</i>	Si	Za	No		Espontánea	
<i>Raphanus sativum</i>	Si	Za, X, ZO	Si	X, Za	Cultivada	Raíz comestible
<i>Rorippa nasturium-acuaticum</i>	No		No		Espontánea	
<i>Rumex crispus</i>	Si	ZO, Za	Si	X, Za	Fomentada	
<i>Sechium edule</i>	Si	Za, X, ZO	Si	X, Za	Cultivada	Fruto y raíz comestible
<i>Solanum americanum</i>	Si	Za, X, ZO	Si	ZO	Tolerada	Forraje
<i>Solanum tuberosum</i>	No		No		Cultivada	Tubérculo comestible
<i>Spinacia oleracea</i>	Si	Za	No		Cultivada	
<i>Tinantia erecta</i>	No		No		Espontánea	Forraje

Mercados de: 1. Xochitlán.- 2. Zacapoaxtla.- 3. Zoateopan.- 4. Cuetzalan.

Cuadro 7.3. Manejo, comercialización y otros usos de los quelites.

De las 36 especies reconocidas por la población, un total de 22 especies son compradas y 8 son reportadas por más de 5 informantes. Las especies que se compran forman dos grupos: el primero con 6 especies, compradas dado que no se encuentran en la comunidad y son: *Beta vulgaris*, *Brassica oleracea*, *Lactuca sativa*, *Portulaca oleracea*, *Raphanus sativum* y *Spinacia oleracea*. El segundo grupo, esta formado por las especies que crecen en la comunidad sólo en una corta temporada, por ejemplo, *Amaranthus cruentus*, *A. hypochondriacus*, *Coriandrum sativum*, *Mentha arvensis*, *Porophyllum ruderale*, *Sechium edule* y *Solanum americanum*. (Figura 7.1).

En cuanto a las 18 especies que son vendidas, únicamente 4 especies fueron mencionadas por más de 5 informantes, siendo éstas: *Amaranthus cruentus*, *A. hypochondriacus*, *Coriandrum sativum* y *Sechium edule* (Figura 7.1).

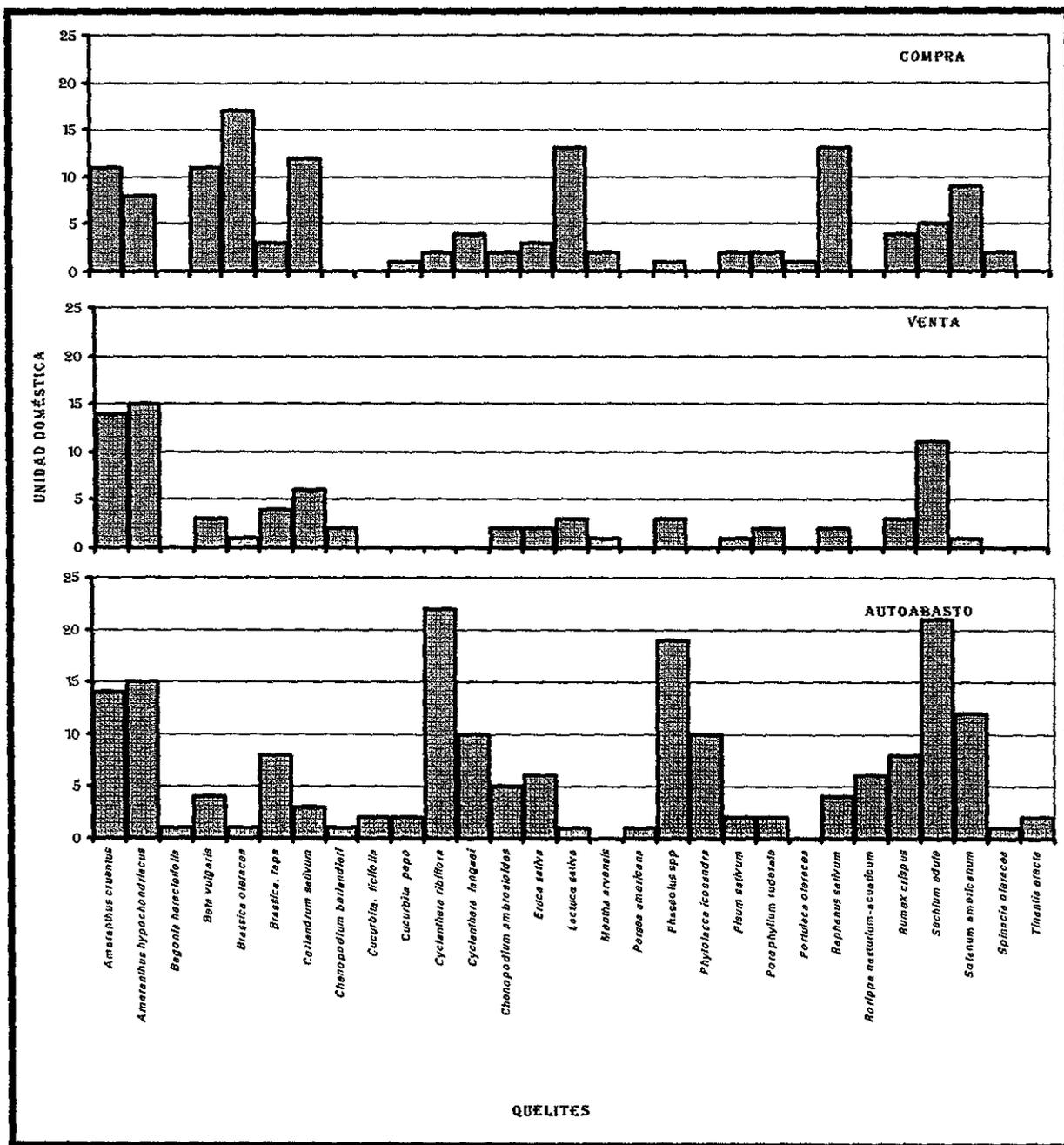


Figura 7.1. Formas de aprovechamiento de los quelites en Zoatecpán.

En los listados libres el número total de quelites mencionados en las dos temporadas es similar, con 30 especies en el mes de julio y 28 en el mes de octubre, variando en algunas especies mencionadas en un mes y no en el otro, como es el caso de *Coriandrum sativum*, *Chenopodium ambrosioides*, *Porophyllum ruderalis* y *Mentha arvensis*, mencionadas sólo en el mes de julio y en el caso de *Persea americana* y *Solanum tuberosum* mencionadas sólo en el mes de octubre (Figura 7.2).

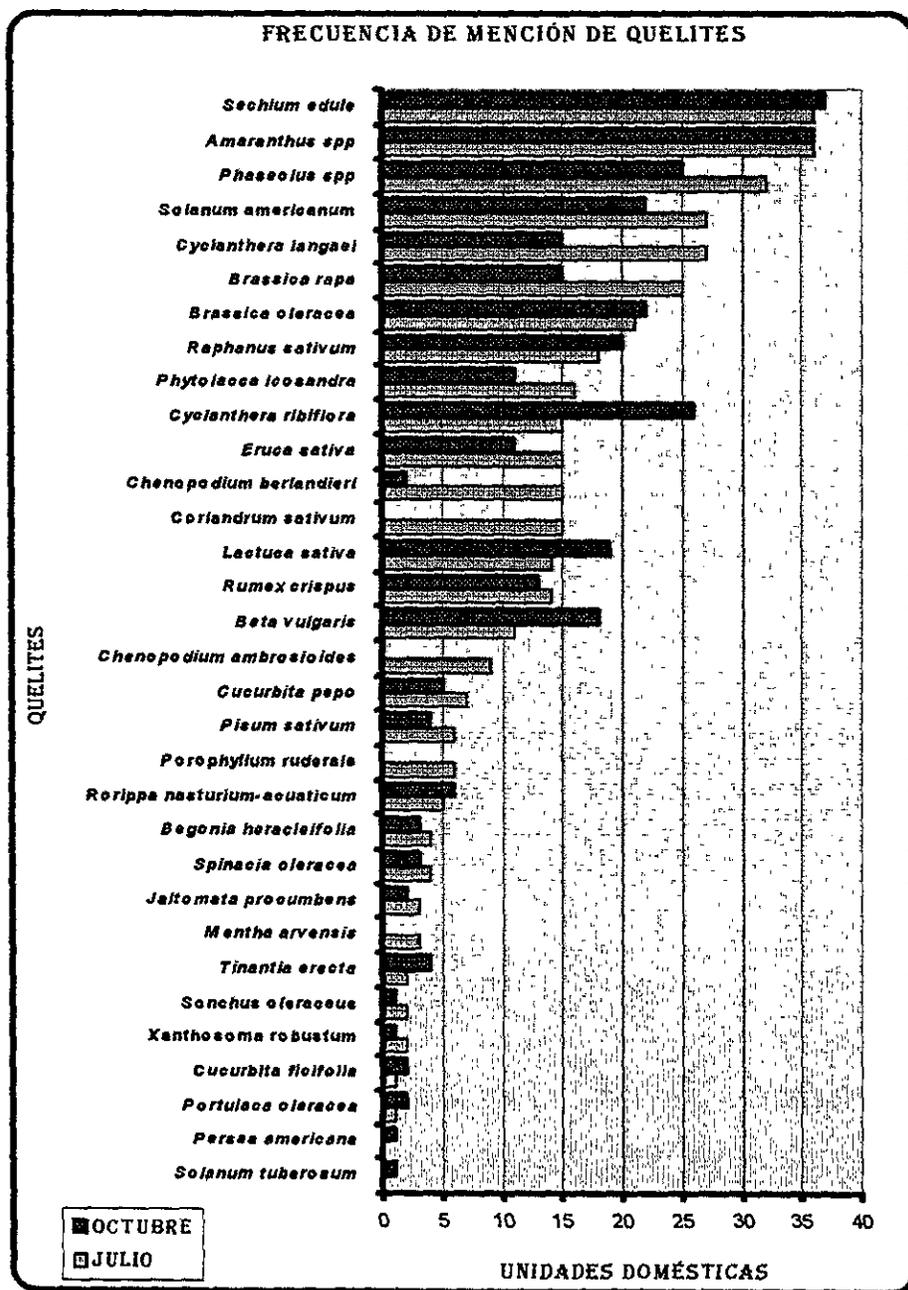


Figura 7.2. Valor de Importancia. Frecuencia de Mención.

También se presentan diferencias en las frecuencias de mención de varios de los quelites, algunos con cambios significativos como en el caso de *Cyclanthera ribiflora*, mencionado en el mes de octubre por 26 de los informantes y por 15 en el mes de julio; de manera inversa se comporta *Chenopodium berlandieri* que tiene una alta frecuencia de mención en julio y disminuye notoriamente en octubre. No ocurre lo mismo con *Sechium edule*, *Amaranthus cruentus* y *A. hypochondriacus*, los cuales son mencionados en ambas temporadas por el 100% de los informantes y siempre en los primeros lugares.

Según la frecuencia de mención y los valores ponderados, son 7 géneros de quelites los de mayor importancia para los informantes, dado que conservan el mismo orden de mención en ambas temporadas (Figuras 7.2 y Figura 7.3). Sin embargo, en el caso de los dos primeros géneros, según la frecuencia de mención, se encuentra en primer lugar *Sechium edule*, seguido de *Amaranthus cruentus* y *A. hypochondriacus*, y en los valores ponderados en primer lugar se encuentra *Amaranthus cruentus* y *A. hypochondriacus*, seguidos por *Sechium edule*.

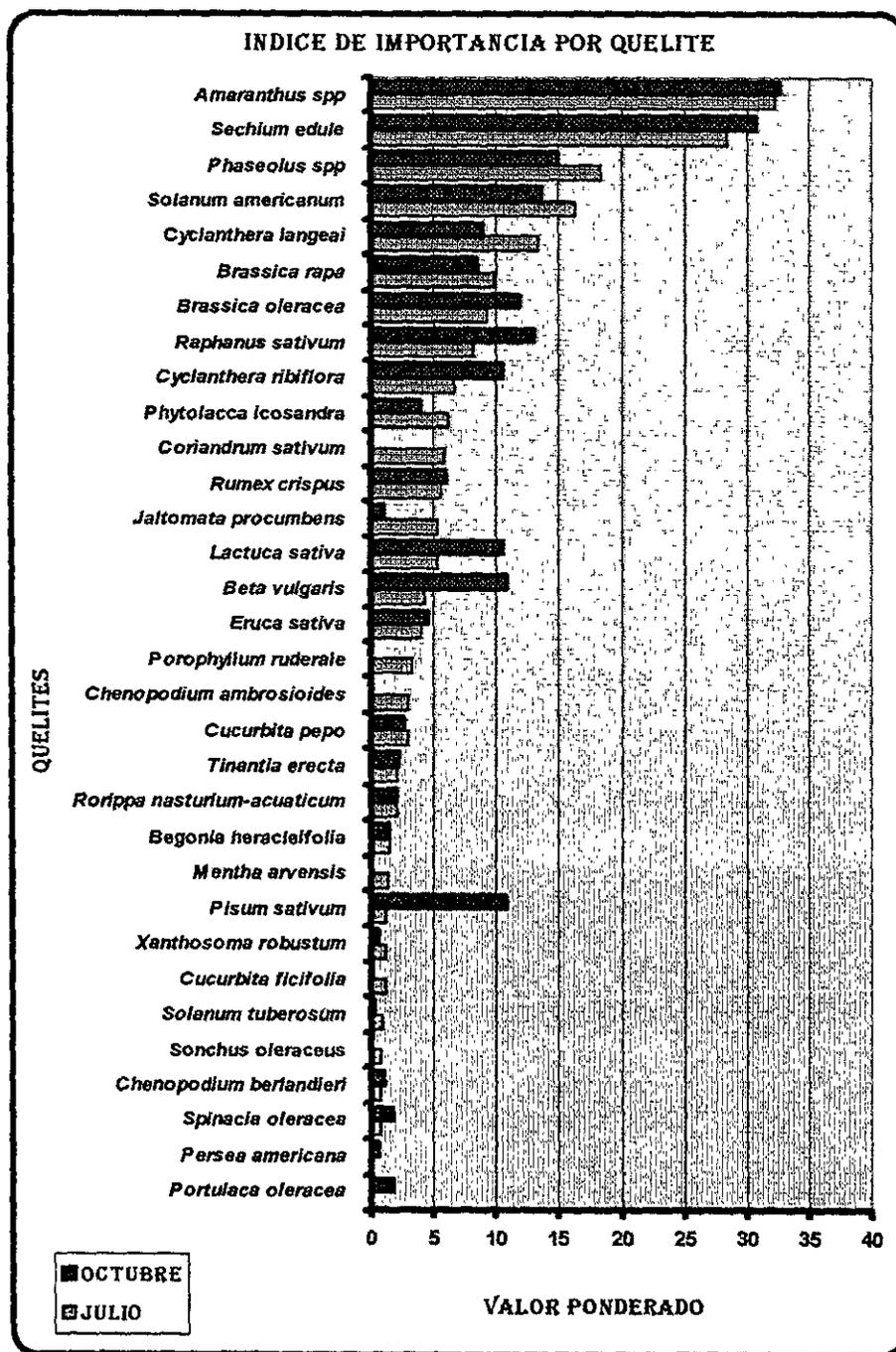


Figura 7.3. Índice de Importancia. Valor Ponderado.

En la prueba de hipótesis o prueba de independendencia realizada con los datos de mención de quelites en dos temporadas del año (julio y octubre), se obtuvo que dicha mención si depende de la temporada en que se realice la encuesta dado que:

$$\alpha_{\text{observado}} = 0.003 < \alpha_{\text{de rechazo}} = 0.05 \quad \text{Por lo tanto: } H_0 \text{ es rechazada.}$$

Los listados libres realizados con los alumnos de la primaria y la telesecundaria de la comunidad, muestran que el conocimiento de quelites en Zoateopan, teniendo en cuenta la edad y el sexo, no presenta diferencias entre los niños y niñas de 10 años y las niñas de 11 años, quienes reconocen en promedio 5 especies de quelites. Entre los 11 y 19 años en los varones y los 12 y 17 años en las mujeres, el número máximo de quelites reconocidos es en promedio de 10 especies. (Figura 7.4)

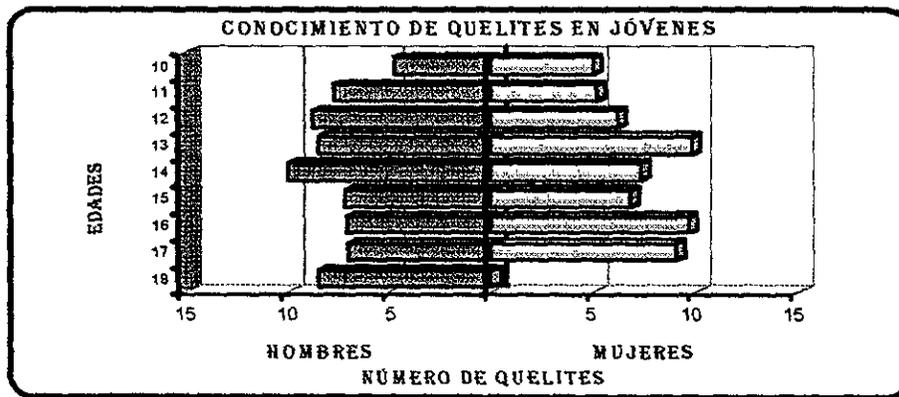


Figura 7.4. Conocimiento de quelites en la población infantil y juvenil de Zoateopan, Puebla.

En el caso de los adultos entre los 20 y 30 años de edad, el promedio de quelites reconocidos por hombres y mujeres es de 14 y 15 respectivamente. En la población comprendida entre 30 y 70 años, las mujeres reconocen de 9 a 16 especies, mientras que en la población de hombres del mismo grupo de edades se reconocen entre 16 y 20 especies. En ambos sexos los grupos que mayor número de especies reconocen son los de la tercera edad, en las mujeres entre 70 y 80 años con un promedio de 19 especies reconocidas y en el caso de los hombres los de 51 a 60 años de edad y los de 70 a 80, reconocen en promedio 20 especies. (Figura 7.5)

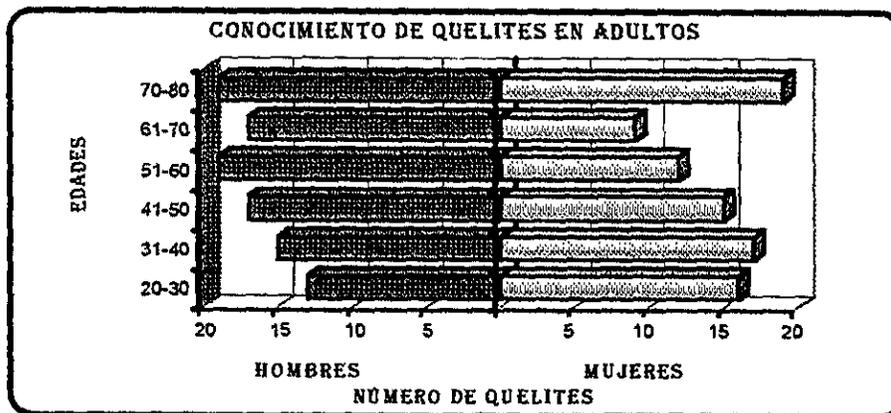


Figura 7.5. Conocimiento de quelites en la población adulta de Zoateopan, Puebla.

Con base en el calendario de aprovechamiento de los quelites en Zoateopan, se puede observar que si bien cada una de las especies tiene una temporada específica en la que es utilizada, en conjunto abastecen a la población durante todo el año (Cuadro 7.4).

NOMBRE CIENTÍFICO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Amaranthus cruentus</i>		XXXX	XXXX	XXXX	XXXX							
<i>Amaranthus hypochondriacus</i>		XXXX	XXXX	XXXX	XXXX							
<i>Beta vulgaris</i>	XXXX											
<i>Brassica oleracea</i>	XXXX											
<i>Brassica rapa</i>		XXXX	XXXX	XXXX								
<i>Cyclanthera langaei</i>			XXXX									
<i>Cyclanthera ribiflora</i>										XXXX	XXXX	
<i>Coriandrum sativum</i>	XXXX											
<i>Cucurbita pepo</i>						XX	XXXX	XXXX	XXXX	XX		
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	XXXX											
<i>Chenopodium berlandieri</i>		XXXX	XXXX	XXXX	XXXX							
<i>Jaltomata procumbens</i>							XXXX	XXXX	XXXX	XX		
<i>Lactuca sativa</i>	XXXX											
<i>Mentha arvensis</i>	XXXX											
<i>Origanum vulgare</i>	XXXX											
<i>Persea americana</i>	XXXX											
<i>Phaseolus spp</i>				XXXX		XX	XXXX	XX				
<i>Phytolacca icosandra</i>		XXXX	XXXX	XXXX	XXXX							
<i>Pisum sativum</i>		XXXX	XXXX	XXXX								
<i>Porophyllum ruderale</i>	XXXX											
<i>Raphanus sativum</i>			XXXX	XXXX								
<i>Rorippa nasturium-acuaticum</i>	XXXX											
<i>Rumex crispus</i>		XXXX										
<i>Secchium edule</i>			XXXX									
<i>Solanum americanum</i>		XXXX	XXXX	XXXX	XXXX							
<i>Solanum tuberosum</i>	XXXX	XXXX										
<i>Spinacia oleracea</i>	XXXX											
<i>Tinantia erecta</i>										XX	XXXX	XX
<i>Thymus vulgaris</i>	XXXX											

(X) Especies encontradas en Zoateopan

(x) Especies encontradas en mercados

Cuadro 7.4. Calendario de consumo de quelites en Zoateopan.

- a) En la primera mitad del año se cuenta con la disponibilidad de especies como *Amaranthus cruentus*, *A. hypochondriacus*, *Brassica rapa*, *Chenopodium berlandieri*, *Phytolacca icosandra*, *Pisum sativum*, *Solanum americanum* y *S. tuberosum*.

- b) En la segunda mitad del año *Cyclanthera ribiflora*, *Cucurbita pepo*, *Jaltomata procumbens* y *Tinantia erecta*.
- c) En los meses centrales *Cyclanthera langaei*, *Chenopodium ambrosioides*, *Phaseolus coccineus*, *P. polyanthus*, *Rumex crispus* y *Sechium edule*,
- d) Durante todo el año se encuentran especies como *Mentha arvensis*, *Persea americana* y *Rorippa nasturium-acuaticum*.

En general, las especies que son obtenidas en los mercados se encuentran disponibles a lo largo de todo el año ya que son introducidas a la región de otras áreas de cultivo en la Sierra Norte o fuera de ella.

En los recordatorios de 24 horas realizados con la submuestra de 11 unidades domésticas, la frecuencia de consumo de quelites y condimentos refleja que el porcentaje promedio de consumo por mes varía, presentando valores de 45% en el mes de mayo y de 62% en el mes de julio (Figura 7.6 a). Considerando sólo el consumo de quelites, los porcentajes varían de 17% en el mes febrero a 35% en el mes de julio, presentando como los meses de máximo consumo a julio y abril (Figura 7.6 b). En el caso de los condimentos la frecuencia de consumo presenta dos valores máximos, en el mes de febrero con 42% y en julio con 41%, siendo abril el mes con menor frecuencia de consumo con 25% (Figura 7.6 c).

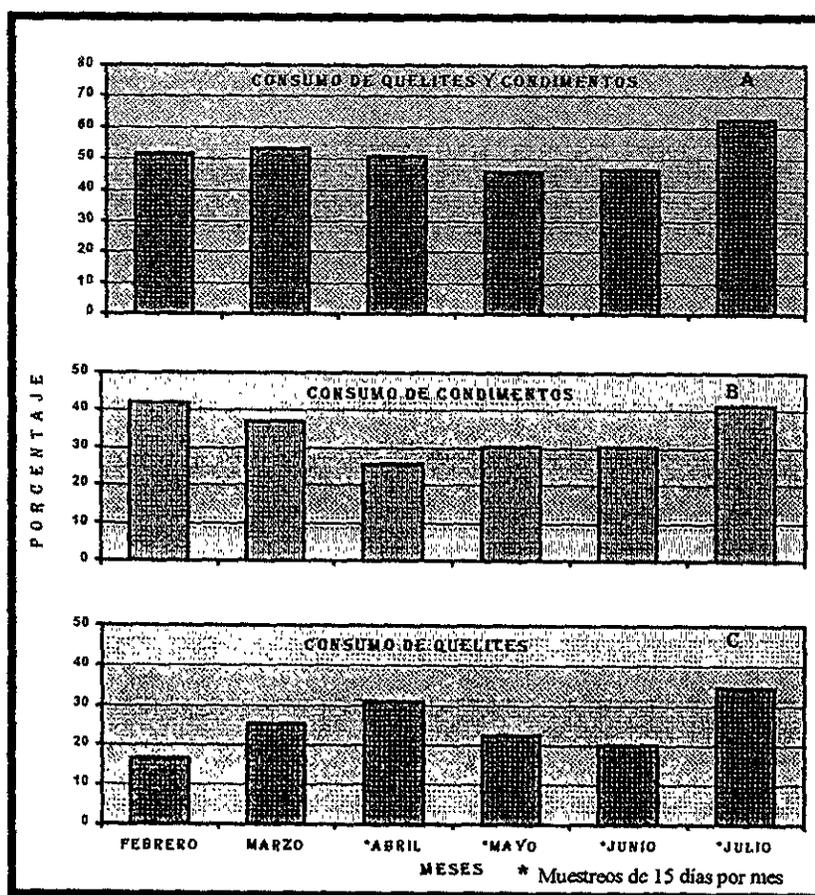


Figura 7.6 a.b.c. Frecuencia de consumo de quelites y condimentos en Zoateopan.

Estos mismos recordatorios de 24 horas indican que en Zoateopan, son consumidos 20 de las 28 especies de quelites reconocidas, y el caso de los condimentos se reporta el consumo de 6 especies de las 8 mencionadas en los listados libres.

Los quelites que presentan la frecuencia de consumo más alta son *Amaranthus hypochondriacus* y *A. cruentus*, siendo consumidos por el 95% de las unidades domésticas consideradas, seguidos por *Sechium edule* y *Pisum sativum* consumidos por el 80 %. En la situación contraria se encuentran especies como *Rorippa nasturium-acuaticum* y *Lactuca sativa* con una alta frecuencia de consumo pero sólo por una o dos de las unidades domésticas (Figura 7.7).

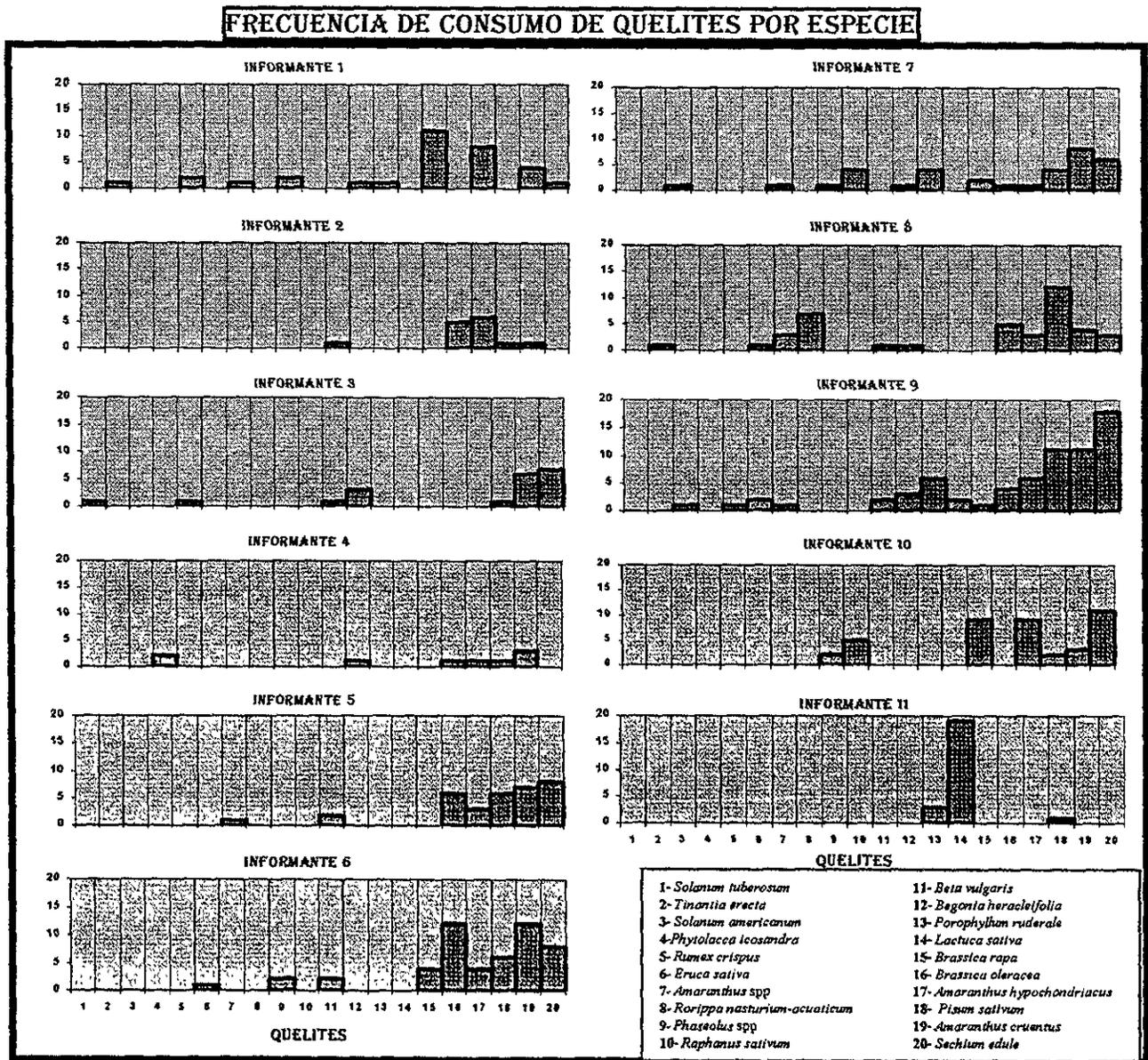


Figura 7.7. Frecuencia de consumo de quelites por especie por unidad doméstica.

En el caso de los condimentos, de los 6 mencionados en los recordatorios de 24 horas, 4 son utilizados por el 90 % de las unidades domésticas consideradas, siendo estos *Persea americana*, *Coriandrum sativum*, *Chenopodium ambrosioides* y *Mentha arvensis* y las otras 2 especies sólo son utilizadas por un tercio de ellas, éstas son *Origanum vulgare* y *Thymus vulgaris*. (Figura 7.8).

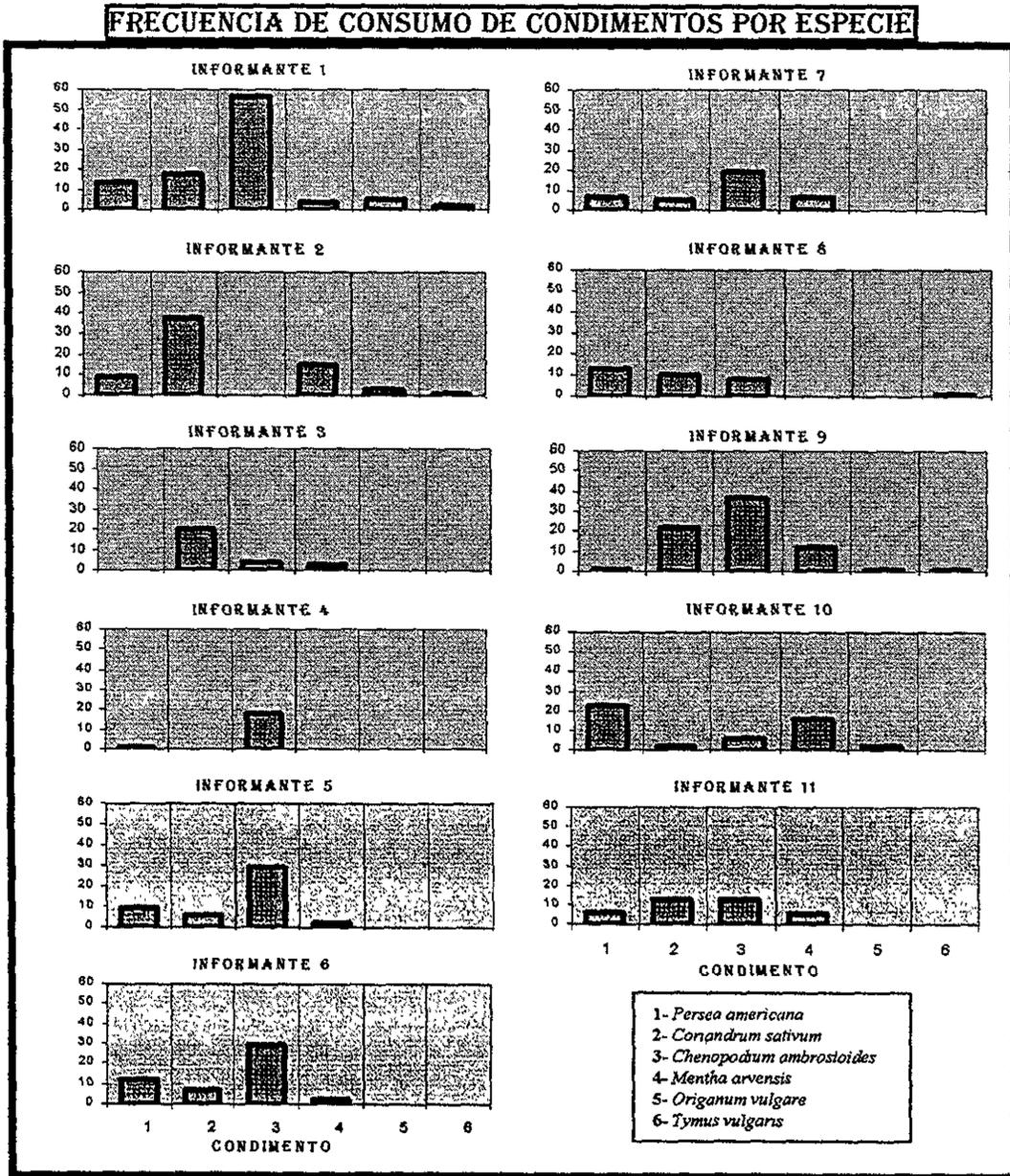


Figura 7.8. Frecuencia de consumo de condimentos por especie por unidad doméstica.

La dieta habitual en Zoateopan, obtenida a partir de los recordatorios de 24 horas con las 11 unidades domésticas durante 120 días, está basada en maíz y frijol. El maíz es consumido en promedio 111 de los 120 días registrados (92%), y es utilizado en cualquiera de sus presentaciones

(tortillas, tamales, tayoyos, gorditas y atole). Los frijoles son consumidos en promedio 46 días de los 120 considerados (38 %).(Cuadro 7.5).

DIETA HABITUAL	PROMEDIO DE CONSUMO (DÍAS)	DÍAS DE CONSUMO (%)
Tortillas	111	92
Café	80	66
Pan o Galletas	64	54
Frijoles	46	38
Atole	42	35
Salsa con huevo	38	32
Salsa de chile	34	28
QUELITES	34	28
Vaso con agua	28	23
Arroz	20	16
Sopa de pasta	19	16
Frutas	19	16
Refrescos	17	14
Leche	16	13
Otras verduras	15	13
Chilpozonte de Pollo	15	12
Chilpozonte de res	10	08
Tayoyos	9	07
Infusión	9	07
Papas	9	07
Mole con guajolote o pollo	9	07
Gorditas pintas	8	07
chilpozonte de puerco	8	06
Lentejas o alverjones	8	06
Mole	7	06
Tamales	6	05
Frituras y golosinas	6	05
Chicharrón	5	04
Atún o sardina	3	03
Caldo de pollo	3	02
Mole con puerco	3	02
Chilpozonte de papa	3	02
Dulce de calabaza	2	01
Tortas de camarón	2	01
Pescado	2	01
Rellena	1	01

Cuadro 7.5. Dieta habitual de los habitantes de Zoateopan (con base en los recordatorios de 24 horas, realizados durante 120 días).

Los quelites ocupan el octavo lugar con 34 días en promedio (28 %). Otros platillos frecuentes en la alimentación de Zoateopan son: la salsa con huevo y la salsa de chile que presentan un porcentaje entre 32 y 28%, es decir, son consumidos aproximadamente uno de cada tres días, al igual que los quelites

El consumo promedio *per capita* de algunas especies de quelites en la comunidad de Zoateopan, varía entre 8 y 24 g en peso seco, valores que representan entre 88 y 171 g en peso fresco respectivamente (Cuadro 7.6).

En peso seco, las especies que tienen un mayor consumo promedio *per capita* son *Chenopodium berlandieri*, *Amaranthus hypochondriacus* y *A. cruentus*, mientras que *Cyclanthera ribiflora*, *Sechium edule* y *Rumex crispus* muestran un consumo menor a 10 gramos (Cuadro 7.6; Figura 7.9). En el caso de los pesos frescos, las especies consumidas en mayor cantidad son *Brassica rapa*, *Jaltomata procumbens* y *Phytolacca icosandra*, quedando así, que los quelites con menor consumo *per capita* son las plántulas de *Phaseolus* spp., *Rumex crispus* y *Cyclanthera langaei* (Cuadro 7.6).

QUELITES	PESO SECO (g.)	PESO FRESCO (g.)
<i>Chenopodium berlandieri</i>	23.98	171.34
<i>Amaranthus hypochondriacus</i>	23.29	141.38
<i>Amaranthus cruentus</i>	23.24	150.96
<i>Jaltomata procumbens</i>	17.27	177.23
<i>Brassica rapa</i>	16.74	182.59
<i>Solanum americanum</i>	14.33	107.72
<i>Phytolacca icosandra</i>	13.23	152.00
<i>Phaseolus polyanthus</i> ¹	12.47	96.69
<i>Eruca sativa</i>	12.16	145.15
<i>Cyclanthera langaei</i>	11.59	90.80
<i>Phaseolus polyanthus</i> ²	11.04	78.50
<i>Cyclanthera ribiflora</i>	9.90	112.88
<i>Sechium edule</i>	8.59	115.5
<i>Rumex crispus</i>	8.24	88.65

¹ Guías y ramas tiernas. - ² Plántulas.

Cuadro 7.6. Consumo promedio *per capita* de quelites en Zoateopan.

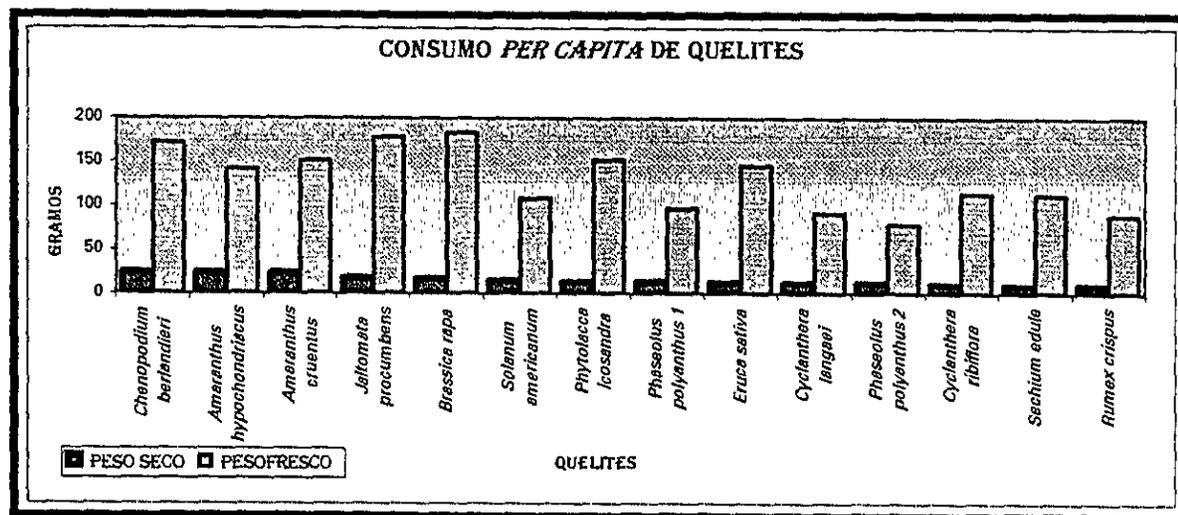


Figura 7.9. Consumo promedio *per capita* de quelites en Zoateopan.

Los resultados del análisis bromatológico, realizados en el Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán, se muestran con respecto a la muestra seca (Cuadro 7.7) y su equivalente en muestra fresca. (Cuadro 7.8). Estos resultados incluyen los Análisis Químico Proximal, de Nutrientes Inorgánicos y de Vitaminas.

ANÁLISIS QUÍMICO PROXIMAL (g / 100g)

NOMBRE CIENTÍFICO	HUMEDAD	CENIZAS	EXTRACTO ETÉREO	PROTEÍNA (N x 6.25)	FIBRA CRUDA	HIDRATOS DE CARBONO
<i>Amaranthus cruentus</i>	4.7	25	0.9	24.2	11.2	34
<i>Amaranthus hypochondriacus</i>	6.9	19.9	4.8	19.1	14	35.3
<i>Brassica rapa</i>	3.3	19.4	2.3	28.1	15	31.9
<i>Cyclanthera langaei</i>	5.8	20.2	3.2	20.4	24	26.4
<i>Cyclanthera ribiflora</i>	5.6	25.5	2.1	16.9	33.2	16.7
<i>Phaseolus polyanthus</i>	2.6	13.7	1.4	27.8	17.1	37.4
<i>Phytolacca icosandra</i>	4.2	20.1	1.7	24.9	13.8	35.3
<i>Rumex crispus</i>	8.3	17.8	3.1	22.5	14.7	33.6
<i>Sechium edule</i>	4.3	14.7	1.2	33.4	18.2	28.2

NUTRIMENTOS INORGÁNICOS (mg / 100 g)

NOMBRE CIENTÍFICO	COBRE	CINC	HIERRO	CALCIO	SODIO	POTASIO	MAGNESIO	FOSFORO
<i>Amaranthus cruentus</i>	0.69	4.48	53.83	3120.10	29.71	1908.45	600.34	
<i>Amaranthus hypochondriacus</i>	menos de 1.9	3.85	31.47	2411.73	39.87	4238.43	351.84	menos de 31.25
<i>Brassica rapa</i>	0.45	2.89	49.06	3045.24	20.69	1524.77	250.06	
<i>Cyclanthera langaei</i>	menos de 1.9	4.71	29.89	3247.24	30.40	1813.27	157.64	menos de 31.25
<i>Cyclanthera ribiflora</i>	0.64	10.58	17.97	1724.84	6.74	2129.10	163.35	
<i>Phaseolus polyanthus</i>	0.50	2.68	26.41	1323.96	4.01	1916.14	208.96	
<i>Phytolacca icosandra</i>	1.32	3.68	15.89	1057.29	6.18	1983.88	399.37	
<i>Rumex crispus</i>	menos de 1.9	3.50	73.84	704.47	25.36	4672.83	317.85	menos de 31.25
<i>Sechium edule</i>	1.93	6.18	10.06	430.34	7.22	1649.38	331.78	

VITAMINAS (mg / 100 g)

NOMBRE CIENTÍFICO	VITAMINA A *	TIAMINA (B1)	RIBOFLAVINA (B2)	VITAMINA C
<i>Amaranthus cruentus</i>	1,058.03	0.01	1.14	menos de 1.51
<i>Brassica rapa</i>	60.21	0.07	0.98	1.96
<i>Cyclanthera ribiflora</i>	1,243.75	0.01	2.72	3.01
<i>Phaseolus polyanthus</i>	2,697.60	0.07	1.16	menos de 1.51
<i>Phytolacca icosandra</i>	1,586.43	0.02	1.32	2.14
<i>Sechium edule</i>	995.62	0.03	1.61	menos de 1.51

* Unidades en UI

Cuadro 7.7. Análisis Bromatológico de algunos quelites encontrados en Zoateopan.

Con base en la muestra seca

ANÁLISIS QUÍMICO PROXIMAL (g / 100 g)

NOMBRE CIENTÍFICO	% HUMEDAD	CENIZAS	EXTRACTO ETÉREO	PROTEÍNA (N x 6.25)	FIBRA CRUDA	HIDRATOS DE CARBONO
<i>Amaranthus cruentus</i>	85.3	3.7	0.1	3.6	1.6	5.0
<i>Amaranthus hypochondriacus</i>	83.8	3.2	0.8	3.1	2.3	5.7
<i>Brassica rapa</i>	91.3	1.7	0.2	2.5	1.3	2.8
<i>Cyclanthera langaei</i>	87.2	2.6	0.4	2.6	3.1	3.4
<i>Cyclanthera ribiflora</i>	91.6	2.1	0.2	1.4	2.8	1.4
<i>Phaseolus polyanthus</i>	85.9	1.9	0.2	3.9	2.4	5.3
<i>Phytolacca icosandra</i>	91.3	1.7	0.1	2.2	1.2	3.1
<i>Rumex crispus</i>	91.0	1.6	0.3	2.0	1.3	3.0
<i>Sechium edule</i>	92.5	1.1	0.1	2.5	1.4	2.1

NUTRIMENTOS INORGÁNICOS (mg / 100 g)

NOMBRE CIENTÍFICO	COBRE	ZINC	HIERRO	CALCIO	SODIO	POTASIO	MAGNESIO	FOSFORO
<i>Amaranthus cruentus</i>	0.10	0.66	7.91	458.65	4.37	280.54	88.25	
<i>Amaranthus hypochondriacus</i>	0.31	0.62	5.10	390.70	6.46	686.63	57.00	5.06
<i>Brassica rapa</i>	0.04	0.25	4.27	264.94	1.80	132.59	21.76	
<i>Cyclanthera langaei</i>	0.24	0.60	3.83	415.65	3.89	232.10	20.18	4.00
<i>Cyclanthera ribiflora</i>	0.05	0.89	1.51	144.89	0.57	178.84	13.72	
<i>Phaseolus polyanthus</i>	0.07	0.38	3.72	186.68	0.57	270.18	29.46	
<i>Phytolacca icosandra</i>	0.11	0.32	1.38	91.68	0.54	172.60	34.75	
<i>Rumex crispus</i>	0.17	0.32	6.65	63.40	2.28	420.55	28.61	2.81
<i>Sechium edule</i>	0.14	0.46	0.75	32.28	0.54	123.70	24.88	

VITAMINAS (mg / 100 g)

NOMBRE CIENTÍFICO	VITAMINA A	TIAMINA (B1)	RIBOFLAVINA (B2)	VITAMINA C
<i>Amaranthus cruentus</i>	0.156	0.001	0.168	0.222
<i>Brassica rapa</i>	4.516	0.005	0.074	0.147
<i>Cyclanthera ribiflora</i>	0.104	0.001	0.228	0.253
<i>Phaseolus polyanthus</i>	0.380	0.011	0.164	0.213
<i>Phytolacca icosandra</i>	0.138	0.002	0.115	0.186
<i>Sechium edule</i>	161.290	0.003	0.121	0.113

* Unidades en UI

Cuadro 7.8. Análisis Bromatológico de algunos quelites encontrados en Zoateopan.

Con transformación a la muestra fresca.

El porcentaje aportado por los quelites para satisfacer los requerimientos diarios de proteínas, minerales y vitamina de un adulto es reportado en el Cuadro 7.9.

VALOR EN GRAMOS Y MILIGRAMOS

NOMBRE CIENTÍFICO	PESO (g) PER CAPITA	PROTEÍNA	MINERALES						VITAMINAS			
			COBRE	CINC	HIERRO	CALCIO	MAGNESIO	FÓSFORO	A	C	B1	B2
<i>Amaranthus cruentus</i>	150.96	5.4	0.15	1.00	11.94	692.38	133.22		0.071	0.335	0.002	0.254
<i>Amaranthus hypochondriacus</i>	141.38	4.4	0.44	0.88	7.21	552.37	80.59	7.92				
<i>Brassica rapa</i>	182.59	4.6	0.07	0.46	7.80	483.75	39.73		2.499	0.268	0.009	0.135
<i>Cyclanthera langaei</i>	90.8	2.4	0.22	0.54	3.48	377.41	18.32	3.63				
<i>Cyclanthera ribiflora</i>	112.88	1.6	0.06	1.00	1.70	163.55	15.49		0.036	0.286	0.001	0.257
<i>Phaseolus polyanthus</i>	78.5	3.1	0.05	0.30	2.92	146.54	23.13		0.090	0.167	0.009	0.129
<i>Phytolacca icosandra</i>	152.00	3.3	0.17	0.49	2.10	139.35	52.82		0.064	0.283	0.003	0.175
<i>Rumex crispus</i>	88.65	1.8	0.15	0.28	5.90	56.20	25.36	2.49				
<i>Sechium edule</i>	111.5	2.8	0.16	0.51	0.84	35.99	27.74		54.49	0.126	0.004	0.135

VALOR PORCENTUAL

NOMBRE CIENTÍFICO	PESO (g) PER CAPITA	PROTEÍNA %	MINERALES						VITAMINAS			
			COBRE	CINC	HIERRO	CALCIO	MAGNESIO	FÓSFORO	A	C	B1	B2
<i>Amaranthus cruentus</i>	150.96	5.0	3.0	2.5	43.0	50.0	9.4		0.007	0.4	0.5	6.6
<i>Amaranthus hypochondriacus</i>	141.38	4.7	2.8	2.4	40.2	46.8	8.8	1.0				
<i>Brassica rapa</i>	182.59	6.1	3.7	3.0	52.0	60.5	11.4		0.250	0.4	0.6	7.9
<i>Cyclanthera langaei</i>	90.8	3.0	1.8	1.5	25.8	30.1	5.6	0.6				
<i>Cyclanthera ribiflora</i>	112.88	3.8	2.3	1.9	32.1	37.4	7.0		0.004	0.3	0.4	4.9
<i>Phaseolus polyanthus</i>	78.5	2.6	1.6	1.3	22.3	26.0	4.9		0.009	0.2	0.3	3.4
<i>Phytolacca icosandra</i>	152.00	5.1	3.0	2.5	43.3	50.3	9.5		0.006	0.4	0.5	6.6
<i>Rumex crispus</i>	88.65	3.0	1.8	1.5	25.2	29.4	5.5	0.6				
<i>Sechium edule</i>	111.5	3.7	2.2	1.9	31.7	36.9	6.9		5.450	0.3	0.4	4.9

Cuadro 7.9. Contribución de los quelites a la dieta con base en el consumo *per capita* para adultos.

El análisis de conglomerados realizado con la submuestra de 11 unidades domésticas (OTUs) y los aspectos socioeconómicos, incluyendo la frecuencia de consumo de quelites registrada en 120 días (Apéndice VI), muestra una clara separación en dos grupos. El análisis de las unidades domésticas involucradas en cada grupo, indica que este arreglo está dado principalmente en función del ingreso *per capita*. Uno de los grupos incluye únicamente las unidades domésticas de más altos ingresos

per capita (más de 2 000 pesos por año) mientras que en el otro, se incluyen las de bajos ingresos *per capita* (menos de 2 000 pesos por año) (Figura 7.10).

Así mismo, se presenta la tendencia a una mayor frecuencia de consumo de quelites en las unidades domésticas que presentan un menor ingreso *per capita* y viceversa.

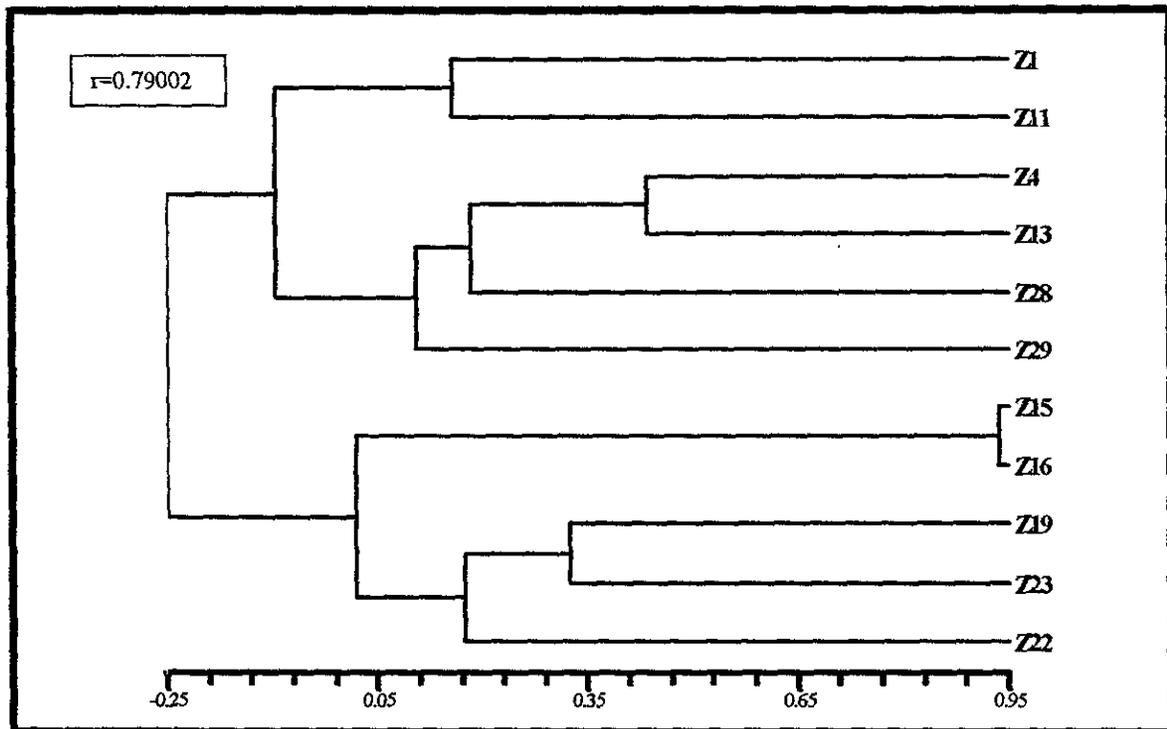


Figura 7.10. Fenograma obtenido con la muestra de 11 unidades domésticas (OTUs) y todos los caracteres considerados en la encuesta socioeconómica.

En el análisis de componentes principales realizado con las unidades domésticas (OTUs) (Figura 7.11) se pueden distinguir dos grupos, en donde la separación está dada en el componente 1 por el ingreso *per capita* y en el componente 2, por los quelites que cada una de las unidades domésticas mencionó que sí consumen pero no con la frecuencia de consumo de los mismos, obtenida con los recordatorios de 24 horas. La carga de éstos caracteres se muestran en el cuadro 7.10.

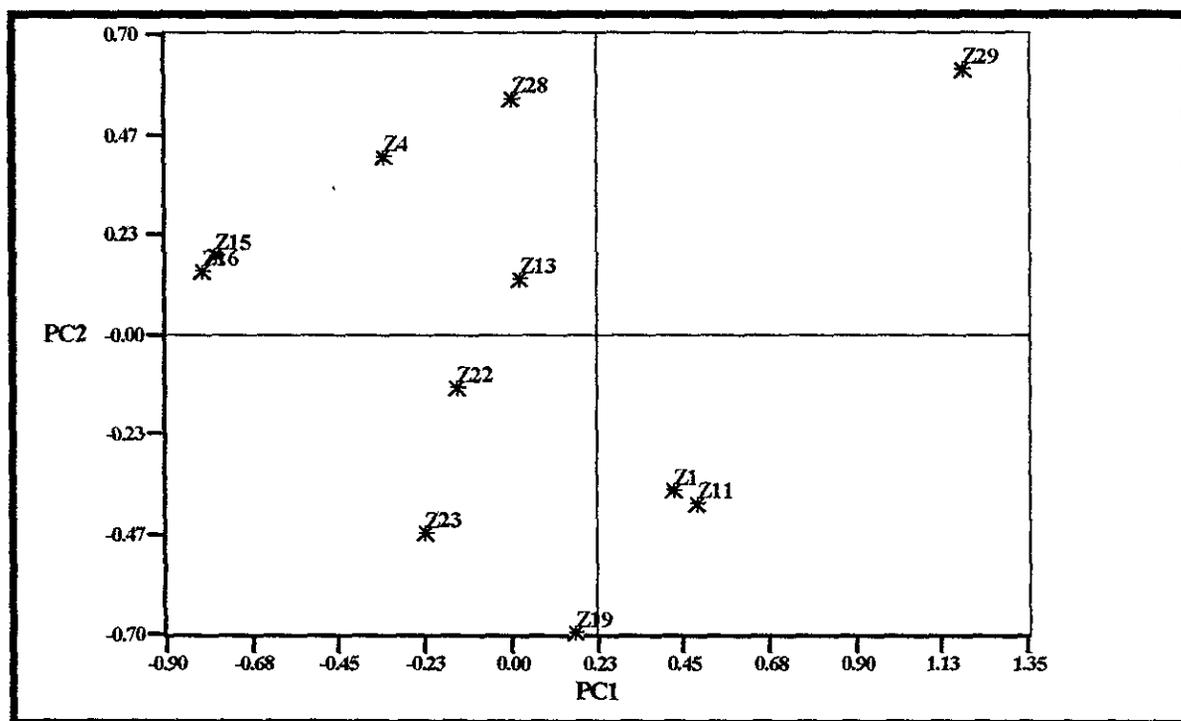


Figura 7.11. Proyección de las unidades domésticas (OTUS) en el espacio de los aspectos socioeconómicos.

λ % Variación	32.60		19.39	
% Acumulado	32.60		51.99	
	PC1		PC2	
	Carácter	carga	carácter	carga
1	Ingreso <i>per capita</i>	0.8611	Quelites que comen	-0.7997
2	Tierra con maíz	0.7656	Tierra rentada que pagan	-0.7868
3	Tierra con Frijol	0.7656	Quelites que conocen	-0.7060

Cuadro 7.10. Eigenvectores y eigenvalores para los caracteres con mayor carga en los dos primeros componentes principales.

8. DISCUSIÓN

Se puede pensar que la experimentación que el hombre ha realizado para el aprovechamiento de las plantas arvenses en la alimentación y otros usos, se inicia desde el origen mismo de la agricultura. Esto, debido a que el hombre desde la etapa de recolecta y caza ha reunido conocimientos empíricos acerca de las características ecológicas del medio, incluyendo elementos florísticos y faunísticos, con la apropiación de estos recursos para la satisfacción de sus necesidades básicas, generando un profundo conocimiento de las plantas y de las técnicas necesarias para su explotación.

Existen evidencias de que el aprovechamiento de arvenses como quelites en Mesoamérica era una práctica cotidiana en la alimentación desde la época prehispánica. Sin embargo, en diversas fuentes históricas del siglo XVI, elaboradas por los Españoles a su llegada a América, se menciona, que existían diferencias entre las clases sociales en cuanto al consumo de éstas plantas, relacionándolo con los "macehuales" o ciudadanos comunes mientras que los "principales" o clase gobernante, se alimentaban principalmente de carne y otros productos.

En la actualidad a pesar de mantenerse vigente el consumo de las plantas arvenses, en la alimentación cotidiana, principalmente en zonas rurales, son consideradas por los diversos sectores de la población como plantas que constituyen un alimento propio o característico de las clases marginadas, aunque también es común encontrar algunas especies en los mercados de las grandes ciudades como México, Puebla y otras.

En otras partes del mundo, como Etiopía, Sudáfrica, Turquía, Centro y Sudamérica, también se reporta el uso alimentario de arvenses de recolecta (quelites), evidenciando con ello la importancia de estas plantas en la alimentación de diversos grupos humanos sin implicar necesariamente una determinante económica.

Es importante destacar que las arvenses y en particular los quelites, son también recursos que representan una reserva alimentaria que contribuye a la subsistencia, sobre todo en los períodos de escasez causados por factores extremos de carácter ambiental que pueden afectar a los cultivos básicos. Para ello diversos grupos humanos han desarrollado a través del tiempo los métodos apropiados de recolecta, almacenamiento y consumo. Vázquez (1986) menciona que las arvenses o quelites también pueden ser considerados como reservas alimentarias en tiempos de estrés económico o de guerras.

Si bien en México la agricultura de subsistencia provee los productos básicos como son maíz, frijol y chile, los cuales desde el punto de vista nutricional cubren casi por completo los requerimientos para el cuerpo humano de carbohidratos, proteínas y algunos minerales, el aprovechamiento de especies de plantas arvenses complementan la dieta como una fuente en

algunos casos exclusiva, de ciertas vitaminas y minerales. Tal es el caso de la comunidad de Zoatecpán.

En Zoatecpán se reconocen y consumen 36 especies de quelites según los listados libres, sin embargo, en las entrevistas abiertas con otros habitantes de la comunidad, 8 de éstas especies no son reconocidas con total certeza como quelites ya que sólo son utilizadas para dar sabor y olor a las comidas.

Existen varios criterios en Zoatecpán para definir si una planta es quelite, el más generalizado es que "son hierbas que se comen", incluyendo aquí a las plantas que son usadas para dar sabor y olor a las comidas (condimentos). Otro criterio excluye a estos condimentos, al reconocer a los quelites como hierbas que se comen, pero que además constituyen por sí mismas un platillo y que son cocinadas solas, a diferencia de los condimentos que no constituyen un platillo *per se* y siempre se cocinan acompañando a otros alimentos.

Cuando los quelites constituyen el plato fuerte de una comida, son complementados con tortillas, tamales y salsas de chile o bien, pueden ser combinados con otros alimentos como papas, frijoles y huevo.

Entre las especies que algunas personas consideran como quelites y otras mencionan que son sólo para dar sabor y olor a las comidas (condimentos), se encuentran: *Begonia heracleifolia*, *Chenopodium ambrosioides*, *Coriandrum sativum*, *Mentha arvensis*, *Origanum vulgare*, *Porophyllum ruderale*, *Thymus vulgaris* y las hojas de *Persea americana* var. *drymifolia*.

De las especies anteriores, *Coriandrum sativum*, *Chenopodium ambrosioides* y *Porophyllum ruderale* fueron mencionadas por más de 5 informantes en los listados libres y sólo en el mes de julio. Esto puede deberse a que las dos primeras especies, se encuentran presentes en la comunidad en la primera mitad del año y en los meses centrales respectivamente. En el caso de la tercera especie, su presencia en la comunidad es en la segunda temporada del año comenzando en el mes de julio, además, su nombre en náhuatl lleva el sufijo *quilit*.

Existen también algunos criterios para la definición de quelite desde el punto de vista de la práctica agrícola, debido a que los agricultores consideran que los quelites (arvenses comestibles) no representan una competencia fuerte para la milpa, "no tienen fuerza como la hierba" y que con un adecuado manejo de la densidad, no afectan la producción de los cultivos.

En general los quelites son utilizados en estadios de plántulas o en etapas juveniles, cuando aún están "tiernos", ya que es justamente en estas etapas que sus hojas, guías y tallos son más suaves por presentar poco contenido de fibra y no hay todavía acumulación de metabolitos secundarios que puedan causar sabores amargos o astringentes.

Cuando son consumidas en la etapa de madurez o cuando están "recios", hay una selección de las partes tiernas para el consumo, principalmente de la parte apical de la planta. En algunos de estos casos suelen ser consumidas las hojas seleccionadas acompañadas por las flores o inflorescencias.

Muchas especies de quelites son consumidas mientras no han alcanzado el periodo reproductivo y aunque hay evidencia de la disminución de la calidad alimentaria con la maduración de las hojas, también puede pensarse que dejar de consumirlos cuando están en floración, es con el objetivo de permitir que la planta alcance su madurez reproductiva y asegurar así su presencia en el próximo ciclo agrícola.

En Zoatecpán los quelites para consumo y venta son recolectados muy temprano por las mañanas, evitando siempre hacerlo al medio día o cuando "les ha pegado mucho el sol" ya que aseguran los habitantes de la comunidad, que esto cambia significativamente el sabor de los quelites. Esto se debe seguramente a que al aumentar la tasa de transpiración, disminuye el contenido de agua en el interior de las plantas con el consecuente aumento de la concentración de sustancias químicas o metabolitos secundarios que pueden conferir sabores desagradables.

En Zoatecpán y en general en la Sierra Norte de Puebla, los quelites son arvenses que se encuentran principalmente en los terrenos de cultivo destinados al maíz (milpas) u otras especies como chile y frijol, en donde su permanencia es favorecida o no por las acciones del agricultor, es decir, hay un manejo no solo de las plantas propiamente cultivadas sino también de la flora arvense presente en este agroecosistema.

Algunas de las acciones del agricultor que favorecen la presencia de estas arvenses en las milpas son principalmente: a) el permitir el desarrollo de algunos de los individuos de estas plantas hasta alcanzar su madurez reproductiva, para que actúen como plantas progenitoras de la siguiente generación y b) dado que las parcelas de cultivo son cultivadas año con año, una estrategia exitosa del agricultor es procurar la formación de un banco de semillas de quelites en el suelo y de esta manera asegurar su presencia, sin necesidad de sembrarlos.

La articulación entre las especies que forman el agroecosistema milpa, cultivadas y arvenses, se manifiesta en la respuesta que presentan estas últimas ante las acciones del agricultor. Cuando el agricultor realiza la roturación del terreno durante la preparación para la siembra, éstas germinan rápidamente posibilitando su uso en etapas tempranas. Esta articulación también se manifiesta en la adecuación fenológica de los quelites al calendario agrícola de la milpa, algunas se desarrollan en las etapas iniciales antes de que el maíz crezca y de sombra al terreno impidiendo o dificultando su desarrollo, otras aprovechan la caña madura o seca del maíz como espaldera o soporte para su desarrollo, creciendo cuando el maíz está terminando su ciclo vital.

Sin embargo, aunque el agricultor permite, procura y fomenta la presencia de los quelites en la milpa, se mantiene vigilante durante las diferentes etapas del desarrollo del maíz y en cuanto considera que las arvenses pueden representar una competencia, las elimina, permitiendo siempre la permanencia de algunos individuos que llegan a producir semilla.

Los quelites también son encontrados en otros hábitats, formando parte de la vegetación secundaria, las huertas y en el "monte". Las huertas en Zoatecpán, se encuentran generalmente cercanas a la casa muchas veces formando parte de la milpa. En ellas, el uso del suelo es más intensivo, dado que presentan una mayor diversidad vegetal y mantienen un mayor número de quelites, tanto en especie como en el número de individuos. Las especies que son encontradas en

el "monte" o "rancho" son recolectadas cuando se va en busca de leña o cuando las mujeres van a lavar a las orillas de los manantiales.

El aprovechamiento de los quelites pocas veces requiere de una inversión extra en tiempo y dinero por parte del agricultor dado que su recolecta generalmente se realiza de manera accesoria a otras actividades.

La contribución de los quelites a la economía familiar se da tanto por su utilización en el propio hogar como por su venta en los mercados, la cual está generalmente asociada a otras actividades de comercio como la venta de camisas bordadas elaboradas por las mujeres o la venta de flores, lo que hace que el desplazamiento a los mercados de Xochitlán (la mayoría de las veces caminando), Zacapoaxtla y Cuetzalan sea redituable. También son "rancheados" u ofrecidos de casa en casa en la propia comunidad o en comunidades vecinas, generalmente por mujeres o niñas pertenecientes a familias con más bajos recursos económicos.

La obtención por compra de algunas especies de quelites en los mercados es debido a varios aspectos como:

- a) que la especie no sea encontrada en la comunidad.
- b) que se encuentre sólo en una breve temporada del año.
- c) que en el hogar no sea producida.

En Zoatecpán el conocimiento sobre los quelites se encuentra ampliamente distribuido en todos los sectores de la población. Sin embargo, de acuerdo con los resultados obtenidos en los listados libres, son las personas de mayor edad quienes reconocen el mayor número de especies, lo que indica que este conocimiento ha sido y permanece siendo transmitido de generación en generación formando parte integral de su cultura. Además el incremento en el número de especies reconocidas conforme se aumenta en la edad, implica un proceso de aprendizaje del aprovechamiento de los recursos vegetales.

Este conocimiento cuando es transmitido puede basarse en factores como la importancia que una o varias especies representen para el individuo.

La variación encontrada sobre la mención de quelites en los listados libres, puede deberse a que en el momento de exteriorizar el conocimiento, todos los integrantes de la muestra siguieron un mismo patrón de ordenamiento basado en tres factores principales:

- a) la presencia de los quelites en la temporada del año en que era realizado el listado libre,
- b) la importancia asignada a una o varias especies de quelites, en función de sus preferencias de consumo
- c) la importancia dada en función del valor económico que éste represente.

Un resultado importante es que existe diferencia significativa (prueba de Ji cuadrado o prueba de independencia) en los listados libres dependiendo de la temporada en que se realicen, lo cual es un

factor que debe tomarse en cuenta cuando en la aplicación de esta técnica, el dominio cultural implique aspectos de temporalidad.

Según los resultados obtenidos en los listados libres, las especies más importantes en la comunidad de Zoateopan son: *Amaranthus hypochondriacus*, *A. cruentus*, y *Sechium edule* dado que fueron mencionados por el 100% de los hogares encuestados, ocupando siempre los primeros lugares y en las dos temporadas en las que se realizó el listado.

Esto se debe a que en Zoateopan y en la región en general, *Amaranthus* spp son considerados como los quelites por antonomasia. Al inquirir a una persona por los quelites, su respuesta inmediata es siempre referida a este género e incluso la idea de la presencia de quelites, está relacionada con la temporada en que éstos se encuentren disponibles. Así mismo, sus cualidades alimentarias en cuanto a sabor, olor y palatabilidad son muy apreciadas por la gente.

En el caso de *Sechium edule*, es una especie que es aprovechada en la totalidad de sus estructuras, tanto sus guías como sus hojas, frutos y raíces y que además se encuentra presente en Zoateopan durante casi todo el año.

Aunque algunas especies son poco consumidas, en Zoateopan los quelites en conjunto forman parte de un recurso disponible a la comunidad durante todos los meses, formando parte de la dieta cotidiana y siendo ingeridos en promedio una o dos veces por semana.

Los meses de mayor consumo de quelites son abril y julio.

En el caso del mes de abril los factores que influyen en el alto consumo, son:

- el estado de desarrollo de los quelites (preferiblemente tiernos)
- la presencia de las especies más apetecidas por la población, por ejemplo: *Amaranthus cruentus*, *A. hypochondriacus*, *Sechium edule* y *Brassica rapa*
- porque es durante este mes, cuando se concluye en la comunidad la primera escarda de la milpa, práctica durante la cual las arvenses útiles, sean o no aprovechadas, son eliminadas.

En el mes de Julio, el alto consumo de quelites se relaciona con el inicio de la segunda temporada de producción de los quelites, como por ejemplo, *Cyclanthera langaei*, *Cucurbita pepo*, *Phaseolus coccineus* y *P. polyanthus*.

Los condimentos más utilizados son *Coriandrum sativum*, *Persea americana*, *Chenopodium ambrosioides* y *Mentha arvensis*. Estas especies son producidas en la comunidad, encontradas en huertas, milpas e incluso a la orilla de los caminos, además, las tres últimas especies son muy apreciadas por su valor medicinal.

En cambio, especies como *Origanum vulgare* y *Thymus vulgaris* cuya frecuencia de consumo es baja, no son producidas en la comunidad y su utilización en los diversos platillos no es esencial.

Los hábitos alimentarios en Zoateopan incluyen el tomar 2 o 3 comidas al día (mañana, medio día y noche) siendo la comida del medio día la más importante en cuanto a la cantidad de alimento ingerido. La dieta habitual en Zoateopan se basa en el consumo de los productos básicos maíz y

frijol (cultivados en la comunidad), chile (obtenido siempre mediante la compra) y quelites. El maíz es consumido todos los días, ya sea como tortillas, tamales, tayoyos, gorditas o en bebidas como el atole, siempre acompañando a otro alimento como frijoles, sopas, arroz, salsa de chile con huevo y a los quelites, los cuales se consumen uno de cada tres días en promedio.

Entre las bebidas más consumidas están el café y el atole siendo muchas veces lo único consumido por las mañanas antes de salir a trabajar y en la noche antes de dormir, acompañando una o varias piezas de pan. El consumo de leche y de lácteos en general es escaso.

Con base en lo anterior, la dieta básica de Zoateopan puede ser considerada una dieta equilibrada gracias a que incluye alimentos que proporcionan energía y proteína, más el aporte de vitaminas y minerales proporcionado por las diferentes especies de quelites.

De acuerdo con los datos obtenidos en el análisis bromatológico los quelites contribuyen con un porcentaje importante para la satisfacción de los requerimientos diarios de minerales como Hierro y Calcio principalmente, así como de vitamina B2 (Riboflavina). Lo anterior es con base en cálculos con material crudo, por lo que es importante considerar el efecto que las formas de preparación pueden tener en la pérdida o conservación de estos nutrimentos.

Los métodos idóneos para la preparación de alimentos de manera que no haya pérdida de contenido vitamínico son:

- a) el empleo de alimentos frescos,
- b) uso de una mínima cantidad de agua,
- c) cocción mínima, de modo que cuando sea esencial, es recomendable el uso de altas temperaturas en tiempos cortos (Marks, 1975).

Todas estas condiciones son llevadas a cabo en la preparación y consumo de los quelites en Zoateopan, dado que se consumen en fresco, son lavados con poca agua y cuando son expuestos a cocción, ésta es en agua en ebullición y con consumo del agua en que fueron cocidos.

En el análisis de conglomerados se muestra que existe una relación entre el ingreso *per capita* con el que cuentan las 11 unidades domésticas de la muestra y la frecuencia de consumo de quelites. Sin embargo, el análisis de componentes principales no corrobora esta relación y muestra como los caracteres con mayor carga al ingreso *per capita*, la cantidad de tierra con maíz y frijol (PC1), los quelites que manifiestan comer y la tierra rentada por la que pagan (PC2).

Aunque con los análisis realizados se encuentra una relación entre el ingreso y la frecuencia con la tendencia a un mayor consumo en las unidades domésticas con menores recursos económicos, no se puede decir que en Zoateopan el nivel de ingreso sea un factor determinante para un mayor o menor consumo de quelites en general.

Sin embargo, se presentan casos en los que el nivel de ingresos sí puede determinar el consumo de ciertas especies de quelites, tal es el caso de *Lactuca sativa* y *Rorippa nasturium-acuaticum*. La primera consumida por una unidad familiar con altos ingresos que la obtiene por compra en los

mercados y la segunda, utilizada por unidades familiares de menos recursos económicos y obtenida por recolecta.

Aunque los datos obtenidos con los registros de frecuencia de consumo y la encuesta socioeconómica provienen de una muestra pequeña de 11 unidades domésticas, fueron corroborados por las observaciones realizadas durante la estancia en la comunidad y la convivencia con los pobladores. Estos permitieron reconocer la homogeneidad que se presenta al interior de la comunidad, no sólo en cuanto a los hábitos alimentarios sino en diversos aspectos de la vida cotidiana (vestido, prácticas ceremoniales, formas de realizar la agricultura, entre otros).

Con los resultados derivados de la presente investigación no se tienen elementos suficientes para aceptar o rechazar la hipótesis de que en Zoateopan el aprovechamiento de los quelites está integrado a la dieta cotidiana o habitual sin importar el estrato socioeconómico.

En Zoateopan la preferencia y frecuencia de consumo de quelites responde también a factores culturales, relacionados con la tradición culinaria que es conservada desde épocas prehispánicas, por lo que estas plantas aún permanecen como elementos cotidianos de la dieta presentándose de manera generalizada en todos los estratos socioeconómicos de la comunidad.

Con respecto a la segunda parte de hipótesis planteada, aunque el conocimiento esencial sobre los quelites existe en todos los estratos de la población, no es uniforme entre los diferentes grupos de edades sino que va en incremento con la edad, por lo que se considera que dicho conocimiento se adquiere a través de un proceso de aprendizaje transmitido de padres a hijos,

El conocimiento sobre quelites, la frecuencia en que son consumidos y la preferencia por una especie u otra, forman parte de un aprendizaje que puede verse en riesgo con la integración de la comunidad a la sociedad nacional, debido a los cambios que esto genera. Dichos cambios son propiciados principalmente por los diversos medios de comunicación que inciden a través de la publicidad, en los hábitos alimentarios de la gente, así como, en el cambio paulatino de la concepción y valoración de estos alimentos.

Otro factor importante que contribuye a estos cambios son las condiciones de vida que se presentan en la comunidad, que al igual que muchas otras comunidades indígenas del mundo, carecen de suficientes ingresos económicos para mantener y solventar a su familia. Por esta razón, son generadas múltiples maneras de sobrevivencia para poder subsistir, como la migración a las grandes ciudades en busca de trabajo.

En Zoateopan este fenómeno es común encontrarlo en el caso de los hombres, generalmente deben emigrar a las ciudades en busca de trabajo cuando no hay labores en el campo. Las mujeres, trabajan en casas ajenas realizando labores domésticas y los niños trabajan ayudando a sus padres después de la jornada de estudio e incluso durante esta, lo que es causa de ausentismo escolar o de abandono de la escuela.

Estos desplazamientos influyen de manera directa en la alimentación, dado que este acercamiento e integración con la sociedad nacional puede incidir en la desvalorización de los recursos vegetales, considerando que en la visión de ésta, los quelites han sido conceptualizados como un alimento de baja categoría social, sin tener en cuenta el aporte nutricional de los mismos.

En relación con las técnicas utilizadas, el uso de encuestas estructuradas permitió obtener información de una manera sistemática y concisa, facilitando el análisis de los datos tanto de manera cualitativa como cuantitativa. Sin embargo, estas encuestas pueden presentar limitaciones si no están bien estructuradas, es por esta razón que en la elaboración de los formatos se procuró tener un conocimiento previo de la comunidad, de su gente y de la manera en que ellos transmiten sus conocimientos.

En el caso de los recordatorios de 24 horas, existen diferencias en cuanto a la manera apropiada para su aplicación. Sin embargo, para los objetivos propuestos en este trabajo, la aplicación de los recordatorios de 24 horas fue con una frecuencia diaria durante 120 días, por lo que puede confundirse con una encuesta de registro de la dieta, pero la diferencia entre ambas, se debe a que esta última, implica registrar con exactitud las proporciones de cada uno de los alimentos ingeridos. En el caso del recordatorio de 24 horas, este requisito de pesos y medidas puede ser registrado dependiendo de las necesidades y objetivos del trabajo. Una de las limitaciones que presenta esta técnica es la precisión y confiabilidad de los datos es subestimada, ya que pueden ser obviados muchos de los alimentos ingeridos fuera del hogar.

Para la elaboración de los formatos del recordatorio de 24 horas, se procuró tener en cuenta las observaciones y dificultades expresadas por los (as) 11 jefes (as) de familia que colaboraron con su llenado. Las dificultades más frecuentes fueron con respecto al idioma, términos técnicos, organización del formato, etc., por lo que finalmente fue elaborado considerando cada una de las exigencias previas de las personas. De igual manera se supervisó que estos formatos de registro diario de los alimentos consumidos en el hogar, fueran llenados sin problemas por parte del jefe de familia y procurando que fueran lo más exacto posible.

Los motivos por los que se realizó el trabajo con una muestra de 11 unidades domésticas, fueron básicamente: a) que formarán parte de la muestra total de 37 unidades domésticas, b) que las personas encargadas de llenar los formatos entendieran el idioma español, c) que contara con el tiempo disponible para llenarlos, y c) que desearan participar en el trabajo.

Por otro lado, el uso de las entrevistas abiertas y de observación directa y participante, posibilitó el establecer comparaciones de los resultados obtenidos mediante la interpretación cualitativa y el análisis cuantitativo. Del mismo modo, estas dos técnicas permitieron mantener una constante relación y comunicación con los habitantes de la comunidad, sin que éstos necesariamente formaran parte de la muestra seleccionada.

9. CONCLUSIONES

El consumo de quelites juega un papel importante en la dieta habitual de los pobladores de Zoateopan.

El conocimiento sobre los quelites esta diferenciado en los distintos sectores de edades y el saber de los mismos es parte de un proceso de aprendizaje, que puede verse interrumpido por la integración a la sociedad nacional.

Los quelites en Zoateopan pueden ser considerados como una parte integral del ecosistema milpa, toda vez que su presencia en los mismos es debida a las acciones del hombre en la práctica agrícola, encontrando un continuo de manejo que incluye la recolecta, tolerancia e inducción de los mismos.

La frecuencia de consumo de quelites no presenta una relación directa con el nivel socioeconómico de la población entrevistada.

Las diferentes especies de quelites representan un recurso aprovechable durante todo el año.

El aporte nutricional de los quelites es significativo principalmente en Hierro, Calcio y Vitamina B2 o Riboflavina.

La integración de técnicas cualitativas y cuantitativas permite un mayor y mejor registro y análisis de la información.

10. CONSIDERACIONES FINALES

Los quelites son parte importante en los hábitos alimentarios de los pueblos autóctonos formando parte de la herencia cultural y la tradición culinaria de los pueblos mesoamericanos, contribuyendo a la dieta no sólo desde el punto de vista nutricional sino también a la variación en los olores y sabores de las comidas.

No obstante lo anterior, los quelites son vistos por la sociedad nacional como alimentos de baja categoría propios de determinados grupos sociales por lo que se hace necesaria la revalorización de éstas plantas.

Una contribución al respecto son las exposiciones acerca de los quelites "De Quelites me Como un Taco" realizadas como parte del proyecto MILPA, financiado por la fundación McKnight, en diversos pueblos de la Sierra Norte de Puebla entre ellos Zoateopan, con el afán de difundir la importancia de éstas plantas desde el punto de vista de nutrición, tradición y cultura. Estas exposiciones han sido encaminadas a la revalorización de los quelites al interior de las propias comunidades, por medio de carteles, pláticas y juegos.

Debe considerarse que los resultados de este tipo de trabajos deben ser compartidos por las comunidades, para que a mediano o largo plazo puedan ser útiles a las mismas. Sin embargo, las vías para que esta información llegue a ser de utilidad práctica y beneficie directamente a los poseedores del conocimiento, están aún en exploración.

11. BIBLIOGRAFIA

- Acuña, R. (Ed.) 1982.** Relaciones Geográficas del Siglo XVI Guatemala. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM. México, D.F Serie Antropológica No. 45. 359 pp.
- Acuña, R. (Ed.) 1984.** Relaciones Geográficas del Siglo XVI. Antequera. Tomo 2° Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM. México, D.F Serie Antropológica No. 58. 337 pp.
- Acuña, R. (Ed.) 1985.** Relaciones Geográficas del Siglo XVI. Tlaxcala. Tomo 2°. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM. México, D.F Serie Antropológica No. 59. 484 pp.
- Acuña, R. (Ed.) 1986.** Relaciones Geográficas del Siglo XVI. México. Tomo 2°. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM. México, D.F Serie Antropológica No. 65. 316 pp.
- Acuña, R. (Ed.) 1987.** Relaciones Geográficas del Siglo XVI. Michoacán. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM. México, D.F Serie Antropológica No. 74. 517 pp.
- Acuña, R. (Ed.) 1988.** Relaciones Geográficas del Siglo XVI. Nueva Galicia . Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM. México, D.F Serie Antropológica No. 65. 360 pp.
- Alcorn, J., 1984.** Huastec Mayan Ethnobotany. University of Texas Press. Austin. 982 pp.
- Alcorn, J. 1995.** The Scope and Aims of Ethnobotany in a Developing World in: R. E. Schultes and S. von Reis (Eds.). Ethnobotany Evolution of a Discipline. Portland, Oregon.
- Anónimo, 1983.** Carta geológica 1:250 000. Hoja Poza Rica. F14-12. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) - Secretaría de Programación y Presupuesto. México, D.F
- Anónimo, 1984.** Carta geológica 1:250 000. Hoja Veracruz. E14-3. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI - Secretaría de Programación y Presupuesto. México, D.F
- Anónimo, 1987.** Síntesis Geográfica Nomenclátor y Anexo cartográfico del Estado de Puebla. INEGI. México, D.F. 56 pp + 12 mapas.
- Anónimo. 1988.** Los municipios de Puebla. Colección: Enciclopedia de los Municipios de México. Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Puebla. México, D.F. pags.. 1094-1099.
- Aparicio, A.B. y García, B.E. 1995.** Percepción Botánica: La Visión del Mundo Natural por los Totonacos de Zozocolco de Hidalgo, Veracruz, México. Tesis de Licenciatura. Campus Iztacala. UNAM. Estado de México. vii + 266 pp

Avila, A., T. Shamah y A. Chávez. 1997. Encuesta Nacional de Alimentación y Nutrición en el Medio Rural (ENAL) 1996. Instituto nacional de la Nutrición Salvador Zubiran. México, D.F

Barrera, A., V. Barrera y R. López-Franco. 1976. Nomenclatura Etnobotánica Maya: una interpretación taxonómica. Colección Científica 36. INAH-SEP. México, D.F. 537 pp.

Barrera, A. 1982. La Etnobotánica. Memorias del Simposio de Etnobotánica. A. Bárcena, et al. Editores. INAH. México.

Basurto, F. 1982. Huertos Familiares en dos Comunidades Nahuas de la Sierra Norte de Puebla: Yancuictlalpan y Cuauhtapanaloyan. Tesis de Licenciatura. Facultad de ciencias. UNAM. México, D.F. 140 pp.

Basurto, F.; Castro, D.; Martínez; M.A. 1996 Use de Weeds in Tradicional Agricultural Systems in Puebla, Mexico. Abstracts 5 th International Congress of Ethnobiology. Nairobi, Kenya. September 2-6. pág. 27.

Basurto, F.; M. Martínez y G. Villalobos. 1998. Los Quelites de la Sierra Norte de Puebla, México: Inventario y Formas de Preparación. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 62: 49-62.

Basurto, F. 2000. Aspectos Etnobotánicos de *Phaseolus coccineus* L. y *Phaseolus polyanthus* Green. en la Sierra Norte de Puebla. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. UNAM. México, D.F.

Bourges H., Morales J., Camacho M., Escobedo G. (Eds) 1996. Tablas de Composición de Alimentos. Edición de Aniversario. Instituto Nacional de la nutrición Salvador Zubirán. México, D.F. VII + 248 pp.

Bretting, P. y E. Hernández X. 1982. Papaloquelite y la Etnobotánica de las Especies de *Porophyllum* en México. *Biótica* 7 (2): 191-203.

Bye, R. 1981. Quelites - Ethnoecology of Edible Greens - Past, Present, and Future. *Journal of Ethnobiology* 1 (1): 109-123

Bye, R. 1993. The Role of Humans in the Diversifications of Plants in México. In: T.P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa (ed). *Biological Diversity of México*. Oxford University Press. New York, Oxford. pags. 707-731.

Bye, R. y Linares, E. 1985. The Role of Plants found in the Mexican Markets and their Importance in Ethnobotanical Studies. *Journal of Ethnobiology*. 3(1):1-13.

Caballero. L. 1984. Plantas Comestibles Utilizadas en la Sierra Norte de Puebla por Totonacos y Nahuas: Tuzumapan de Galeana y Santiago Yancuictlalpan, Puebla. Tesis de Licenciatura. Campus Iztcala. UNAM. Estado de México. 155 pp.

Caballero, J. 1984. Recursos Comestibles Potenciales. En: Seminario sobre Alimentación en México; T.Reyna (ed). Instituto de Geografía. UNAM. México, D.F.

Caballero, J. y C. Mapes. 1985. Gathering and Subsistence Patterns among Purhepecha Indians of México. *Journal of Ethnobiology*. 5 (1): 31-47

Caballero, J. 1987. Etnobotánica y Desarrollo: La búsqueda de Nuevos Recursos Vegetales. En: IV Congreso Latinoamericano de Botánica, Simposio de Etnobotánica: Perspectivas en Latinoamérica. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Medellín, Colombia. Pags. 79-106

Caballero, J. 1994. La Dimension Culturelle de la Diversité Végétale au Mexique. *Journ. d'Agric. Trad. Et de Bota. Appl., Nouvelle Série*, XXXVI (2): 145-158.

Casas, A.; Viveros, J.L; Katz, E. y Caballero, J. 1987. Plantas en la Alimentación Mixteca: Una Aproximación Etnobotánica. *América Indígena*. XLVII (2): 317-343.

Castro, D. 2000. Etnobotánica y Papel Económico de cuatro Especies de Quelites en Tuxtla, Zapotitlán, Puebla. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México, D.F.

Chacón, J. y S. Gliessman. 1982. Use of the "non-weed". Concept in Traditional Tropical Agroecosystems of South-Eastern Mexico. *Agro-Ecosystems* 8: 1-11.

Cotton, C.M. 1996. Ethnobotany: Principles and Applications. John Wiley and Sons Ltd. Chichester, England. 424 pp

De la Cruz, M. y J. Badiano. 1964. Libellus de Medicinabilis Indorum Herbis. Manuscrito Azteca de 1552. Instituto Mexicano del Seguro Social. México.

Ertug, F. 1998. Plant-Gathering Versus Plant Domestication: An Ethnobotanical Focus on Leafy Plants. in: A. Damania, J. Valkoun, G. Willcox y C.O. Qualset (Eds.). *The Origins of Agriculture and Crop Domestication. Proceedings of the Harlan Symposium*. 10-14 May 1997. Aleppo, Syria. ICARDA, IPGRI, FAO and UC/GRCP. pages: 218-223.

Escamilla, G. 1999. Clasificación de los Suelos y Edafología del Municipio de Nauzontla, Puebla. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. UNAM. México, D.F. VIII+ 129 pp.

Espinosa-García, F.J. 1991. La Investigación sobre las Plantas Arvenses en México. *Memorias del I Congreso Mexicano de la Ciencia de la Maleza*. Pag. 98-100.

Espinosa - García, F. J. y Díaz- Pérez, R. 1996. El Uso Campesino de Plantas Arvenses como Forraje en el Valle de México. *Etnoecológica*. 3 (4-5): 83-94

Fernández, J. 1977. Variación Morfológica de los Maíces de la Sierra de Puebla y Centro Occidental de Veracruz: Implicaciones Ecológicas y Socioeconómicas. Tesis Profesional

(Biología). Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, N. L. 98 pp.

Ferrusquia, L. 1993. Geology of Mexico: A Synopsis. In: Ramamoorthy T., A. Lot. J. FA y R. Bye (eds). Biological diversity of Mexico: Origins and distribution. Oxford University Press. New York-Oxford. pags 3-108

Fuentes, L. 1972 Regiones Naturales del Estado de Puebla. Instituto de Geografía. UNAM. México, D.F. 143 pp

García, E. 1970. Los Climas del Estado de Veracruz (según el sistema de clasificación climática de Köeppen, modificado por la autora). Anales del Instituto de Biología, Serie Botánica 41 (1): 3-42.

García, E. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación climática de Köeppen. Instituto de Geografía. UNAM. Tercera Edición. México, D.F. 252 pp.

García, B. 1987. Los Pueblos de la Sierra. El poder y el espacio entre los indios del norte de Puebla hasta 1700. Centro de estudios Históricos del Colegio de México. México, D.F. 424 pp.

Garine, I; L. Vargas. 1997. Introducción a las Investigaciones Antropológicas sobre Alimentación y Nutrición. Cuaderno de Nutrición. 20 (3): 21-28.

Garza de la, M., A. Izquierdo, M. León y T. Figueroa. 1983. Relaciones Histórico-Geográficas de la Gobernación de Yucatán. 2 Tomos. UNAM. México, D.F. LXXIII + 497 pp.

Getahun, A. 1974. The Role of Wild Plants in the Native Diet in Ethiopia. Agro-Ecosystems, 1: 45-56.

Harlan, J. R y deWet, J. M. J. 1965. Some Thoughts about weeds. Economic Botany 19 (1): 16-24

Hernández, F. 1959. Historia Natural de Nueva España. Vols. I y II. En: F. Hernández, Obras Completas, Tomos II y III. UNAM. México, D.F. 476 y 554 pp.

Hernández, X. E. 1982. El concepto de etnobotánica. Memorias del Simposio de Etnobotánica INAH. México. 12-17 pp.

Hernández M., Chávez A. y Bourges H. 1996. Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos. Tablas de Uso Práctico. Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán. México, D.F. 34 pp.

Katz, E. 1990. Des Racines Dans la "Terre de la Pluie". Identité, Écologie et Alimentation dans la haut pays Mixtèque. Tesis Doctoral. Université de Paris X. XXII + 826 pp.

-
- Kohashi, J. y D. Flores. 1982.** Efecto de Densidad de Población y época de Emergencia del Acahualillo, *Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers., Sobre el Rendimiento del Maíz, *Zea mays* L. Agricultura Técnica en México 8 (2): 131-154
- Lombardo, V. 1932.** Geografía de las lenguas de la Sierra de Puebla. Revista de la Universidad de México. Tomo III.
- López, E. 1979.** Geología de México. 2ª. Edición. Edición del autor. México, D.F. 454 pp.
- Mapes, C., F. Basurto y R. Bye. 1997.** Ethnobotany of Quintonil: Knowledge, Use and Management of Edible Greens *Amaranthus* spp. (Amaranthaceae) in the Sierra Norte de Puebla, Mexico. Economic Botany 51 (3): 293-306.
- Mares, T. A. 1982.** Comida de los Tarahumaras. Don Burgess McGuire. Chihuahua, México. 501 pp.
- Marks, J. 1975.** A Guide to the Vitamins. Their Role in Health and Disease. MTP – Medical and Technical Publishing Co. Ltd. Lancaster, England. xii + 208 pp.
- Martínez, M. A. 1978.** Etnobotánica: un Panorama General. Medicina Tradicional. 1: 49-54
- Martínez, M. A. 1987.** Percepción botánica en dos Grupos Étnicos de la Sierra Norte de Puebla. América Indígena 47 (2):231-240.
- Martínez, M. A. 1994.** Estado Actual de las Investigaciones Etnobotánicas en México. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 55: 65-74.
- Martínez, M. A; V. Evangelista; M. Mendoza; G. Morales, G. Toledo y A. Wong. 1995.** Catálogo de Plantas Útiles de la Sierra Norte de Puebla, México. Jardín Botánico del Instituto de Biología. UNAM. México, D.F. 375 pp.
- Mejía-Ordoñez, T.M. 1992.** Estudio Etnobotánico de las Plantas Silvestres Comestibles más Comunes de la Región Occidental de Honduras. Depto. De Biología, UNAH, Tegucigalpa, Honduras. En: Libro de Resúmenes: Etnobotánica '92 Córdoba. España, Septiembre, 1992. 639 pp.
- Miranda, F. y J.Valdés. 1964.** Comentarios Botánicos. En: Cruz de la, 1552. Libellus de Medicinabulus Indorum Herbis. Versión Española. IMSS. México, D.F. pag. 243-284.
- Morales deLeón, J.; V. Babinsky; H.Bourges; E. Camacho. 1999.** Composición de Alimentos Mexicanos. (Disco Compacto Multimedia Interactivo). Primera. Edición. Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán. México, D.F.
- Nieto, J., M.A. 1968.** Critical Periods of the Crop Growth Cycle for Competition from Weeds. P.A.N.S. (C)14: 159-166
-

-
- Nutini, H. G. y Isaac, B. L. 1974.** Los Pueblos de habla Náhuatl de la Región de Tlaxcala y Puebla. Traduc: S.M de Hope Antonieta. Instituto Nacional Indigenista Y Secretaria de Educación Pública. México. 455 pp.
- Posey, D. 1984.** A preliminary Report on Diversified Management of Tropical Forest by the Kayapó Indians of the Brazilian Amazon. *Advances in Economy Botany* 1: 112- 126 pp.
- Rolf, J. 1993.** Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System. Version 1.8. Applied Biostatistics Inc. New York. 150 pp.
- Ramos, J. y J. Pino. 1996.** El Consumo de Insectos entre los Aztecas en: J. Long (Coordinadora). *Conquista y comida. Consecuencias del encuentro de dos mundos.* UNAM-IIIH. México, D.F. pag.89-101.
- Rzedowski, J. 1978.** *Vegetación de México.* Limusa. México.
- Rzedowski, J. 1993** Diversity and Origins of the Phanerogamic Flora of Mexico. In: Ramamoorthy, T.P.; Bye, R, Lot. A y Fa. J. (ed). *Biological Diversity of Mexico.* Oxford University Press. New York, Oxford. pags. 129-145
- Ríos, A. M. 1994.** Tendencias de Cambio en el Aprovechamiento de las Plantas Comestibles no Cultivadas en la Amazonía Ecuatoriana. Tesis de Maestría. Facultad. de Ciencias. UNAM. México, D.F. IV + 197 pp.
- Russell, H. B. 1994.** *Research Methods in Anthropology. Qualitative and Quantitative approaches.* 2nd ed. USA. 585 pp.
- Salick, J. 1992.** Crop Domestication and the Evolutionary Ecology of Cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal). *Evolutionary Biology* 26: 247-285.
- Sahagún, Fray B. 1989.** *Historia General de las Cosas de Nueva España. Introducción, paleografía, glosario y notas de J. García Quintana y A. López Austin.* 2 Tomos. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Alianza Editorial Mexicana. pags. 749-754 Tomo 2.
- Shackleton, S. E; C.M Dzerefos; C.M. Shackleton y F.R. Mathabela. 1998.** Use and Trading of Wild Edible Herbs in the Central Lowveld Savanna Region, South Africa. *Economic Botany* 52 (3): 251-259.
- Siméon, R. 1981.** *Diccionario de la Lengua Náhuatl o Mexicana. Siglo XXI.* México, D. F. 783 pp.
- Tamayo, L. J. 1962.** *Geología General de México.* Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas. UNAM. Tomo I. México, D.F. 344 pp.

Apéndice I. Listado Libre.

No. de encuesta _____ Nombre _____
Tiempo de vivir en el municipio _____

¿Cuáles quelites conoce?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____

Apéndice II. Encuesta general para cada uno de los quelites mencionados.

1.- Nombre español	Nombre nahuatl
	Significado

Lugar	Huerta	Milpa	Caminos	Monte	Cafetal	Otro
donde crece						
donde prefiere colectarlo						

Cuántas veces lo come	Días a la semana	Días al mes	Días al año

Temporada de consumo	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Compra	SI	NO	¿Con qué frecuencia?									
Temporada	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cantidad				Precio por manojo				Precio por Kg				
En donde	Mercado local			Mercado regional				De casa en casa				

Vende	SI	NO	¿Con qué frecuencia?									
Temporada	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cantidad				Precio por manojo				Precio por Kg				
En donde	Mercado local			Mercado regional				De casa en casa				

Temporada de floración	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

¿Lo siembra?	¿En Dónde?	¿Cómo obtiene la semilla?	¿Quien la selecciona?
SI	NO		

Estado de desarrollo en que lo come	Tierno	Con flor	Recio	Sin flor
-------------------------------------	--------	----------	-------	----------

¿En qué forma lo come?				
------------------------	--	--	--	--

Abundancia	Mucho	Regular	Poco
------------	-------	---------	------

¿Cuánto tiempo tarda en ir a cortarlo?	
¿Qué tiempo tarda en cortarlo?	
¿Hay alguna causa por la que se este acabando?	
¿Que variedades de este quelite hay?	

Apéndice III. Listado Libre utilizado con los niños (as) y jóvenes de la comunidad.

Nombre _____
Grado _____
Edad _____

¿Cuáles quelites conoces?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____

¿Cuál te gusta más y por qué?

Apéndice IV. Recordatorio de 24 horas.

No. encuesta _____ Fecha _____ Nombre _____

¿Cuántas veces comió el día de ayer? 1 _____ 2 _____ 3 _____ Más _____

¿A qué hora? Mañana _____ Medio día _____ Tarde _____ Noche _____ Más _____

<i>¿Qué y cuánto comió en cada comida?</i>	
Desayuno	
Almuerzo	
Comida	
Cena	
Alimentos entre comidas	

(QUELITES)	Abosquilit	Pan de dulce
Chayoquilit	Colanto	Pan de sal
Iztaquilit	Awacaxihuit	Cereales de caja
Chichilquilit	Lechuga	Galletas
Huihuila	Colech	Pollo
Etquilit o exoquilit	Calawazaxihuit o Alverjón	Carne de res
Tomatquilit	Ejotes	Carne de cerdo
Makuilquilit	Lentejas	Chicharrón
Xocoquilit	Chile	Jamón, Salchicha, Mortadela
Amolquilit	Jitomate	Pescado
Mostaza	Tomate	Atún y sardina
Papaloquelite	Cebolla	Huevo
Berro	Ajos	Queso
Guías de calabaza	Zanahoria	Leche
Ohuaquelite	Nopales	Mantequilla
Espinacas	Frutas	Manteca de cerdo
Xocoyoli	Tortilla de maíz	Refrescos
Xaltotompequilit	Maiz blanco	Agua
Nexuaquilit o Cenizos	Maiz amarillo	Yogourt
Verdolagas	Maiz azul o Yahuit	Té o Infusión
Chilacayotquilit	Maiz rojo	Café
Papaschihuit	Gordas de maíz	Azúcar
Quequechiquelit	Tamales	Pan bimbo
Pasquilit	Atole de masa	Pan Tía Rosa (Gansitos, etc)
Totomosquelit	Atole de maizena	Aceite
Orégano	Sopa de pasta	Cerveza
Tomillo	Arroz	Aguardiente
Epazote	Frijol gordo o Exoyema	Vitaminas
Hierbabuena	Frijol pinto o Tacuahuauetl	Dulces o chocolates
Rabanosquilit	Frijol delgado o Enredador	Charrines
Acelgas	Frijol de mata	

Apéndice V. Encuestas socioeconómicas.

No. de encuesta _____ Fecha _____ Municipio _____ Localidad _____
 Nombre _____ Tipo de Vivienda _____

N. personas de la familia	Sexo	Edad	Escolaridad	Lenguas	Ocupación	Cuanto tiempo	Pago	Vestimenta

Si su ocupación no es el campo o además realiza otra, especificar los siguientes datos.

Quien	Trabajo asalarial	Artesanías	Lugar	Ingresos (días, semana, mes)	Tiempo

Número de hijos que viven fuera permanentemente

Lugar	Ocupación	¿Le ayudan económicamente?	¿Cuánto recibe?

¿Tierra propia? Si _____ No _____ ¿Cuánto terreno? _____
 ¿Renta terreno? Si _____ No _____ Monto de la renta _____

¿Cuántos animales tiene?

Gallinas	Guajolotes	Borregos	Puercos	Bueyes	Caballos	Mulas	Burros	Otro

Cultivos

Cultivo	Extensión	Tenencia de la tierra	Producción	Cantidad vendida	Lugar de ventas	Precio	Con que otras plantas lo siembra

Costo por cultivo

Cultivo	Preparación del suelo				Siembra o transplante			Deshierbes				
	Forma	Total	Familiar	Manovuelta	Total	Familiar	Manovuelta	No.	Total	Familiar	Manovuelta	

Fertilización					Fumigación				Cosecha			Almacén		
Cultivo	No.	Total	Familiar	Manovuelta	No.	Total	Familiar	Manovuelta	Total	Familiar	Manovuelta	Total	Familiar	Manovuelta

Fertilizantes que usa

Nombre	Cantidad/Maíz	Cantidad/chile	cantidad/	cantidad/	Costo unitario

Fumigantes que usa

Nombre	Cantidad aplicada	Costo unitario	Cultivo al que lo aplica

Apéndice VI. Matriz Básica de datos.

	1	19L	11L	0								
Caracteres	Clave	Z1	Z4	Z11	Z13	Z15	Z15	Z19	Z22	Z23	Z28	Z40
Vivienda (tradicional = 1 mestiza = 0)	VIV	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
No. Familia (ingreso per capita)	IPC	5463.25	2399	3998	2062	662	662	1771	928	703	3359	5789
Tierra propia (has.)	TPRO	0.25	0.25	0.5	0.1	0.15	0.15	1	1.15	0.05	1.05	22.5
Tierra rentada (paga)	TRP	0.25	0	0.5	0.5	0	0	1	0	1	0	0
Tierra rentada (cobra)	TRC	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Tierra sembrada (has)	TSEM	0.5	0.25	1	0.6	0.15	0.15	2	1.15	1	0.65	1.75
No. cultivos	NCUL	5	3	5	4	2	2	3	4	2	3	4
No. tipos de maíz	NTMA	3	1	4	3	1	1	2	1	2	2	2
No. tipos de frijol	CTFRI	3	2	3	3	1	1	2	3	3	2	3
Total de ingresos	INTOT	23000	9870	6606	18018	5740	5740	15950	6644	6118	52276	47700
Total egresos	ETOT	1147	272	2608	1518	1765	1765	3552	147.75	492	38839	12962
Tierra con maíz	TMA	1.725	0.25	1	0.6	0.15	0.15	2	1.08	1	0.65	1.75
Producción de maíz (h)	PRMAH	1872	1664	416	1937	520	520	1560	722	780	1680	1634
Tierra con frijol	TFRI	1.125	0.25	1	0.6	0.15	0.15	2	1.08	1	0.65	1.75
Producción de frijol (h)	PRFRIH	87.5	60	154	11.6	466	466	42	47.2	33	49.23	110
Quelites que conoce	QCON	30	11	16	9	13	13	21	14	16	11	10
Quelites que come	QCOM22	22	9	16	8	13	13	19	14	15	11	10
Frecuencia de consumo (120 días)	FREC	32	14	20	11	33	51	34	42	69	42	23
No. de semovientes	NSEM	5	8	17	9	7	7	2	1	10	7	42