

20
210



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CIENCIAS

El Uso de Plantas Silvestres y Semicultivadas en la Alimentación Tradicional en dos Comunidades Campesinas del Sur de Puebla

T E S I S

Que para obtener el título de:

B i ó l o g o

p r e s e n t a :

María del Carmen Vázquez Rojas

México, D. F.

1986



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 está 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.

INDICE

I.	Introducción	1
II.	Caracterización del Área de Estudio	3
III.	Método	20
IV.	Estrategias de Aprovechamiento de los Recursos	23
V.	Plantas Comestibles Silvestres y Semicultivadas	46
VI.	Patrones de Alimentación	69
VII.	Evaluación del Patrón Alimenticio	73
VIII.	Discusión	84
IX.	Consideraciones Finales	88
X.	Anexo	95
	Papel de los Solares dentro del Patrón Alimenticio	95

I. INTRODUCCION

La extensa diversidad biológica existente en el territorio Mexicano, proporciona una amplia variedad de recursos vegetales para la subsistencia, los cuales han venido siendo aprovechados por la población indígena del país a largo de miles de años. El aprovechamiento de todos estos recursos se ha dado bajo la forma de una estrategia de uso diversificado de los recursos naturales, la cual es llamada por algunos autores como "uso múltiple de los ecosistemas" (Toledo, 1978). De este modo, la práctica de múltiples formas de agricultura se combinan la recolección, la caza, la pesca y otras actividades productivas para proporcionar todos los productos necesarios para la subsistencia.

En el caso de la alimentación, el patrón diversificado de aprovechamiento de los recursos naturales significa la utilización de un gran número de especies vegetales, tanto cultivadas como silvestres. No obstante lo anterior, la producción alimentaria actual en el país se basa en forma cada vez mas marcada en unas cuantas especies, debido a la adopción generalizada de modelos especializados de producción. Esta progresiva especialización resulta doblemente ineficiente pues no solo no cumple las expectativas de producción alimentaria del país, sino que también esta provocando un fuerte deterioro ecológico, el cual significa entre otras cosas la pérdida irreversible de importantes recursos vegetales para la alimentación en el futuro. (Véanse Toledo et al, 1985, Caballero y Sarukhán, 1982 y Caballero, 1984).

En realidad el problema alimentario es muy complejo y su análisis y búsqueda de soluciones debe seguir muy distintas vías. Es cada vez mas aceptado que una de las vías que debe ser ampliamente explorada es la de la búsqueda de nuevos recursos vegetales. Es también generalmente reconocido que estos nuevos recursos, son en realidad aquellas especies vegetales que la población de México ha venido utilizando en forma tradicional a lo largo de miles de años. En este sentido numerosos estudios etnobotánicos realizados muestran que en México la existencia de una gran cantidad de recursos, vegetales disponibles para la alimentación.

Esto implica la urgente necesidad de realizar la exploración y estudio de las numerosas especies vegetales comestibles utilizadas tradicionalmente, las cuales pueden representar recursos vegetales potenciales. Al respecto Caballero (1986), propone la realización de inventarios etnoflorísticos como una tarea fundamental para la detección de los recursos de valor potencial.

Es dentro de dicha perspectiva donde se ubica el presente trabajo. Esta investigación, forma parte de un proyecto global sobre etnobotánica de plantas comestibles de

México, el cual que se lleva a cabo en el Jardín Botánico de la UNAM. Su objetivo principal es la identificación y estudio de recursos vegetales alimenticios, con el fin de evaluar y desarrollar aquellos que ofrezcan un mayor potencial para la satisfacción de necesidades alimenticias de la población. Para esta evaluación, es necesario un estudio integral de los recursos vegetales contemplando el contexto sociocultural, económico, ecológico y nutricional en el cual se su utilización.

Los objetivos de esta investigación son los siguientes:

- a. Elaboración de un listado de plantas no cultivadas utilizadas como recursos alimenticios.
- b. Determinar su importancia biológica, ecológica y sociocultural.
- c. Establecer el papel que juegan las plantas no cultivadas dentro de la alimentación tradicional.
- d. Identificar algunas especies las cuales representen recursos de alto valor potencial.

II. Caracterización del Area de Estudio.

A. Medio Físico.

1. Ubicación General de la Zona de Estudio.

Las dos comunidades en donde se llevó a cabo el presente estudio son Mitrepec y Xochitepec en el municipio de Jolalpan, ubicadas en la porción Suroeste del Estado de Puebla, colindando al Sur con el Estado de Guerrero (Figura II.1). La población cercana mas importante es Axochiapan, Mor., la cual se localiza a 54 Km de distancia de las comunidades estudiadas.

El poblado de Mitepec, se localiza a 18 14.4' Latitud Norte y 98 55.9' longitud oeste, y la comunidad de Xochitepec, se encuentra a una latitud Norte de 18 13.6' y a una longitud Oeste de 98 52.5'. El rango altitudinal de toda la región varía desde los 800 hasta 1900msnm aproximadamente.

Estas poblaciones se encuentran a una distancia de 7 Km. una de otra, se comunican mediante un camino de terracería que va de Axochiapan, Mor. a Iguala, Gro.

2. Fisiografía e Hidrografía.

El área de estudio forma parte de la vertiente sur del Eje Neovolcánico Transversal, esta comprendida en la región hidrográfica de la Cuenca del río Balsas y en particular de la cuenca del Río Nexapa, cuyos pequeños afluentes temporales irrigan a esta región.

De acuerdo a la clasificación de regiones naturales del estado de Puebla propuesta por Fuentes Aguilar (1972), el área de estudio se encuentra dentro de la Región del Valle de Matamoros y Chiautla, el cual esta limitado al norte y al noreste por la región de los Valles de Puebla y Tepeaca, al sureste por la región meridional, al suroeste por el estado de Guerrero y al oeste con el Estado de Morelos.

En el extremo suroeste de esta región, se presenta una zona de contrafuertes los cuales forman parte del Sistema Neovolcánico Transversal y limitan al Valle de Matamoros y Chiautla. Esta serie de elevaciones que generalmente alcanzan poca altitud forman una serie de valles de erosión, que se prolongan hacia el sur hasta encontrar las primeras estribaciones de la Sierra Madre del Sur. Esta descripción corresponde en general a las características comunes de las zonas vecinas al río Balsas (Tamayo, 1962).

Las dos comunidades que nos ocupan, se encuentran

FIGURA. II.1. UBICACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

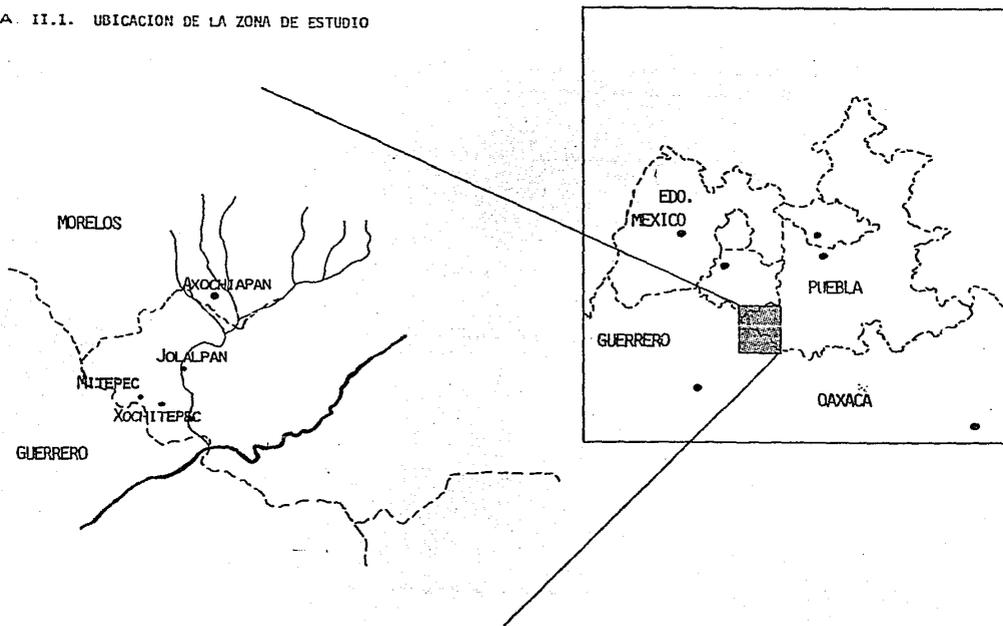
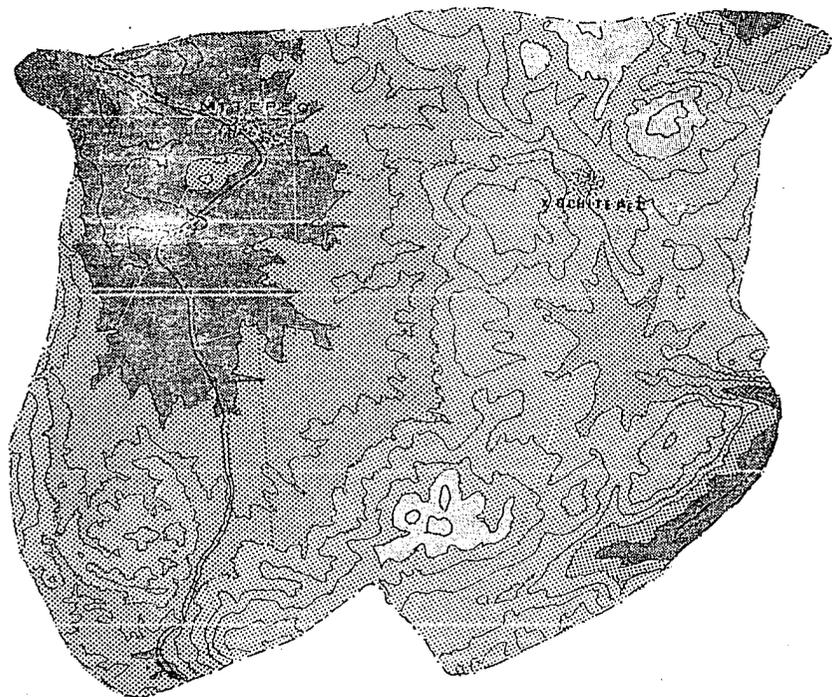


FIGURA II.2. TOPOGRAFIA DE LA ZONA DE ESTUDIO



■	Menos de 1100 msnm
▨	de 1100 a 1300 msnm
▩	de 1300 a 1600 msnm
■	más de 1600 msnm

localizadas en el límite suroccidental de la región anteriormente definida. Mitepec esta asentado en un pequeño valle de suelos profundos, los cuales son escasos en la región. Este valle esta rodeado por un conjunto de cerros de baja altura que lo separan del Valle de Chiahutla. Por su parte, Xochitepec se encuentra inmerso en este mismo sistema montañoso ocupando un pequeño valle intermontano.

3. Geología.

La zona de estudio, se encuentra dentro de la provincia, que Lopez Ramos (1979) llama "Provincia de la Cuenca de Morelos-Guerrero". Esta limita al sur, este y oeste con la Sierra Madre del Sur y al Norte con el Eje Neovolcánico Transversal. Es atravesada de este a oeste por la Depresión del Rio Balsas. Sus características geomorfológicas, corresponden a sierras (pliegues anticlinales) y a valles (sinclinales). Estas sierras, son de constitución calcárea, con una topografía redondeada (López Ramos, 1979).

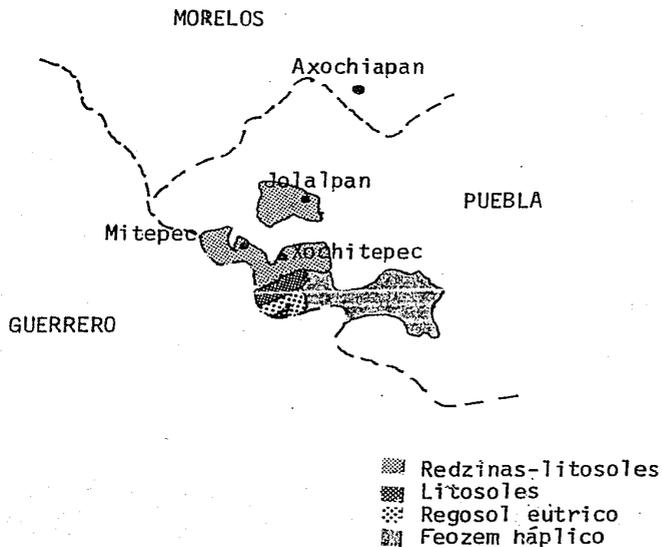
West, R. (1964), describe grandes abanicos de ceniza volcánica, en el Estado de Morelos y en la porción suroeste de Puebla, que son depósitos de flujos limosos y corrientes arrastradas hacia abajo de lo escarpado entre pliegues rígidos para formar planos alargados y enlodados. Generalmente presentan aluvión volcánico, lo cual les da características de gran fertilidad.

La figura II.3, muestra los distintas formaciones que constituyen los terrenos circundantes de las comunidades estudiadas.

La "Provincia de la Cuenca de Morelos", tiene afloramientos pertenecientes a la Era Mesozoica, y presenta las siguientes formaciones (SPP, 1981):

ERA	FORMACION	ROCA	
M	Triásico Inferior	arenisca y conglomerado	sedimentaria y volcanosedimentaria
E			
S		ignea extrusiva ácida	sedimentaria y volcanosedimentaria
O			
Z	Cretácico Inferior	calizas	sedimentaria y volcanosedimentaria
O			
I	Cretácico Superior	lutitas y areniscas	sedimentarias y volcanosedimentarias
C			

FIGURA II.4. DISTRIBUCION EDAFICA DE LA ZONA DE ESTUDIO



Esc. 1:1000 000 Unidad de Clasificación
FAO/UNESCO, 1970. Modif. por DGGTENAL.

4. Suelos.

En toda la porción sur de los terrenos circundantes a las poblaciones de Mitepec y Xochitepec, los suelos presentes son Redzinas-litosoles (E1/2), (según la Unidad de Clasificación FAO/UNESCO; modificada por DGGTENAL); el suelo principal es de tipo Redzina y el secundario el litosol (Mapa II.4).

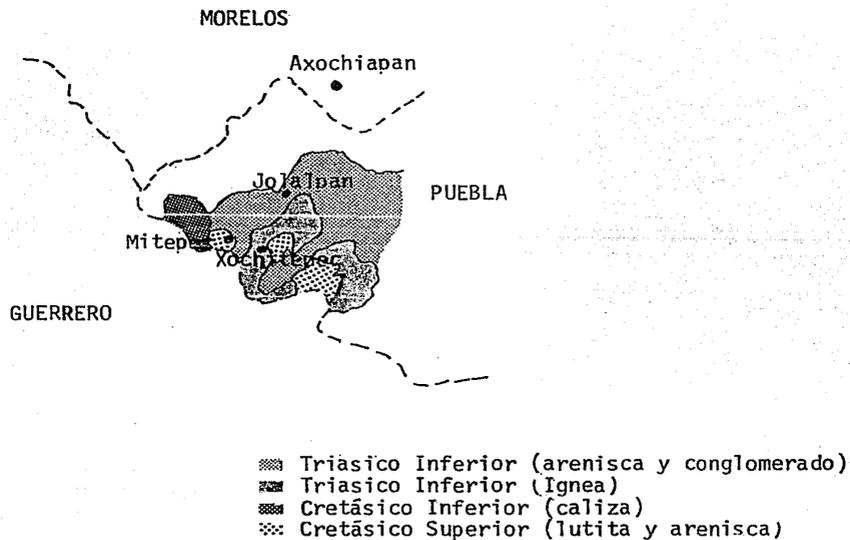
Las características más sobresalientes de las rendzinas son que presentan una capa superficial rica en materia orgánica, la cual descansa sobre roca caliza o bien sobre algún material rico en cal, por lo que se clasifican como suelos calcimórficos. Se trata de suelos poco profundos con una susceptibilidad variable a la erosión (SPP, 1981). Su textura es limosa media.

Los suelos líticos (I) son poco desarrollados. Se localizan en zonas en donde la roca madre está muy cerca de la superficie, sobre materiales poco profundos (menores de 10cm). Generalmente son pedregosos y se encuentran en regiones montañosas y laderas de fuerte pendiente. (Hardy, 1970). Su susceptibilidad a la erosión varía desde moderada hasta alta (DETENAL, 1981). Thorpe, J. y Smith, G.D. (1949) los ubican dentro del orden de suelos azonales, por su amplia distribución. Presentan textura limosa media (/2). No son suelos adecuados para ningún tipo de actividad agrícola, ya que son de poca profundidad, por esto se recomienda que sean utilizados para actividades ganaderas a pequeña escala.

En la porción norte de las dos comunidades los suelos presentes corresponden a una combinación de varios tipos. El principal es Feozem háptico (Hh) el cual presenta una capa superficial oscura rica en materia orgánica y nutrientes, con gran tendencia a la erosión. El uso recomendado para este tipo de suelo, depende en gran medida de las condiciones del terreno y del acceso de agua del que se disponga. Un segundo tipo es el lítico, explicado anteriormente. Por último, están los Regosoles eutríficos (re) los cuales son claros, poco desarrollados, generalmente fértiles y formados por depósitos de ceniza volcánica.

La textura más común de la mayoría de los suelos presentes en toda la zona es limosa media (/2), es decir, que va desde los migajones arenosos hasta los migajones arcillosos. Esto último indica, que no existen problemas en

FIGURA II.3. GEOLOGIA DE LA ZONA DE ESTUDIO



cuanto a drenaje, aireación y fertilización.

Un fenómeno muy importante dentro de toda la región, es la erosión mecánica. Esta ocasiona que la capa de materia orgánica superficial sea muy delgada y en ocasiones esta no existe. Esto es resultado tanto del intemperismo como de fuertes sequías a lo largo del año y de las actividades humanas tales como la tala excesiva de la vegetación natural, agricultura y ganadería extensiva. Esto determina que el paisaje común sean terrenos pedregosos, con vegetación arbustiva y herbácea secundaria, en donde la agricultura se ha tornado una actividad poco productiva y difícil de realizar.

5. Clima.

El clima existente es el correspondiente al tipo Aw''o(w)(i')g (Clasificación de Köppen, modificada por E. García, 1973); perteneciente al grupo de climas cálido húmedos. Es el más seco de los subhúmedos, por su cociente P/T menor de 43.2, con presencia de canícula (Aw''o); tiene un período de lluvias invernales menor al 5% del total anual (w) con una pequeña oscilación anual de la temperatura que va de 5° a 7°C (i'), y una marcha anual de temperatura que señala que el mes más cálido es antes del solsticio de verano es antes del mes de junio.

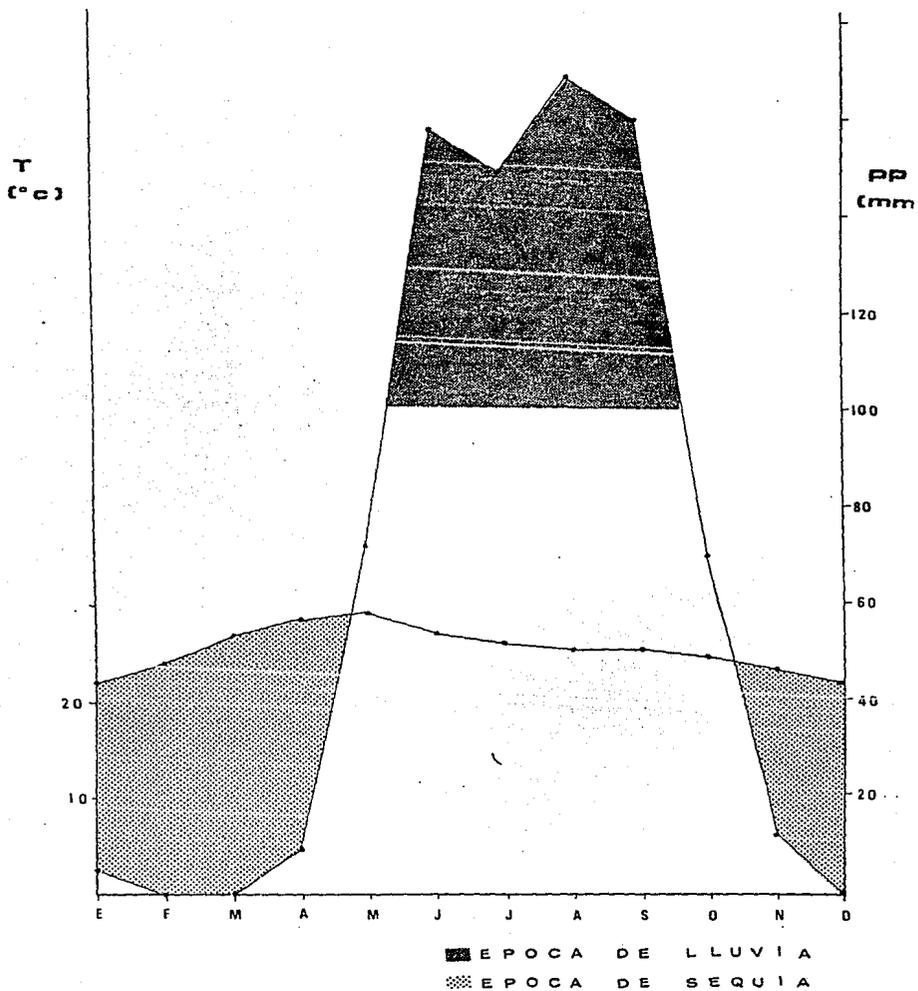
El diagrama ombrotérmico (Fig. II.5), permite observar las características más sobresalientes de este tipo de clima, la existencia de una marcada estacionalidad a lo largo del año con un período de lluvias que va de junio a septiembre ya una larga época de sequía que comprende desde los meses de noviembre hasta abril.

La temperatura, presenta una escasa oscilación a lo largo del año (5° a 7°C). El valor medio anual es de 25.6°C; alcanzando en el mes de mayo la máxima temperatura media mensual (29.1°C), y durante los meses de Diciembre y Enero la más baja (23.2°C).

Debido a las variantes de orden topográfico, entre las dos comunidades, existen diferencias climáticas sensibles entre ambas comunidades. Xochitepec, es menos caluroso y un poco más húmedo, ya que esta comunidad se encuentra a una altitud mayor (1500 msnm) y entre una zona montañosa. En cambio, en Mitepec, la temperatura es más elevada, pues las serranías que limitan al pequeño valle impiden el flujo de corrientes de aire.

B. Medio Biótico.

FIG. II.5 DIAGRAMA OMBROTERMICO DE LA ESTACION CLIMATOLOGICA DE JOLALPAN, PUE.



1. Vegetación.

La vegetación predominante en la región puede ser tipificada como Selva Baja caducifolia, según la clasificación de Miranda y Hernández X. (1964). Esto equivale al Bosque Tropical Caducifolio según la clasificación de Rzedowski (1979). Fue definida por Miranda (1941) con el término de cuajitotal (del nahuatl Cuauhxiotl: Cuahuatl=árbol; y xiotl=lepra) debido a la abundancia de cuajitos. De acuerdo con este autor, esta vegetación es característica de las serranías que se encuentran al sur de la Meseta Central del país, en zonas con una altitud menor a los 1800 m. y una precipitación no mayor de los 1200 mm anuales.

Se caracteriza por ser un bosque con árboles de baja altura (menor de 10m), con tendencia a la xerofilia. Los árboles dominantes están, por lo general, provistos de canales resinosos o de vasos laticíferos. La ocurrencia de una estación seca muy larga (8 meses), determina la pérdida de las hojas de la mayoría o de la totalidad de las especies que conforman a esta comunidad. La mayor parte de las especies leñosas florecen durante los meses mas calurosos, a fines de la época de sequía. Es común, en este tipo de vegetación, que las especies no posean hojas durante el período de floración. Las hojas son generalmente compuestas, con folíolos grandes (nanofilia, según la clasificación de Rawnkier, En: Rzedowski, J., 1978), y glabros, o bien se trata de hojas simples protegidas por pelos contra la desecación.

En lo que se refiere a la estructura de la comunidad, existe un solo estrato arboreo, mas o menos denso. Se presenta también un estrato arbustivo, cuya mayor importancia depende de la densidad del estrato arboreo. En este estrato se encuentran numerosas Leguminosas. En condiciones de menor perturbación se presenta también un estrato herbáceo. Existen formas biológicas muy características como son las cactáceas columnares, así como también algunas plantas trepadoras y epifitas, aunque esto no es muy común (Rzedowski, J., 1978). Las especies dominantes en el cuajitotal pertenecen a los generos Bursera (cuajitote), Ipomoea, Agave, Opuntia y Lemaireocereus. Las Leguminosas están ampliamente representada, formando un estrato arbustivo espinoso.

En el presente las condiciones descritas anteriormente, (Miranda, F. y Hernández, X., 1964) no se reconocen por completo en los terrenos pertenecientes a las dos comunidades que se estudiaron. Como se indico anteriormente, esto se debe a que existe un alto grado de perturbación de la cubierta vegetal, por la extracción de especies forestales, para fines de autoconsumo y comerciales a gran escala, pastoreo extensivo de caprinos, y a la expansión de los terrenos agrícolas.

Es común observar grandes extensiones en donde el estrato arbóreo ha desaparecido casi por completo, y los estratos arbustivo y herbáceo han cobrado mayor importancia. Sin embargo, todavía es posible distinguir algunas de las asociaciones de vegetación primaria, descritas por F. Miranda (1942), en algunos lugares.

Los sitios de vegetación primaria están localizados en lugares muy alejados de los asentamientos humanos, y se trata de terrenos montañosos con pendientes acentuadas. En estas zonas, el tipo de asociación presente es el cuajiotal (Asoc. *Bursera*), presentando numerosas variaciones. Las características principales de esta asociación, corresponden en general, a las de Selva Baja Caducifolia explicadas anteriormente.

Las especies dominantes son *Bursera morelensis* y *B. longipens* (cuajote), *Ceiba parvifolia* (pochote), *Cyrtocarpa procera* (coco), *Juliana adstringens*, *Lysiloma microphylla* e *Ipomoea arborescens* son especies arbóreas frecuentemente intercaladas entre el cuajiotal.

En la vegetación arbustiva se presentan numerosas leguminosas, tales como *Acacia Bilimskii* (tehuistle), *Pithecolobium acatlense*, *Acacia pochliacantha* (cubata). También se encuentran *Cassia Pringlei*, *Malpighia mexicana* (manche de cerro), *Bunchosia lanceolata* (manche de coyote), *Iresine Pringlei*, y varias más. Como ya se mencionó antes existe gran abundancia de trepadoras, y una frecuente presencia de plantas suculentas entre las que están *Opuntia* spp. *Mammillaria* sp y *Cephalocereus* sp.

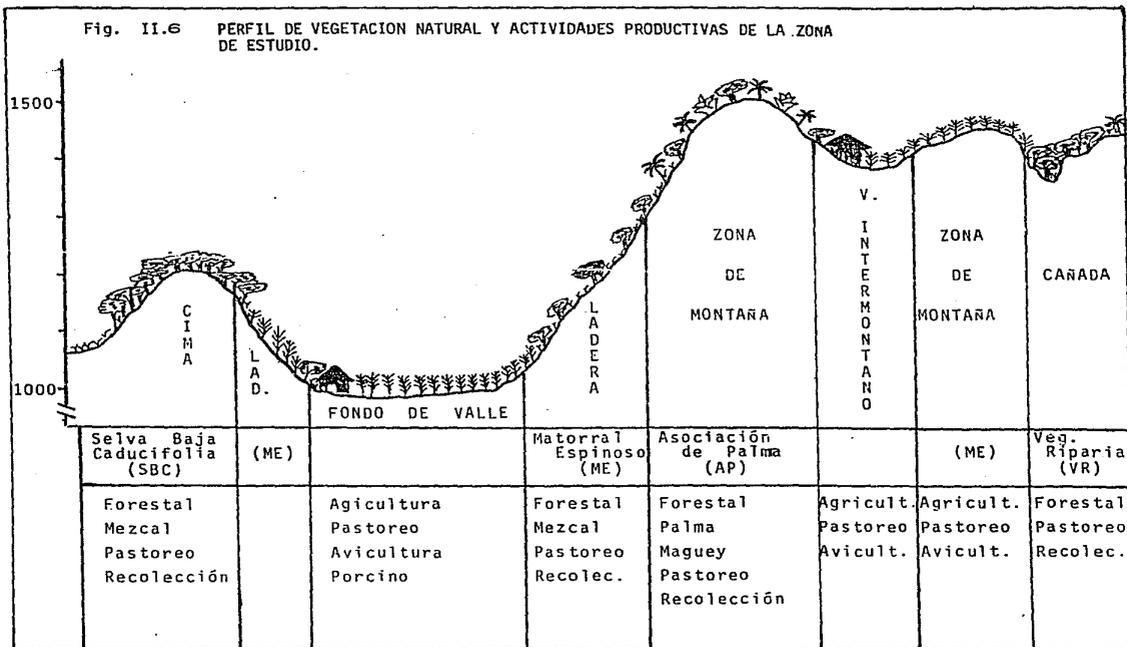
Las principales asociaciones del cuajiotal encontradas dentro de la región son:

1. Asociación de Cuajote con gigante (*Bursera* spp con *Cephalocereus* sp). Se desarrolla en laderas altas, de poca inclinación.

2. Asociación de Cuajote con Coco de cerro (*Bursera* spp con *Cyrtocarpa procera*). En laderas poco inclinadas y en serranías de poca elevación. Parece, que este tipo de asociación es frecuente en zonas de perturbación humana (pastoreo). En este tipo de vegetación, tienden a establecerse asociaciones secundarias de plantas espinosas (Matorral espinoso).

3. Asociación de Teclate (*Pseudomonogium perniciosum*). En zonas de laderas muy secas, Dentro de esta asociación se encuentran arboles como *Ceiba parvifolia* (pochote), *Bursera* spp (copal), *Fouquieria* sp (rabo de iguana). El estrato arbustivo es muy importante ya que el arbóreo está siendo destruido por la tala, sus especies más comunes son: *Tecoma stans* y *Calliandra eriophylla*.

Fig. II.6 PERFIL DE VEGETACION NATURAL Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.



4. Asociación de Palmar (Brahea dulcis). Se establece en las partes mas altas (1500-1800msnm). Esta palma presenta dos formas de crecimiento, una que corresponde a la forma humilis, la cual no presenta tallo y es estéril, y la otra que corresponde a la forma typica, con un estípote de 2 a 6 metros de altura, fértil. Intercalados a este tipo de asociación, se presentan especies como Hechtia sp, Acacia Bilimakil (tehuistle) y varias especies de cuajilotes.

- Vegetación de Barrancas, es común encontrar especies que se mantienen verdes todo el año, como el Ficus estiolaris (amate amarillo), Ficus cotinifolia y Ruprechtia fusca (guayabillo).

En las laderas con suelos poco profundos, al ser destruida la vegetación natural (Cuajilotes), se establecen los matorrales espinosos, ahí predominan la Acacia cochliacantha (cubata), Acacia Bilimakil (tehuistle), Pithecelobium acallense, Acacia farnesiana (huizache), Cassia Pringlei, Mimosa sp y Opuntia spp.

La mayor parte del terreno de esta región, corresponde a las laderas de suelos poco profundos, por lo que se puede considerar a esta asociación secundaria de matorrales espinosos como la mas extendida en toda la zona. En la Figura II.6, se muestra un perfil fisiográfico, en donde se ubican los distintos tipos de asociaciones anteriormente descritos.

C. Población.

1. Aspectos Históricos.

La zona de estudio corresponde a una región de habla Náhuatl perteneciente al grupo de los Tlahuicas, que es uno de los grupos nahuatlacas cuyo lugar de procedencia no ha sido plenamente determinado. Estos llegaron a establecerse en la zona oriente del estado de Morelos, ocupando al norte tierras que actualmente corresponden al Edo. de Mexico y al sur se extendieron en la parte occidental del Estado de Puebla, ocupando "una línea horizontal que corría un poco mas al sur de la actual localidad de Axochiapan" (Lechuga, 1974). Conformaron así el señorío de Huaxtepec (Oaxtepec).

Gerhard (1972), señala que "ninguno de los poblados de esta zona aparecen en las lista de estados tributarios de los Aztecas, por lo que se piensa que posiblemente existieron algunas conexiones antes de la conquista entre esta región y Chiyautla (Chiautla), la cual estuvo bajo la hegemonía de la Triple Alianza". A pesar de lo anterior, algunos autores

(Litvak, 1971; Warman, 1978 y Morayta,), opinan que toda esta zona estaba sojuzgada por los Aztecas, los cuales reclamaban tributos entre los que se encontraba como producto principal el algodón, además de guajes, recipientes hechos de frutos secos y miel, todos ellos provenientes de la recolección.

En particular, Xochitepec y Mitepec formaban unidades políticas encabezadas por los poblados de Teutlalco (teutlalco) y Centeopan o Cuitlatenamic (Mercedes, 3. A.G.N.).

Probablemente desde muy temprano en el periodo colonial, esta región estuvo bajo el dominio español perteneciente al Marquesado del Valle (General de Partes, 1. A.G.N.); concesión que dió la corona española a Hernán Cortés y que permaneció en manos de sus herederos desde 1529 hasta 3 siglos después.

En 1576, se menciona la existencia de minas de plata en Tlaucingo, cuya explotación duró poco tiempo, ya que no representaban posibilidades de grandes ganancias para los españoles (General de Partes, I., A.G.N.).

De acuerdo con los datos poblacionales disponibles de 1555, es posible apreciar un importante decremento de una gran parte de la población nativa, al igual que en todo el resto de la Nueva España (Mercedes, 3. A.G.N.).

Durante la Colonia, existían dos cabeceras principales en esta región: Teutlalco (Teutlalco) y Centeupa o Cuitlatenamic. Alrededor de ellas habían numerosos asentamientos dispersos las cuáles formaban una unidad política (Mercedes, 3. A.G.N.) y a la cual probablemente pertenecían Mitepec y Xochitepec, consideradas como estancias. Hasta 1792, que aparecen en la "Relación de nombres y Batanes pertenecientes a la Yntendencia de Puebla" y a la jurisdicción de Chiahutla los nombres de Santiago Mitepec y Santiago Xochitepec, bajo la categoría de "Poblaciones indígenas" (Historia, 73. A.G.N.)

En el Siglo XIX, diversas condiciones favorecen la especialización y expansión del cultivo de caña de azúcar en el oriente del Estado de Morelos, consolidándose la Hacienda como institución económica y social dominante en el campo mexicano (Warman, 1978), no obstante lo anterior las poblaciones estudiadas y sus vecinas quedaron al margen de este proceso. El desarrollo cañero solo significó fuentes de trabajo asalariado.

A principios del presente siglo, condiciones tales como el relativo aislamiento y la baja densidad demográfica, dieron como resultado un retraso en la incorporación de la población de la región a la Revolución Mexicana (1910-1917). Pese a esto es sabido, que una parte importante de las tropas

Zapatistas, salió de las comunidades rurales del Estado de Morelos y zonas aledañas.

Hasta muy avanzado el presente siglo, la región estuvo aislada del desarrollo y los adelantos tecnológicos. Las vías de comunicación llegaron a la región del suroeste de Puebla, con muchos años de retraso. Fué hasta 1937, cuando se construyó la carretera entre Cuautla e Izúcar de Matamoros; y en 1947, las brechas que iban de Atencingo, Puebla hacia Acochiapan, Morelos, fueron convertidas en carreteras (Warman, A., 1978).

2. Situación Actual.

- Demografía. La población total de Mitepec, es de 1605 habitantes (Padrón General, 1983), contando con 563 hombres y 804 mujeres. Cada familia cuenta con un promedio de 5 a 6 hijos. La población de esta comunidad es mestiza, en su mayoría. El idioma predominante es el castellano, solamente los ancianos son los que todavía conocen el Nahuatl.

Xochitepec es un poblado mas pequeño, con 1200 habitantes aproximadamente. El número promedio de miembros por familia es de 4 a 6. En ambas comunidades persisten importantes tradiciones y costumbres indígenas. La población de Santiago Xochitepec, es predominantemente indígena, el uso del Nahuatl, es todavía el medio mas frecuente de comunicación entre todos los miembros de la comunidad. En las dos comunidades, la mayor parte de la población es menor de 30 años.

3. Nivel de Vida.

En las dos poblaciones hay una escuela primaria y una telesecundaria. La escolaridad promedio es de tercer y cuarto año de primaria entre la población joven. Existe un alto índice de analfabetismo en la población adulta, sobretodo, entre las personas mayores de 40 años llegando a alcanzar entre ellas mas del 80%.

4. Salud.

En ninguna de las comunidades, existe un servicio médico, a excepción de las campañas de vacunación a nivel nacional que llegan esporádicamente a la región. En Mitepec, hay una farmacia, en donde es posible adquirir algunos de los medicamentos mas utilizados para las enfermedades mas comunes en el lugar.

En caso de enfermedad, el primer paso es el uso de la

medicina tradicional casera, con la ayuda de plantas silvestres o provenientes del solar. Si la enfermedad no cede, se acude a los curanderos del pueblo o bien a las resenderas. Es común, la costumbre de tener en la casa ciertos remedios para los padecimientos comunes como son las infecciones intestinales y gripas. Es igualmente frecuente, el uso de "ungüentos" adquiridos en las ferias, para la curación de casos poco graves. Únicamente en casos de emergencia, se llega a acudir al médico en Axochiapan, Mor.

5. Servicios Públicos.

En los dos poblados existe alumbrado público. Sin embargo se carece de otros servicios públicos tales como drenaje, pavimentación, etc. El abasto de agua es un factor limitante en esta zona. En Mitepec la mayor parte de la población, tiene abasto de agua potable en sus casas durante todo el año. Solo las casas ubicadas en la periferia de la comunidad carecen de este servicio. En Xochitepec el aporte de agua, está restringido a la época de lluvias, si bien una parte de la población posee de las instalaciones necesarias estas sólo se nutren con el agua de lluvia. Esto provoca una aguda escasez de agua durante los periodos de sequía.

6. Mercado.

No existe un mercado en ninguna de las dos comunidades, por los que los pobladores tienen que trasladarse hasta Axochiapan, Mor. El viaje dura de tres horas de camino (en camión), lo que hace que los pobladores no puedan ir fácilmente a comprar víveres.

7. Organización Social.

Actualmente, todavía existen actividades comunales en trabajos de beneficio común. Existen, formas de cooperación, tales como: ayuda mutua, en obras públicas (construcción de caminos; reparaciones de la escuela y en obras del templo, etc.) y mano vuelta para construcción de viviendas y actividades productivas.

En enero de 1981 se creó la Unión Regional de Egidios y comunidades del Sur del Estado de Puebla (URECSEP), que es una organización campesina independiente que agrupa aproximadamente a 25 comunidades de la porción sur del estado de Puebla. La URECSEP, surgió con el fin de iniciar la unión

de los pueblos en contra de los caciques, para promover el desarrollo económico y social de las comunidades, así como la regularización de la tenencia de la tierra. Por otra parte existe la organización de cooperativas de reforestación promovidas por COPLAMAR.

Los puestos administrativos que existen son: - Presidente de Bienes comunales, presidente auxiliar y 9 regidores. Entre los cuales se distribuyen responsabilidades referentes a salubridad, agricultura, educación, gobernación, obras públicas y Ministerio público. Existen además, suplentes con los que se van rotando los cargos.

Los cargos religiosos que existen son los de cuatro sacristanes, que atienden al cura y arreglan lo necesario cuando hay misas. Cada Santo tiene un mayordomo, que se encarga de organizar los festejos en cada caso, asumiendo todos los gastos de la fiesta, este puesto es voluntario. El mayor o vocal, repica las campanas de la iglesia, y revisa que haya flores y este limpio el templo; esta actividad se rota cada semana, habiendo un total de cuatro mayores. Finalmente, existe un tesorero, que administra el dinero de las limosnas, y si es necesario algún gasto fuerte, vende y administra el ganado perteneciente a la iglesia y en particular al Patrono de esta.

Es evidente, que a pesar de que Mitepec es una población mestiza, no existen diferencias aparentemente importantes con Xochitepec en cuanto a formas de organización social y vida cultural dentro de ambas comunidades. En ambos casos se encuentran reminiscencias de la cultura indígena, mezclada con características de la cultura occidental.

Existen sin embargo, marcadas diferencias en lo que se refiere al nivel promedio de vida entre las dos poblaciones; siendo mas elevado en Mitepec, que en Xochitepec.

III. METODO

1. Elección de las comunidades. La primera etapa del trabajo consistió en un recorrido por el área de estudio para elegir las comunidades apropiadas para el desarrollo de la investigación.

Los criterios utilizados para elegir las poblaciones a estudiar fueron: a) existencia de rasgos cultura indígena b) persistencia de sistemas tradicionales de producción agrícola c) presencia significativa de áreas con vegetación natural.

Las comunidades elegidas fueron Santiago Xochitepec y Santiago Mitepec.

2. Caracterización del Medio Natural.

Se hizo una zonificación fisiográfica del área de estudio a partir de la carta topográfica escala 1:50000 de DETENAL (1978), así como también medias los recorridos de campo. A partir de la zonificación fisiográfica se hizo una caracterización de la vegetación presente y de las distintas formas de manejo de esta. La caracterización de la vegetación se hizo con base en la interpretación de Fotografías aéreas escala 1:80 000 de Aerofoto y con base en muestreos de campo. La zonificación de los suelos se basó en la carta edáfica de DETENAL (1981), escala 1:100 000.

3. Inventario Etnoflorístico.

La base de la investigación fué la realización de un inventario de plantas utilizadas por la población para la alimentación. El inventario se realizó con base en colectas en campo en compañía de informantes. Estas colectas se llevaron a cabo en vegetación natural, mercados, milpas y solares. Se hicieron además, entrevistas en los pueblos con los especímenes botánicos en mano, para asegurar la identificación adecuada de las plantas por parte de los informantes. Continuamente se realizaron entrevistas abiertas para recopilar nombres y datos de plantas no registradas, las cuales fueron posteriormente colectadas en recorridos de campo hechos con ese fin.

Las plantas fueron colectadas durante su periodo de floración o fructificación, para asegurar una adecuada identificación de los especímenes. Se obtuvo una lista de 140 especies. Se hicieron especímenes herborizados y otros en espíritu. Los primeros están depositados en el Herbario Nacional (MEXU). Los segundos forman parte de la colección del Laboratorio de Etnobotánica del Jardín Botánico de la UNAM.

Para cada ejemplar, se llenó una ficha de colecta, en donde se tomaron datos acerca de las condiciones ecológicas en las que se desarrollaba la planta (características edáficas, grado de perturbación, vegetación, etc), sus características biológicas (ciclo de vida, hábito de crecimiento, color de flor y fruto, fenología, reproducción) y por otra parte información de índole etnobotánica (uso, parte usada, preparación, frecuencia de consumo, importancia sociocultural y económica, manejo, etc). Todas las fichas, fueron procesadas en el Banco de Información Etnobotánica sobre Recursos Genéticos (BIERGEN) del Jardín Botánico de la UNAM.

Además de las entrevistas mencionadas se recurrió también a observación directa y participante.

4. Caracterización de las Estrategias de Aprovechamiento de los Recursos Naturales.

Se realizaron entrevistas abiertas y observaciones directas de campo, tratando de seguir y observar las distintas prácticas que se realizan en la zona de estudio.

5. Solares:

En Mitepec se muestrearon 16 solares, en los cuales se aparearon todos los individuos dentro del solar, registrando los siguientes datos: nombre común, forma de vida y altura.

Se realizó una entrevista con el dueño del solar para obtener información etnobotánica acerca del uso y procedencia de la planta (crecimiento espontáneo, protegida o cultivada), época de producción y manejo de las especies registradas.

Los solares que se muestrearon se escogieron a lo largo de una línea recta, a partir de la entrada al pueblo cruzando por el centro de la comunidad para finalmente llegar al extremo opuesto (dirección NE-SE), de tal forma que se cubrieron solares del centro y de los alrededores de la comunidad, pertenecientes a distintos niveles socioeconómicos. La información obtenida a partir de los muestreos, fué complementada por colectas y entrevistas.

6. Disponibilidad Temporal y Espacial de los Recursos Vegetales Comestibles.

El estudio de la disponibilidad temporal de los recursos vegetales comestibles, se realizó con base en recorridos de periódicos, a las distintas unidades ambientales tanto dentro de la vegetación natural, como en campos de cultivo, solares y mercados. Por otra parte, se obtuvo información referente

a la época de floración y fructificación de cada uno de los ejemplares colectados.

Para conocer las disponibilidad espacial de los recursos vegetales comestibles, se realizaron muestreos dentro de la vegetación natural y en los campos de cultivo . . En estos muestreos, únicamente se listaron las especies comestibles encontradas, evaluando de manera cualitativa su abundancia.

7. Patrones de Alimentación.

Se realizaron entrevistas abiertas a familias de distintas condiciones socioeconómicas y a todos los niños de 5° y 6° grado de la escuelas primarias en Mitepec y en Xochitepec. Por otra parte, fue de gran valor para la realización del presente trabajo la observación directa y participante con los pobladores de ambas comunidades.

IV. LAS ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES

Sistemas de Producción Agrícola.

Mitepec y Xochitepec, son comunidades que presentan formas tradicionales de aprovechamiento de los recursos naturales. De acuerdo con Díaz-Polanco (1979), su economía esta sustentada básicamente, en la "mano de obra que el mismo (campesino) y los miembros de su familia aportan" es decir, en donde la unidad productiva es la familia, con uso ocasional de trabajo asalariado.

Stavenhagen (1976), define a la economía campesina como una "forma de producción agropecuaria, en la que el productor y su familia trabajan directamente la tierra...., con el objeto de satisfacer sus necesidades básicas..., aun cuando es necesario vender parte de su producción para la obtención de determinados satisfactores". A partir de lo anterior, puede desprenderse que dentro de la economía campesina se desarrollan una serie de actividades productivas, a partir de las cuales los campesinos obtienen los elementos necesarios para cubrir sus necesidades básicas y de subsistencia familiar. Se trata de la producción de artículos destinados principalmente para el autoconsumo y de manera complementaria para su venta.

En el caso particular de las dos comunidades estudiadas, la agricultura es la principal actividad productiva. Pueden reconocerse dos grandes sistemas agrícolas en las comunidades. El primero, esta representado por la milpa y el tlacolol esta orientado a la producción de productos básicos, para la autosubsistencia familiar. Las principales especies cultivadas son maíz, frijol, calabaza y chile. El segundo sistema esta representado por el monocultivo, orientado a la producción para el mercado, las especies comunmente cultivadas son el cacahuate y el ajonjolí. Ambos sistemas agrícolas, son de temporal, y no presentan ningún tipo de insumo.

1. Milpa. El policultivo de maíz, frijol y calabaza presenta una amplia distribución, en toda la región. Es el cultivo que ocupa la mayor parte de los terrenos destinados a la agricultura. Los aperos empleados, son los propios de una tecnología agrícola tradicional, tales como el arado, machete y rejón. Se practica desde los fondos de valle, hasta en las cimas de los cerros, en una amplia gama de condiciones edáficas. En el caso de los fondos de valle, el suelo es de menor profundidad y mayor pedregosidad en las cimas y laderas de los cerros que las zonas de valle y pie de monte.

La producción, obtenida de este sistema agrícola, se

destina principalmente al consumo familiar. Por lo regular, existe un mínimo excedente en la producción. La fuerza de trabajo empleada es familiar, casi por completo, pero existen casos de compra de fuerza de trabajo o bien formas tradicionales de ayuda mutua entre miembros de la misma comunidad. La tenencia de la tierra es comunal, teniendo cada familia dos predios, con una extensión promedio de 2 a 3 Has. cada uno. El rendimiento promedio de maíz en una milpa varía mucho dependiendo de las condiciones ambientales en las que se encuentre. El rango de producción va de 500 hasta los 1000 Kg/Ha.

2. Tlacolol. Como en el caso de la milpa, en el tlacolol, las especies cultivadas son maíz, frijol y calabaza. Los aperos utilizados son el rejón, la barreta, machete y palo (coa). Las condiciones del terreno donde se practica son de gran pedregosidad y una pendiente muy acentuada; lo cual limita el uso de la yunta. La producción que se obtiene es muy baja, y se destina por completo al autoconsumo. La fuerza de trabajo que se emplea es familiar, frecuentemente se presentan formas tradicionales de cooperación entre los miembros de la comunidad misma.

La producción de calabaza, es destina al abastecimiento de las necesidades familiares, tanto en el caso de la calabaza tamalayota (Cucurbita pepo), usada para comerse en dulce, durante las festividades de muertos; como en el de la calabaza tzompola, (Cucurbita mixta), la cual se siembra únicamente para el consumo de sus semillas.

En el caso del frijol, la extensión dedicada a este cultivo disminuye visiblemente, año con año. Esto se debe principalmente a que los campesinos notan que la productividad obtenida es cada vez menor; hay ocasiones en que no es posible recuperar ni las semillas invertidas en la siembra. Los pobladores, piensan que esto se debe a que la calidad de la tierra ya es muy mala. El rendimiento varía mucho, dependiendo de la variedad sembrada y del tipo de terreno utilizado. Las variedades que se utilizan son: frijol rojo, coconita, ojo de venado, canario y blanco. Este último se consume únicamente en caldo junto con ciruelas amaragas.

3. Monocultivo.

Cultivo de Chile (Capsicum annum).

Este cultivo se practica en el temporal, entre junio y octubre. Esta ampliamente difundido en toda la región. Se cultiva desde los 900 hasta los 1600 m de altura. Resiste limitantes ecológicas, propias de la región, tales como

lluvias escasas, suelos pedregosos. El chile es sembrado tanto en los fondos de valle, como en laderas, con poca o mucha pendiente y aun en las cimas. El producto que se obtiene es únicamente para autoconsumo. La fuerza de trabajo empleada es solamente familiar.

Cultivo de Cacahuete (*Arachis hypogaea*).

El cultivo de cacahuete, es un monocultivo, de temporal, como todos los demás. Las herramientas utilizadas son la yunta, el machete y la pala. Este cultivo esta restringido, a los terrenos con pendiente moderada o nula, los cuales son los mejores terrenos agrícolas de la región. Se encuentra bien adaptado a las condiciones climáticas del lugar, resistiendo la sequía y las altas temperaturas. Se trata de un cultivo comercial, cuya producción se destina, casi por completo al mercado regional.

Para este cultivo se emplea en forma importante mano de obra temporal, así como también el trabajo familiar. A pesar de que la tenencia de la tierra de estos terrenos sigue siendo comunal (como la de todos los terrenos de la comunidad), existe una progresiva acumulación de tierra en pocas manos, mediante la compra-venta de parcelas, adjudicadas a cada campesino.

Se siembra en parcelas relativamente pequeñas, de aproximadamente 1 ha., pero existen personas que lo siembran a mayor escala, llegando a cultivar predios de cerca de 10 has. La productividad obtenida es alrededor de 1 1/2 Ton. por cada 5 has. cultivadas.

Cultivo de Ajonjolí.

El cultivo de ajonjolí, es un monocultivo de temporal, con una intensidad de uso del suelo de año en vez.

Los principales utensilios empleados son el arado y el machete.

Su distribución se limita a los terrenos con poca o nula pendiente, los cuales están ubicados en los fondos de valle o zonas de pie de monte.

Su adaptación a las condiciones climáticas del lugar es buena, la mayor limitante es el carácter errático de las lluvias y la baja fertilidad del suelo. La producción obtenida, en este cultivo, se destina por completo al mercado regional.

La fuerza de trabajo empleada, es en su mayoría de

"jornaleros". El tamaño del predio en donde se siembra el ajonjolí, varía dependiendo de las posibilidades económicas del propietario.

Solar.

El solar es un policultivo, en donde están mezcladas especies anuales y perennes, tanto cultivadas y espontánea. Se combinan plantas comestibles, ornamentales y medicinales.

Son sistemas agrícolas permanentes, con producción constante a lo largo del año. Los aperos utilizados son básicamente la pala, el rejón y el machete. Se usan también la manguera y la cubeta para regar, aunque esto sólo se hace en la población de Mitepec, donde hay disponibilidad de agua en las tomas domiciliarias durante todo el año. Su distribución se limita a la de los asentamientos humanos, de las dos poblaciones. En el caso de Mitepec, como ya ha sido mencionado, se trata de terrenos que ocupan un fondo de valle y en algunas ocasiones, existen algunos establecidos en zonas de pie de monte, también correspondientes al área urbana. El rango altitudinal en donde se encuentran va de 1000 a 1100 msnm, en Mitepec. Los solares están establecidos en suelos profundos, ricos en materia orgánica. En Xochitepec, ocupan terrenos correspondientes a un pequeño valle intermontano. En este poblado la altitud es mayor, de 1500 m., lo que hace que las condiciones climáticas varíen, en relación a Mitepec.

La escasez de agua ha hecho que los solares, no sean muy comunes en la comunidad de Xochitepec, y los pocos que existen, presentan una composición diferente a los solares de Mitepec. Las plantas presentes provienen en su mayoría de la vegetación natural circundante. Algunas han sido plantadas y otras han crecido espontáneamente. El destino de la producción, en ambos casos, es para el consumo familiar. Rara vez, existe el comercio de los productos obtenidos, pero si se llega a dar, este es a nivel local y a pequeña escala. Los terrenos que están ubicados dentro del pueblo, son de pequeña propiedad. Por lo regular cada familia posee solo un predio y raramente dos. La extensión de los terrenos varía entre los 1200 y 2000 m².

Sistemas de Producción Pecuaria.

En las dos comunidades estudiadas se pueden reconocer tres sistemas de producción pecuaria, la ganadería de solar o de patio, la extensiva de caprinos y la ovina. Las dos últimas están basadas en el libre pastoreo y orientadas al mercado local y regional. El primero está dedicado al autoconsumo y

CUADRO IV.1. Sistemas de Producción Agrícola
Condiciones Ambientales.

Cultivo	Clima (T ° C) (PP mm)	Rango de Altitud	Unidad Fisio- gráfica	Factores Limi- tantes	Pobla- ción
Hilpa	22-26 500-600	1000-1600	Fondo Valle Pie Monte Cima	Suelo Sequía	Xochitepec Mitepec
Tlacotal	22-26 500-600	1200-1700	Ladera	Pendiente Suelo Sequía	Xochitepec Mitepec
Chile	22-26 500-600	900-1600	Fondo Valle Pie Monte Ladera Cima	Suelo Sequía	Xochitepec Mitepec
Caca- huate	22-26 500-600	1000-1200	Fondo Valle Pie Monte	Suelo Sequía	Mitepec
Ajon- jolí	22-26 500-600	1000-1300	Fondo Valle Pie Monte	Suelo Sequía	Mitepec
Solar	22-26 500-600	1000-1100 1500-1600	Fondo Valle Pie Monte Valle Intermon- tano	Sequía	Mitepec Xochitepec

CUADRO IV.: Sistemas de Producción Agrícola.

Características Económicas.

Cultivo	Destino de la Producción	Tipo de Propiedad	Extensión del Predio (Ha Prom.)	Fuerza de Trabajo
Maiz (milpa)	Autosubsistencia Mercado local	Comunal	2-3	Familiar Asalariada
Maiz (Tlacotal)	Autosubsistencia	Comunal	1-2	Familiar Asalariada
Frijol	Autosubsistencia	Comunal	0.5	Familiar
Chile	Autosubsistencia	Comunal	0.5	Familiar
Cacahuete	Mercado Regional	Comunal	Variable	Asalariada
Ajonjolí	Mercado Regional	Comunal	Variable	Asalariada
Solar	Autosubsistencia	Pequeña Propiedad	0.12-0.1	Asalariada

CUADRO IV.3. Sistemas de Producción Agrícola.
Aspectos Tecnológicos.

Cultivo	Ciclo Agrícola	Rotación	Fertilización
Milpa	Verano	Estacional	No
Tlacoal	Verano	Estacional	No
Frijol	Verano	Estacional	No
Chile	Verano	Estacional	Orgánica
Cacahuate	Verano	Estacional	Química
Ajonjolí	Verano	Estacional	Química

forma parte de las múltiples actividades asociadas a los solares. Un cuarto tipo de ganadería corresponde al de los animales de labor, básicamente equinos.

Ganadería de Solar.

Este tipo de ganadería, es la fuente principal de carne para las dos comunidades.

- Ganado Porcino.

El tipo de propiedad es individual. Para el cuidado y mantenimiento de los animales solo se emplea la mano de obra familiar. La carne que se obtiene se destina en primer término al consumo familiar y el excedente al mercado local. Casi todas las familias en la comunidad de Mitepec, poseen alrededor de 10 puercos, habiendo momentos en que este número asciende a 20. En Xochitepec también es una actividad muy común, pero el número promedio de animales por familia, es menor.

- Avicultura. Las especies criadas son gallinas y guajolotes. El número de aves por familia es muy variable. El objetivo de la cría de aves de corral, es la producción de carne. La producción de huevo es muy baja. Cada familia posee solo 1-3 gallinas adultas ponedoras. Esto determina que el consumo de huevo sea esporádico. En la mayoría de los casos, la producción de carne de aves se destina para el consumo familiar en ocasiones especiales, principalmente fiestas religiosas. Sin embargo, también es frecuente, su venta a nivel local, representando solamente un ingreso ocasional. Los factores que limitan de manera determinante este tipo de producción son la sequía y las enfermedades.

Ganadería de Caprinos.

Se trata de un ganado extensivo, de pastoreo libre. Se ha difundido mucho ultimamente, con un tipo de propiedad comunal o familiar. La unidad de producción es una cooperativa de campesinos, que surgió a raíz de los programas de reforestación de COPLAMAR (1980). La cría de este ganado esta dirigida casi en su totalidad al mercado regional. El número de cabezas es muy variable y elevado. Cuando el ganado caprino es de propiedad familiar, se llegan a tener más de 50 animales por unidad productiva, que en este caso es la familia. La producción es vendida en el mercado regional.

Aunque la cría de caprinos es una actividad que se difunde cada día mas, no todas las familias participan en esta actividad. Se trata mas bien, de pequeños productores aislados o bien de una actividad cooperativa en donde solo participan unos cuantos campesinos.

Ganadería de Bovinos.

Al igual que en el caso anterior, el ganado bovino, se cría extensivamente, con pastoreo libre. Se produce leche y carne. En este tipo de ganadería, las limitantes principales, son los periodos de sequía larga, la disponibilidad de alimento, durante esta misma época, y por otra parte la plaga del gusano barrenador, la cual en época de lluvias, provoca una alta tasa de mortalidad en el ganado. El tipo de propiedad es familiar, con un número promedio de 1 a 2 cabezas por familia. Para el cuidado de estos animales se emplea únicamente el trabajo familiar. La producción se destina al autoconsumo y en el caso de la carne, el excedente se vende dentro de la misma comunidad.

Una variante peculiar de la ganadería bovina la constituyen los hatos pertenecientes a los santos patronos del pueblo. Se trata de hatos de más de 100 cabezas de ganado, cuyos dueños son los patronos de las Iglesias de Mitepec y Xochitepec. En este caso la unidad de producción es la comunidad misma a través de la iglesia, y la fuerza de trabajo empleada es comunal voluntaria. El destino de la producción es por lo regular el mercado local, y en algunas ocasiones se comercializa a nivel regional. Las utilidades obtenidas son para el beneficio de la Iglesia y para obras de mejoramiento de la comunidad en general.

Animales de Labor.

Cada familia posee alrededor de 2 a 4 animales, principalmente caballos, para ayudarse en las faenas diarias, como son la agricultura, corte de leña o madera, labrado de maguey, recolecta y transporte en general. Se alimentan a base de plantas forrajeras, provenientes de la vegetación natural, o bien de rastrojo.

Actividades Extractivas y de Recolección.

Existen una serie de actividades extractivas y de recolección, para la obtención de recursos tanto para el uso domestico como para su venta o para la elaboración de artesanías.

En seguida se describen los actividades de extracción y de recolección mas frecuentes en las dos comunidades (Ver tablas IV.7:IV.8; IV.9).

Extracción Forestal.

Tradicionalmente, la vegetación natural ha sido fuente de leña y madera para diversos fines. Conforme pasa el

CUADRO IV.4 Producción Pecuaria

Condiciones Ambientales

Ganado	Clima (T°C) (PP mm)	Rango de Altitud (msnm)	Unidad Fisio- gráfica	Pendiente	Población
Porcino	22-26 500-600	1000-1200	Fondo Valle	Nula-debil	MitePec
		1400-1500	Pie Monte Fondo Valle Pie Monte	Nula-debil	XochitePec
Aves de Corral	22-26 500-600	1000-1200	Fondo Valle	Nula-debil	MitePec
		1400-1500	Pie Monte Fondo Valle Pie Monte	Nula-debil	XochitePec
Equino	22-26 500-600	1000-1200	Fondo Valle	Nula-debil	MitePec
		1400-1500	Pie Monte Fondo Valle Pie Monte	Nula-debil	XochitePec
Caprino	22-26 500-600	1000-1600	Fondo Valle	Nula-Fuente	MitePec
			Pie Monte Ladera Cima	XochitePec	
Bovino	22-26 500-600	1000-1600	Fondo Valle	Nula-Fuente	MitePec
			Pie Monte Ladera Cima	XochitePec	

CUATRO IV.5. Sistemas de Producción
Pecuaria

Sistema Pecuario	Alimen- tación	Producto
Solar Porcino	Maíz	Carne
Solar Aves de Corral	Maíz	Carne, Huevo
Animales de labor	Pastoreo libre	
Caprinos	Pastoreo libre	Carne, leche
Bovinos	Pastoreo libre	Carne, leche

Cuadro IV.6 Producción Pecuaria

Factores Económicos

Ganado	Tipo de Propiedad	Unidad Producción	Fuerza de trabajo	Destino de la Producción	Tipo de Ganado	# Animales /Unidad de Producción
Porcino	Indiv.	Familiar	Familia	Autosub. Merc.Loc.	Produc. Solar	10-20 M. 4-5 %
Aves de Corral	Indiv.	Familiar	Familia	Autosub. Merc.Loc.	Produc. Solar	Variado
Equino	Indiv.	Familiar	Familia	Autosub.	Labor	2-4
Caprino	Indiv. Comunal	Familiar Cooperativa	Familia Comunal	Autosub. Merc.Loc. Merc.Reg.	Produc. Produc.	50 o más. 100 o más
Bovino	Indiv. Comunal	Familiar Iglesia	Familia Comunal	Autosub. Merc.Loc. Merc.Reg.	Produc. Produc.	1-2 100 o más

tiempo, son cada vez mas reducidos los terrenos en donde es posible extraer madera de buena calidad. Actualmente para efectuar esta práctica, los pobladores tienen que recorrer grandes distancias. Los recursos forestales maderables, se restringen a zonas lejanas a las comunidades.

Esta práctica económica, se efectúa en cualquier época del año aumentando su frecuencia, de noviembre a junio, temporada en que no hay actividad agrícola. Las herramientas usadas se limitan al machete y el hacha.

Esta actividad es muy importante en la economía de las dos comunidades. Además de ser una actividad necesaria para satisfacer necesidades domésticas (construcción de casas, cercas y principalmente como combustible), constituye también una fuente de ingresos rápidos y seguros que pueden obtenerse en cualquier momento. En enero de 1985, la carga de leña se pagaba a \$120.00 la carga (cada carga consta de 40 leños, de alrededor de 10 a 20 cm de diámetro, con 1.40 de longitud).

El comercio de este recurso a nivel local, se hace a través de intermediarios que se encargan de comprar pequeñas cantidades en forma individual a los campesinos. A nivel regional la extracción forestal, tiene un carácter comercial muy importante. Existen camiones y camionetas que visitan regularmente la zona (1 o 2 veces por semana) para la compra de madera. Estos comerciantes provienen de lugares cercanos como Jolalpan, Tlaucingo, Pue. Llegan también de regiones lejanas, como son Axochiapan, Cuautla, Hueyapan y Atlixco, Mor.

Para tener una idea del impacto que tiene esta práctica sobre la vegetación, puede tomarse como ejemplo el caso de la comunidad de Mitepec, en donde un camión con capacidad para extraer 100 cargas de leña, hace un viaje por semana, además de camionetas que transportan 40 cargas, con la misma frecuencia. De este modo puede estimarse que el volumen de leña que se extrae del área de estudio es por lo menos 135 cargas a la semana (5,400 leños de las características antes mencionadas). Esta cifra sin embargo puede aumentar considerablemente, ya que los comerciantes suelen hacer más de un viaje por semana. Por otro lado, aunque no se tienen calculos de la leña que se extrae para el autoconsumo, puede suponerse que su volumen también es alto. El problema del agotamiento del recurso, parece ser mas o menos reciente. Los pobladores recuerdan que hace aproximadamente diez años la vegetación se encontraba en buenas condiciones y había mucha madera y una mayor diversidad de especies arbóreas.

El drástico deterioro de la vegetación, coincide con la apertura de la carretera de terracería, que comunica a las dos comunidades con el poblado de Axochiapan, centro comercial regional. Desde entonces acuden a las dos comunidades, los camiones para la compra de leña. La extracción desmedida ha provocado que el número de especies

explotadas sea cada vez menor , agotándose aquellas que por alguna característica en especial, presentaron originalmente una mayor demanda por parte de los pobladores (Tabla IV.10).

A partir de 1981 y hasta principios de 1983, se llevó a cabo un programa de reforestación, bajo la dirección de COPLAMAR, por medio del cual se intento reforestar algunas áreas de la zona, con especies tanto nativas como introducidas. Para la reforestación de las especies nativas, se recolectaron semillas provenientes de individuos en estado silvestre dentro de la misma región. En cada población, se construyeron instalaciones sencillas, provistas de sitios destinados a sembrar y mantener a las plántulas para la reforestación.

El trabajo de reforestación aprovecho parte del conocimiento empírico de los agricultores del lugar. Con su ayuda se escogieron algunas de las especies nativas a reforestar, determinandose un manejo particular de cada una . También se plantaron especies introducidas.

En la comunidad de Mitepec, se reforestaron alrededor de 1000 has., obteniendose una sobrevivencia del 40%. Se considera que la causa principal de la alta mortalidad se debió a un largo periodo de sequía en el momento del trasplante de las plántulas. La mayoría de las que no tuvieron éxito, fueron a las especies introducidas. En Xochitepec, la extensión reforestada fue de unas 215 has., con una sobrevivencia del 20% aproximadamente. Este menor porcentaje se debe a que las condiciones ambientales de Xochitepec, dificultan en mayor medida, esta práctica. En todos los casos, se reforestó con especies útiles, comestibles, de uso medicinal o bien maderables (Ver Tabla IV.11).

Durante un tiempo, la creación de las cooperativas para la reforestación, representó para los habitantes de las dos comunidades, un trabajo seguro que les brindo un salario fijo y constante. Llego a tener una importancia tal, que muchos pobladores que se encontraban trabajando fuera de la comunidad, regresaron a establecerse de nuevo, para trabajar en la cooperativa. Así mismo, se fueron abandonando una serie de actividades tradicionales que se practicaban regularmente. Tal es el caso del labrado de maguey, la explotación de la palma, la explotación forestal y la recolección y venta de las plantas medicinales silvestres.

Al disolverse la cooperativa de reforestación en 1983, por la desaparición de COPLAMAR, los pobladores han regresado a las actividades anteriores y la migración a la ciudad de México y a Estados Unidos (especialmente Houston, Tex), ha venido a ser nuevamente un fenómeno muy frecuente.

En realidad, el valor ecológico y socioeconómico del programa de reforestación tanto a nivel local como regional,

no fue percibido por la gran mayoría de los campesinos, ya que sólo vieron en ella una forma de obtención de ingresos monetarios. La opinión generalizada es que la reforestación fue una pérdida de tiempo y esfuerzo, ya que no vieron resultados.

Explotación del Maguey.

En la zona existen dos tipos de maguey, el de hoja angosta (Agave Kirchneriana) y el de hoja ancha (Agave sp). Ambos son igualmente usados en la elaboración de la bebida conocida como mezcal. Este recurso se encuentra ampliamente distribuido en casi todas las unidades del medio natural. Desde las laderas con pendientes suaves a acentuadas, hasta las cimas. Si bien se trata de dos especies abundantes, en el presente comienza a ser difícil su recolección.

No existe ninguna estacionalidad en la época de producción. Sin embargo, su explotación es mas frecuente durante los meses en que no se desarrollan actividades agrícolas (nov-may). La técnica empleada requiere de aproximadamente 8 días para la obtención de mezcal, y puede describirse del modo siguiente:

- Se hace un horno ("rescoldo"), el cual es una excavación de aproximadamente dos metros de profundidad, por tres metros de diámetro. Se ponen las pencas del maguey previamente deshojadas, en el fondo de este horno. Encima de las pencas se colocan piedras y se prende fuego. Se cubren posteriormente con tierra y hojas de palma (Erahea dulcis).

- Ya cocida las "pencas", se sacan y se maceran ("se majan"), poniendo el bagazo en una tina a fin de que produzca la fermentación. La tina se encuentra colocada sobre fuego y el mezcal empieza a destilar solo. Este paso se conoce como "ordeña".

Junto con la extracción de leña, la fabricación de mezcal, es la actividad extractiva que aporta mayores ingresos a los campesinos de las comunidades.

Toda la región es productora de mezcal. La producción es vendida en grandes cantidades en el estado de Guerrero, en particular en la ciudad de Iguala. La venta se efectúa de manera individual, por parte de los propios campesinos productores.

Esta actividad se basa en el trabajo familiar, durante el proceso de corte del maguey. Durante la elaboración del mezcal, es costumbre el alquiler temporal de mano de obra. En este período, es necesario rentar alguna de las fabricas que existen en el pueblo, pagando al dueño, una renta en producto (un promedio de 10 litros de mezcal, por cada tina

que se prepara.

El rendimiento que se obtiene en esta actividad es de 3 a 6 jarras de mezcál por tina, cada jarra contiene 8 litros de mezcál elaborado. Para llenar una tina, se requieren de 10 a 12 cargas de maguey, y cada carga esta compuesta por 6 piezas. Es decir, por cada tina que se prepara, con 60-72 piezas, se obtienen de 24 hasta 48 litros de mezcál, esa variación, que se observa en el rendimiento, depende del tamaño del maguey y del tipo que se utilice, el de hoja angosta es de menor tamaño y rendimiento que el de hoja ancha.

Explotación de la Palma.

Los palmares de Brahea dulcis, son abundantes en zonas con suelos de origen calcáreo, los cuales son someros y sumamente pedregosos. Estos suelos se encuentran en zonas con una altitud que va de los 1500 a los 1800.

La palma es una de las plantas que tienen un gran número de usos y de la cual se obtienen varios productos. Para cada uno de estos existe una técnica particular que se expondra a continuación.

Fabricación de Aparejos.

Los aparejos, son conocidos en la zona con el nombre de "cuaxtle" y se fabrican con las vainas de las hojas. Para ello se cortan un gran número de vainas las cuales son acomodadas formando varias capas, hasta alcanzar un espesor de 2-3cm. Una vez acomodadas se comprimen, usando una prensa hecha con otate, la cual es amarrada con hojas de palma tierna posteriormente se cose con una aguja y mecate a manera de hilván por toda la orilla del cuadro. Finalmente se quita la prensa quedando listo el cuaxtle.

Fabricación de Petates.

Estos se confeccionan con las hojas de la palma ("yolo"), que aun no abren. Estas son cortadas y puestas a secar al sol. Con las hojas ya secas se teje el petate. Esta actividad la llevan a cabo principalmente las mujeres.

Otros usos de la Hoja:

Las hojas maduras, se trenzan para formar cuerdas muy resistentes para amarrar al ganado. Sin ningún tipo de tejido, se utilizan para sujetar el zacate que se saca de la milpa, durante la actividad agrícola de "zacateo". El fruto también es comestible, aunque es muy pequeño es de sabor dulce y agradable. Se conoce como capulín. Su es ocasional. Construcción.

Con las hojas maduras, se techan las casas típicas de la

región; son muy apreciadas para este fin, pues brindan un ambiente fresco a la habitación y tienen una larga duración (aproximadamente 12 años). Para techar una casa son necesarias alrededor de 19 cargas de hojas, una carga contiene 12 gabillas y cada una a su vez tiene 7 manojos; un manajo esta compuesto por 5-7 hojas de palma. De este modo para el techado de una casa de aproximadamente 6m² son necesarias alrededor de 10,000 hojas de palma.

Explotación de Otate.

La distribución del otate (Chusquea longifolia) se limita a las cañadas en donde la humedad presente es un poco más elevada que en el resto del area de estudio.

Este recurso se encuentra aun de manera abundante y no existe ningún tipo de limitantes para su explotación.

Se puede recolectar durante todo el año utilizando el machete como única herramienta.

Los principales productos que se fabrican con el otate son: camas y cercas, estas ultimas protegen a las plantas del solar de las aves domésticas. Se usa también en la construcción de casas, con el se hacen las paredes, las cuales se recubren posteriormente con tierra blanca y fina.

Por tratarse de un producto muy abundante y accesible, su precio en el mercado es muy bajo, costando hasta \$350.00 el ciento a fines de 1984.

Recolección de Plantas Medicinales.

Como ocurre en todas las comunidades campesinas e indígenas de nuestro país, la recolección y uso de plantas medicinales es una práctica muy comun, para la cura de enfermedades. La recolección se efectúa en dos niveles, uno para el consumo familiar y otro en donde se recolectan grandes cantidades para su venta al mercado regional (Achochapan, Mor). Para algunas familias, llega a representar un ingreso complementario importante.

Existe una gran abundancia de plantas medicinales silvestres. De estas, hay algunas que tienen gran importancia dentro del mercado regional, tal es el caso de la damiana. La distribución de esta planta es bastante amplia. Se encuentra en valles, laderas y cimas de baja altitud. Su recolección a gran escala se lleva a cabo durante los meses de lluvia, que es cuando la planta esta tierna.

Caza.

La distribución de la fauna silvestre, es cada vez más restringida. Esto se debe a que ha existido un gran impacto

sobre el recurso, además de que las zonas de vegetación primaria han sido destruidas en gran medida. Sólo en sitios pequeños y alejados es en donde prevalece la vegetación natural y ahí es en donde pueden encontrarse aún especies silvestres. Esta actividad se limita al encuentro casual de la presa. Solamente en el caso de palomas (huilotas), que presentan una época de abundancia se organizan salidas para su cacería.

Por el mismo carácter ocasional de esta práctica, las piezas obtenidas se destinan para el consumo familiar. Sólo en el caso de las huilotas, las cuales se cazan en mayor número se venden dentro de la misma comunidad.

Recolección de Plantas Silvestres Comestibles.

La recolección, es una actividad estacional, la cual provee de diversos productos comestibles, los cuales enriquecen grandemente la dieta básica de la población. Este aspecto es el que represento el punto central de este estudio, por lo cual se discute de manera mas amplia en el siguiente capítulo.

CUADRO IV.7 Sistemas de Extracción

Factores Ecológicos

Actividad	Clima (T°C) (PP mm)	Altitud (msnm)	Unidad Fisio- gráfica	Pendiente	Especie explotada
Explot. Forestal	22-26 500-600	1000-1800	Laderas Cima	moderada- fuerte	**
Explotac. Maquea	22-26 500-600	1300-1800	Valle Ladera Cima	moderada- fuerte	<u>Agave</u> spp
Explot. Palma	22-25 500-600	1500-1800	Cima	moderada- fuerte	<u>Brahea</u> <u>dulcis</u>
Explot. Otate	22-25 500-600	900-1200	Canada	moderada- fuerte	<u>Chusquea</u> <u>longifolia</u>
Plantas Medicinales	22-26 500-600	1000-1800	Valle Ladera Cima	nula- fuerte	varias
Recolección	22-26 500-600	1000-1800	Valle Ladera Cima	nula- fuerte	varias
Caza	22-26	1000-1800	Valle Ladera Cima	nula-	varias

** Ver Tabla IV.10

CUADRO IV.8. Actividades de Recolección y Extracción.

Factores Tecnológicos

Sistema	Época de Práctica	Producto y/o usos
ExPlot. Forestal	Nov-jun	leña madera
ExPlot. Maguey	nov-jun	mezcal
ExPlot. Palma	nov-Jun	Petate techado cuerdas cuaxtle
ExPlot. Otate	nov-jun	camas construc. casas corrales
Plantas Medicinales	Jun-ago	
Recolección	todo el	
Caza	eventual	aves, pequeños mamíferos

CUADRO IV.9. Sistemas de Extracción.

Factores Económicos

Sistema	Destino de la Producción	Fuerza de Trabajo	Frecuencia de la práctica
ExPlot. Forestal	Autosubsistencia Mercado Regional Mercado Local	familiar	Frecuente
ExPlot. Maques	Mercado Regional	familiar asalariada	Frecuente
ExPlot. Palma	Autosubsistencia Mercado Local Mercado Regional	familiar	Común
ExPlot. Ocate	Autosubsistencia Mercado Local Mercado Regional	familiar	Ocasional
Plantas Medic.	Autosubsistencia Mercado Regional	familiar	Ocasional
Pecolec.	Autosubsistencia	familiar	Temporal frecuente
Caza	Autosubsistencia Mercado Local	familiar	Ocasional

TABLA IV.1A. Especies Maderables de Mayor Explotación.

Nombre Científico	Nombre Común	Destino	Uso	Abundancia
<u>Acacia</u> sp	Lubata	autoconsumo merc.regional	combustible	escaso
<u>Eisenhardtia</u> <u>Polystachia</u>	Palo dulce	autoconsumo merc.regional	combustible construcción cercas vivas	común
<u>Enquenia</u> sp.	Rabo de Iguana	autoconsumo merc.regional	combustible construcción cercas vivas	escaso
<u>Haematoxylon</u> <u>Brasiletto</u>	Brasil	autoconsumo merc.regional	combustible construcción cercas vivas	escaso
<u>Leucaena</u> <u>esculenta</u>	Gualle rojo	autoconsumo merc.regional	combustible construcción cercas vivas	común
<u>Lysiloma</u> <u>divaricata</u>	Tepequesqui- te	autoconsumo merc.regional	combustible construcción cercas vivas	escaso
<u>Lysiloma</u> <u>microphalla</u>	Tlahuitel	autoconsumo merc.regional	combustible	común
<u>Mimosa</u> sp	Tecolhuist- le	autoconsumo merc.regional	combustible construcción cercas vivas	escaso
<u>Pseudomon-</u> <u>ium Penni-</u> <u>cium</u>	Teclatia	autoconsumo	construcción cercales	abundante
<u>Suietenia</u>	Sopilote	autoconsumo merc.regional	combustible	escaso

CUADRO IV.11. Especies Reforestadas y su Uso.

Nombre Científico	Nombre Común	Uso	Comunidad en que fue sembrada	Éxito de siembra	Origen
<u>Agave kirchneriana</u>	Maquey hoja delgada	mezcal	Mitepec Xochitepec	si no	nativo introd.
<u>Agave sp</u>	Maquey hoja ancha	mezcal	Xochitepec	si	nativo
<u>Bursonima crassifolia</u>	Nanche	comestible	Xochitepec	no	nativo
<u>Enterolobium cyclocarpum</u>	Parota	maderable	Mitepec	si	nativo
<u>Eucaliptus sp</u>	Eucalipto	-----	Mitepec Xochitepec	no no	introd. introd.
<u>Exostema sp</u>	Quina roja	medicinal	Xochitepec	no	nativo
<u>Eusenhardtia Polystachya</u>	Palo dulce	maderable	Xochitepec	si	nativo
<u>Lemniscatus sp</u>	Pitaya	comestible	Mitepec Xochitepec	si no	nativo introd.
<u>Leucaena esculenta</u>	Guaje rojo	comestible	Mitepec Xochitepec	no si	nativo nativo
<u>Leucaena leucocephala</u>	Guaje blanco	comestible	Mitepec	si	nativo
<u>Lysiloma divaricata</u>	Tememesquite	maderable	Mitepec	no	nativo
<u>Spondias mombin</u>	Cirueta dulce	comestible	Mitepec	no	nativa
<u>Suistonia humilis</u>	Sopilote	maderable	Mitepec Xochitepec	no si	nativo nativo
<u>Tamarindus indica</u>	Tamarindo	comestible	Mitepec Xochitepec	si no	introd. introd.

Tabla IV.11. Especies reforestadas, su uso y Poblado en el que han sido reforestadas. Se indica si hubo o no éxito en esta Práctica.

V. Plantas Comestibles Silvestres y Semicultivadas.

El uso de plantas silvestres y semicultivadas en la alimentación, ha sido asociado a condiciones de vida con gran pobreza, sequía, guerra, plagas, o bien cuando no existe una actividad agrícola, clasificándose como alimentos emergentes (Getahum, 1974). Autores tales como Wilken (1970), asocian la intensidad de la recolecta al estado socioeconómico de las personas. Señalando por otra parte que "los alimentos recolectados son una reserva alimenticia conveniente para tiempos de "stress" económico".

Para las culturas campesinas e indígenas, sin embargo, el uso de plantas silvestres y semicultivadas comestibles, es parte integral de todo su sistema de producción de satisfactores básicos, el cual, está basado en el uso múltiple del ecosistema. Actualmente en México, el uso de ciertas plantas silvestres, como alimento, está restringido a la población rural y más comúnmente a las culturas indígenas. La importancia de esta práctica tiende a ser cada vez menor aun entre estos sectores sociales, pese a la gran cantidad de recursos disponibles.

En el área de estudio se identificaron alrededor de 69 especies comestibles, de las cuales 31 son cultivadas en los diferentes sistemas agrícolas descritos anteriormente (Vease Capítulo IV). Las 38 restantes son especies semicultivadas o silvestres, es decir, no presentan un manejo intenso por parte del hombre, sin embargo, en algunos casos si reciben ciertos cuidados.

1. Status Cultural.

En el área de estudio existe una amplia gama de relaciones entre el agricultor y las especies vegetales, presentándose diferentes intensidades en el grado de manipulación de la planta, encontrándose desde las plantas silvestres recolectadas, hasta las claramente domesticadas.

Es sumamente difícil poder determinar diferencias claras en el grado de manipulación de una planta, por el hombre, ya que se trata de un proceso continuo y no de un evento (Williams, D., 1984). En principio, es posible establecer dos categorías opuestas entre si: las plantas domesticadas y las silvestres. Existe sin embargo, toda una serie de estadios intermedios entre estos dos puntos, en los cuales se encuentran especies afectadas por un grado variable de manipulación humana, pero que no pueden considerarse estrictamente como especies domesticadas o silvestres.

Para los fines particulares del presente trabajo, se

estableció una clasificación de los diferentes grados de interacción hombre-planta, basada en las ideas propuestas por Harlan y de Wet (1975), la cual comprende las siguientes categorías.

a. Cultivadas. Dentro de la categoría de especie cultivada, se incluyen tanto aquellas especies propiamente domesticadas, como aquellas que no lo son, al menos claramente. El hecho común es que sus semillas son sembradas en parcelas exprofeso y reciben manejo y cuidado por parte del agricultor, durante todo su ciclo de vida. Dentro de su manejo se encuentra, la siembra, el deshierbe, el control de plagas, el manejo de agua, la fertilización, la cosecha, selección de semilla entre otras.

b. Protegidas. Las especies protegidas son las que surgen espontáneamente dentro del terreno de cultivo, o bien dentro del solar, pero que directa o indirectamente reciben algún tipo de cuidado por parte del agricultor. Como manejo directo, puede entenderse aquel que se efectúa conscientemente para fomentar el crecimiento y desarrollo de la planta (por ejemplo: poda, riego, control de plagas, control de malezas, fertilización, etc). Este tipo de manejo es muy frecuente en la manipulación de ciertas especies dentro del solar.

En el caso de un cuidado indirecto, se incluyen a las arvenses útiles, que son dejadas en el campo de cultivo y de alguna manera son protegidas, mediante las labores agrícolas dirigidas al cultivo principal.

c. Toleradas. Como especies toleradas, se consideran aquellas que nacen espontáneamente en alguna zona de vegetación antropogénica, y que por su utilidad son dejadas dentro del terreno agrícola o en el solar, sin recibir ningún tipo de manejo ni cuidado.

d. Silvestres. Por último, están las especies silvestres, que se desarrollan dentro de la vegetación natural, sin manejo alguno y que únicamente son recolectadas por su valor de uso.

Categorías de Alimentos.

Las Plantas silvestres y semicultivadas utilizadas en la alimentación, proporcionan diversos tipos de productos que pueden ser agrupados en las categorías de frutos, quelites, semillas, condimentos, bebidas y raíces.

Es importante señalar que dentro de la categoría de los quelites, se incluyen aquellas especies que son consumidas como verduras regularmente crudas, hervidas o guisadas y cuya

porción comestible son las hojas y los tallos tiernos (Bye, R., 1978). Dentro de esta categoría están contenidas las flores, ya que su forma de preparación es muy similar a la de los quelites, e inclusive se preparan frecuentemente de manera conjunta.

Existe una clase más de alimentos que corresponde a los que son ingeridos por los niños ocasionalmente en forma de "golosinas". Tal es el caso del néctar de algunas flores o bien de pequeños frutos de sabor poco agradable como el nanche de coyote (*Byrsonima crassifolia*), tunas silvestres (*Opuntia* spp).

En seguida se muestra el Cuadro V.1, en donde se señala el número de especies que comprende cada una de las categorías antes mencionadas:

CUADRO V.1

Categoría	# de especies utilizadas
Frutos	17
Quelites	14
Semillas	3
Bebidas	3
Condimentos	1
Raíces	1

A partir de la caracterización del patrón alimenticio, destaca la presencia de un grupo de especies comestibles no cultivadas que por su frecuencia y forma de consumo, ocupan un lugar especial dentro de la alimentación.

En primer término se encuentran los quelites, de los cuales una gran mayoría de ellos representan un elemento de singular importancia dentro de la dieta.

Por otra parte están algunos frutales, pertenecientes a diferentes familias botánicas, las cuales debido a su abundancia y amplia distribución contribuyen de manera importante a la alimentación, durante alguna época del año. Dentro de este grupo se encuentran especies comúnmente cultivadas en los solares y por otra parte están aquellos que se encuentran en estado silvestre y que brindan un importante aporte a la alimentación. Dentro del primer caso están especies tales como anona (*Anona* spp), ciruela dulce (*Spondias mombin*), granada (*Passiflora chococoniana*), guayaba (*Psidium guajava*), huamuchil (*Pithecellobium dulce*), limón (*Citrus* sp), mango (*Mangifera indica*), naranja (*Citrus* spp),

papaya (Carica papaya) y plátano (Musa paradisiaca); y dentro del segundo, la ciruela amarga (Spondias mombin) y el nanche (Eyssonima grassifolia), representan los de mayor valor. Por último están las semillas, representadas por los dos tipos de guajes presentes en la región, y cuyo valor dentro del patrón alimenticio es muy importante, ya que su consumo es continuo a lo largo de todo el año.

A continuación se trata de presentar una evaluación general desde un punto de vista biológico, de las especies no cultivadas que a partir de los resultados expuestos hasta el momento, se consideraron de mayor importancia dentro del patrón alimenticio de la población:

QUELITES

Los quelites han sido definidos por Bye, R. (1981), como verduras comestibles derivadas generalmente de hierbas anuales inmaduras dentro de las cuales pueden incluirse flores, inflorescencias y puntas de tallos perennes. Por tratarse de especies anuales, la época de producción de los quelites, es durante el período de lluvias, comenzando desde finales de mayo o principios de junio, y finalizando hasta el mes de agosto, e inclusive los primeros días de septiembre. Sin embargo, el tiempo durante el cual los quelites se consumen se restringe a las primeras etapas de su ciclo de vida. Ya que es durante estas, cuando el sabor resulta mejor, pues la concentración de toxinas y nitratos es menor durante este momento (Bye, R., 1976). Nutricionalmente, la mayor parte de los quelites, representan para las dos comunidades, el aporte principal de vitaminas y minerales, dentro de la dieta.

Desde un punto de vista biológico estas plantas, son consideradas como malezas, "productos evolutivos ecológicamente adaptados a sobrevivir en habitats perturbados por actividades humanas" (Bye, R., 1981). Baker, H.G. (1965), señala que una planta es una "maleza" si su población se desarrolla en situaciones con un fuerte grado de disturbio causado por el hombre. Incluyendo por una parte aquellas especies llamadas "agrestes" (= arvenses), que entran a los campos de cultivo; y por otra a las especies "ruderales", que pueden encontrarse en sitios con vegetación perturbada o bien a lo largo de los caminos. Sin embargo, no es posible, establecer una línea entre estos dos tipos de "malezas", ya que una especie puede ocupar ambos habitats. Una cuestión similar propone Hill (1977). Citado por Williams, D., (1985), quien establece también dos clases de malezas: las ruderales, que crecen a lo largo de los caminos, y las arvenses que se encuentran dentro de los campos de cultivo.

Las arvenses son especies adaptadas a los agrohabitats, en donde las prácticas que actúan sobre los cultivos, actúan

también sobre ellas. De acuerdo con Harlan y De Wet (1975) las arvenses que se establecen dentro de un campo de cultivo, presentan una condición muy diferente a su forma silvestre. Estos mismos autores señalan, la presencia de una serie de etapas entre una planta silvestre y una domesticada, estableciendo tres formas que puede tener una arvense para evolucionar dentro de un hábitat agrícola:

Colonizadora silvestre: presenta una adaptación a perturbaciones continuas del hábitat.

Híbridos entre razas silvestres y cultivadas de especies domesticadas.

De cultivos abandonados.

Las malezas, presentan una serie de características particulares, tales como una gran plasticidad genética y tolerancia a condiciones ambientales diversas, tienen un ciclo de vida anual, con un rápido desarrollo de su fase vegetativa a floración, generalmente son autógamas, resistentes a las sequías con producción de semillas en un amplio rango de condiciones ambientales (Baker, H.G., 1965).

A partir de los recorridos de campo que se realizaron, se elaboró una descripción de las condiciones ecológicas en las cuales se desarrollan las diferentes especies de quelites. En el cuadro V.2, se muestran, varias características que aportan elementos para obtener una descripción de estas condiciones. En primera instancia, pueden observarse tres tipos diferentes de quelites, dependiendo del hábitat que ocupen:

Un primer grupo, compuesto por especies que se desarrollan dentro de la vegetación natural con cierto grado de perturbación, provocada por actividades humanas, o bien a lo largo de caminos. Este grupo corresponde, al de especies "ruderales", de acuerdo a la definición propuesta por Hill (1977).

Dentro de este grupo está el quelite conocido como cola de coyote (*Porophyllum tagetoides*), el cual presenta una distribución poco amplia, pues se establece solamente en zonas con una altitud mayor a los 1400 m, en donde se desarrollan las asociaciones de palma (*Brahea dulcis*). Presenta un patrón de distribución agregado, formando en ocasiones poblaciones con altas densidades, sobretodo cuando se trata de sitios ubicados a la orilla de los caminos. Crece en suelos muy pedregosos.

El segundo grupo, está compuesto por especies arvenses, o bien asociadas a cualquier tipo de vegetación antropogénica, entendido por esto una comunidad vegetal iniciada y mantenida por actividades humanas que representa una comunidad sucesional temprana (Bye, R., 1981).

Dentro de esta categoría las especies más importantes por su frecuencia de consumo son:

Alachi (Anoda cristata). Presenta una amplia distribución a lo largo de varias unidades fisiográficas, desde el fondo de valle hasta las milpas ubicadas en cimas de mas de 1600 msnm, ocupando diversas condiciones edáficas, climáticas y topográficas. Se establece en terrenos de cultivo, en solares o simplemente en lugares dentro del pueblo, a lo largo de las calles. Crece con un patrón de distribución agregado, formando "manchones" muy densos, que cubren grandes superficies.

Chipil (Crotalaria longirostrata). Su distribución se restringe a zonas de fondo de valle con vegetación antropogénica. Parece presentar requerimientos de mayor humedad, ya que se encontró en campos de cultivos situados cerca de una pequeña presa y dentro del pueblo, tanto en solares como a lo largo de las calles. Llega a formar poblaciones muy abundantes y densamente pobladas.

Hierba Mora (Solanum nigrum). Se localiza solamente en regiones de fondo de valle. Se encuentra ocasionalmente tanto en solares como en campos de cultivo abandonados, utilizados para pastoreo. Siempre esta asociado con actividad humana.

Quintonil (Amaranthus hybridus). Al igual que las especies anteriores, este quelite se desarrolla en milpas, potreros y solares. Formando poblaciones densas.

Verdolaga, (Portulaca oleracea). Es una especie muy abundante en milpas, solares y potreros.

Es importantes señalar, el hecho de que los quelites presentes en los campos de cultivo, no son quitados durante la práctica del "deshierbe". En algunos casos se da la presencia de 3 a 4 diferentes especies de quelites y una variedad mayor de otras especies útiles dentro de una misma milpa. Ello representa virtualmente, una segunda cosecha dentro del mismo campo de cultivo.

Al igual que en los campos de cultivo, en los solares durante la época de lluvias (jun-ago) crecen espontáneamente quelites, los cuales son dejados en el terreno y posteriormente consumidos por el campesino y su familia.

Otros quelites ocupan tanto hábitats "ruderales" como agrícolas. Tal es el caso de:

Atlapanche (Porophyllum ruderale). Tiene una distribución muy amplia y abundante. Generalmente se establece en sitios sombreados con un mayor grado de humedad. Se encontro formando parte de la vegetación natural y también

CUADRO V.2 BUELTES.

Nombre Científico	Nombre común	Hábitat	Unidad Física.	Abundancia	Epoca de Producción	Tipo de Maleza
<u>Amaranthus hybridus</u>	Quintonil	milpa, potrero, solar	valle	abundante	Jun-ago	arvense
<u>Amoda cristata</u>	Alachi	milpa, solar	valle, ladera cima	abundante	Jun-ago	arvense
<u>Crotalaria longirostrata</u>	Chipil	milpa, solar,	valle	abundante	Jun-ago	arvense
<u>Euphorbia graminea</u>	Copalquelite	veg. nat. milpa	valle, ladera	común	Jun-ago	ruderal arvense
<u>Porophyllum macrocephalum</u>	Papaloquelite	veg. nat. milpa, solar	valle, ladera	común	Jun-ago	ruderal arvense
<u>Porophyllum macrocephalum</u>	Papaloquelite cultivado	solar	valle	común	todo el año	-----
<u>Porophyllum nutans</u>	Tepalcacho	veg. nat. tlacotal	ladera cima	común	Jun-ago	ruderal arvense
<u>Porophyllum ruderale</u>	Atlapanche	veg. nat. tlacotal, milpa	valle, ladera cima, canada	abundante	Jun-ago	ruderal arvense
<u>Porophyllum taetoides</u>	Cola de Conute	veg. nat.	cima	abundante	Jun-ago	ruderal
<u>Portulaca oleracea</u>	Vendolaera	solar, potrero, milpa	valle	abundante	Jun-ago	arvense
<u>Solanum nigrum</u>	Hierba Mora	solar, potrero, milpa	valle	ocasional	Jun-ago	arvense

como arvense, dentro de terrenos de cultivo.

Copalquelite (Euphorbia graminea). Distribuido en fondos de valle y laderas. Es un quelite poco abundante.

Papaloquelite (Porophyllum macrocephalum). Su distribución es muy amplia. Existen dos tipos de papaloquelite, uno silvestre y otro cultivado. El primero de mayor altura, con hojas mas grandes, flores, frutos y semillas de mayor tamaño y no germina facilmente. En cambio, el papaloquelite cultivado, germina rápidamente en cualquier época del año suministrandole riego.

Tepalcacho (Porophyllum nutans). Se establece en zonas de más de 1500m, en donde existen asociaciones de palma. Es un quelite cuya abundancia baja, debido a su distribución limitada.

FRUTOS

En el cuadro V.2 se muestran algunas de las características ecológicas en donde se desarrollan las diferentes especies que proveen de frutos para la alimentación de la población. Dentro de los frutales con una mayor importancia encontramos dos grandes grupos de plantas: las de origen silvestre y las cultivadas.

Dentro de la primera categoría se encuentran las siguientes especies:

Anona (Annona spp). Su distribución es comunmente en los fondos de valle y a las orillas de las cañadas. Se trata de una especie silvestre que se encuentra, formando parte de la vegetación natural y de la mayor parte de los solares como especie protegida.

Ciruela amarga (Spondia sp). Con una amplia distribución a lo largo de las diversas unidades fisiográficas descritas anteriormente, como parte de la vegetación natural.

Huamuchil (Pithecellobium dulce). Se encuentra de manera abundante en los fondos de valle como parte de la vegetación natural. Es frecuente encontrarlo dentro de los solares como una especie protegida.

Nanche (Byrsonima crassifolia). Presenta una distribución muy amplia, ocupando zonas de fondo de valle, laderas y cimas. Es una especie silvestre muy abundante.

El segundo grupo esta compuesto por especies cultivadas,

CUADRO V.3 FRUTOS.

Nombre Científico	Nombre Común	Hábitat	Unidad Fisio9.	Abundancia	Epoca de Producción
<u>Annona</u> spp	Anona	Ve9.Nat. solar	Valle Canada	comun	may-jun
<u>Burseria crassifolia</u>	Nanche	Ve9.Nat.	Valle Ladera Cima	abundante	Jul-ago
<u>Carica Papaya</u>	Papaya	solar	Valle	abundante	todo el año
<u>Citrus</u> spp	Naranja	solar	Valle	abundante	todo el año
<u>Citrus</u> sp	Limon	solar	Valle	abundante	todo el año
<u>Mangifera indica</u>	Mango	solar	Valle Canada	abundante	abr-may
<u>Musa</u> spp	Platano	solar	Valle	abundante	todo el año
<u>Passiflora</u> sp	Granada	solar	Valle	abundante	oct-nov
<u>Pithecellobium dulce</u>	Huanuchil	Ve9.Nat. solar	Valle	abundante	feb-mar
<u>Psidium guajava</u>	Guayaba	solar	Valle	abundante	feb-abr
<u>Spodias</u> sp	Cirueta amarga	Ve9.Nat.	Valle Ladera	abundante	mar-jun

que forman parte de la mayoría de las plantas que crecen en los solares (Ver Anexo).

La mayor parte, de las especies cultivadas son introducidas a la región. Dentro de este grupo pueden mencionarse las siguientes especies: Granada, guayaba, limón, mango, papaya y plátano.

En general, las frutas comestibles son consumidas crudas y solo en algunos casos se preparan conservas, tal es el caso de la ciruela amarga y del nanche.

SEMILLAS

Las semillas se encuentran dentro de la tercera categoría de alimentos, representada por especies de mayor significado dentro de la dieta tradicional. Como se mencionó antes, esta categoría esta compuesta por dos especies de guajes: Leucaena leucocephala var. glabrata (Guaje blanco) y Leucaena esculenta var. esculenta (Guaje colorado). El guaje blanco se consume fresco. Por su parte el guaje colorado, es almacenado en seco, y asado en el comal para su consumo. El uso más común para ambos es como condimento, sin embargo existen numerosas formas de preparación de estas semillas (Vease el listado de plantas comestibles silvestres y semicultivadas).

El guaje blanco es muy abundante. Se distribuye en zonas de fondo de valle. Se presenta en los solares como especie semicultivada, ya que requiere de riego constante para producir semilla durante todo el año. Actualmente es raro encontrarlo en condiciones silvestres. El guaje colorado es una especie silvestre de gran abundancia con una distribución a lo largo de los fondos de valle y cañadas. Se encuentra formando parte de la vegetación natural, y de la mayoría de los solares, como especie protegida.

Disponibilidad de las plantas no Cultivadas.

El mayor aporte de especies comestibles esta dado por los frutos y los quelites. En segundo termino se encuentran las semillas y las especies con las cuales se elaboran bebidas, y finalmente los condimentos y las raices. Existen numerosos factores que determinan la frecuencia de uso de una planta dentro de la alimentación entre los más importantes esta su disponibilidad tanto espacial como temporal.

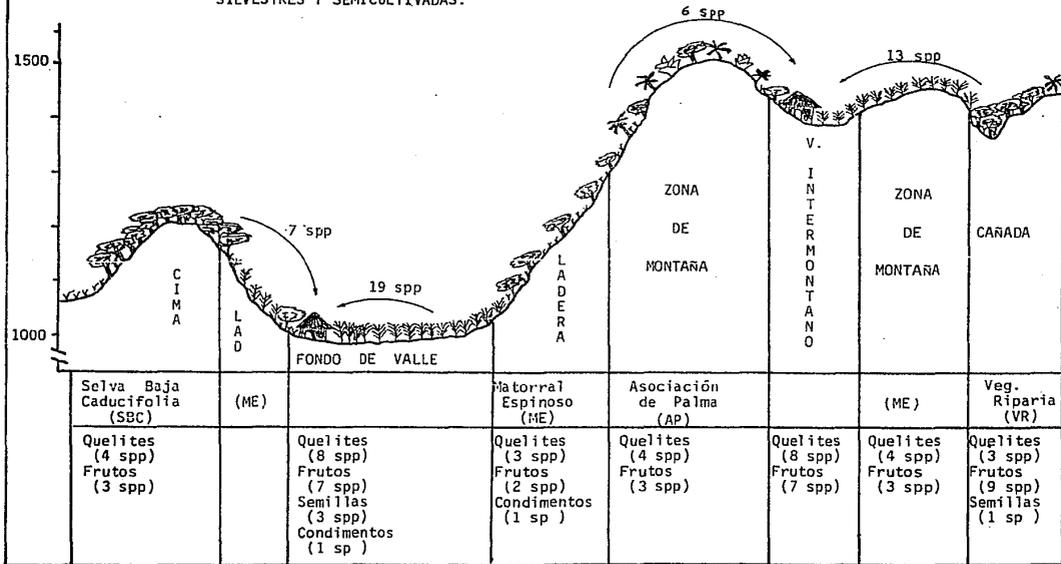
A partir de encuestas realizadas, y de recorridos de campo, se elaboro un perfil topográfico en donde se ubican las especies que son aportadas por cada una de las unidades ambientales reconocidas (Ver Fig. V.1). En este perfil se observa la relación que existe entre algunos de los recursos

CUADRO V.4 SEMILLAS

Nombre Científico	Nombre Común	Habitat	Unidad Fisioq.	Abundancia	Epoca de Producción
<u>Leucaena esculenta</u>	guaje colorado	solar veq.nat.	valle canada	abundante	ene-feb
<u>Leucaena leucocephala</u>	guaje blanco	solar	valle	abundante	todo el año

Fig. V.1

PERFIL DE UNIDADES AMBIENTALES QUE APORTAN PLANTAS COMESTIBLES SILVESTRES Y SEMICULTIVADAS.



comestibles y la unidad ambiental en que se desarrollan.

Las cimas son unidades fisiográficas cuyo aporte se restringe a solo tres especies frutales, de las cuales dos son altamente consumidas por su amplia y abundante distribución (Ciruela amarga y Nanche). Las cuatro especies de quelites que encontramos en estas zonas presentan una amplia distribución y gran abundancia, con excepción del Tepalchacho (*Porophyllum nutans*), el cual que se limita a zonas de mayor altitud en donde se establece la asociación de Palmas (*Brahea dulcis*), así como del alachi (*Anoda cristata*), el cual es un quelite abundante asociado a campos de cultivo o bien a las zonas aledañas al pueblo, en solares y calles del mismo. Los demás quelites, están dentro de la vegetación natural, comportandose como especies ruderales.

Las laderas están ampliamente representadas en el paisaje de toda la región. Son terrenos pedregosos y de escasa humedad. Estas unidades aportan solo dos especies de frutales (Ciruela amarga y Nanche), cuya distribución es tan amplia que pueden ser encontrados desde cimas hasta los fondos de valle.

De los quelites que aporta este medio, el copalquelite (*Euphorbia graminea*), la cola de coyote (*Porophyllum tagetoides*) y el Atlapanche (*Porophyllum ruderale*); son especies que se distribuyen ampliamente en zonas de alta perturbación (ruderales). En cambio el papaloquelite (*Porophyllum macrocephalum*) y el alachi (*Anoda cristata*), están asociados con terrenos de cultivo.

Los condimentos, son una categoría poco representada, la cual incluye al orégano como único elemento, con una amplia distribución a lo largo de las laderas de los cerros.

Los fondos de valle y pie de monte, aportan un gran número de frutales y quelites. Los primeros son árboles que forman parte de la vegetación natural. Es frecuente encontrar que estas especies se desarrollan dentro de los solares como especies espontáneas y protegidas. Generalmente, son de gran abundancia, y de uso muy frecuente y gran aprecio. Los quelites crecen casi siempre como arvenses dentro de los campos de cultivo, en los solares o bien en los bordes de los caminos. Sólo en el caso del atlapanche y del copalquelite es frecuente encontrarlos en las zonas cercanas al pueblo, en donde existe una fuerte perturbación. En estas áreas se recolectan semillas comestibles pertenecientes al género *Leucaena*. Finalmente se encuentra con menor abundancia, el orégano como único condimento.

En las cañadas existe un mayor grado de humedad y el suelo presente es de mayor profundidad. Esto provoca que las especies que se desarrollan en este medio, sean notablemente diferentes a las que se encuentran en otras unidades del

medio. Vemos que el mayor aporte de recursos alimenticios esta dado por frutales. Los cuales difieren grandemente de los encontrados en otras zonas de la misma región. Estos frutales son muy apreciados por la población en general, sin embargo, su contribución al patrón alimenticio no es muy importante en terminos de cantidad, ya que el área ocupada por las cañadas es muy reducida y consecuentemente la disponibilidad de cada especie es muy baja. Quizá por esto es común encontrar especies de esta unidad, representadas en la mayor parte de los solares. En las cañadas se recolectan solo tres especies de quelites. Por otro lado aquí se desarrolla abundantemente el guaje colorado (Leucaena esculenta).

A partir de lo anterior, vemos como existen algunos ambientes, que brindan una mayor riqueza de especies no cultivadas para la alimentación. Tal es el caso de los fondos de valle y el pie monte, que a pesar de tratarse de una de las zonas con un mayor grado de perturbación, aportan la mayor cantidad de especies comestibles no cultivadas, principalmente quelites y frutales. Esto se debe, a que los quelites son especies que se desarrollan abundantemente en zonas de vegetación antropogénica, por lo que estas unidades representan habitats "ideales" para el establecimiento de poblaciones de "verduras silvestres". Por su parte las cañadas son las áreas que brindan mayor variedad de frutos silvestres, en su mayoría nativos de la zona y en algunos casos posiblemente escapados de su cultivo en los solares.

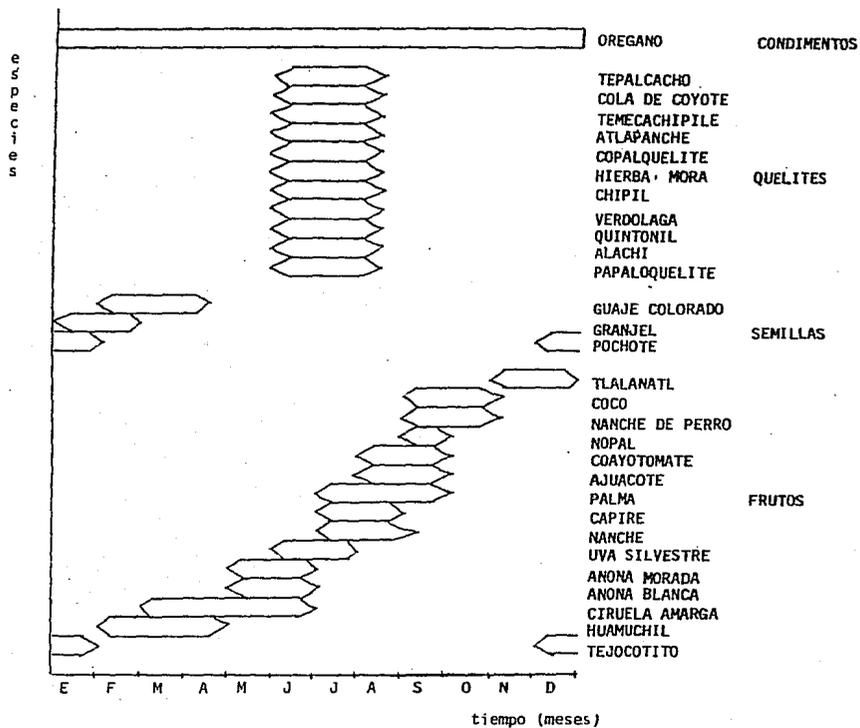
Es una práctica común, el hecho de que al salir los hombres a trabajar en los terrenos de labor, regresen con plantas comestibles, que recolectaron en la misma milpa o bien a lo largo del camino a su casa. De esta manera, las especies de mayor frecuencia de consumo son aquellas de abundante desarrollo cerca de las zonas de actividad humana. Tal es el caso de la mayor parte de los quelites que crecen, dentro del mismo pueblo (solares, calles) o bien formando parte de las arvenses de los campos de cultivo.

Existen especies cuya abundancia y producción, tiene un interés especial, tanto comercial como para el consumo familiar. Un ejemplo de esto son el nanche y la ciruela amarga, los cuales tienen gran demanda en el mercado regional (Acochiapan), y se realizan jornadas especiales para su recolección en donde participan todos los miembros de la familia.

Disponibilidad Temporal.

La lista de plantas comestibles no cultivadas, disponibles, es muy amplia. Esto da como resultado que a lo largo del año, los recursos comestibles accesibles sean variados, existiendo épocas de escasez y de abundancia. En la Figura V.2 se muestra la disponibilidad de los recursos vegetales comestibles no cultivados de mayor importancia a lo

Fig. V.2 DISPONIBILIDAD TEMPORAL DE PLANTAS COMESTIBLES SILVESTRES Y SEMICULTIVADAS



largo del año. A partir de la figura puede distinguirse un periodo de abundancia y diversidad de especies correspondiente a la época de lluvias (junio-agosto), en donde las diferentes unidades del medio natural aportan quelites y numerosas especies de frutales.

Durante los meses secos (diciembre-abril), la cantidad de recursos disponibles se reduce notablemente aunque existe sin embargo, un número de especies que proporcionan frutos y semillas comestibles durante esa época. Es importante señalar, la producción continua de diferentes especies a lo largo del año, que si bien, existe una época de una gran riqueza de recursos (lluvias), durante el resto del año se mantiene una pequeña pero constante producción de alimentos que contribuyen a enriquecer la dieta básica.

Algunos Elementos Economicos y Culturales Relacionados con el Uso de las Plantas Comestibles no Cultivadas.

El uso de plantas no cultivadas en la alimentación es una práctica generalizada entre la mayor parte de la población. Sin embargo entre los sectores de mayor nivel socioeconómico, esto es considerado como una práctica propia de la gente con menos recursos económicos, especialmente en lo referente al consumo de quelites, los cuales son vistos como alimento propio del ganado. Pese a que este sector es muy pequeño, dicha actitud parece influir en la progresiva pérdida de prestigio de estas plantas entre la población en general.

Por el contrario, en el amplio sector de la población, que todavía utiliza dichos recursos, se observan algunas diferencias en cuanto a la importancia que ocupan dentro de la alimentación, las cuales están relacionadas también con diferencias de tipo socioeconómico. En el caso de los quelites se encontró por ejemplo, que si bien en algunos casos, representan solo un complemento de la comida principal (frijoles, arroz, sopa o inclusive carne), en otras ocasiones, constituyen el principal alimento al menos durante la época de escasez de los alimentos básicos (jul-oct). Al respecto la gente dice que "Al no haber que comer, y aunque solo haya quelites, se componen con limón, y se hacen como un quisado". Este guiso consta de diversos tipos de quelites hervidos, y se come en caldo con limón.

En general debe decirse que el uso de plantas no cultivadas en la alimentación es una práctica cultural de gran tradición. Son especies de uso muy antiguo y se tiene un profundo conocimiento acerca de sus propiedades alimenticias y medicinales. La mayor parte de la población, considera que los recursos alimenticios que brinda el medio natural, son de muy buen sabor y su consumo es cotidiano

durante la época de producción de cada uno.

El pensamiento acerca del concepto "frío-caliente", o bien de la naturaleza de los alimentos, forma parte de la cosmovisión del mundo indígena (Lopez Austin, 1969). Como en el caso de cualquier planta comestible u otro tipo de alimento, las plantas no cultivadas alimenticias están ubicadas dentro de algunas de estas dos categorías (Cuadro V.2).

CUADRO V.2

Plantas Calientes	Plantas Frías
Nanche	Guayaho
Mango	Quelite
Ciruela	Hongo del
Anona	cazahuate
Mamey	
Huamuchil	

Cuadro V.2. Algunos ejemplos de plantas comestibles del área de estudio, según su condición fría o caliente.

Existen algunas precauciones para el consumo de las plantas comestibles, las cuales se toman principalmente en función de su clasificación dentro del concepto frío-caliente. Como en el caso de cualquier alimento de carácter "frío", su consumo debe ser medido, ya que consumido en exceso puede provocar diversos malestares.

Los distintos métodos de investigación etnobotánica de campo que se utilizaron (Vease Capítulo III), permitieron elaborar una lista de especies de plantas utilizadas como alimento en las dos comunidades que se estudiaron. En esta lista no se incluyen las especies cultivadas de mayor importancia para la subsistencia o de interés comercial, ya que la información general referente a estas plantas se incluye en el capítulo anterior.

Listado de Especies Comestibles Silvestres y Semicultivadas.

- 1/ Forma de Vida.
- 2/ Hábitat.
- 3/ Status Cultural de la planta.

4/ Parte Usada.

5/ Uso y Forma de Uso (preparación).

6/ Número de Colecta.

Amaranthaceae

Amaranthus hybridus L.

Quintonil

1/ Hierba anual, 1.5m. 2/ Solar y campos de cultivo abandonados. 3/ Silvestre, tolerada. 4/ Hojas y tallos tiernos. 5/ Hervidos, fritos o con limón y sal. Se prepara un caldo junto con otros quelites como verdolaga, chipil, alachi y puntas de guía de calabaza. 6/ 44

Amaranthus hybridus L.

Quintonil verde

1/ Hierba anual, 1.0-1.5m. 2/ Solar, campos de cultivo abandonados, y a la orilla de los caminos. 3/ Silvestre, tolerada. 4/ Hojas y tallos tiernos. 5/ Hervidos o fritos. Se prepara en caldo junto con otros quelites como verdolaga, chipil, alachi y puntas de guía de calabaza. 6/ 95

Anacardiaceae

Cyrtocarpa procera H.B.K.

Coco de cerro,
chupandía

pendiente moderada. 3/ Protegida y silvestre. 4/ Fruto 5/ Crudo, o bien se prepara una bebida, hirviendo el fruto en agua, con un posterior proceso de fermentación, se le agrega alcohol. 6/ 42.

Mangifera indica

Mango corriente

1/ Arbol, 5-6m. 2/ Solar y vegetación natural, en cañadas. 3/ Cultivada y silvestre. 4/ Fruto. 5/ Crudo. 6/ 100.

Spondias mombin

Ciruela dulce

1/ Arbol, 4m. 2/ Solar. 3/ Cultivada. 4/ Fruto. 5/ Crudo. 6/ 21.

Spondias sp

Cieruela amarga
Xocotl

1/ Arbol, 5m. 2/ Solar y vegetación Natural, en laderas. 3/ Protegida y silvestre. 4/ Fruto. 5/ Xocotechile.- se hierven las ciruelas con tequesquite, para que se pongan blancas, después son molidas junto con jitomate y chile, preparando una salsa. Hervidas.- Se hierven con sal o

lequesquite, y se consumen como acompañante del guiso principal, durante la comida. Xocomole.- Las ciruelas son hervidas y molidas con chile y jitomate, formando una salsa, que se guisa junto con pescado. Conserva salada.- Sin el pedunculo del fruto, las ciruelas se ponen dentro de un frasco con agua y sal, al sol; durante dos días. Conserva dulce.- Se hierven las ciruelas, en agua con azúcar y canela. Tostadas.- en el comal, con limón y sal. Atole.- Se agregan en conserva dulce al atole de maíz. 6/ 14.

Anonaceae.

Anona purpurea Mos. et Sess.

Anona morada.

1/ Arbol 5-6m. 2/ Solar y vegetación natural, en cañadas. 3/ Protegida y silvestre. 4/ Fruto. 5/ Cruda. 6/ 106.

Anona reticulata

Anona

1/ Arbol, 4m. 2/ Solar y vegetación natural, en cañadas. 3/ Protegida. 4/ Fruto. 5/ Crudo. 6/ 27,102.

Bombacaceae

Ceiba aesculifolia (HBK) Britt et Baker.

Pochote

1/Arbol, 4m. 2/ Vegetación Natural, en laderas de pendiente moderada. 3/ Silvestre. 4/ semillas. 5/ crudas. 4/ raíz. 5/ cruda. 4/ flor. 5/ cruda (se chupa el néctar, para quitar la sed). 6/ 5.

Compositae

Porophyllum macrocephallum D.C. Papaloquelite cultivado

1/Hierba anual, 0.30m. 2/ Solar y campos de cultivo. 3/ cultivada y protegida. 4/ hojas y partes tiernas. 5/ crudas. 6/ 94.

Porophyllum macrocephallum D.C.

Papalo silvestre

1/ Hierba, 0.60-1.0m. 2/ Vegetación Natural, en laderas de pendiente moderada. 3/ Silvestre. 4/ Hojas y tallos tiernos. 5/ crudo. 6/ 38,20.

Porophyllum ruderale Cav.

Atlapanche

macrocephallum DC.RH, Johnst.

1/ Hierba anual, 0.50m. 2/ Campos de cultivo y vegetación natural, cerca de las cañadas o bien en lugares sombreados. 3/ Protegida y Silvestre. 4/ Hojas y tallos tiernos. 5/ crudo. 6/ 32.

Porophyllum nutans Rob & Greenm

Tepalcacho

1/ Hierba, 1.0m. 2/ Vegetación natural, en cimas mayores a los 1300 msnm. 3/ Silvestre. 4/ Hojas y tallos tiernos. 5/ crudo. 6/ 34,40.

Porophyllum tagetoides

Cola de Coyote

1/ Hierba anual, 0.50m. 2/ Vegetación natural, a lo largo de los caminos. 3/ Silvestre. 4/ Hojas y tallos tiernos. 5/ crudo. 6/ 35.

Convolvulaceae

Exogonium bracteatum (Cav)Choisy

Empanadita

1/ Bejuco anual. 2/ Vegetación natural. 3/ Silvestre. 4/ Flor. 5/ cruda. 6/ 11.

Euphobiaceae

Euphorbia graminea

Copalquelite

1/ Hierba anual, 1m. 2/ Campo de cultivo y vegetación natural. 3/ Silvestre 4/ Hojas y tallos tiernos. 5/ crudo 6/ 51.

Labiatae

Lippia malméri S.Wats.

Orégano

1/ Hierba anual, 1m. 2/ Vegetación natural, en laderas de débil y acentuada pendiente. 3/ Silvestre 4/ Hojas 5/ Secas, como saborizante de los alimentos. 6/ 52.

Leguminosae

Crotalaria longirostrata H et A.

Chipil.

1/ Hierba anual, 0.50m. 2/ Campo de cultivo y solar. 3/ tolerada. 4/ Hojas y tallos tiernos. 5/ hervidos en caldo, junto con otros quelites, como quintonil, alachi, puntas de guía de calabaza. 6/ 36.

Leucaena esculenta(M.et S. ex ADC)

Guaje colorado

1/ Arbol 6m. 2/ Vegetación Natural y Solar 3/ Silvestre y protegido 4/ hojas y tallos tiernos. 5/ Huashquilitl hueña.- crudo en tortilla. 4/ semillas 5/ secas al sol y tostadas en el comal, con limón y sal; Pan de guaje: se muelen las semillas de guaje frescas, y con la pasta que se obtiene se forman unas "tortitas", las cuales se ponen a secar al sol y ya secas se envuelven en papel y se guardan en

"itacatitos", son utilizadas a lo largo del año para hacer guisos como: Huashmole, guisado de carne de puerco o res con jitomate y cebolla. 6/ 16.

Leucaena leucocephala (L.) de Wit Guaje blanco

1/ Arbol 4m. 2/ Solar 3/ Cultivado 4/ Semillas 5/ Crudas; en guisos como el Guashmole, con carne de res o puerco. 6/ 15.

Nissolia sp Temecachipil

1/ Trepadora 2/ Vegetación Natural, canada 3/ Silvestre 4/ Hojas y tallos tiernos 5/ Crudos. 6/ 39.

Pithecellobium dulce (Roxb)Benth Huamuchil amargo

1/ Arbol, 5m 2/ Campo de cultivo y solar 3/ Tolerada y Protegida 4/ Arilo 5/ crudo y asado. 6/ 2.

Pithecellobium dulce (Roxb)Benth Huamuchil dulce

1/ Arbol, 5m 2/ Solar 3/ Protegido 4/ Arilo 5/ Crudo. 6/ 1.

Tamaridus indica L. Tamarindo

1/ Arbol 4m. 2/ Solar 3/ Protegido 4/ arilo 5/ en refresco o crudo. 6/ 37.

Malpighiaceae

Bunchosia palmeri Wats Nanche de coyote, tejocotito

1/ Arbol 2m 2/ Vegetación Natural, laderas y cañadas. 3/ Silvestre 4/ Fruto 5/ crudo. 6/ 46, 63.

Eyrsonina crassifolia (L)HBK Nanche de cerro

1/ Arbol 2.5m 2/ Vegetación Natural, laderas y cimas 3/ Silvestre 4/ Fruto 5/ crudo. 6/ 24.

Malpighia glabra L. Ahuacocotl

1/ Arbol 2m. 2/ Vegetación Natural, cañadas 3/ Silvestre 4/ Fruto 5/ crudo. 6/ 26.

Malvaceae

Anoda cristata (L)Schl Alachi

1/ Hierba anual 1m. 2/ Vegetación Natural, campo de cultivo y dentro del pueblo. 3/ Silvestre 4/ Hojas y tallos tiernos 5/ Hervidos con limón, chile, frijol chino y chipil (Crotalaria longirostrata). 6/ 65.

Psidium guajava L

Guayaba

Arbol 2.5m 2/ Solar 3/ Cultivada 4/ Fruto 5/ Crudo 6/ 107.

Moraceae

Ficus cotinifolia HBK

Tlalanatl

1/ Arbol, 4m. 2/ Vegetación Natural, cañadas y laderas húmedas 3/ Silvestre 4/ fruto 5/ crudo. 6/ 63.

Palmae

Brahea dulcis (HBK) Mart

Palma

1/ Palma 1-3m 2/ Vegetación Natural, cimas mayores de 1400msnm 3/ Silvestre 4/ fruto 5/ crudo. 6/ 29.

Pseudophoenix sargentii Wendl

Palmita

1/ Palma 4m 2/ Solar 3/ protegida 4/ fruto 5/ crudo, en conserva. 6/ 13.

Passifloraceae

Passiflora choconiana Wats

Grañada

1/ Arbol 2.5 m 2/ Solar 3/ Cultivada 4/ fruto 5/ crudo. 6/ 101.

Piperaceae

Piper auritum HBK

Hierba Santa

1/ Rastrera 2/ Solar 3/ Cultivada 4/ Hojas 5/ En la preparación de tamales, y con frijoles (en lugar de epazote) 4/ Tallos tiernos 5/ picados crudos, con guaje seco tostado (Leucaena esculenta sbsp. esculenta). 6/ 22.

Portulacadeae

Portulaca oleraceas L

Verdolaga

1/ Rastrera 2/ Campo de cultivo y Solar 3/ Tolerada 4/ Hojas y tallos tiernos 5/ Hervida y posteriormente guisada

con carne de res o de pollo, en salsa verde, en chilate (caldo de carne) o con huevos; Frita en manteca y Hervida con limón y sal. 6/ 28,48.

Rutaceae

Citrus limonia Limón dulce

1/Arbol, 2.5m 2/ Solar 3/ Cultivada 4/ Fruto 5/ crudo. 6/ 104.

Sapotaceae

Pouteria sapota Mamey

1/Arbol 6m. 2/ Vegetación Natural, en cañadas y Solar 3/ Silvestre y protegido 4/Fruto 5/ Crudo. 6/ 79.

Mastichodendron capiri (ADD)Cron Capire

1/Arbol, 4m. 2/ Vegetación Natural, en cañadas 3/ Silvestre 4/ Fruto 5/ Crudo. 6/ 25.

Solanaceae

Physalis sp Tomate verde

1/ Hierba anual, 0.30m. 2/ Campo de cultivo 3/ Tolerada 4/ Fruto 5/ en salsa. 6/ 113.

Solanum mitlense Dun Coayotomate

1/ Arbol 4m. 2/ Vegetación Natural, en cañadas y Solares 3/ Silvestre y protegida 4/ fruto 5/ crudo. 6/ 33.

Solanum nigrum L Hierba Mora

1/ Hierba 1.5m 2/ Campo de cultivo y Solares 3/ Tolerada y Protegida 4/Hojas, tallos tiernos y fruto 5/ crudo. 6/ 109.

Vitaceae

Vitis tillifolia H et B Uva silvestre

1/ Bejuco 2/ Vegetación Natural, en cañadas 3/ Silvestre 4/ Fruto 5/ En bebida fermentada. 6/ 102.

VI. Patrones de Alimentación .

A partir de las encuestas realizadas y de la observación directa en el campo, se elaboró un ejemplo de una dieta básica , para cada una de las comunidades estudiadas. (Cuadro VI.1).

Cuadro VI.1

Comida	Alimento	Frecuencia de Consumo	
		Mitepec	Xochitepec
Desayuno	Cafe/azucar	diario	diario
Almuerzo	tortillas	diario	diario
	salsa	diario	diario
	frijoles	diario	diario
	huevo	1 pza/semana	1pza/sem
Comida	tortilla	diario	diario
	salsa	diario	diario
	frijoles	2-3 veces/sem.	2-3 vec/sem
	arroz	1-3 veces/sem.	1-3 vec/sem
	sopa de pasta	1-2 veces/sem.	1-3 vec/sem
	carne puerco	1 vez/sem.	0-1 vez/sem
	carne res	1 vez/15 días	0-1 vez/15d
	pollo	1 vez/15 días	0-1 vez/15d
Cena	cafe	diario	diario
	pan dulce	casi nunca	casi nunca

Con base en estos datos se observa que el patrón alimenticio general en las dos comunidades esta constituido básicamente por maíz, frijol y chile. Sin presentar variaciones importantes a lo largo de todo el año. Sin embargo existen ciertas diferencias en cuanto a la calidad y cantidad de alimentos consumidos por los diversos sectores de la población, dentro de cada una de las comunidades estudiadas. En los niveles socioeconómicos altos la ingesta de proteína animal y la preparación de alimentos variados, es más frecuente que en los sectores socioeconómicos, de menor poder adquisitivo; entre los cuales la dieta básica está limitada a los tres elementos mencionados anteriormente.

Por otra parte, como se muestra en el cuadro VII.1.

existen diferencias en el monto del consumo de proteína animal, entre las dos comunidades, notándose una baja ingesta en el poblado de Xochitepec, en comparación con el de Mitepec.

Desde un punto de vista nutricional, puede decirse que en la dieta básica existe un gran aporte de carbohidratos con la ingestión de maíz, cuya manera de preparación (nixtamal), es un proceso básico, para el incremento del valor nutritivo del producto. Con un aumento en la cantidad de calcio, y un mejor aprovechamiento de ciertos aminoácidos (Mus. de Cult. Pop., 1982). Las semillas de calabaza y frijoles, proporcionan de igual manera una gran cantidad de carbohidratos. El chile, por su parte, da minerales y proteínas a la dieta. De este modo, la dieta básica de la mayor parte de la población, presenta un alto contenido de carbohidratos, y un bajo nivel en la ingestión de vitaminas y minerales. Este patrón básico se enriquece notablemente durante las fiestas cívicas y religiosas, En estas ocasiones es cuando la mayor parte de la población consume carne cuando se preparan alimentos básicos en formas muy elaboradas, proporcionando una variación importante a la dieta cotidiana (Cuadro VI.2). A continuación se enlistan las diferentes fiestas que se celebran en las dos comunidades, y se anotan los principales alimentos que se consumen en esas ocasiones. En general no existen diferencias entre las dos comunidades estudiadas en cuanto a estos festejos, con excepción de la fiesta de la Virgen de la Candelaria, que solamente es celebrada en Xochitepec (2 de febrero).

Celebraciones familiares: Durante cumpleaños, bodas y bautizos se consume carne de cerdo o pollo en mole. En los velorios y entierros, es costumbre ofrecer champurrado y pan blanco a las personas que asisten.

Fiestas Cívicas.

El 15 y 16 de septiembre, se come mole o bien "chilate".

Fiestas Religiosas.

Son las de mayor importancia dentro de las actividades comunales.

El 25 de julio, fiesta del Sr. Santiago Santo Patrono de Mitepec el presidente auxiliar, ayudado por dos mayordomos organizan una comida, para la cual matan una res.

El 28 de septiembre fiesta de San Miguel Arcángel, se pone una ofrenda en la casa, dedicada a la milpa, esta consiste en poner en un petate nuevo la calabaza dulce, el mole, tortillas, sal, agua, tamales con hierba santa (Piper auritum), frutas de temporada, quelites (Porophyllum macrocephallum, Porophyllum ruderale, Porophyllum tagetoides)

y elotes recién cortados de la milpa. Todo esto se adorna con flores de cempasuchil, imágenes de santos y dos plantas de maíz, consideradas como las más bonitas de la milpa. Ya en la tarde, la familia come de la ofrenda, y al otro día, las plantas de maíz son llevadas a la iglesia para hacer una procesión, alrededor del pueblo.

Durante el mes de junio, se hace una ofrenda muy parecida a la descrita anteriormente, sólo que es dedicada a las "semillas de maíz" que van a ser sembradas durante el temporal. Esto es con el fin de "dar de comer a las semillas para que produzcan buenas cosechas".

A fines de octubre (28 al 31) y el 1 y 2 de noviembre, se ponen las ofrendas para los muertos. Estas incluyen generalmente mole, atole de calabaza, dulce de calabaza, tortillas, sal y agua. Además de alimentos que les gustaban a los difuntos, a los que se les dedica la ofrenda. Todo va adornado con flor de muerto, flores silvestres y con imágenes de santos. El día 28 de octubre se festeja a los "matados, es decir a las personas que murieron durante un pleito, asalto, etc.; el 31 de octubre a los niños y el primero de noviembre a los adultos, levantándose las ofrendas un día después en todos los casos.

CUADRO VI.2

Fiesta	Fecha	Alimentos
Familiares	Variable	Carne o pollo en mole Champurrado Pan blanco
Nacionales	15 y 16 Sep.	"Chilate", caldo de puerco o pollo
Religiosas V. Candelaria	2 febrero	Mole, champurrado, pan blanco.
Sr. Santiago	25 julio	mole (carne de puerco)
Sr. Miguel Arcángel	28 septiembre	calabaza, mole, con hierba santa, fruta de temporada, quesolites, elotes.
Muertos	28-31oct. y 1-2nov	mole, atole de calabaza tortillas.

Además de los alimentos de las fiestas los productos del solar proporcionan un aporte muy importante para la alimentación, sobre todo durante la temporada de lluvias. En conjunto se registraron especies de plantas comestibles que se cultivan en estos sitios (Vease Anexo).

Por otra parte la recolección aporta un conjunto muy amplio de recursos alimenticios, conformando un patrón diversificado y complementario de alimentación. Este punto será discutido detalladamente mas adelante.

VII. Evaluación Nutricional del Patrón Alimenticio.

En esta parte del trabajo se presenta un análisis nutricional del patrón alimenticio de las comunidades estudiadas.

Para este fin, se toman en cuenta las estimaciones que se han hecho de los requerimientos nutricionales del hombre (tabla VII.1) así como también del valor nutritivo de los diversos componentes de la dieta (tabla VII.2).

Hasta el presente no existen estimaciones completamente confiables de los requerimientos nutricionales para la población rural de México. Las tablas que existen han sido hechas generalmente para poblaciones urbanas de países desarrollados o bien han sido extrapoladas de ellas. Por otra parte, las distintas tablas que existen sobre los valores nutritivos de las plantas alimenticias de México, normalmente ignoran las diferencias que puede haber en el contenido nutricional de la planta de acuerdo a las condiciones ambientales en que se desarrolla. Tampoco toman en cuenta las variaciones que pueden existir entre especies de un mismo género o razas y variedades de una misma especie. Esta generalización aunada a la falta de sinonimia botánica y especímenes de respaldo hace que tales evaluaciones no sean suficientemente confiables para la realización de análisis precisos de la calidad nutricional de un patrón alimenticio como el descrito en el presente trabajo. No obstante lo anterior, una comparación de los requerimientos nutricionales y los valores alimenticios de plantas por diferentes fuentes (Hernández, 1980; Souza-Novelo, 1950; Bye, 1976) permite hacer una evaluación nutricional de las dietas encontradas y apreciar la importancia que tienen todos aquellos recursos vegetales que componen la dieta llamada complementaria.

La Dieta Básica.

Como se vió anteriormente la dieta básica esta compuesta por los alimentos de consumo cotidiano: maíz, frijol, chile y calabaza. En adición a estos esporádicamente se ingieren carne, arroz y algunos alimentos industrializados. El análisis nutricional de la dieta básica que se hace a continuación sólo toma en cuenta a los alimentos de consumo cotidiano.

En la tabla VII.2, se muestran las cantidades consumidas de cada alimento y su aporte de nutrimentos.

Del examen de las tablas indicadas, resulta evidente que una dieta compuesta exclusivamente por maíz, frijol, chile y calabaza, cubre casi por completo los requerimientos mínimos en cuanto a la ingestión de alimentos energéticos

TABLA VII .1 CONSUMO APROXIMADO DE ALIMENTOS BASICOS POR ADULTO PROMEDIO AL DIA

Alimento	Energía [kcal]	Proteína [gr]	Grasas [gr]	Carbohi- dratos [gr]	Calcio [gr]	Hierro [mg]	Tiamina [mg]	Ribofla- vina [mg]	Niacina [mg]	Ac. Ascór- bico [mg]	Retinol [mcgEq]
Tortilla (750 gr)	1,680	44.3	11.25	354.0	810.0	18.75	1.4	0.6	6.8	0	15.0
Frijol (200-250 gr)	664	38.4	3.60	123.0	456.0	11.0	1.2	0.3	3.4	0	0
Chile (20-30 gr)	7	0.43	0.08	1.44	7.9	0.4	0.03	0.01	0.24	13.9	11.2
Cabeza (50 gr)	273.5	16.8	22.5	5.47	17.5	5.0	0.125	0.10	1.36	0.05	7.5
TOTAL	2,624.5	99.93	37.4	483.9	1291.0	35.15	2.7	0.99	11.8	13.95	33.7
Mínimos requeridos por un hombre edu- to	2,500.0	83.0			500.0	10.0	1.4	1.7	24.8	50	100.0

* Mínimo recomendado por el INN.
Tomado de Hernández, 1977.

(carbohidratos y grasas), proteínas, calcio, hierro y tiamina. Debe tenerse en cuenta además que la ingesta esporádica de pastas, arroz y algunos otros alimentos constituye una fuente adicional de carbohidratos.

Referente a la ingesta de proteínas, diversas fuentes recomiendan un consumo no menor de 45-50gr/día (Fisher, P., 1983; Tiska, FAO) de proteína, con alto valor biológico (V.E.=100), es decir de procedencia animal. En el caso particular de las poblaciones estudiadas, que nos ocupan esto no es posible, ya que la carne solo se ingiere durante las fiestas religiosas o nacionales.

De acuerdo a los requerimientos proteicos, estimados para la población rural mexicana, se supone que una ingesta 83.0 gr/día de proteína aporta un mínimo aceptable. Al respecto debe tenerse en cuenta que gran parte de la proteína que se consume en el país, es de origen vegetal, y presenta un V.E. menor que la proteína animal, por lo que debe de aumentarse la cantidad de su consumo para compensar de alguna manera los requerimientos mínimos de este nutrimento.

Por otro lado hay que recordar, que las principales fuentes de proteína dentro de la dieta básica, son el frijol, el maíz, y en menor grado la semilla de calabaza. Todos ellos tienen V.E. relativamente bajo, pero que es posible aumentarlo, si se ingieren de manera combinada, pues se trata de alimentos complementarios. Por ejemplo, el maíz es un cereal rico en metionina, pero carece de lisina (aminoácido esencial), y por otra parte, el frijol, contiene cantidades considerables de lisina.

El calcio, el hierro y la tiamina son elementos de los que se puede disponer fácilmente, y que no representan ningún problema dentro del patrón alimenticio básico.

La Dieta Complementaria.

Es de este modo que una dieta basada en cantidades suficientes de maíz, frijol, chile y calabaza, y su combinación adecuada proporcionan una parte importante de los requerimientos nutricionales del campesino.

Si bien proporciona los elementos nutritivos fundamentales, la dieta básica, presenta deficiencias en cuanto al consumo de ciertas vitaminas tales como la riboflavina, niacina, ácido ascórbico y retinol., todas ellas esenciales para un buen funcionamiento del organismo. Es precisamente, en este rubro donde los alimentos que llamados complementarios, desempeñan un papel muy importante.

Para una mejor comprensión de la importancia de los diversos tipos de alimentos complementarios se discutirán, por separado cada una de los tipos de alimentos

complementarios reconocidos en este trabajo:

1. Quelites.

En la Tabla VII.3, se muestran solo algunos de los quelites que se consumen con mayor frecuencia en las dos poblaciones. No son los únicos, ni necesariamente los de mayor importancia, sino que son aquellos de los cuales existen determinaciones de su contenido nutricional.

Puede decirse, que en general se trata de especies ricas principalmente en calcio y ácido ascórbico, con un importante aporte de riboflavina y retinol. En este sentido Bye (1976) señala que si una persona consume un mínimo de 100gr, de quelites por día (20-40 plántulas), es posible cubrir las deficiencias de riboflavina, vitamina A (retinol) y calcio de la dieta básica. Esto es particularmente cierto durante la época de lluvias, cuando existe una gran abundancia en el medio de este recurso y su consumo es en grandes cantidades. Cuando se trata de quelites que se preparan hervidos, en sopa, el consumo es en mayor cantidad, además de que en un mismo platillo se conjuntan tres o más clases diferentes de quelites (chipil, alachi, puntas de calabaza, calabacitas tiernas, quintonil, entre otras). Por lo que puede considerarse, que es muy probable, la ingestión de 100gr/día, durante los meses de junio a agosto.

2. Frutos.

Al igual que los quelites, la mayoría de los frutos son proveedores de vitaminas, tales como el ácido ascórbico, retinol, niacina y riboflavina, principalmente (tabla VII.4). Sin embargo, es difícil poder establecer un patrón generalizado, con respecto al monto aproximado y al tipo de nutrimento que aportan todos los frutales, ya que la diversidad de estos recursos es muy grande.

Aunque el consumo de los diversos frutos accesibles en cada comunidad es en cantidades relativamente pequeñas, este es sostenido a lo largo del año. Se presentan picos de producción, en los cuales se obtienen además de una gran variedad de elementos disponibles, una mayor cantidad de los mismos. Uno de estos momentos de mayor producción ocurre en el mes de mayo y parte junio.

3. Semillas.

La fuente principal de semillas son dos especies de guaje, el guaje blanco (*Leucaena leucocephala*) y el guaje colorado (*Leucaena esculenta*). Ambos representan una fuente muy importante de proteína (26.4%, en *L. esculenta* y de 8.7 a 9.81% en *L. leucocephala*), así como también de calcio (150 a 322mg/100gr), hierro, tiamina y riboflavina (tabla VII.5).

TABLA VII .3

VALOR NUTRITIVO PROMEDIO DE ALGUNAS ESPECIES COMESTIBLES NO CONVENCIONALES DE MAYOR IMPORTANCIA
(Por cada 100gr de alimento)

QUELITES

Nombre Científico	Nombre Común	Fibra Cruda (gr)	Energía (Kcal)	Proteína (gr)	Grasa (gr)	Carbohidratos (gr)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Tiamina (mg)	Ribo-Flavina (mg)	Niacina (mg)	Ac. Ascórbico (mg)	Retinol (mcgEq)
<u>Amaranthus hybridus</u>	Quintonil	1.6		2.8	1.0	10.6	250.5	7.0	0.05	0.17	0.87	30.2	
<u>Crotalaria longirostrata</u>	Chipil	2.5	98.0	7.4	0.8	16.6	312.5	9.8	0.29	0.35	2.0	91.5	52.0
<u>Cucurbita</u> sp	Hojas y puntas de la guía.	1.2	26.0	3.5	0.3	2.4	138.0	5.8	0.13	0.15	1.3	52.2	815.0
<u>Cucurbita</u> sp	Flor de calabaza	0.6	16.0	1.3	0.4	2.7	54.0	1.0	0.07	0.13	0.6	18.6	77.0
<u>Piper auritum</u>	Hierba Santa	2.8		4.3	1.8	8.2	317.0	4.8	0.12	0.28	2.0	49.0	
<u>Percephyllum togooides</u>	Cojo de Coyoote	1.0		1.8	0.3	2.9	361.0	2.4	0.06	0.2	0.3	18.8	
<u>Portulaca oleracea</u>	Verdolaga	1.0	26.0	2.2	0.3	3.7	93.0	11.9	0.23	0.1	0.7	22.9	192.0
<u>Solanum nigrum</u>	Hierba Mora	1.2	4.8	4.8	0.8	8.1	215.6	12.0	0.21	0.4	1.0	90.5	0.1

* Valores tomados de Hernández, 1977;
Souza-Navelo, 1950 y Bye, 1976.

TABLA VII .4 VALOR NUTRITIVO PROMEDIO DE ALGUNAS ESPECIES COMESTIBLES NO CONVENCIONALES DE MAYOR IMPORTANCIA
(Por cada 100gr de alimento)

FRUTOS

Nombre Científico	Nombre Común	Fibra Cruda (gr)	Energía (Kcal)	Proteína (gr)	Grasa (gr)	Carbohidratos (gr)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Tiamina (mg)	Ribo- flavina (mg)	Niacina (mg)	Ac. Ascórbico (mg)	Reti- nol (mcgEq)
<i>Annona reticulata</i>	Anóna	3.2	73.0	2.3	0.2	17.6	81.5	2.9	0.08	0.11	0.7	9.2	0
<i>Synsemonia crassifolia</i>	Nancha	2.1	56	1.2	1.3	11.4	29.5	1.7	0.03	0.03	0.4	71.4	4
<i>Carica papaya</i>	Papaya	0.9	25	0.5	0.08	6.2	26.0	0.4	0.05	0.05	0.3	50.5	22
<i>Citrus aurantium</i>	Naranja	1.7	40	0.9	0.08	10.0	47.0	1.0	0.10	0.05	0.3	92.4	13
<i>Citrus sp</i>	Limón	1.4	30	0.3	0.8	8.9	57.0	1.4	0.05	0.03	0.2	44.8	4
<i>Jacaratia mexicana</i>	Boneta	1.6		1.8	0.1	7.9	2.0	1.3	0.02	0.06	0.5	34.7	
<i>Mangifera indica</i>	Mango corriente	1.0	46	1.0	0.2	13.6	23.5	1.9	0.05	0.1	0.6	53.6	208
<i>Musa sp</i>	Plátano	1.6	96	1.3	0.3	29.1	18.0	2.9	0.20	0.05	0.6	11.2	63
<i>Persea americana</i>	Aguaquite		144	1.9	19.0	7.6	20.0	1.3	0.13	1.05	1.4	23.5	20
<i>Pouteria zapota</i>	Mamey	3.3	69	1.7	0.6	16.2	47.5	2.3	0.02	0.05	1.3	52.9	815
<i>Faidium nujava</i>	Gucuyaba	4.1	95	1.0	0.5	9.9	24.0	1.8	0.03	0.05	1.4	173.6	30
<i>Sideroxylon copiri</i>	Copira			3.0			80.0		0.16	0.04	0.3	154.0	
<i>Temarindus indica</i>	Temarindo	5.3	258	5.9	0.8	64.5	139.0	4.6	1.40	0.16	3.1	7.8	10

* Valores tomados de Hernández, 1977;
Souza-Navarro, 1950 y Bye, 1976.

TABLA VII .S VALOR NUTRITIVO PROMEDIO DE ALGUNAS ESPECIES COMESTIBLES NO CONVENCIONALES DE MAYOR IMPORTANCIA
 [Por cada 100gr de alimento]

SEMILLAS

Nombre Científico	Nombre Común	Fibra Cruda (gr)	Energía (Kcal)	Proteína (gr)	Grasa (gr)	Carbohi- dratos (gr)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Tiamina (mg)	Ribo- flavina (mg)	Niacina (mg)	Ac. Ascór- bico (mg)	Reti- noi (mcgEq)
<u>Clebs pentandra</u>	Pochote	6.8		10.6	11.5	10.1	73	1.6	0.11	0.05	1.16	20.3	
<u>Leucaena aculeata</u>	Gusje colora- do (semilla)			26.4			322	15.2	2.25	1.44	0.21	4.0	31.3
<u>Leucaena leucoce- phala</u>	Gusje verde (semilla)	2.6	91	9.3	0.7	14.7	110	4.3	0.7	0.7	1.7	42.0	39.0

* Valores tomados de Hernández, 1977;
 Souza-Navalo, 1959 y Bys, 1976.

Este último, resulta de singular importancia, ya que al revisar las tablas de valores nutritivos, de los alimentos de mayor consumo, se encontró, que el guaje colorado, es uno de los pocos que contienen una cantidad considerable de riboflavina. Es importante tomar en cuenta que, estas dos semillas, están disponibles durante todo el año. Ya que el guaje blanco está en producción constante todo el tiempo, mientras que en el caso de L. esculenta, sus semillas son almacenadas en seco, y utilizadas durante todo el año, con suma frecuencia.

Al analizar de manera general la evaluación los alimentos de mayor consumo, puede verse que existen los elementos necesarios para cubrir las necesidades básicas para una nutrición adecuada. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que si estos alimentos son consumidos en las cantidades suficientes. Esto último, está determinado básicamente por la accesibilidad del recurso tanto en espacio como en tiempo.

En cuanto a la accesibilidad espacial, como ya hemos visto, los alimentos de mayor consumo, son aquellos que presentan una amplia distribución y gran abundancia; lo cual no limita de manera alguna su utilización. Tal es el caso de la mayor parte de los quelites, entre los que podemos mencionar al Alachi (Anoda cristata), quintonil (Amaranthus hybridus), papalo (Porophyllum macrocephalum), cola de coyote (P. tetetoides), Atlapanche (P. ruderals) y Chipil (Crotalaria longirostrata), y algunos frutales como el nanche, la ciruela amarga, el huamuchil, el mango y la anona principalmente.

Sin embargo, en cuanto a la disponibilidad temporal de las distintas especies, existen fuertes contrastes. Durante la época de lluvias, la dieta tiene gran variedad de elementos que contribuyen, cada uno de diferente manera. En este caso, el patrón alimenticio puede decirse que es completo y que cubre satisfactoriamente los requerimientos nutricionales de la población.

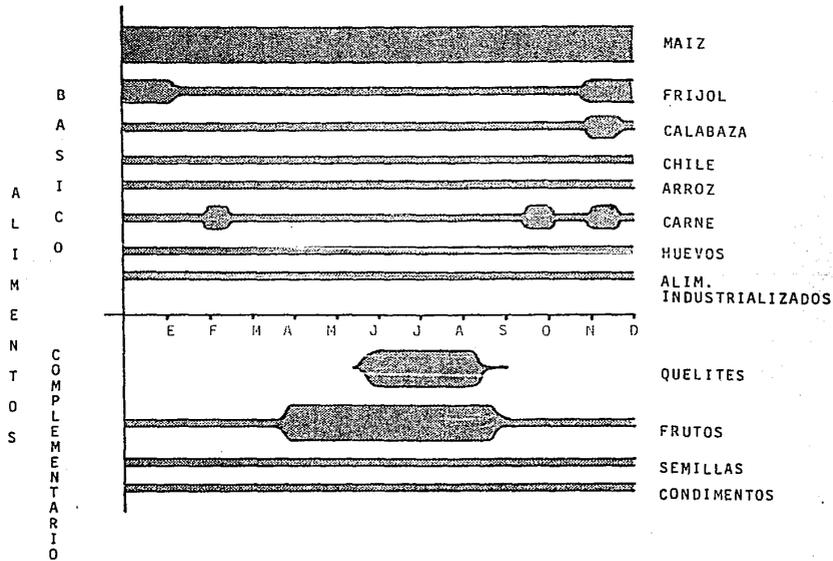
Durante la época de sequía, la dieta básica se torna poco variada y se basa casi por completo en los cuatro elementos tradicionales: tortilla, frijol, chile y semillas de calabaza y existe deficiencia en cuanto al aporte de elementos fundamentales de la dieta, tales como vitaminas y minerales (Fig. VII.1).

Diversidad y Complementación Nutricional.

En la figura VII.1, se hace una comparación de la disponibilidad de la dieta básica, y de los productos que proporcionan las plantas no cultivadas.

Es evidente la importancia de la agricultura de

Fig. VII.1 DISPONIBILIDAD TEMPORAL DE LOS PRINCIPALES ALIMENTOS



subsistencia como proveedor de especies comestibles, como son el maíz, frijol, calabaza y chile; que representan la parte fundamental del patrón alimenticio.

Existe un período que abarca los meses de junio a septiembre, en donde las reservas de granos básicos, empieza a escasear. Lo mismo ocurre con el frijol, el cual se ingiere con mayor frecuencia, poco después de su cosecha, y posteriormente se hace necesaria su compra.

El chile que se consume en forma de salsa, es un caso especial, ya que no disminuye su frecuencia de consumo, pues junto con la tortilla, es la base fundamental de la dieta. Incluso llega a constituir el plato fuerte de la comida (sobretudo en el poblado de Xochitepec).

Otros productos como el arroz y sopa de pasta, son consumidos con cierta regularidad (2-3 veces/sem). Estos alimentos, han sido incluidos ultimamente dentro de la dieta básica, por medio de la reciente apertura del comercio hacia el interior de la comunidad. Es interesante señalar, que si bien el costo de estos productos es relativamente accesible, no se trata de alimentos muy aceptados entre los pobladores.

En último lugar de importancia, en cuanto a la frecuencia de consumo, esta la carne. Se ve en el perfil, dos momentos, en los cuales la frecuencia de ingesta aumenta; estos corresponden a pequeñas épocas de festividades religiosas (sep y nov) que como ya ha sido mencionado, representan ocasiones en que existe un aporte mayor de proteína animal (en muchas ocasiones el único).

Por su parte los frutales, constituyen un aporte casi continuo, con dos meses en que existen un mayor número de especies en producción (ago-sep). Mientras que en el mes de noviembre, este recurso es escaso.

Es importante aclarar, que en este perfil solamente se están considerando las especies de frutales silvestres, pero es importante recordar que los solares juegan un papel fundamental en la alimentación de la población.

Los quelites en su mayoría son anuales, y se presentan en abundancia durante los meses de lluvias (may-sep), sin embargo, es importante recordar que su consumo es solamente cuando la planta o partes comestibles están tiernas, lo que restringe aun más su período de ingestión a los meses de junio a agosto.

Las semillas, casi en su totalidad, corresponden a los dos tipos de guajes ya mencionados con anterioridad. En el caso de Leucaena esculenta, existe la posibilidad de su almacenamiento en seco o bien en pequeñas "tortitas", y su consumo es continuo, sobretudo, si recibe riego. Por lo que el consumo de ambos tipos de semillas es muy frecuente, casi

cotidiano, alternandose su consumo, con las semillas de calabaza.

Las tres últimas categorías de alimento, son de menor importancia. Las raíces, se consumen de manera ocasional, no representando ningún aporte significativo en la dieta. En si, la única raíz comestible no cultivada que se consume es la del pochote (Caiba aesculifolia), cuya ingestión se restringe a épocas de sequía, para calmar la sed.

Los condimentos son usados cotidianamente en la preparación de diversos guisos. El condimento que se colecta con mas frecuencia de la vegetación natural, es el orégano (Lippia malmeri), que es almacenado en seco, para su uso a lo largo del año.

Finalmente , las bebidas cuyo uso es ocasional estacional, se presentan en dos épocas del año, la primera (dic-feb) en donde se elabora el refresco de tamarindo, y la segunda (jun-ago) con la recolección de uvas silvestres y la preparación de vino.

VIII. Discusión

Por lo común, el uso de plantas silvestres para la alimentación, ha sido asociado a condiciones de pobreza o stress económico debido a sequías y guerra. En este sentido, autores como Wilken (1970), señalan que "los alimentos recolectados son una reserva alimenticia conveniente para tiempos de "stress" económico". No obstante lo anterior, para las culturas indígenas y campesinas, el uso de plantas no cultivadas en la alimentación parece ser en realidad parte integral de un sistema de producción de satisfactores básicos, el cual está basado en el uso múltiple del ecosistema que junto con otras actividades permiten la subsistencia familiar campesina.

Debe decirse sin embargo, que actualmente el uso de muchas plantas silvestres como alimento, está restringido solamente a la población rural y en particular a los grupos indígenas, y que esta práctica cultural se encuentra en proceso de franca desaparición.

Dieta Básica y Dieta Complementaria.

Al igual que en cualquier región campesina de México, la agricultura de subsistencia provee al núcleo familiar los productos básicos como son el maíz, el frijol, la calabaza y el chile. Como se ha visto ya desde un punto de vista nutricional, esta puede cubrir casi por completo con los requerimientos mínimos recomendados, de macronutrientes (carbohidratos, proteínas y algunos minerales como el calcio y el hierro).

Las evidencias presentadas muestran sin embargo que el gran número de especies de plantas silvestres que se fomentan en los terrenos agrícolas, o que se recolectan en la vegetación natural, junto con los productos que se cosechan en los solares, constituyen un aporte muy importante a la alimentación. Esto se debe no solamente a su disponibilidad relativamente amplia, al menos en alguna época del año, sino también a que nutricionalmente representan la única fuente de ciertas vitaminas, minerales y algunos otros nutrimentos. De esta manera la población de las comunidades estudiadas tiene al menos en teoría una alimentación balanceada y suficiente, si combina y consume cantidades adecuadas tanto de los productos básicos como de los productos complementarios.

Evaluación del Patrón Alimenticio.

En realidad, el patrón alimenticio encontrado en Mitepec

y en Xochitepec, no presenta grandes diferencias con respecto al mínimo recomendado por el Instituto Nacional de la Nutrición, sobretodo en lo referente a la ingestión de calorías y calcio.

Con base en los datos disponibles es posible suponer la existencia de los elementos necesarios para una alimentación balanceada en ambas comunidades. Sin embargo, es necesario determinar si la producción y el consumo diario por persona de estos recursos es suficiente para cubrir los requerimientos básicos.

En este sentido es importante considerar la evaluación del patron alimenticio general, de acuerdo a las variaciones estacionales. Es importante notar que existen momentos en los cuales la producción de especies no cultivadas es muy alto. Pero de igual manera, existen otros en los cuales la producción de estas es mínimo e incluso nulo.

De acuerdo a esto puede plantearse que en la zona de estudio el nivel de la nutrición de la población resulta deficiente, visto en terminos de un año. Y sólo durante unos cuantos meses, es cuando se podría hablar de la presencia de una dieta balanceada, basada en una gran diversidad de alimentos.

Recursos Vegetales con mayor Valor Potencial.

Tomando en cuenta lo anterior, sería de gran interés iniciar estudios acerca de la posibilidad de introducir a cultivo algunas especies silvestres con alto valor nutritivo y amplia tradición de consumo, con el fin de asegurar su disponibilidad permanente. De este modo se podría contribuir a mantener una dieta adecuada a lo largo de todo el año y no solamente en una temporada.

A continuación se proponen algunas especies, que podrían representar alimentos de gran valor potencial:

Entre las especies que son fuentes de vitaminas y minerales estan:

- Anoda cristata (alachi). De gran abundancia y amplia distribución en milpas, solares y dentro de la vegetación antropogénica.

- Crotalaria longirostrata (chipil). Es un recurso muy abundante en zonas de baja altitud. Es importante señalar que se trata de una leguminosa, y como tal representa una buena opción en la fertilización de los suelos.

- Euphorbia graminea (copalquelite). Se encuentra asociada a vegetación secundaria, creciendo a lo largo de

caminos y dentro de agroecosistemas. Su consumo es muy frecuente.

- Portulaca oleracea (verdolaga). Solamente crece dentro de los campos de cultivo. Se tienen referencias de su cultivo en otras partes del país.

- Porophyllum spp. Se trata de un interesante complejo de especies que presentan diferentes grados de manipulación humana, encontrándose desde aquellas cultivadas (P. macrocephallum), hasta silvestres (P. nutans y P. tagetoides), pasando por estadios intermedios que se desarrollan en intensa relación con el hombre en la vegetación antropogénica (P. ruderales). Todos ellos son de gran importancia dentro de la alimentación tradicional.

Por otra parte se encuentran las semillas las cuales representan una fuente muy importante de carbohidratos, calcio y proteínas:

- Leucaena leucocephala (guaje blanco). Solo crece cultivada dentro de los solares.

- Leucaena esculenta (guaje colorado). Silvestre en Mitepec y semicultivada en Xochitepec.

Por último estas numerosas variedades locales silvestres y cultiadas de frutales, como proveedores de minerales y vitaminas, entre los que pueden mencionarse diversas especies de Anona, Spondias, Psidium y Eyrsonima.

Cambio y Persistencia.

Al examinar el patrón alimenticio de las dos comunidades estudiadas, es evidente la persistencia de una dieta en los sectores indígenas y de nivel socioeconómico bajo, basada en mayor diversidad de recursos provenientes de la agricultura y la recolección. Por otro lado es claro que existe una tendencia a la simplificación de la dieta entre los sectores mas aculturados de la población, dejando a un lado la diversidad alimenticia, restringiendola a pocos elementos al patrón alimenticio.

Ha sido frecuente el hecho de intentar modificar el regimen alimenticio de los grupos indigenas a traves de múltiples programas gubernamentales de desarrollo, mediante la adición, supresión, restricción o simplemente de la modificación de las formas de preparación de los alimentos de consumo tradicional; con el supuesto fin de mejorar el contenido nutritivo del patrón alimenticio de la población indígena y campesina de Mexico. Esto no siempre tiene éxito, ya que para poder obtener un cambio en los hábitos

alimenticios, es necesario un proceso lento y muy complicado ya que tan solo " el cambio de un solo alimento básico, puede envolver cambios en todo el sistema de producción y distribución, trayendo modificaciones en la vida social y cultural" de la comunidad (Eggan,F.1943).

Los alimentos considerados como básicos, están inmersos en una fuerte tradición cultural, y frecuentemente, forman parte fundamental de importantes ceremonias religiosas, por lo que los diversos intentos de eliminación y aun de modificación, han sido fuertemente rechazados. Por otra parte, los alimentos considerados complementarios, tienen una importancia cultural menor, y además han sido asociados a condiciones socioeconómicas bajas, existiendo un creciente menosprecio de estos recursos por ciertos sectores de la población. Ocasionando que numerosos recursos de posible valor potencial, hayan desaparecido.

En este sentido, Chavez (1982), señala que existe una marcada tendencia en México hacia la adopción de hábitos alimenticios basados en productos industrializados y el abandono de alimentos tradicionales .

De este modo, no obstante que la dieta básica se mantiene entre la mayor parte de la población campesina, la tradición de consumo de las plantas silvestres que integran la dieta complementaria, se está perdiendo rápidamente. A pesar de la gran importancia que estas plantas tienen para la nutrición adecuada y la subsistencia en general de la población campesina, su eliminación es uno de los resultados directos de los procesos de cambio cultural y económico que caracteriza al campo Mexicano.

IX. Consideraciones Finales.

Con base en los resultados de la presente investigación y de definir algunas líneas de acción e investigación futura en relación con las plantas comestibles no cultivadas es posible establecer una serie de observaciones:

1. Promover acciones de represtigio de los alimentos tradicionales dentro de la población, destacando sus cualidades e importancia ecológica y nutricional entre extensionismo agrícola y nutriólogos. Todo esto con el fin de ampliar el consumo de estos recursos, ya que en la mayoría de los casos se trata de recursos de uso localizado en pequeñas regiones o localidades.

2. Desarrollar programas de investigación para determinar el valor nutritivo de los recursos vegetales tradicionales, tomando en cuenta aspectos tales como variaciones estacionales y ecológicas, y basados en determinaciones botánicas confiables.

3. Ensayos de introducción al cultivo de los recursos vegetales que puedan representar un mayor potencial como alimento.

Todo esto no significa necesariamente volver a antiguas prácticas tecnológicas y culturales, las cuales son incompatibles con la sociedad presente, sino mas bien aprovechar la experiencia milenaria de las culturas indígenas de México mediante la ciencia moderna para satisfacer las necesidades básicas de la sociedad futura.

X. BIBLIOGRAFIA

- Alcalde, B.S. y E. Hernández X. 1972. Estudio preliminar sobre la competencia nutrimental entre arvenses y el maíz, y sus efectos sobre el rendimiento del cultivo. Resúmenes I. Congreso Lationamericano. Soc. Bot. de Mexico, S. C.
- Alcorn, J.B. 1984. Huastec mayan ethnobotany. Univ. of Texas Press. Austin.
- Anderson, E. 1954. Plants, man and life. A. Melrose. London.
- Alencaster, C., Gloria. 1956. Pelecípodos y gasterópodos del cretácico inferior de la región de San Juan Raya, Zapotitlán, Edo. de Puebla. Paleontología Mexicana Num.2. Instituto de Geología UNAM. Mexico. Amador, A.M. 1979. La base ecológica de la tecnología agrícola tradicional y su aplicación en el manejo de los agroecosistemas tropicales. En: La tecnología latinoamericana. Seminario sobre nutrición y vivienda. CIFCA. 29-40.
- Azaola, G.E. y E. Krotz. 1976. Los campesinos de la tierra de Zapata. T.III. Política y Conflicto. SEP-INAH.
- Baker, H.G. 1965. Characteristics and modes of origin of weeds. En: Baker H.G. & G. Ledyard (Ed) The Genetics of Colonizing Species. Academic Press. Inc. London L.T.D. 147-172.
- Barabas, A. y M. Bartolome. 1981. Ritual y Etnicidad entre los Nahuas de Morelos. Cuadernos de los Centros Regionales. INAH. Mexico.
- Easurto, P.F.A. 1982. Huertos familiares en dos comunidades de la Sierra Norte de Puebla: Yancuictlalpan y Cuahtapanaloyan. Tesis Profesional. Fac. de Ciencias. UNAM.
- Beltrán, E. 1949. Plantas usadas en la alimentación por los antiguos mexicanos. America Indígena. 9(3): 195-204.
- Bourges, R.H. 1984. Panorama de la alimentación y la nutrición en México. En: Seminario sobre la alimentación en México. Ed. Reyna T.T. Inst. de Geografía. UNAM. México. 27-48.
- Bretting, B.K. y E. Hernández X. 1982. Papaloquelite y la etnobotánica de las especies de Parophyllum en Mexico. Biotica 7(2): 191-203.

- Bye, R.A. 1976. Ethnoecology of the tarahumara of Chihuahua, Mexico. Tesis Doctoral. Universidad de Harvard. Cambridge Mass.
- 1981. Quelites -Ethnoecology of edible greens- Past, Present and Future. Journal of Ethnobiology 1(1): 109-123.
- Caballero, J., et al. 1981. La investigación Etnobotánica en la búsqueda de Recursos Potenciales. Manuscrito no publicado.
- y C. Mapes. 1985. Gathering and Subsistence Patterns among the Purepecha Indians of Mexico. (en Prensa).
- Caballero S.L. 1984. Plantas comestibles utilizadas en la Sierra Norte de Puebla por Totonacos y Nahuas. Tuzamapan de Galeana y Santiago Yancuittlalpan. Tesis Profesional. Fac. Ciencias. UNAM. México.
- Callen, E.D. 1973. Dietary patterns in Mexico between 6500 B.C. and 1580 A.D. EN: Smith C.E. (Ed). Man and his Foods. The University of Alabama Press. 29-49.
- Chávez, A. 1979. Nutrición: Problemas y alternativas. En: González, Casanova, P. y E. Florescano (coordinadores) 1979. México, Hoy. S.XXI. México.
- Coplamar. 1983. Necesidades esenciales en México. Alimentación. S.XXI. México.
- Carabias J. 1983. Ecología y producción de alimentos. En: Ecología y Recursos Naturales. Ed. Del Comité Central . 133-156.
- Comas, J. El regimen alimenticio y el mejoramiento. América Indígena 51-56.
- Cravioto, R.O, G.H. Massieu; et al. 1951. Composición de alimentos mexicanos. Ciencia XI(5-6): 129-155.
- Darwin, Ch. 1981. El origen de la Especies. CONACYT. México. 133-156.
- Díaz-Polanco, H. 1979. Teoría marxista de la economía campesina. Juan Palo editorial. México. 73-138.
- Dewey, K.G. 1981. Nutritional consequences of the transformation from subsistence to commercial agriculture in Tabasco, Mex. Human Ecology 9(2): 151-187.
- De Wet, J.J.M. and J.R. Harlan 1975. Weeds and domesticates:

- evolution in the man-made habitat. *Econ.Bot.*29: 99-107.
- Eggen, F. and M. Pijoan. 1943. some problems in the study of food and nutrition. *América Indígena* 11(1): 9-22.
- Escolástico, P.R. 1983. Los huertos familiares del Ejido corregidora Ortiz del Mexcalapa, Municipio del Centro. Tabasco, México. Un enfoque Etnobotánico. Tesis Profesional. Colegio Superior de Agricultura Tropical. SARH.
- Fisher, P. y A. Bender. 1983. Valor Nutritivo de los alimentos. Ed. Limusa. México.
- Flores, D.A. et al. 1974. El escenario geográfico. Recursos Naturales. INAH. 70-107.
- Fuentes Aguilar, L. 1972. Regiones Naturales del Estado de Puebla. Inst. de Geografía. UNAM. México.
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climático de Köppen. Inst. de Geografía. UNAM.
- Gerhard, P. 1972. A guide to the historical Geography of New Spain. Cambridge Latin American Studies. Cambridge University Press. 310-311.
- Getahun, A. 1974. The role of wild plants in the native diet in Ethiopia. *Agro-Ecosystems* 1: 45-56.
- Hardy, F. 1971. Suelos tropicales. *Pedología Tropical*. Ed. Herrero Hermanos, Sucesores. S.A. 207-283.
- Harlan, J.R. 1975. Crops and man. American Society of Agronomy. Madison, Wisconsin.
- Harlan, J. 1976. The plants and animals that nourish man. En: Food and agriculture. *Scientific American*. 57-68.
- Hawkes, J.G. 1983. The diversity of Crop Plants. Harvard University Press. Cambridge Massachusetts. London, England.
- Hawle, F; M.Pijoan and C.A.Elkin. 1943. An inquiry into food economy and body economy in Zia Pueblo. *American Anthropologist* 45: 547-556.
- Hernández, M. et al. 1980. Valor nutritivo de los alimentos mexicanos. Tablas de uso práctico. Instituto Nacional de la Nutrición. México.
- Hernández X.E. 1978. Exploración etnobotánica para la obtención de plasma germinal para México. En: Recursos genéticos disponibles en México. Ed. Cervantes S.T.

Sociedad Mexicana de Fitotécnia A.C. Chapingo, Mex.

- Lazos, Ch.E. y R. M.E. Alvarez-Buylla. 1983. Estudio Etnobotánico en Balzapote, Veracruz: Los Solares. Tesis Profesional. Fac. de Ciencias. UNAM.
- Levi-Strauss, C. 1964. El pensamiento salvaje. Fondo de Cultura Económica. México.
- López Ramos, E. 1979. Geología de México. Vol. III. México. 43-71.
- Mares, T.A.I. 1982. Ralamuli Nu'tugala Go'ame. Comida de los Tarahumaras. Publ. Con Burgess McGuire. Chihuahua, Chih.
- McArten, D.C.I., et al. 1981. Home gardens and the energy and nutrient intakes of women and preschooler in rural Puerto Rico. Ecology of food and Nutrition 11(3): 191-200.
- Miranda, F. 1941. Estudios sobre la vegetación de México. I. Lavegetación de los cerros al sur de la meseta de Anahuac. El cuajital. Anales del Instituto de Biología. México. XII: 569-614.
- , 1942. Estudio sobre la vegetación de México. III. Notas generales sobre la vegetación del SO del Estado de Puebla, especialmente de la zona de Izúcar de Matamoros. An.Inst.Biol.Mex. XIII: 417-450.
- y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol.Soc.Bot.Mex. 28: 29-179.
- Morayta, L.M. 1981. Chalcatzingo. Persistencia y Cambio de un pueblo campesino. SEP-INAH.
- Nickerson, N.H; H. Rowe and E.A. Richter. 1973. Native plants in the diets of north Alaskan Eskimos. En: Smith C.E. (ed). Man and his foods. University of Alabama Press. 3-28.
- Nigh, R.E. 1979. El ambiente nutricional de los grupos mayas de Chiapas, México. En: La tecnología latinoamericana. Seminario sobre Nutrición y Vivienda. CIFCA. Madrid. 11-27.
- Querol, L. D. 1984. Recursos genéticos y banco de germoplasma. Universidad Autónoma de Chapingo.
- Rodríguez, V.J. 1976. Ixcatl. El algodón mexicano. Fondo de Cultura Económica. México.
- Rzedowski, J. 1981. Vegetación de México. Limusa. México.

- Sanjurjo, D. 1980. Parámetros ambientales y socioculturales que afectan la alimentación en los países del tercer mundo. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. Sociedad Latinoamericana de Nutrición. 30(4): 634-656.
- Schultes, R.E. 1981. Aspectos generales de la nutrición humana. Manuscrito no publicado.
- Segura, P.L.R. 1979. Estudio florístico ecológico de las plantas arvenses en el cultivo de maíz de temporal en diferentes localidades del Estado de Morelos, México. Tesis Profesional. UAEM. Esc. Ciencias Biológicas. Cuernavaca, Mor.
- Museo de Culturas Populares. 1982. El maíz. Fundamento de la cultura popular mexicana. Museo de Culturas Populares. SEP. México.
- Soemarwoto, D. & I. Soemarwoto. 1982. Homegarden: its nature, origin and future development. Ecological basis for rational resources utilization. En: The humid tropics of South East Asia. 130-139.
- Souza-Novelo, N. 1950. Plantas alimenticias y plantas de condimento que viven en Yucatán. Instituto Técnico Agrícola Henequenero.
- SPP. 1981. Atlas Nacional del Medio Físico. Secretaría de Programación y Presupuesto. México.
- Stavenhagen, R. 1976. Capitalismo y campesinado en México. SEP-INAH. 11-28.
- Tamayo, J. 1962. Geografía general de México. Geografía Física. T.I. 2a. Ed. Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas. 149-155.
- Toledo, V.M; A. Argueta; et al. 1976. Uso Múltiple del ecosistema, estrategias del ecodesarrollo. Ciencia y Desarrollo 11.
- , 1978. Estudio Botánico y Ecológico de la región del Río Uxpanapa. Ver. No. 5. Biótica 3(2): 57-61.
- , 1980. La ecología del modo campesino de producción. Antropología y Marxismo 3: 35-55.
- ; J. Carabias; et al. 1981. Crítica de la ecología política. Rev. Nexos. 47: 17-23.
- Vargas, G.L. 1984. La historia de la alimentación en México Prehispánico. En: Rojas T. (ed). Seminario sobre la

alimentación en México. Instituto de Geografía. UNAM. México. 13-26.

Vidal, Z.R. 1980. Algunas relaciones clima-cultivos en el Estado de Morelos. Inst. Geografía. UNAM. México.

Warman, A. 1976. Y venimos a contradecir. Los campesinos de Morelos y el Estado Nacional. Ed. de la Casa Chata. Instituto Nacional de Antropología e Historia.

West, R.C. 1964. Surface, configuration and associated geology of Middle America. En: Wanhope R (ed). Handbook of Middle American Indians. Vol I. University of Texas Press. 33-83.

Wilken, G.C. 1970. The ecology of gathering in a mexican villages. En: Smith C.E. (ed). Man and his foods. University of Alabama Press. 50-73.

Williams, A.W. 1973. Dietary patterns in three mexican villages. En: Smith C.E. (ed). Man and his foods. University of Alabama Press. 50-73.

Williams, D.E. 1985. Tres arvenses Solanaceas comestibles y sus procesos de domesticación en el Estado de Tlaxcala, México. Tesis Profesional. Colegio de Postgraduados de Chapingo, México.

ANEXO.

Papel de los Solares dentro del Patrón Alimenticio.

Los solares pueden ser definidos como una porción de terreno próximo a la habitación, que constituye una "alternativa de producción primaria y secundaria" (Lazos, 1983), debido a que producen una gran cantidad de satisfactores que cubren las necesidades familiares, principalmente requerimientos medicinales, alimenticios y ceremoniales. Además de ser un sistema sumamente interesante desde el punto de vista ecológico, por presentar una amplia diversidad florística y gran complejidad en cuanto a su estructura vegetal. Con una forma muy eficiente de reciclaje de nutrientes y energía, con una producción pequeña pero sostenida a lo largo del año. Mucho se ha hablado también, respecto a su importancia como una forma de protección de la erosión edáfica (Palzer, 1948), como reservorio de germoplasma (Hernandez, X) y como sitios de evolución de diversos cultivares (Anderson, 1950; Hawkes, 1983).

A través de numerosos estudios es posible observar, la importancia que tienen los solares como proveedores de alimentos complementarios que poseen algunos nutrientes que no están presentes en los productos agrícolas básicos.

En el poblado de Mitepec se llevó a cabo un muestreo, de 16 solares en los cuales se mapearon todas las especies presentes en el terreno, estos datos fueron registrados anotando la posición del individuo dentro del solar, su nombre común, forma de vida, tamaño, uso, parte usada, forma de manejo, época de consumo y lugar de procedencia.

Los puntos de muestreo se establecieron a lo largo de una línea recta a partir de la entrada al pueblo, cruzando por el centro de la comunidad para finalmente llegar al extremo opuesto (dirección NE-SE), de tal forma que se cubrieron solares del centro y de los alrededores de la comunidad, pertenecientes a distintos niveles socioeconómicos.

Estructura y Composición del Solar.

A partir de los muestreos que se efectuaron, es posible definir una estructura del solar compuesta por varios estratos:

- 1) El dosel, compuesto por árboles mayores de 5m.
- 2) Árboles bajos, de 2 a 5m
- 3) Arbustos y Hierbas de 1 a 2m.
- 4) El estrato rasante menor de 1m.

5) Plantas trepadoras.

El primer estrato, esta compuesto por los árboles de mayor altura (mas de 5m). Es poco denso, teniendo sólo el 12.4% de las especies presentes en la muestra. Su composición, en más del 80% es de árboles frutales, como por ejemplo: mango (Mangifera indica), distintos tipos de ciruela (Spondias spp), Guayaba (Psidium guajava), Anona (Annona spp), entre otras.

El estrato, que comprende pequeños árboles, entre los 2 y los 5m, es el que presenta mayor densidad y riqueza de especies. Incluye el 35.1% de las especies totales. De este, el 35.3%, esta compuesto por árboles frutales, como algunos cítricos, varias clases de plátanos, granada (Passiflora chocoaniana), etc. El 32.4%, corresponde a las plantas ornamentales, que son muy diversas y abundantes dentro de todos los solares. En este estrato se encuentran los guajes, que proveen de semillas comestibles, de gran valor dentro de la dieta de la población. El resto de las especies, son de varios usos, de menor importancia y estan presentes en menor cantidad. Los individuos que miden entre 1 y 2m, son escasos, representados con solo el 19.6% de las especies. En este tercer estrato, mas del 70%, esta formado por arbustos ornamentales. Estan poco representados los frutales, con sólo un 21%. Y el resto, por quelites.

El estrato herbáceo, es el segundo en importancia, conteniendo el 25.8% de las especies presentes. En su mayoría son plantas anuales. Cuyos usos principales son: el ornamental (32%); como condimento(28%); alimenticio (en su mayoría quelites)(16%) y medicinal (12%).

Por último, las especies trepadoras, representan sólo un 7% de la composición del solar. En muchas ocasiones, este estrato esta ausente por completo. El 43.9% de sus especies son ornamentales y el 42.9% alimenticias.

En el siguiente cuadro, se muestra la composición de cada uno de los estratos de un solar.

	E S T R A T O					total
	1	2	3	4	5	
ALIMENTICIAS						
Frutales	83.0%	35.3%	21.0%	4.0%	28.6%	30.2%
Semillas	----	8.8%	----	----	----	3.1%
Quelites	----	----	5.3%	6.0%	----	5.2%
Condimento	----	----	----	28.0%	----	7.3%
Raices	----	2.9%	----	----	14.3%	2.1%

MEDICINALES	----	5.9%	----	12.0%	----	5.2%
ORNAMENTALES	8.3%	32.4%	73.7%	32.0%	42.9%	38.5%
OTROS	8.3%	14.7%	----	8.0%	14.3%	9.4%
TOTAL	12.4%	35.1%	19.6%	25.9%	7.2%	100.0%

Es interesante resaltar, que el 47.9% del total de las especies presentes, son comestibles, con una predominancia de frutales y en un segundo termino los condimentos y quelites. El segundo uso, en orden de importancia, son las plantas ornamentales (38.5%) las cuales juegan un papel fundamental en ceremonias religiosas. Las especies de uso medicinal tienen un porcentaje, relativamente bajo, sin embargo, presentan una alta frecuencia dentro de todos los solares. Finalmente, se encuentran varias especies, de usos diversos, con baja frecuencia.

En cuanto al origen de las especies que conforman al solar, pueden considerarse 3 categorias principalmente.

Especies cultivadas.- Especies generalmente introducidas que reciben una serie de beneficios tales como siembra, trasplante, poda, riego, control de plagas, etc.

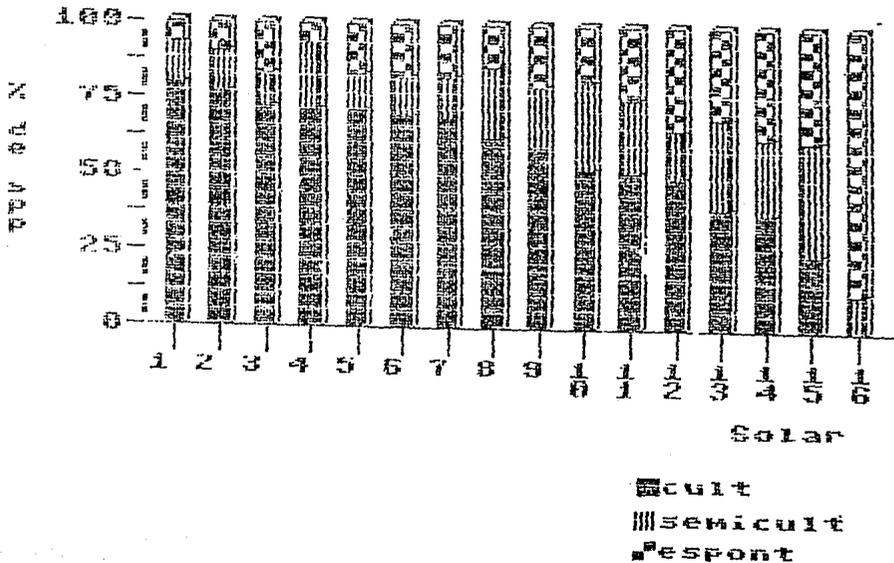
Especies protegidas.- Especies que germinan en forma espontánea, dentro del mismo terreno o en la vegetación natural, y que son transplantadas, y fomentadas de alguna manera (riego, poda, control de plagas, etc.).

Especies espontáneas.- Aparecen en el terreno del solar, y no reciben cuidado alguno, ni fomento de ningún tipo, para su crecimiento o dispersión. Sin embargo, son conservadas dentro del terreno, generalmente por poseer alguna utilidad. De acuerdo con esta clasificación, la mayor parte de las especies encontradas a lo largo de los muestreos, corresponde a las plantas cultivadas, con un 70.8% del total. Las especies protegidas son 11.5% y las espontáneas el 17%.

A continuación se muestra en la figura 4 el porcentaje de especies cultivadas, protegidas y espontáneas encontradas en los solares muestreados. Ahi puede observarse como el número de especies cultivadas disminuye, y el de las protegidas y espontáneas tiene mayor importancia.

Con base en estos datos, es posible establecer la existencia de dos tipos de solar; uno en donde mas del 50% de las plantas son de origen cultivado, y otro en el que la mayor parte de las especies son protegidas o de origen espontáneo. Cotejando estas observaciones, con las encuestas realizadas a los dueños de los solares, y localizando la

FIGURA 4 COMPOSICION DE LOS SOLARES



posición de los mismos dentro del pueblo, fue posible establecer una serie de características que distinguen a cada uno de estos solares.

- Solar con Riego.

Composición Florística y Estructura.

Dentro de este primer tipo de solar, se encuentran los solares D,A,N,F,K,M,B,E,N,I y J. En los cuales más del 50% de las especies son introducidas y cultivadas. Las especies más comunes de árboles son: frutales como el plátano (Musa spp), naranja (Citrus spp), limón (Citrus spp), granada (Passiflora chocoiana) y guayaba (Psidium guajava), etc.; condimentos (Hierba buena, cilantro, epazote); plantas medicinales (Albahaca, mastafiate) y numerosas plantas ornamentales. Existen además, un número de especies protegidas y espontáneas, que si bien, no representan un porcentaje importante dentro de la composición del solar, si son de gran importancia para la población. Tal es el caso del huamuchil (Pithecelobium dulce), guaje rojo (Leucaena esculenta), guaje blanco (Leucaena leucocephala), Anona blanca (Annona sp) y mango (Mangifera indica). De estos, los cuatro primeros son especies nativas y los dos últimos, aunque introducidos, se encuentran en forma silvestre en los alrededores de la comunidad, sobretodo en las cañadas.

Estas especies, están representadas en casi todos los solares y se encuentran entre las especies con frecuencia mayor al 50% dentro de la muestra.

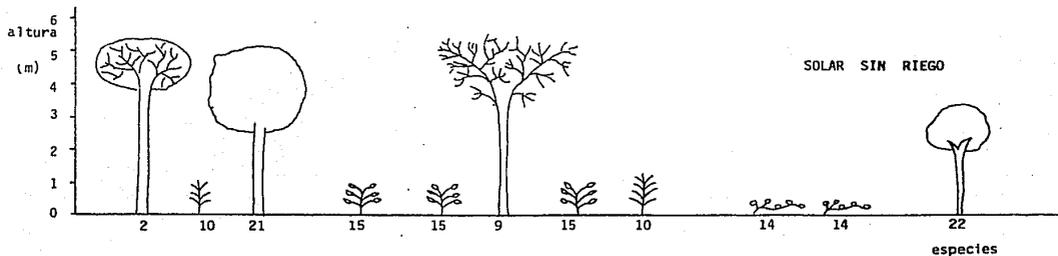
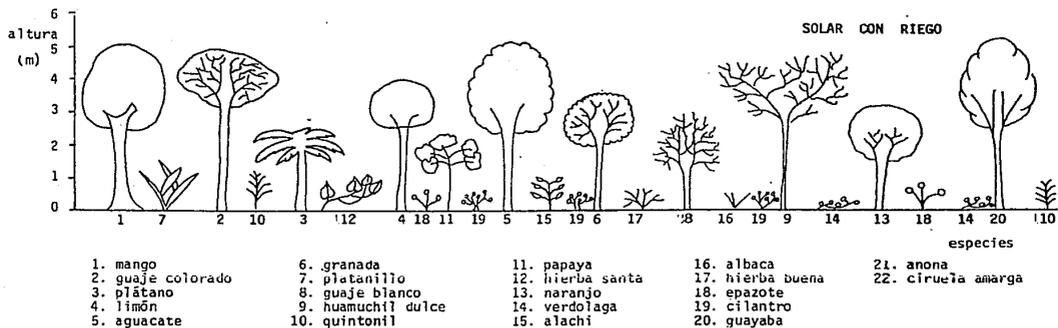
En la figura 3, se muestra un perfil de estos solares, en donde están representadas las especies, que tuvieron una frecuencia mayor al 50%. Encontramos un primer estrato arbóreo, de una altura de 5 a 6 metros, compuesta por mango, guaje rojo, anona blanca y huamuchil dulce. Un segundo estrato arboreo, de menor altura (3-4m), con diversos tipos de cítricos, plátanos y guaje blanco. El estrato arbustivo, no está representado, pues está compuesto en su mayoría por especies ornamentales, las cuales presentan una alta diversidad, pero baja frecuencia. Y por último, el estrato herbáceo formado por especies cultivadas (Hierba buena, cilantro, perejil, hierba santa) y espontáneas (quintonil, alachi y verdolaga).

Aporte Temporal de Especies.

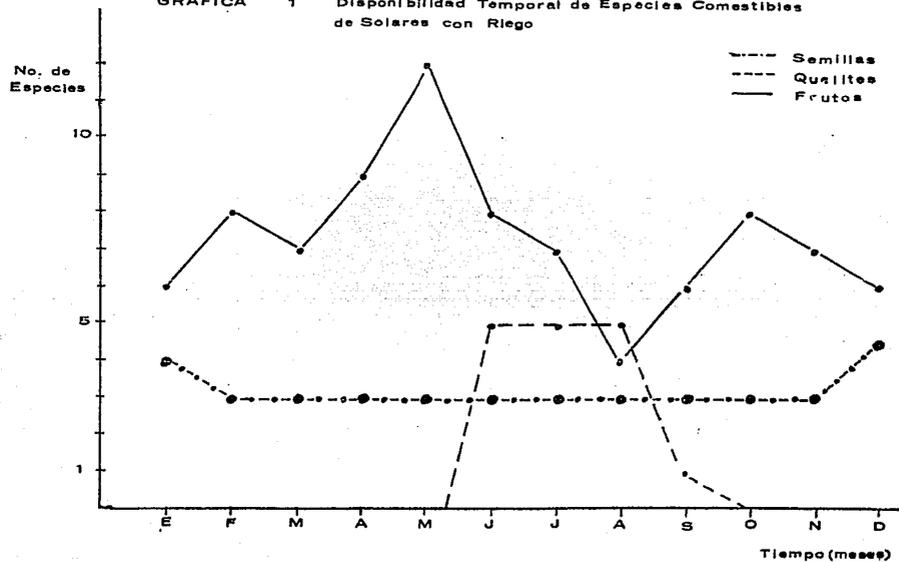
En las Figuras 1 y 2, se muestra el aporte temporal de especies, para las principales categorías de alimento.

Es notable, que los frutales representan una fuente importante de variación de la dieta básica. Durante el mes de mayo, existe un pico de producción, que proporcina 12

FIGURA 3 Perfil de los dos tipos de Solares



GRAFICA 1 Disponibilidad Temporal de Especies Comestibles de Solares con Riego



especies distintas de frutas. El caso contrario, es el mes de agosto, solo existen 4 especies en periodo de producción. Es interesante notar, que a lo largo del año hay un promedio de 7 especies en producción en algún momento.

Como ya se mencionó, los quelites están disponibles solamente durante la época de lluvias y cuando la planta es joven. Las 5 especies de quelites aparecen durante el mismo tiempo, abarcando los meses de junio a agosto. Las semillas se muestran con una línea continua, ya que la producción del guaje blanco, es durante todo el año si la planta es regada. Y en el caso del guaje rojo, las semillas son almacenadas consumiéndose casi cotidianamente.

Características Socioeconómicas del Solar.

Estos solares pertenecen a familias con un nivel socioeconómico alto y medio. Están ubicados en su mayoría, en el centro de la comunidad, o bien cercanos a este; en donde existe tubería en cada casa con aporte de agua continuo durante todo el año. Por lo que es posible dar riego a las especies con alto requerimiento de agua, que por lo regular son las especies introducidas.

Estos solares, son muy comunes en el poblado de Mitepec, ya que poseen un sistema de tubería la cual provee de agua potable a una parte parte de la población, sin embargo esta no llega a aquellos predios ubicados en la periferia de la comunidad.

En Xochitepec, en donde el acceso de agua es temporal, no existen estos solares, ya que resulta imposible mantener bajo cultivo, aquellas especies con requerimientos climáticos diferentes a los de la región.

- Solar sin Riego.

Composición Florística y Estructura.

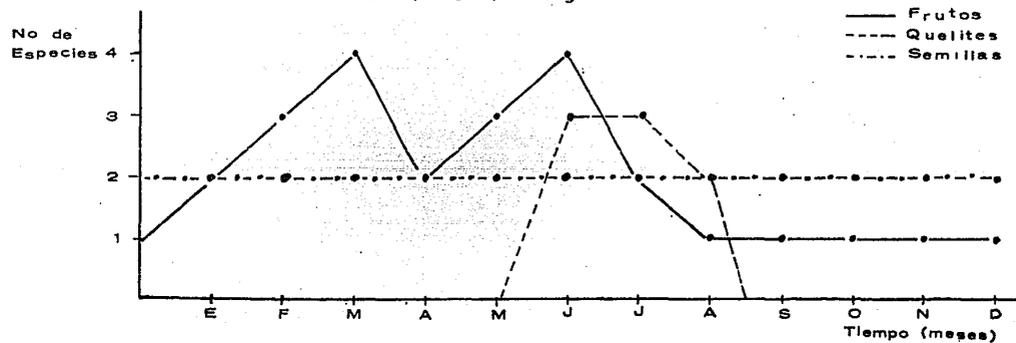
El segundo tipo de solar son aquellos cuya composición florística, esta formada en menos del 50% por especies cultivadas. Y cobran mayor importancia las protegidas y las espontáneas.

La abundancia de especies, es relativamente baja, en comparación, con los solares de riego.

En la Figura 3, se muestra un perfil, en donde es posible observar que el estrato arbóreo esta compuesto por especies de 5 a 6m., como la anona (Anona spp), el huamuchil (Pithecolobium dulce), la ciruela amarga (Spondias mombin) y el guaje rojo (Leucaena esculta).

El estrato herbáceo es mas denso durante la época de

GRAFICA 2 Disponibilidad Temporal de Especies Comestibles
de Solares sin Riego



lluvias, pues la mayoría de las especies presentes son espontáneas. Entre estas se encuentran los quintoniles, la verdolaga, el alachi y la albahaca. Las primeras son de uso alimenticio y la última medicinal.

Como en el caso anterior, este perfil fue elaborado con las especies que presentaron una frecuencia mayor al 50%, con relación a los otros solares de este tipo.

Aporte Temporal de Especies Comestibles.

En los solares carentes de riego, el aporte temporal de especies comestibles, obedece a la época de producción de las plantas en estado silvestre (Figura 2). Existen dos picos, con un máximo de 4 especies fructificando (mar-jun). Con una baja disponibilidad de recursos a lo largo del resto del año. Los qualites siguen el mismo patrón, que ya ha sido explicado.

Características Socioeconómicas.

La mayor parte de los solares, en la comunidad de Xochitepec, y la periferia de Mitepec, presentan estas características.

Los dueños de estos predios, tienen un nivel socioeconómico menor. En Mitepec, los solares localizados en las orillas del pueblo, son habitados por familias con pocos años de establecimiento, provenientes de otros estados (Guerrero) o bien de comunidades cercanas. Aquí tampoco es posible el riego, teniendo como resultado, una composición florística, de especies las cuales se desarrollan en estado silvestre.