

00345

4  
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INFLUENCIA DE DOS CULTIVOS COMERCIALES  
EN EL CULTIVO DE MAIZ EN LA COMUNIDAD DE  
NAUPAN, PUEBLA.

## TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE  
MAESTRIA EN CIENCIAS  
(BIOLOGIA VEGETAL)  
PRESENTA

VIRGINIA EVANGELISTA OLIVA



DIRECTOR DE TESIS:  
M. C. MIGUEL ANGEL MARTINEZ ALFARO

MEXICO, D. F.

1999

269960

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

Entre donde no supe,  
Y quedéme no sabiendo,  
Toda ciencia trascendiendo.

Yo no supe dónde entraba,  
Pero, cuando allí me vi,  
Sin saber dónde me estaba,  
Grandes cosas entendi:  
No diré lo que sentí,  
Que me quede no sabiendo,  
Toda ciencia trascendiendo.

De paz y de piedad  
era la ciencia perfecta,  
en profunda soledad  
entendida vía recta:  
era cosa tan secreta  
Que me que balbuciendo,  
Toda ciencia trascendiendo.

Estaba tan embebido,  
Tan absorto y ajonado,  
Que me quedo mi sentido  
De todo sentir privado;  
Y el espíritu dotado  
De un entender no entendiendo,  
Toda ciencia trascendiendo.

El que allí llega de vero,  
De sí mismo desfallece;  
Cuanto sabía primero  
Mucho bajo le parece,  
Y su ciencia tanto crece,  
Que se queda no sabiendo,  
Toda ciencia trascendiendo.

Cuanto más alto se sube,  
Tanto menos entendía  
Que es la tenebrosa nube  
Que a la noche esclarecía;  
Por eso quien la sabía  
Queda siempre no sabiendo  
Toda ciencia trascendiendo.

Este saber no sabiendo  
Es de tan alto poder,  
Que los sabios arguyendo  
Jamás lo pueden vencer;  
Que no llega su saber  
A no entender entendiendo,  
Toda ciencia trascendiendo.

Y es que de tan alta excelencia  
Aqueste sumo saber,  
Que no hay facultad ni ciencia  
Que la puedan emprender;  
Quien se supiere vencer  
Con un no saber sabiendo,  
Jra siempre trascendiendo.

Y si lo quereis oír,  
Consiste está suma ciencia  
En un subido sentir  
De la Divinal Esencia;  
Es obra de su clemencia  
Hacer quedar no entendiendo  
Toda ciencia trascendiendo.

San Juan de la Cruz.

*A Luis y Luis Angel por su amor y paciencia.*

*A mis padres Mauro y Enedina por su generosidad sin límites.*

*A Miguel Angel, maestro de toda la vida.*

## AGRADECIMIENTOS.

A M. C. Miguel Ángel Martínez Alfaro, Investigador del Laboratorio de Etnobotánica del Jardín Botánico del Instituto de Biología, UNAM quien estuvo a cargo de la dirección de esta tesis.

A los Doctores Cristina Mapes y Rafael Ortega, miembros del Comité Tutorial, por sus atinadas observaciones y aportes a lo largo del desarrollo de la investigación y en la redacción del trabajo.

Al Doctor Javier Caballero, y a los Maestros Beatriz Rendón, Juan Manuel Rodríguez y Armando Gómez, sinodales, por su interés en la revisión cuidadosa de esta tesis .

Al M. C. Atenogenes Licona por su apoyo en la elaboración del levantamiento campesino de tierras.

Al Biólogo Jorge Saldivar por su valiosa ayuda en la corrección de estilo y edición final.

A Rogelio Montero por su participación en la elaboración de los mapas.

A los campesinos de Naupan, colaboradores del presente trabajo: Agustín Lazcano, Valentín Lazcano, Blandina, Matilde Lazcano, Rosa Lazcano, Artemia y Carmen, Francisco de la Cruz, Artemio Alvarez, Regino Ramírez, Rosa Ramos, Antonio Vargas, Sirenia Ramírez, Virginia Octaméndez, Trinidad González, Cornelio González, Gerardo Octaméndez, Valerio Santos, Juan Sosa, Alberto, Santiago y Ernesto Lazcano Bustamante, Juan Negrete, Calixto Lazcano, Genaro Octaméndez, Mario Lazcano, Rafael González, Rombolo Zacatenco, Modesto Torres, Faustino Ortiz, Epifanio Ramírez, Francisco Lazcano, Leopoldo Vite, Pedro Octaméndez, Guadalupe Lazcano, Mauro Lazcano, Genaro Vargas, Eucario Soto, Trinidad Secundino, Vicente Lazcano, Isidoro Aldama, Anastasio Bustamante, Antonio Hernández, Erasmo Rodríguez, Modesto Ortiz, Agustín Sosa, Primitivo Valentín, Gilberto Valentín, Luis Santos, Natalia Aldama, Javier Aldama, Gabriel Domínguez, Pablo Torres, Gabriel Valentín, Tomas Secundino, Saturnino Pérez, Germán González, Manuel Lazcano, Mario Bustamante, Angel Octaméndez y Bonifacio Ortiz.

A Myrna Mendoza, Francisco Basurto, Laura Cortés, Delia Castro por su apoyo a lo largo de la investigación.

Esta tesis forma parte del proyecto "Agricultura Tradicional en la Sierra Norte de Puebla" a cargo del M. C. Miguel Angel Martinez Alfaro.

## ÍNDICE

<b>Resumen</b>	
<b>I. Introducción</b>	1
<b>II. Objetivos e hipótesis</b>	4
<b>III. Antecedentes</b>	6
<b>IV. Metodología</b>	14
<b>V. Ubicación de la zona de estudio y características de la agricultura a nivel regional</b>	18
Distrito de Desarrollo Rural No. 001, Huauchinango, Puebla	19
Municipio de Naupan.	28
Historia.	28
Localización geográfica.	30
Geología	30
Hidrografía	31
Clima	31
Vegetación	31
Población	33
<b>VI. Resultados</b>	35
<b>Sistema terruño. La comunidad de estudio, Naupan.</b>	36
Aspectos generales, población, comunicación y servicios.	36
Organización social	37
Actividades económicas	39
La unidad de producción: la familia.	40
Tenencia de la tierra y tierra cultivada.	41
Clases campesinas de tierra	42
<b>Sistemas agrícolas</b>	43
<b>Principales sistemas de cultivo.</b>	50
1.- La milpa.	50
2.- El Chilar.	62
3.- El Cafetal	73
4.- Comparación de los tres cultivos	78

<b>5.- Tipología de productores.</b>	80
<b>Discusión.</b>	91
<b>Glosario</b>	106
<b>Bibliografía</b>	116
<b>Anexo 1. Formato empleado para realizar la encuesta.</b>	
<b>Anexo 2. Promedios de las variables analizadas</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de usos del suelo de los municipios del CADER No. 2 en los años 1985-1991.
Tabla 2. Hectáreas ocupadas por los principales cultivos en los municipios del CADER No. 2 en los años 1985-1991.
Tabla 3. Producción de ganado por municipio.
Tabla 4. Número de Organizaciones y Proyectos por municipio del Fondo Regional de Solidaridad del Centro Coordinador Indigenista de Huauchinango en 1995.
Tabla 5. Apoyo de Procampo por municipio en el área de Huauchinango en 1994-1996.
Tabla 6. Inversión de Alianza para el campo, en el Distrito de Huauchinango en 1996.
Tabla 7. Localización de las principales comunidades del Municipio de Naupan.
Tabla 8. Número de habitantes de las principales comunidades del municipio de Naupan.
Tabla 9. Población de la comunidad de Naupan de 1921 a 1990.
Tabla 10. Número de parcelas manejadas por unidad familiar.
Tabla 11. Unidades de producción y el porcentaje correspondiente que siembran maíz y/o chile y/o café.
Tabla 12. Distribución de cultivos en la comunidad de Naupan, Puebla.
Tabla 13. Tipos de maíz que se siembran en Naupan y porcentaje de la muestra de la población que los siembra.
Tabla 14. Características de la siembra de frijol en la comunidad de Naupan.
Tabla 15. Fertilizantes usados para el maíz, en Naupan.
Tabla 16. Porcentaje de la muestra de la población que utiliza cada tipo de fertilizante.
Tabla 17. Porcentaje promedio de gastos en relación a la inversión en el cultivo de maíz en 1995.
Tabla 18. Promedio de jornales para cada práctica realizada en el cultivo de maíz y su porcentaje.
Tabla 19. Alternativas en el manejo del cultivo de la maíz.
Tabla 20. Número de socios de la comunidad de Naupan en la agrupación "Zahuaxi".
Tabla 21. Porcentajes de jefes de familia del total que sembraron chile dentro de la muestra de la población, por localidad de establecimiento de viveros en 1995.
Tabla 22. Agroquímicos para combatir plagas y enfermedades usados en Naupan para el cultivo de chile.
Tabla 23. Fertilizantes usados en Naupan para el cultivo de chile y su costo en los años de 1994 y 1995.
Tabla 24. Otros agroquímicos usados en el cultivo de chile y su costo.
Tabla 25. Porcentaje de gastos en relación a la inversión total en el cultivo de chile y promedio de gastos en pesos para 1995.

- Tabla 26. Promedio de jornales para cada practica realizada en el cultivo de chile y su porcentaje.
- Tabla 27. Alternativas en el manejo del cultivo de chile.
- Tabla 28. Crédito otorgado por hectárea de café por parte del INI a productores de Naupan, Puebla.
- Tabla 29. Porcentaje promedio de gastos en relación a la inversión total para el café en 1995.
- Tabla 30. Alternativas en el manejo de cultivo del café.
- Tabla 31. Características de las alternativas de los principales cultivos.
- Tabla 32. Variables utilizadas en los análisis de conglomerados y de componentes principales.
- Tabla 33. Fuentes de ingresos y promedio anual, en grupos de familias en Naupan, Puebla, de 1995.
- Tabla 34. Promedios y desviación estándar de las variables analizadas en ANOVAs por grupos de productores de acuerdo a la cantidad de tierra usufructuada.
- Tabla 35. Variables con diferencias significativas en el análisis de varianza y diferencias entre grupos en la prueba de Tukey.

## ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Metodología implementada.
- Figura 2 Conceptos teóricos.
- Figura 3. Mapa de la Ubicación del Municipio de Naupan, Puebla.
- Figura 4. Mapa altimétrico del Municipio de Naupan.
- Figura 5. Pirámide de edades de la comunidad de Naupan, Pue., según censo de 1991.
- Figura 6. Tenencia de la tierra, tierra cultivada y tierra "sembrada a medias".
- Figura 7. Mapa de clases campesinas de tierra en Naupan, Pue.
- Figura 8. Porcentaje de personas que cultivan maíz, chile o café.
- Figura 9. Agrohabitats de Naupan, Puebla.
- Figura 10. Distribución de maíz y frijol en las parcelas.
- Figura 11. Calendarios agrícolas de maíz, chile y café en Naupan.
- Figura 12. Fenograma de las unidades de producción de naupan, Puebla.
- Figura 13. Proyección de los productores en el espacio de los dos primeros componentes principales.
- Figura 14. Cantidad de tierra cultivada por grupos de productores.
- Figura 15. Número de jornales empleados en cada cultivo por grupos de productores.
- Figura 16. Objetivos y manejo de recursos por los tres grupos.
- Figura 17. Importancia del cultivo de chile para los productores sin recursos en Naupan, Pue.
- Figura 18. Factores que intervienen en la elección de los sistemas de cultivos en Naupan, Puebla.

## RESUMEN.

En esta tesis se avanza en el análisis de la influencia de los cultivos de chile y café en el cambio técnico, socioeconómico, ecológico y cultural en la comunidad de Naupan, Pue. y se dan pautas para evaluar el impacto que estos cultivos comerciales han tenido en el cultivo de maíz.

Naupan es una comunidad con un alto porcentaje de hablantes del nahuatl, insertada en una economía de mercado pero que continúa conservando muchos elementos tradicionales de su cultura, entre ellos el manejo, para su propio consumo, de germoplasma local de maíz, frijol, calabaza, frutales, quelites, etc.

Las relaciones entre los cultivos comerciales de chile y café con la milpa se estudian enmarcadas en un sistema agrario regional, en los niveles de comunidad, de sistemas agrícolas y de sistemas de cultivo, tomando al grupo doméstico como unidad de estudio.

El trabajo de campo se realizó en los años de 1994 a 1996. Durante 1994, por medio de entrevistas abiertas, observación participante y colectas etnobotánicas, se realizó el seguimiento de un ciclo agrícola a 13 familias, tomando para cada una datos sobre sus objetivos de producción, los recursos de tierra, capital y mano de obra que dedicaron a sus diferentes actividades; para las actividades agrícolas se tomó además información sobre las prácticas agrícolas para cada cultivo, calendarios agrícolas, cantidad y tipo de insumos requeridos, etc. En los años de 1995 y 1996 se realizó una encuesta al 19 % de la población, tomada al azar, con el fin de obtener información cuantitativa, que pudiera ser analizada estadísticamente, de los ciclos agrícolas de 1994 y 1995.

Se presenta la composición y características de la unidad familiar, se hace una descripción de los sistemas agrícolas enfatizando la diversificación y la complementaridad ecológica entre ellos; se describen también los principales sistemas de cultivos, milpa, chilares y cafetales, se establece una tipología de productores y se analiza la forma en que se realizan algunas decisiones agrícolas.

Se concluye que la doble estrategia de manejo de cultivos de subsistencia y comerciales, que realizan los productores de Naupan, les permite continuar con su objetivo primordial de ser campesinos y la reproducción de su unidad; el cultivo comercial de chile se complementa en tiempo y espacio con el de café. Los ingresos obtenidos por estos cultivos, ya sea como agricultores o como trabajadores asalariados, les permite tener ingresos que ocupan para invertir también en el cultivo de la milpa la cual les proporciona productos para subsistencia, les da cierta seguridad ante los riesgos e incertidumbre en el manejo de cultivos comerciales, especialmente del chile.

---

# I. Introducción

---

Esta tesis esta inscrita en el proyecto "Agricultura tradicional en la Sierra Norte de Puebla", cuyo objetivo es estudiar la evolución de estructuras y procesos de desarrollo tecnológico y económico de los sistemas agrícolas de la Sierra Norte de Puebla.

La razón de optar por estudiar el tema de la influencia de los cultivos comerciales se debe a que éste es un fenómeno que se repite en gran parte del país, muchas comunidades presentan rasgos tradicionales pero a la vez están siendo afectadas por la extensión de los cultivos comerciales, dada esta situación de cambio se pretende analizar el proceso de toma de decisiones de agricultura de subsistencia y comercial, para profundizar en las variables ambientales así como a la lógica, la cosmovisión, la carga de conocimientos, los intereses, las normas sociales, los valores, etc., que llevan a una persona a tomar una decisión y tratar de comprender como éstas decisiones afectan la agricultura, la economía y el manejo del ambiente de la comunidad.

Naupan es una comunidad nahuatl que siempre ha tenido comunicación y fuerte intercambio de productos con el exterior. Pero esta relación ha sido preponderantemente del interior de la comunidad hacia el exterior y solo hasta la década de los 80's, con el cultivo del café, hubo más injerencia del exterior. Esta injerencia se ha profundizado con el cultivo comercial de chile, el mejoramiento de las vías de comunicación y las políticas agrarias y de desarrollo social estatal y regional, con lo cual se han dado fuertes cambios en la agricultura.

Su cercanía a Huauchinango y a la carretera nacional México-Tuxpan ha sido un factor importante para que siempre exista producción para el mercado de productos como la caña (*Saccharum officinarum* L.) con la que elaboraban panela, la piña (*Ananas comosus* (L.) Merrill), la jícama (*Pachyrrhizus erosus* (L.) Urban), el cacahuete (*Arachis hypogaea* L.), la granada (*Punica granatum* L.), el café (*Coffea arabica* L.) y el chile (*Capsicum annuum* L.), productos algunos de los cuales han pasado a ser marginales o incluso se han dejado de cultivar.

El café es un cultivo importante y durante muchos años ha sido fuerte apoyo económico para la población. En 1988 un ventarrón de aire caliente quemó muchas plantas y en 1989 hubo una helada, se perdieron alrededor de la mitad de los cafetos. Además de estos siniestros se enfrentaron a la baja internacional del precio del café, de tal forma que a los cafetales que quedaron en pie se les dejo de dar mantenimiento, no los limpiaron, ni fertilizaron durante varios años.

En cuanto al cultivo comercial de chile, la comunidad de Coacuilá (en el municipio de Huauchinango), es considerada como el lugar de la región en donde se inició este cultivo y a partir del cual se ha extendido a otras comunidades y municipios como Chiconcuautla, Naupan, Tlaola,

Tlapacoya y Zacatlán. Coacuilá está a muy corta distancia de Naupan y las dos comunidades tienen clima y altitud similares, todo esto ha favorecido el traspaso del conocimiento y las prácticas agrícolas del Chile.

En el municipio de Naupan el cultivo comercial de Chile se inició alrededor de 1983 en la comunidad de Tlaxpanaloya, y Naupan (cabecera municipal) dos o tres años después.

El cultivo de Chile, es riesgoso, entre otras cosas por su susceptibilidad a plagas de difícil control como mohos y nemátodos; este riesgo o incertidumbre se aumenta con la técnica de usar viveros en clima, altitud y tipo de suelo diferente al de la comunidad y al estrés al que se ven sometidas las plantas al momento del trasplante. Otra causa de riesgo son las fluctuaciones del precio del producto en el mercado. Este cultivo también tiene sus ventajas, bien manejado puede dar una producción de seis a siete toneladas por hectárea y con un buen precio de mercado reditúa buenas ganancias, de esta forma el cultivo de Chile puede ser visto como una especie de "lotería" en que para ganar, es necesario sortear todos los riesgos. Requiere de una buena cantidad de insumos y de mano de obra a lo largo de varios meses, situación que es nueva en comparación con todos los cultivos que antes habían manejado.

Ante esta situación de cambio cabe preguntarse ¿la agricultura naupeña es o no tradicional?. En México, un grupo de trabajo que ha estudiado la agricultura tradicional es el de Hernández X. cuyos proyectos desarrollados en varias regiones del país son un aporte importante. Siguiendo el enfoque de Hernández X. en este trabajo se considera a la agricultura tradicional como un sistema dinámico, que puede estudiarse a partir de la unidad de producción familiar y enfocarse en las interrelaciones que se dan entre los factores ambientales, tecnológicos y socioculturales que intervienen en el proceso agrícola (Hernández X. y Ramos, 1985; Hernández X. *et al.* 1985).

---

## **II. Objetivos e hipótesis**

---

---

### **III. Antecedentes**

---

## DE INVESTIGACIÓN

En la región de la Sierra Norte de Puebla, particularmente en el área de Zacapoaxtla-Cuetzalan, hay grupos de investigación que han desarrollado, trabajos agronómicos y etnobotánicos que aportan información relevante para la presente tesis.

Fernández (1977), estudia las variaciones morfológicas del maíz y encuentra que las razas más representadas son Tuxpeño, Arrocillo y Cónico, y que existe toda una gama de infiltración genética entre éstas. Considera que la distribución de estos grupos raciales corresponde a condiciones climáticas y edáficas bien definidas, encontrándose la mayor variación de nichos ecológicos en regiones con topografía accidentada y condiciones climáticas intermedias (1400 a 1800 msnm). Dado que los terrenos agrícolas de Naupan están entre los 850 y 1700 msnm se espera encontrar las mismas razas de maíz.

El estudio de Guadarrama (1984), sobre el valor de uso y las relaciones económicas en la agricultura tradicional en Nauzontla, Puebla, llega a concluir que todas las familias manejan al menos cuatro subsistemas agrícolas, siendo los principales el cultivo de papa y el de maíz-frijol. Nauzontla es una comunidad que se encuentra a una altura similar a la de Naupan y en donde también siembran cultivos comerciales y de subsistencia. También anota que la suma de producción de valores de uso puede llegar a constituir el 50% del ingreso familiar, esta última situación no se da en Naupan y tal vez actualmente tampoco en Nauzontla. Cabe preguntarse ¿Porque se están dejando de producir valores de uso en las comunidades? ¿Es por dedicar más recursos a la producción de productos comerciales o existen otras razones?

Inzunza (1988), describe y analiza el proceso de producción agrícola en la porción oriental de la Sierra y señala que actualmente predominan sistemas intensivos de utilización de suelos bajo roturación y uso continuo del mismo en un clima templado subhúmedo, con topografía accidentada y suelos incipientes o recientes. Así mismo hace una investigación en el municipio de Nauzontla en donde aplica una encuesta, esta encuesta se tomó en cuenta para elaborar el formato aplicado en Naupan. Izunza (1988), encuentra que una cuestión fundamental en los procesos de producción agrícola es incluir o no el cultivo de papa entre las especies sembradas, pues este cultivo implica un mayor número de prácticas e insumos, se espera que en Naupan también el cultivo de chile sea de gran importancia en la toma de decisiones agrícolas en las unidades de producción.

Chagra (1984), estudia la organización campesina y la toma de decisiones de los productores de dos comunidades participantes del Plan Zacapoaxtla

en la adquisición de fertilizantes, concluyendo que algunos de los factores que determinan la adquisición y uso oportuno de los fertilizantes son: oportunidad de entrega, venta en fuentes adecuadas, flexibilidad en la cantidad vendida por hectárea, tiempo necesario para cubrir normas y necesidades, y costo del fertilizante. También señala que los campesinos participantes del Plan están en un proceso de desarrollo comunitario, desembocando dicho proceso en la organización independiente y democrática de la comunidad. En Nauzontla se da el mayor uso de fertilizantes químicos por la injerencia del Plan Zacapoxtla, en Naupan existe una organización que promueve cambios en la producción agrícola y en el desarrollo de la organización comunitaria para la producción. Surge la pregunta ¿en las comunidades campesinas siempre se dan estos cambios influenciados por organismos externos?

Basurto (1982), estudia el manejo de los huertos familiares por dos comunidades nahuas en el municipio de Cuetzalán y describe tres variantes de huerta, observando que muchos cafetales son manejados como huertas, pues tienen alta diversidad de especies útiles distribuidas en varios estratos. En Naupan parece que el manejo de los cafetales no es tan antiguo ni tan diversificado como en las áreas más tropicales de la Sierra.

Evangelista y Mendoza (1987), realizaron un estudio comparativo en cuatro comunidades de origen totonaco con diferente grado de inserción a la economía capitalista en el municipio de Coxquihui, Ver., encontrando amplio abanico de respuestas por parte de los agricultores en el manejo de sus agroecosistemas ante al cambio agrícola, cambio que ha estado fuertemente impulsado por organismos estatales. ¿El Estado tiene un plan de desarrollo para estas comunidades, es este plan o las injerencias de organismos estatales son las que rigen el cambio agrícola?

Cruz (1995), caracteriza los sistemas de producción agrícola de la comunidad de Jilotzingo, municipio de Zacatlán, observando gran diversificación de estos sistemas, orientados algunos a la subsistencia y otros al mercado y considera que las principales restricciones para el desarrollo de la agricultura son socioeconómicas y de asistencia técnica. ¿El desarrollo de la agricultura siempre es hacia la intensificación del uso del suelo?, ¿cuales son los factores que disparan está intensificación?

Las investigaciones mencionadas dan un panorama amplio de la agricultura tradicional en la porción oriental de la Sierra, sin embargo es necesario enriquecerlas con una perspectiva antropológica e histórica, existen importantes trabajos realizados por antropólogos pero la agricultura no ha sido el punto central de ellos.

En la porción occidental de la sierra es menor el número de trabajos realizados.

Villa (1991) estudia las plantas comestibles en una comunidad nahua, cercana al municipio de Naupan, como parte de sus resultados presenta una descripción de los sistemas agrícolas.

Desde una perspectiva social se tiene el trabajo de Chamoux (1987), que analiza los procesos de transformación en las relaciones sociales al final de los 70's, en la comunidad de Coacuila, en el municipio de Huauchinango. Ella observa que esta comunidad presenta algunos rasgos, como la norma de uniformidad comunitaria de consumo y un fuerte sentido de identidad, que la ubican como una comunidad "cerrada", pero que a la vez presenta una economía que tiende a los cultivos comerciales, monetarizada y con un sector de la población que acumula capital, que son características de una comunidad "abierta". La interpretación que propone a partir de los elementos reunidos en su estudio, es que la forma comunitaria de control social presenta cierto interés para los dos estratos socioeconómicos del pueblo (el de subsistencia y el acumulador), concluyendo que "los nahuas de la sierra se adelantan al juego de modernidad-tradición y vuelven a conformar su propio papel. De esta forma muestran cómo las transformaciones del campesinado de América Latina pueden alterar los esquemas habituales de interpretación, adentrándose por sendas imprevistas" (Chamoux, *op. cit.*).

Báez (1995), estudia la etnicidad y la reproducción de los grupos domésticos nahuas de Naupan y considera que las estrategias de reproducción se encuentran determinadas por dos aspectos importantes: el contexto y las relaciones sociales. El contexto de Naupan, adecuado para la diversificación de actividades y la complementariedad ecológica, es elemento determinante en la reproducción de los grupos domésticos. En cuanto a las relaciones sociales internas y externas, son elementos fundamentales para definir su identidad étnica y la reproducción de la comunidad naupeña. Argumenta que Naupan es una comunidad con un nivel de cohesión sólido, por lo que los agentes externos en lugar de desestabilizarla, fortalecen la cohesión interna.

Estas dos últimas autoras son importantes en el presente estudio porque dan elementos socioculturales que pueden ayudar a comprender el manejo de cultivos de subsistencia y comerciales por los productores naupeños.

## TEÓRICOS

El tema de la agricultura tradicional ha sido estudiado, en los países subdesarrollados donde subsiste este tipo de agricultura, por investigadores de diferentes disciplinas, agrónomos, geógrafos y antropólogos (Hernández X, 1980; Ruthenberg, 1980; Palerm, 1967; Rojas, 1983, etc.), con muy diversos objetivos y metodologías, a distintos niveles: comunidad, microregión, región, nación y orbe.

Para abordar y analizar la relación entre el cultivo de la milpa y cultivos comerciales de chile y café, manejados por una comunidad nahua, en este trabajo se utiliza un enfoque sistémico. Entendiendo por sistema un conjunto de elementos en interacción dinámica, organizados hacia el cumplimiento de un objetivo, orientación que permite simplificar la realidad desglosándola en sus diferentes elementos, pero sin que se pierda la relación de cada parte con el todo. Hace posible el estudio en diferentes niveles espaciales o conceptuales al mismo tiempo que se ordenan y/o jerarquizan, y sobre todo se pueden estudiar las interacciones mediante una confrontación de las diferentes escalas.

Bajo este concepto Ruthenberg (1980), y otros autores, señalan que la agricultura hecha por campesinos, o pequeños propietarios en las zonas tropicales es compleja y diversificada, y que este enfoque puede dar un mayor apoyo a su comprensión.

Un concepto más amplio, el de agricultura tradicional, toma en cuenta que ésta no es estática, sino dinámica. Dentro de esta perspectiva es posible analizar a la agricultura en diferentes niveles espaciales y conceptuales. Aquí se toman niveles que van del más, al menos amplio: sistema agrario, sistema terruño, sistema agrícola (o sistema de producción agrícola), sistema de cultivo y unidad familiar (Figura 1). La unidad familiar es la unidad de estudio y para analizar los datos tomados por unidad familiar se utiliza una tipología de productores.

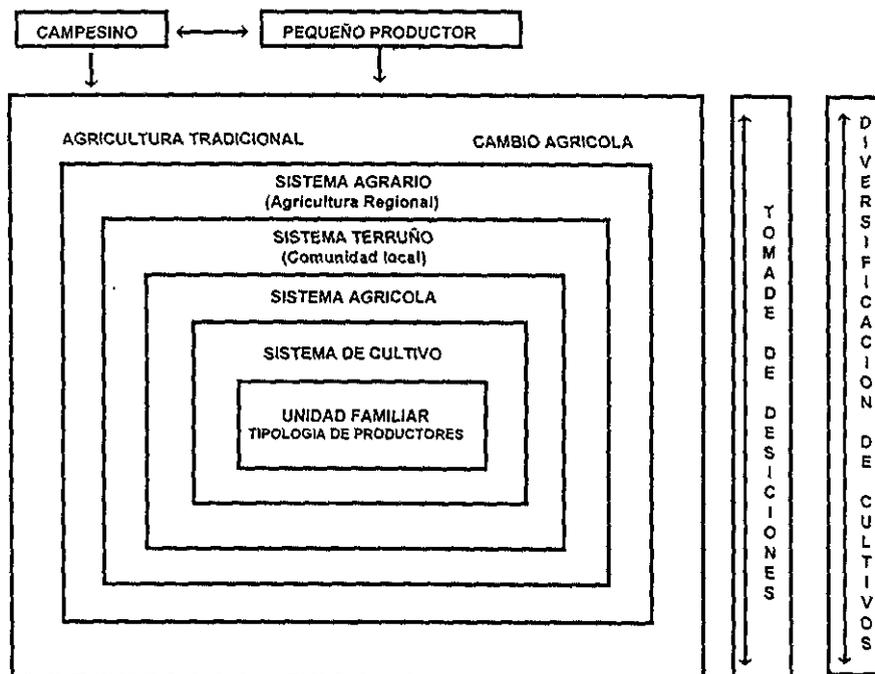


Figura 1. Conceptos teóricos.

El concepto de agricultura tradicional nos enfrenta a una realidad, como la que se da en la comunidad de estudio, en que los factores ambientales, técnicos, socioeconómicos y culturales son inseparables, Hernández y Zárate (1991). Es importante recordar que esta agricultura se caracteriza por la transferencia de conocimientos basados en la experiencia, transmitidos oralmente y con la propia experiencia Wilken (1987).

Desde una perspectiva antropológica, Palerm (1967), como los demás autores, resalta una amplia adaptación a la diversidad ambiental y aporta su visión sobre la marginación geográfica económica y política a la que está sometida. Si bien se refiere a la agricultura indígena, en el contexto en el que la ubica bien puede decirse que está hablando de la agricultura tradicional.

En el nivel de sistema agrario de acuerdo a Linck (1993), se definen los movimientos de especialización regional, la producción de técnicas, las políticas agropecuarias o los sistemas de precios. Factores que cada agricultor solo puede considerar como restricciones, parámetros fuera de su alcance individual. Los datos presentados en el marco de referencia son una aproximación a este sistema agrario.

En el nivel de sistema terruño, Linck (1993), estima que en los estudios agrícolas es necesario tomar en cuenta a la comunidad local como unidad de funcionamiento, a través de la organización del trabajo, y como unidad de análisis. Escribe que esta unidad "es pertinente para entender las relaciones de los diferentes sistemas de producción. En esta escala, la complementariedad de los esfuerzos productivos individuales y la confrontación de las estrategias familiares cobra sentido en la definición de una racionalidad colectiva", y enfatiza que la organización del trabajo que estructura al sistema terruño no es fija sino que cambia en función de la forma en que la comunidad se inserta en la sociedad global.

En el nivel de sistema agrícola se toma la clasificación de Ruthenberg (1980), quien propone para el estudio de los sistemas agrícolas tomar como unidad de estudios el terreno agrícola, que en el caso de los campesinos tradicionales está muy relacionada con la familia. A estos sistemas agrícolas los considera dentro de una jerarquía. Para la clasificación de sistemas agrícolas utiliza diferentes criterios, como intensidad de uso del suelo, tipo de rotación, suministro de agua, patrones de cultivo, implementos de trabajo, grado de comercialización, etc.

El nivel de sistema de cultivo Linck (1993) lo define como un conjunto estructurado formado por una unidad espacial (la parcela o grupo de parcelas que reciben un tratamiento idéntico en una unidad de tiempo, ciclo agrícola o sucesión de cultivos) y una secuencia técnica (itinerario técnico, aplicación de conocimientos, movilización de medios y secuencia de operaciones).

Para el nivel de unidad de producción o unidad familiar, Ruthenberg (1980), plantea que la granja está muy relacionada con la familia y que ésta debe ser la unidad de estudio en la investigación de los sistemas agrícolas, dado que en ella se toman las decisiones para el manejo de los recursos de la unidad. Los aspectos para caracterizar las unidades que este autor propone para ser tomados en cuenta son: a) objetivos y decisiones, b) límites, lo que está dentro del sistema de la unidad y lo que sería su ambiente; c) actividades y relaciones internas; d) relaciones externas y e) la estructura de la unidad como una función de las relaciones internas y externas.

Dos conceptos relacionados con la agricultura tradicional, pero desde un enfoque que va más hacia el factor humano, son el de campesino y pequeño agricultor. Estos conceptos son importantes pues nos ayudan a comprender el comportamiento socioeconómico de los principales actores que practican este tipo de agricultura.

Existen diversas definiciones de campesino, la de Shanin (1973), considera que en la realidad los campesinos solo existen como un proceso. Caracteriza a los campesinos por: a) tener a la familia como unidad básica de organización social, de producción y consumo, (en esta unidad el motivo de maximización de ganancia en términos monetarios rara vez aparece explícita); b) la agricultura es el medio principal de subsistencia, provee directamente la mayor parte de las necesidades de consumo; c) pertenecen a culturas específicas tradicionales relacionadas con la forma de vida de las pequeñas comunidades; d) están en posición débil, los campesinos por lo general han estado sujetos a las fuentes sociales de poder.

El concepto de pequeño propietario de Netting, (1993), resalta la importancia del tamaño de la tierra manejada, pues al reducirse, se tenderá a intensificar el uso de la tierra y del trabajo familiar, además de que se dará una mayor inserción en el mercado.

Como un punto especial para analizar la agricultura de la comunidad de Naupan, se toma en cuenta el concepto de complementariedad ecológica, cuyas bases están en el modelo del control vertical de pisos altitudinales de John Murra (1975).

Murra postula que las etnias prehispánicas que habitaban los Andes, pequeñas o poderosas, siempre buscaron el control vertical de un máximo de pisos ecológicos complementarios para asegurar su subsistencia, con regiones de control monoétnico en un determinado piso y regiones de control pluriétnico en pisos más altos y/o más bajos.

En México no existen los suficientes trabajos arqueológicos o históricos para saber si las culturas prehispánicas serranas practicaron algo similar a

la forma de manejo de recursos que propone Murra, además de que en la Sierra Madre Oriental (a la que pertenece la Sierra de Puebla) no existen pisos ecológicos sino zonas de ecocline, en donde los cambios de vegetación o de ecosistemas son graduales.

Brush (1976), considera que hay una similitud entre economías agropastoriles, de gentes de comunidades de ambiente montañoso, basadas en la explotación múltiple de zonas de producción definidas altitudinalmente.

Lo que aquí llamaremos complementariedad ecológica es el manejo simultáneo de agrohbitats en diferentes ecosistemas con un gradiente altitudinal, por miembros de una comunidad. La complementariedad ecológica permite, a los agricultores que la pueden practicar, un enriquecimiento de productos para su subsistencia y/o el mercado y el tener más estrategias de manejo de recursos para enfrentar los riesgos y azares de los factores climáticos y del mercado.

Por último, algunos conceptos que pueden servir para la integración global del trabajo son el de toma de decisiones y la diversificación agrícola, dado que permiten analizar los elementos de cada nivel y entre los diferentes niveles. En el glosario final se abunda más al respecto.

---

## **IV. Metodología**

---

Este trabajo usa el enfoque sistémico para comprender el papel de los cultivos comerciales en el manejo del maíz en Naupan, se analizan los siguientes niveles: a) sistema agrario o a nivel de región, b) sistema terruño o nivel de la comunidad, c) sistemas agrícolas y d) sistemas de cultivo. En los dos últimos niveles la base del análisis es la unidad de producción o unidad familiar. En la Figura 2 se especifican, para cada nivel las metodologías y técnicas implementadas.

NIVEL	MÉTODOS	TÉCNICAS
SISTEMA AGRARIO. AGRICULTURA EN LA MICROREGIÓN DE HUAUCHINANGO	Observacional	Revisión bibliográfica, fichas temáticas. Entrevistas a personal experto de instituciones locales.
SISTEMA TERRUÑO	Observacional	Revisión bibliográfica, fichas temáticas. Uso de cartografía para elaborar un levantamiento campesino de tierras. Entrevistas abiertas a campesinos de la comunidad.
SISTEMAS AGRÍCOLAS EN NAUPAN	Observacional  Estadístico	Observaciones participantes en los diferentes sistemas agrícolas y parcelas. Colectas botánicas Encuesta al 19% de la población. Análisis uni y multivariados
SISTEMAS DE CULTIVO	Observacional  Estadístico	Entrevistas abiertas a campesinos y seguimiento a 13 unidades de producción a lo largo de un año. Encuesta al 19% de la población. Análisis univariados

Figura 2. Metodología implementada.

### 1. Agricultura en la Microregión de Huauchinango

#### Revisión bibliográfica y elaboración de fichas temáticas.

Se revisaron textos y publicaciones relacionadas con los temas de agricultura de subsistencia y tradicional así como de cambio agrícola, en comunidades de pequeños productores. Se elaboraron fichas temáticas y se analizó la información recabada, con el objetivo de elegir los conceptos teóricos y el marco de referencia del trabajo. La elaboración del apartado de la agricultura en la región está basado en la revisión del censo agrícola ganadero y ejidal de 1990 así como en un diagnóstico elaborado por el CADER (Centro de Apoyo al Desarrollo Rural) e informes técnicos de la agrupación Zahuaxi.

Entrevistas a personal de la SAGAR, INI y SEMARNAP

## **2. Sistema Terruño**

Para la descripción del sistema terruño se tomaron como elementos básicos los trabajos de Báez (1995) y de Chamoux (1987).

Se hizo un levantamiento campesino de tierras, utilizando un mapa topográfico (1:50 000, INEGI) reducido a la mitad de la escala; se efectuaron recorridos con varios campesinos para ubicar en el mapa las diferentes clases de tierra que utilizan. Mediante entrevistas abiertas se indagó sobre las características de cada tipo de tierra, preferencias para usarla en algunos cultivos, formas de conservación, etc. Esta parte del trabajo se realizó con la participación del M. en C. Atenógenes Licona Vargas, profesor de la Dirección de Centros Regionales de la Universidad Autónoma de Chapingo, experto en clasificación campesina de tierras.

Las entrevistas abiertas resultan de suma importancia para tener una convivencia continua en los quehaceres cotidianos y celebraciones, con el fin de cotejar y precisar información así como de fortalecer las relaciones con los campesinos

## **3. Sistemas Agrícolas y Sistemas de Cultivo.**

Usando las técnicas de entrevistas abiertas y observaciones directas y participativas, se llevo a cabo el seguimiento de un ciclo agrícola a 13 campesinos que aceptaron participar en la investigación, se les visitó en cada salida y se abordaron los temas: cultivos que siembran, prácticas, calendarios y rituales agrícolas, patrones de cultivo, insumos requeridos, producción, programas de desarrollo en los que participan, créditos, razones de elección para las diferentes variantes de manejo que tienen, los mercados locales y nacionales a los que llevan sus productos y las perspectivas que tienen sobre la agricultura en la comunidad y en la región. Esta información se organizó para caracterizar los sistemas agrícolas, y conocer el manejo y toma de decisiones de las prácticas agrícolas de los cultivos de la comunidad en forma generalizada. La muestra de campesinos no se eligió al azar ni fue representativa de la comunidad, se trabajó con los campesinos que conforme se iba avanzando en el trabajo aceptaban abiertamente participar en la investigación; esta parte del estudio fue fundamental para tener un marco de información que apoyara la encuesta.

Para la delimitación del nicho ecológico-social de cada variedad de los cultivos que se dan en la comunidad se usaron las técnicas de entrevistas abiertas y recorridos de campo, colectas botánicas y agronómicas e identificación de ejemplares colectados.

---

**V. Ubicación de la zona de estudio  
y características generales de la  
agricultura a nivel regional**

---

La Sierra Norte de Puebla es considerada como una región natural de este estado de la República Mexicana (Fuentes, 1972; INEGI, 1987). Fisiográficamente está en la confluencia de la Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico, formando un Carso especial.

La Sierra Norte de Puebla está entre los 97° 15' 21" y los 98° 12' 46" de Longitud Oeste y entre los 19° 46' 10" y los 20° 50' 06" de latitud Norte; cubre parte de los estados de Hidalgo, Puebla y Veracruz. Comprende 33 municipios del Estado de Puebla con una extensión de 4 027 Km<sup>2</sup>. Esta región se caracteriza por sus profundas depresiones y sus ríos jóvenes, con gran cantidad de saltos de agua; presenta también una amplia diversidad de ecosistemas y una gran riqueza florística por encontrarse en la transición entre la región Holártica y la Neotropical. Esta región es de especial interés cultural porque coexisten varios grupos étnicos, Nahuas, Totonacos, Otomíes, Tepehuas y Mestizos (Martínez A. *et al.*, 1995).

El municipio de Naupan, Puebla, se encuentra en la parte occidental de la Sierra (Figura 3).

#### **EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL NO. 001, HUAUCHINANGO, PUEBLA.**

La Sierra Norte de Puebla es una región amplia que si bien tiene ciertas características que la definen como tal, al interior de ella hay una gran diversificación. Es evidente que existen diferencias entre áreas como Zacatlán, Tetela de Ocampo y Zacapoaxtla. Para fines de ubicar a Naupan en una región más concreta se eligió el Distrito de Huauchinango, porque de él ya existe un diagnóstico (SARH, 1987) y porque varios municipios pertenecientes a este distrito tienen una similitud muy grande con Naupan. El Centro de Apoyo al Desarrollo Rural # 2 (CADER) dependiente del Distrito de Desarrollo Rural No. 001. Huauchinango, de la SAGAR, Puebla, realizó un diagnóstico para los 15 municipios (206 comunidades y 36 ejidos) que lo comprenden, la tipología de los sistemas agrícolas de la región se hizo en base de los siguientes criterios: uso del suelo, adaptación de especies, utilización de semillas e insumos, sistemas de explotación más rentables, productos que se obtienen, comercialización. Sólo se tomaron en cuenta los sistemas de producción con más de 50 ha. establecidas. A partir de todos estos criterios se detectaron 11 sistemas de producción: café, básicos, plantas de ornato, cría de bovinos, cría de ovinos, cacahuete, frutales, maderas preciosas, leña, ganadería de traspatio y hortícolas.

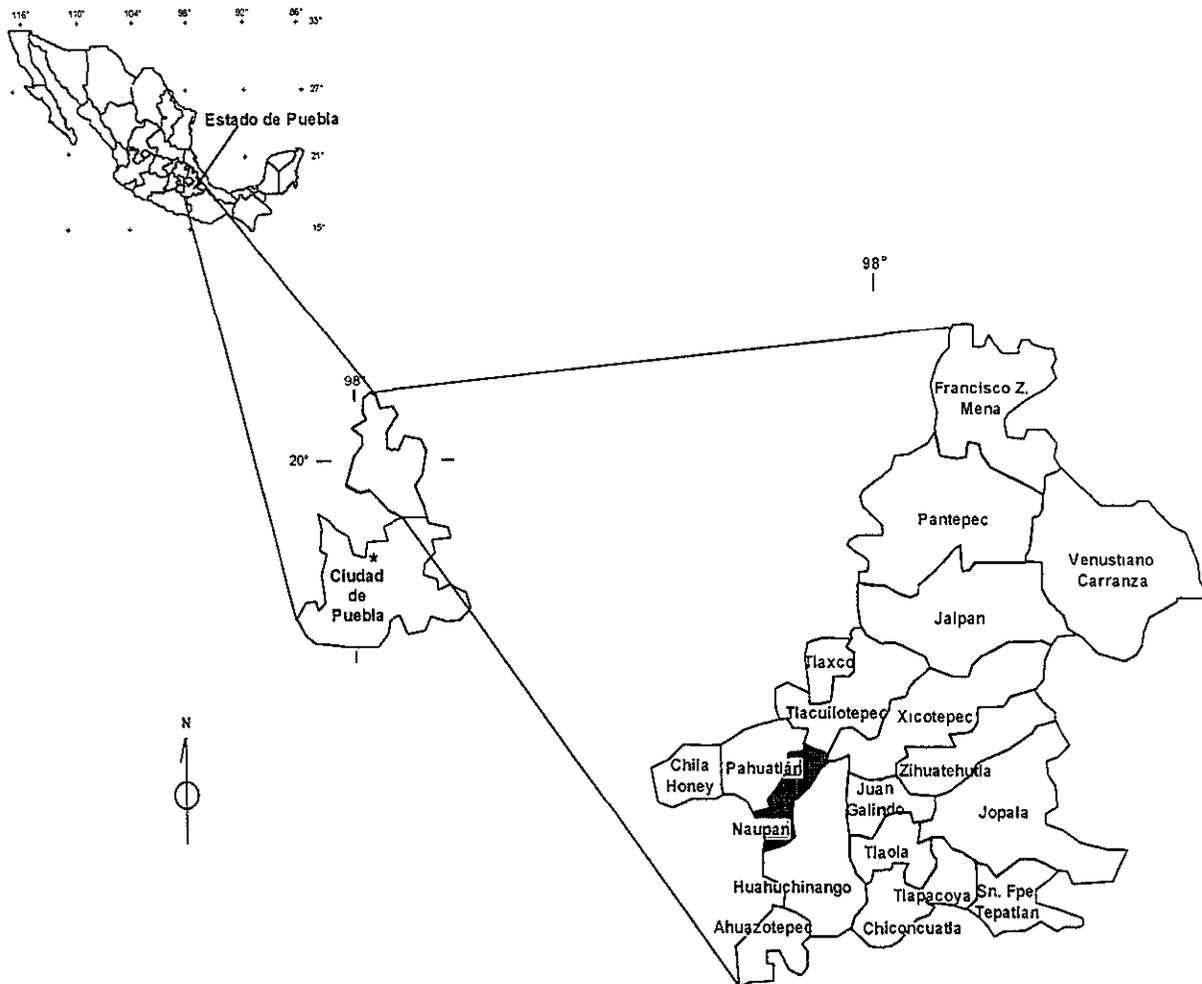


Figura 3. Mapa de la ubicación del Municipio de Naupan, Puebla

En el diagnóstico elaborado por este centro se hace una zonificación con base al medio físico y al uso del suelo, dividiendo la región en tres zonas:

**Zona Baja** (entre los 200 y 1000 msnm), con clima cálido húmedo y con tipo de vegetación de bosque tropical perennifolio, conformada por Jopala, Zihuateutla y parte de los municipios de Xicotepec, Tlapacoya, Tlaola, Tlacuilotepec, Hermenegildo Galeana, Chiconcuautla, San Felipe Tepatlán, Pahuatlán y Naupan, caracterizada porque la cafecultura y la ganadería son sus principales actividades.

De acuerdo con este diagnóstico existen tres tipos diferentes de explotación de café en la zona: El 10 % del área destinada a este producto, está en manos de pequeños productores sin recursos, sin regularización de la tenencia de la tierra, sin crédito, con baja producción y que venden a intermediarios, como los productores de café del municipio de Naupan.

El 30 % lo manejan productores de recursos medios, que poseen más de 3 ha, son sujetos de crédito, aplican tecnología y densidad de población adecuada, tienen variedades mejoradas, rendimiento de 6 a 8 ton/ha y el 20 % de la producción la venden en pergamino.

El 60 % del área es de productores con recursos abundantes. Fincas con alta tecnología y beneficios propios, que en el periodo de corte contratan gran cantidad de jornaleros de pequeñas comunidades, para lo que tienen todo un sistema de enganchadores y transporte para llevarlos de sus comunidades a las fincas.

En relación a la ganadería hay una gran concentración de ganado bovino de cría y de engorda de pastoreo extensivo, con los pastos Estrella Mejorada (*Cynodon plectotachyus*), Pangola (*Digitaria eriantha*), Guinea (*Panicum maximum*), Merquerón (*Pennisetum nervosum*), Gordura (*Melinis minutiflora*) y gramas. En esta zona baja se abrieron terrenos para pastos cuando bajó el precio de café; también aumentó el área dedicada a cítricos y sobre todo los pequeños propietarios introdujeron dentro del cafetal otros cultivos tanto anuales como perennes.

**Zona Centro** (entre los 1000 y 2000 msnm), formada por los municipios de Juan Galindo y Chila Honey y parte de los municipios de Chiconcuautla, San Felipe Tepatlán, Tlapacoya, Jopala, Tlaola, Zihuateutla, Xicotepec, Tlacuilotepec, Pahuatlán, Naupan y Huauchinango. En donde la principal actividad es la agricultura y los cultivos principales son: maíz, frijol, chile, tomate de hoja, chilacayote, col, aguacate, durazno y plantas de ornato (cedrela, ciprés, azalea, arrayán, piracanto, camelia, fresno, tulias, gardenia, etc.). Tiene de 5 a 15 días con heladas, el tipo de vegetación es bosque mesófilo de montaña y bosque de pino-encino.

**Zona alta** (más de 2000 msnm), solo se encuentran los municipios de Ahuazotepec y muy pequeñas áreas de Huauchinango, los principales cultivos son maíz, frijol, haba, cebada, avena, trigo y frutales (ciruelo, peral, durazno y manzana), tienen más de 15 días con heladas y el tipo de vegetación es de bosques de pino y mixtos de pino-encino.

En la región del CADER existen algunas agroindustrias: 40 beneficios de café húmedos y secos, una fábrica de jugos ("Jugos Xico"), y pequeñas industrias caseras de frutos en almíbar y vinos.

La actividad pesquera tiene lugar en los principales ríos y en las 5 presas del complejo hidroeléctrico que hay en la zona (Necaxa A y B, Patoltecoya, Texcapa y Tepexi)

En el Tabla 1, se presenta la distribución de uso del suelo en cada municipio perteneciente al CADER para 1985 y 1991, ya que en esta década se pueden observar cambios importantes. Los datos de 1985 fueron tomados del diagnóstico del CADER (SAHR, 1987) y los de 1991 del VII

Censo Agropecuario de INEGI. Hay fuertes diferencias en el total de hectáreas, aún tomando en cuenta que en el censo de 1990 se da la superficie de las unidades de producción, las diferencias no deberían ser tan grandes, la realidad es que en México no existen trabajos estrictos sobre medida del área que comprendan los municipios, esta incompatibilidad de datos es un reflejo de esta situación y de la necesidad de abordar estos aspectos. Otro punto importante de aclarar es que en el Censo de 1991 no se dan datos para tierra dedicada a ganadería sino de tierra con pastos, agostaderos y enmontada, en el término enmontada seguramente estarán tierras dedicadas a la agricultura en descanso y acahuales con uso forestal. A pesar de ello es cierta la tendencia que se observa de una apertura en la frontera agrícola y una disminución de los bosques. Finalmente, los censos deben afinarse y mejorar las técnicas de análisis.

La Tabla 2 muestra la producción agrícola en hectáreas por cultivos igualmente para 1985 y 1991, en este último año no hay datos para todos los cultivos. En relación al café en los municipios con mayor número de grandes fincas (Jopala, Xicotepec y Zihuateutla) se dio una reducción en las hectáreas plantadas con café, esto es muy probablemente una consecuencia de la baja del precio internacional del café. Sin embargo, en el levantamiento de un censo de jornaleros agrícolas por municipio en 1991, la autora de la presente tesis registró en Jopala la existencia de fincas de alrededor de 3 000 ha en su conjunto, lo que indica que hay ciertos productores agrícolas que invirtieron en este cultivo a pesar de la baja del precio.

En los municipios en donde predominan los pequeños o medianos productores hay municipios en que aumenta el área dedicada a café (Tlacuilotepec, Naupan, Pahuatlán y Huauchinango) y otros en que disminuye (Tlapacoya, Tlaola y Chiconcuautla), resultados difíciles de interpretar. En cuanto a maíz y frijol se observa en general un ligero aumento, que en parte puede ser explicado con el crecimiento de la población. Respecto a la extensión dedicada al chile en Chiconcuautla y Huauchinango hay una aumento y en Naupan también, pero en realidad la cifra dada es baja en relación con los datos de campo obtenidos y seguramente lo mismo sucede en Tlaola, las cifras de chile para 1990 fueron tomadas en la oficina de la SAGAR que no realiza mucho trabajo de campo fuera de Huauchinango, en ocasiones por falta de recursos.

Tabla 1. Distribución del uso de suelo de los municipios del CADER No. 2 en los años 1985-1991

Municipio	Superficie total (ha)		Agrícola (ha)		Ganadera (ha)		Forestal (ha)	
	1985	1991*	1985	1991	1985	1991	1985	1991
Sup. del CADER	174 855		62 751		39 693		56 524	
Ahuazotepec	11 099	5 303	3 047	4 268	1 775	484	4 807	521
Chiconcuautla	11 355	5 064	3 538	1 845	1 598	2974	5 838	23
Chila Honey	9 312	6 296	1 937	3 302	531	1862	4 900	1010
H. Galeana	4 337	5 071	806	3 302	950	1744	30	18
Huauchinango	16 075	16 835	3 923	7 913	7 257	7389	3 200	1423
Jopala	16 535	15 142	5 520	7 642	3 865	3939	4 770	3555
Juan Galindo	4 466	1 673	180	174	306	1057	3 350	182
Naupan	9 696	4 490	1 568	2 840	1 713	1593	5 238	54
Pahuatlán	8 037	8 495	1 546	4 172	2 214	3013	3 595	1200
San Felipe Tepatlán	3 700	4 496	1 567	2 363	1 015	2089	615	10
Tlacuilotepec	15 308	19 376	3 333	9 543	2 989	8698	8 535	1061
Tlaola	10 844	12 260	5 850	4 800	1 825	6735	2 450	503
Tlapacoyan	8 038	7 942	3 625	3 622	1 960	4163	1 580	152
Xicotepec	28 320	31 022	13 850	13 757	8 810	16115	3 800	1085
Zihuateutla	17 733	12 714	10 878	8 597	3 038	4058	2 896	44

\*Total de la superficie de las unidades de producción rural.

Fuentes: Diagnóstico del CADER de 1987 (SAHR, 1987) y Censo de producción agropecuaria de Puebla (INEGI, 1994)

Tabla 2. Hectáreas ocupadas por los principales cultivos en cada municipio

Municipio	Café	Café	Maíz	Maíz	Frijol	Frijol	Chile	Chile	Tomate	Fru-	Plantas
	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	de hoja	tales	ornato
	1985	1991	1985	1991	1985	1991	1985	1990*	(ha)	(ha)	(ha)
									1985	1985	1985
Ahuazotepec	0	0	2 973	2 636	24	415	0		0	50	0
Chiconcuautla	1 102	85	1 725	1 735	365	1 031	117	145	131	5	35
Chila Honey	0	0	1 559	2 700	92	105	0		0	0	0
H. Galeana	1 700	1 772	420	795	180	216	75		0	11	0
Huauchinango	128	287	2 813	3 413		1 859	260	812	0	342	380
Jopala	4 240	1 876	720	1 034	110	94	45		0	150	0
Juan Galindo	0	30	180	95.71		20	0		0	0	0
Naupan	552	799	661	832	236	304	0	45	0	0	0
Pahuatlán	520	1 429	771	775	40	171	0		0	45	0
San Fpe. Tep.	1 002	1 046	410	495	85	159	30		25	15	0
Tlacuilotepec	2 395	3 571	920	2 202	18	397	0		0	0	0
Tlaola	3 510	1 606	1 645	1 274	215	329	170	144	150	10	150
Tlapacoya	2 005	1 184	1 270	1 027	156	222	122		60	12	0
Xicotepec	8 729	7 114	2 960	2 516	1 075	495	216		125	215	300
Zihuateutla	7 578	4 187	2 340	1 036	425	128	180		140	100	115

Fuentes: Diagnóstico del CADER de 1987 (SAHR, 1987) y Censo de producción agropecuaria de Puebla (INEGI, 1994)

Las cifras para ganadería se encuentran en la Tabla 3, donde se observa que en los municipios de Ahuazotepec, Chicocuatla, Hermenegildo Galeana, Huauchinango, Naupan, San Felipe Tepatlán, Xicotepec y Zihuateutla el número de cabezas de ganado bovino disminuye; mientras que en Honey, Jopala, Juan Galindo, Pahuatlán, Tlacuilotepec, Tlapacoya y Tlaola aumenta. En el municipio de Zihuateutla el presidente de la Asociación de Ganaderos comenta que con la baja del precio de café los medianos propietarios invirtieron en ganadería pero no tuvieron buenos resultados porque el precio de la carne también se redujo, así que existen amplias extensiones de pastos con pocas cabezas de ganado por ha. En ganado porcino también hay cambios de aumento y disminución difíciles de explicar. En el número de ovejas en general hubo un aumento en todos los municipios el que se puede explicar por la mayor demanda regional de este producto para barbacoa.

Particularmente para el municipio de Naupan se observa que la superficie dedicada al chile, maíz y el café aumentó, pero el cambio más drástico se presenta en la disminución de cabezas de ganado bovino, para 1990 es de 1180, alrededor de una cuarta parte del registrado en 1985.

Si bien estas estadísticas no son muy exactas, ilustran la tendencia y notándose que en los municipios de Huauchinango, Chiconcuautla, algunas comunidades de Tlapacoya y Xicotepec, ha aumentado el cultivo de chile, de col y tomate de hoja, disminuyendo los bosques y en ocasiones los cultivos básicos por unidad de producción, desgraciadamente no hay datos estadísticos fidedignos de estos cambios.

Es importante agregar que estos datos son por municipio pero que al interior de cada municipio existen comunidades con diferentes sistemas agrícolas; así por ejemplo, dentro de Huauchinango existen comunidades que lo único que cultivan son plantas de ornato, en otras hortalizas y en algunas la asociación maíz-frijol es dominante.

## **PROGRAMAS ESTATALES DE DESARROLLO AGRÍCOLA.**

El Instituto Nacional Indigenista, en un programa estatal denominado Fondo Regional Solidaridad (FRS), formó en 1991 la Agrupación Zahuaxi, en el Centro Coordinador Indigenista de Huauchinango, integrada por 153 comités locales pertenecientes a 15 municipios de la zona y una caja de ahorro regional. Esta agrupación apoya principalmente a campesinos con bajos recursos, tengan o no tierra en propiedad, el requisito es que en la comunidad se forme un comité local que responda por todos sus integrantes. El apoyo consiste en créditos y asesoría técnica, los comités locales en conjunto con sus asesores elaboran sus programas de actividades y proyectos, los proyectos tienen como objetivo resolver problemas en su

Tabla 3 Producción de ganado por municipio.

Municipio	Bovino (cabezas)		Porcino (cabezas)		Ovino (cabezas)		Aves
	1985	1991	1985	1991	1985	1991	1985
Ahuazotepec	2 100	1458	11 260	1 720	5 600	4207	1 140
Chiconcuautla	1 105	844	148	1 915	660	1978	2 000
Chila Honey	859	1 411	1 810	2 814	1 523	4401	9 100
H. Galeana	618	547	150	184	0	101	2 300
Huauchinango	5 690	4 649	1 675	4 961	1 600	4823	12 290
Jopala	1 740	3 015	326	498	0	534	2 213
Juan Galindo	112	189	27	144	22	107	1 274
Naupan	4 100	1 180	2 900	869	1 560	1635	1 190
Pahuatlán	854	1 600	1 310	941	155	626	4 000
San Felipe Tepatlán	1 000	790	0	186	0	10	0
Tlacuilotepec	2 305	3 067	1 585	965	192	875	9250
Tlapacoya	429	1 264	443	449	119	124	949
Tlaola	490	1 085	1 172	1 181	294	257	6 715
Xicotepec	10 373	6 603	1 006	1 118	436	679	5 120
Zihuateutla	5 506	2 094	483	507	48	485	4 690

Fuentes: Diagnóstico del CADER de 1987 (SAHR, 1987) y Censo de producción agropecuaria de Puebla (INEGI, 1994)

producción agropecuaria. En la Tabla 4 se muestra el número de proyectos por comunidad y por municipio.

Tabla 4. Número de organizaciones y proyectos por municipio del Fondo Regional de Solidaridad del Centro Coordinador Indigenista de Huauchinango en 1995.

Municipio	Comunidades	Organizaciones	Con proyecto
Chiconcuautla	8	8	8
Chila Honey	2	2	2
Pahuatlán	3	4	3
Huauchinango	22	23	23
Jalpan	3	3	3
Jopala	7	7	6
Naupan	6	8	6
Tlacuilotepec	17	17	17
Tlaola	15	18	17
Tlapacoya	6	6	6
Tlaxco	5	5	4
Venustiano Carranza	5	5	5
Xicotepec	15	17	17
Zihuateutla	13	14	12

Fuente: INI, 1995.

Para fines operativos la agrupación está dividida en 8 microregiones. Naupan y algunas localidades de Huauchinango pertenecen a la microregión 2, a la que durante 1996 se dio seguimiento en 5 proyectos de investigación y a 4 parcelas de validación y se han formado 5 promotores comunitarios (INI, 1995). En Naupan los proyectos están encaminados principalmente al cultivo de chile, destacando el establecimiento de viveros en la propia comunidad, usando microtúneles de plástico para evitar el efecto dañino de las heladas. Se busca reducir los gastos y aumentar el cuidado en el desarrollo de las plántulas, lo que es más difícil cuando los viveros se establecen en regiones alejadas. También se tienen proyectos para el control de vectores de virus que afectan al chile y pruebas de fungicidas para *Phytophthora capsici* Leo.

Otro apoyo para agricultores es el programa nacional de "Procampo". (1994-1996), que aporta la cantidad de \$ 330.00 por hectárea de maíz o frijol sembrada por ciclo agrícola, a los pequeños agricultores que comprueben tener tierra propia.

En la Tabla 5 se muestra el número de hectáreas por municipio que recibieron apoyo de Procampo y se observa que comparado con las hectáreas sembradas de maíz, hay municipios que reciben un apoyo mínimo. En el caso de Naupan las cantidades son bajas debido a que no todos los campesinos tienen sus escrituras (requisito para solicitar el

apoyo) y otros productores aunque las tienen, no lo aceptan porque desconfían del programa.

Tabla 5. Apoyo de Procampo por municipio en el área de Huauchinango en 1994-1996.

Municipio	1994 (ha)	1995 (ha)	1996 (ha)	Municipio	1994 (ha)	1995 (ha)	1996 (ha)
Ahuazotepec	30.00*	35.27	43.75	Pahuatlán	101.29	65.52	66.97
	1604.00*	2180.45	2096.98		101.73	142.20	132.73
Chiconcuautla	322.71	297.98	289.81	Pantepec	1395.83	468.09	649.57
	175.65	258.97	247.27		997.87	2222.25	2312.88
Chila Honey	73.07	56.14	55.47	Sn. Felipe	76.75	68.75	49.7
	327.78	1469.91	1351.41	Tepatlán	95.20	124.00	107.7
Fco. Z. Mena	1371.11	485.81	1171.68	Tlacuilotepec	460.36	355.11	329.29
	1547.09	2842.21	3064.55		377.37	575.99	562.52
Hermeregildo	194.07	125.67	73.65	Tlaola	668.00	498.99	453.29
Galeana	213.49	334.63	302.41		116.11	243.11	257.63
Huauchinango	208.52	159.60	171.22	Tlapacoya	223.70	209.25	204.29
	1234.58	1561.28	1616.72		180.80	347.40	341.69
Jalpan	607.07	307.07	391.54	Tlaxco	192.60	99.95	111.95
	582.87	1313.72	1307.60		90.65	130.00	109.79
Jopala	405.51	288.52	265.21	Xicotepc	589.03	466.71	372.88
	724.45	1043.68	1030.22		559.09	927.52	955.32
Juan Galindo	260	3.06	0.76	Zihuateutla	229.66	98.28	146.55
					555.49	897.14	889.47
Naupan	138.14	167.73	167.73	Venustiano Carranza	872.19	532.04	777.59
					971.39	2051.00	2059.00

\* La primer cifra es para el ciclo otoño-invierno y la segunda para el de primavera-verano.

Fuente: SAGAR, 1996.

En 1996 se implementó otro programa, "Alianza para el Campo", con el propósito de colaborar para que los pequeños productores reactiven su economía, a través de apoyos económicos para compra de ganado (bovino, ovino o porcino), aves, abejas, motobombas, aspersoras, molinos, tostadores, establecimientos de viveros de café, despulpadoras manuales o eléctricas e incluso secadoras de café, tractores, establecimiento de praderas, cercos eléctricos y capacitación de extensionistas. En este programa el Gobierno del Estado apoyó a los agricultores hasta con el 50 % del costo total. La SAGAR, en el Distrito de Desarrollo Rural Huauchinango, a través de este programa, realizó acciones de promoción entre los agricultores agropecuarios, en coordinación con las autoridades municipales y de gestión ante el Comité del Fideicomiso Estatal para la aprobación de los recursos necesarios. En el Distrito la mayor inversión fue para el impulso a la producción de café con un apoyo de \$ 3 634 893.41; y en segundo lugar desarrollo rural (módulos de ganado bovino, ovino, porcino, aves, abejas, motobombas y aspersoras de mochila) con un apoyo de \$ 1 690 340.50.

En la Tabla 6 se presenta el monto dado por el programa en 1996, lo que aportaron los productores y el monto total por municipio.

Tabla 6. Inversión de alianza para el campo, en el distrito de Huauchinango en 1996.

Municipio	Apoyo Alianza	Productor	Total	%
Ahuazotepec	\$ 170,000.00	104,651.00	274,651.00	1.53
Chiconcuautla	79,033.00	69,977.00	149,010.00	0.83
Chila Honey	87,500.00		87,500.00	0.49
Fco. Z. Mena	644,477.00	1,142,341.00	1,786,818.00	9.98
H. Galeana	189,216.00	181,171.00	370,387.00	2.07
Huauchinango	102,263.00	58,351.00	160,614.00	0.90
Jalpan	283,937.87	344,085.13	628,023.00	3.51
Jopala	742,142.03	861,470.23	1,603,612.26	8.96
Juan Galindo	13,451.00	13,451.00	26,902.00	0.15
Naupan	68,160.06	40,959.09	109,120.50	0.61
Pahuatlán	443,810.57	329,113.50	772,924.07	4.32
Pantepec	793,469.06	1,340,394.00	2,133,863.60	11.92
San Felipe Tepatlán	900.00	900.00	1,800.00	0.01
Tlacuilotepec	756,957.04	840,665.50	1,597,622.54	8.92
Tlaola	222,333.00	269,924.00	492,257.00	2.75
Tlapacoya	374,698.02	428,332.08	803,031.00	4.49
Tlaxco	369,999.27	443,082.73	813,082.00	4.54
V. Carranza	620,035.00	893,593.00	1,513,628.00	8.45
Xicotepec	1,752,779.73	2,118,893.00	3,871,672.73	21.63
Zihuateutla	354,558.00	351,155.00	705,713.00	3.94
<b>TOTAL</b>	<b>8,069,720.91</b>	<b>9,832,510.79</b>	<b>17,902,231.70</b>	<b>100.00</b>

Fuente: SAGAR, 1997.

En esta tabla se hace evidente que este programa, así como el de Procampo, tuvieron mayor importancia para los municipios de Xicotepec, Pantepec, Francisco Z. Mena, Jopala, Tlacuilotepec y Venustiano Carranza, que están en las partes bajas de la Sierra. En estos municipios el promedio de hectáreas propias por productor es mayor, las principales actividades económicas son la cafecultura y la ganadería y los agricultores tienen más capital acumulado para reinvertir.

En el Distrito de Desarrollo Rural de Huachinango se observa un comportamiento más uniforme es en los grandes municipios cafecultores-ganaderos (Xicotepec, Zihuateutla, Jopala). En los demás se dan diferentes tendencias dependiendo de la cantidad y tipo de recursos que estén manejando sus productores. El municipio de Naupan presenta las siguientes características: pequeños productores de café con un aumento de la actividad agrícola y una disminución de la ganadera. Este representa en ciertos aspectos el comportamiento de las comunidades de pequeños productores, en su mayoría indígenas, presentes aún dentro de los grandes municipios.

## MUNICIPIO DE NAUPAN

### 1. Historia

Se considera que los grupos indígenas que poblaban antiguamente la región de Huauchinango estuvieron en contacto estrecho y prolongado con los huastecos del Noreste de México.

García (1987), considera que la Sierra fue una zona de enlace entre los pueblos de la Costa del Golfo y los del Altiplano, y que fue trascendental que Teotihuacán se desarrollara a su lado, entre el 150 a. C. y 750 d. C. Existen indicios de una estrecha relación entre los teotihuacanos y las áreas al oriente. Restos arqueológicos han permitido comprobar la existencia de varias rutas o corredores de expansión teotihuacana, uno de los cuales iba de Tulancingo hacia el Tajín. García plantea también, la formación de tres regiones para esta época: la formada por el corredor antes mencionado, otra más ligada al valle de Puebla-Tlaxcala en este periodo con la ciudad de Cholula y la tercera en la parte septentrional con una mayor influencia del Tajín. Considera que las regiones son entidades históricas y por lo mismo sujetas al proceso de formación, cambio y desaparición común a toda manifestación humana. Cuando Teotihuacán y Cholula decaen, el Tajín toma el lugar de centro más relevante en relación con lo grupos serranos. En la cuenca de México se formaron varios centros pero ninguno tuvo supremacía aparte de Tula, una de las capitales de los toltecas, producto de la unión de los nonoalcas con los toltecas-chichimecas, tuvieron su mayor esplendor en el 950 d. C.

Tulancingo, Acaxoxitlán y Huauchinango fueron parte del estado tolteca, quien tenía desde luego intercambios culturales con los pueblos de la costa. En este período se inició el lento pero constante desplazamiento de los totonacos hacia el oriente y se inició la expansión de la lengua náhuatl. La historia de Naupan siempre ha estado ligada a la de Huauchinango y Pahuatlán (Báez, 1995).

Durante el siglo XV la expansión de los "señoríos" nahuas de la meseta central llegó a Huauchinango, por ese mismo tiempo y tras una serie de guerras, la Mesa Central quedó sometida a Texcoco, bajo el control de la Triple Alianza. Cuando los aztecas sometieron a sus antiguos aliados de Texcoco, la región quedó bajo su dominio. En la Sierra los totonacos se encontraban debilitados por las tensiones internas existentes entre ellos, por lo que no opusieron mucha resistencia para correr sus fronteras hacia la costa.

Cuando se inicia la conquista española, toda la región tributaba a la Triple Alianza, quien tenía en Atlan y Tezapotitlan guarniciones mexicas. El Totonacapan estuvo organizado en Señoríos, en la región occidental de la Sierra los que existían en aquella época eran los de Cuauchinango,

Xicotepec y Pahuatlán, que tenían gobernantes texcoxcanos. Este periodo duró de 1502 a 1519 bajo el reinado de Moctezuma II. Durante la Colonia española la encomienda de Huauchinango abarcaba los municipios actuales de Huauchinango, Chiconcuaotla, Tlaola, Naupan, una parte de Zihuateutla y Pahuatlán. Al principio del siglo XVII, la legislación del estado Español precisó el estatuto de los indios. El pago de tributo estaba acompañado de protección legal que les garantizaba la posesión de sus tierras y los dotaba de organizaciones municipales separadas de las de los españoles, lo que permitió que municipios como Naupan permanecieran con una población predominantemente indígena (Báez, 1995).

Los agustinos fueron la orden encargada de la evangelización en la región, llegaron en 1543 y fundaron la primera parroquia en Huauchinango en 1553. En Naupan fundaron la parroquia dedicada a San Marcos hacia el 1593, convirtiéndose en cabecera de doctrina, Báez (*op. cit.*), piensa que esta designación de Naupan fue porque era y es un santuario indígena importante en la región y cita a Mota y Escobar quien visitó el municipio en 1609 refiriéndose a él como "Pueblo de encomenderos, doctrina de frailes agustinos y así, no hice más que pasar por ciadante, porque en cosa de frailes nunca me entrometo, aunque en algunas casas había, según la fama, muchas cosas que remediar".

Entre 1550 y 1600 los pueblos de Naupan, Atla, Chachahuantla, Tlaxpanaloyan y Xolotlan, con una población mayoritaria totonaca, fueron denominados las Cinco Estancias. Naupan como cabecera de doctrina pasó de la diócesis de México a la de Tlaxcala. Aún después de esto Acaxoxitlan y Huauchinango (ambos de origen nahua) tuvieron conflictos por el control de las Cinco Estancias. Si bien las disputas involucraban a caciques y nobles indígenas por el control de tributos, la resolución de éstas quedaba a cargo de la administración colonial, al parecer la designación de las Cinco Estancias fue parte de la política de esta administración para terminar con los cacicazgos y propiciar la fragmentación de la región para mantener un mejor control de ella. El largo litigio dio a las Cinco Estancias su apelativo distintivo y una cierta individualidad. Por otro lado constituían una de las zonas más densamente pobladas de Huauchinango. El total de su población llegó a ser incluso superior al del resto del pueblo y no sufrió más que una ligera declinación hacia finales del siglo XVI. (García, *op cit.*).

La política de la Corona Española de fragmentación de la población indígena tuvo resultados contradictorios, a la par que la nobleza indígena veía perder su poder al interior de las comunidades y las solidaridades étnicas iban disminuyéndose, el pueblo y la comunidad se convirtieron en un espacio de repliegue, de resistencia y de acomodamiento al régimen colonial. Lo cual los llevó a conformar una identidad colectiva, religiosa, económica e incluso jurídica y pudieron escapar de los tormentos de una brutal desculturización (Báez, *op cit.*).

Hace unos 50 años o más la población del centro de la cabecera era mestiza, poco a poco se fueron los mestizos ricos a Huauchinango o México. Al mismo tiempo que los mestizos abandonaron Naupan los indígenas se fueron adueñando del espacio que dejaban, la ausencia de mestizos es quizá uno de los aspectos que han permitido que Naupan se considere un municipio tradicional (Báez, *op cit.*).

## 2. Localización geográfica

El municipio de Naupan está limitando al norte con el municipio de Tlacuilotepec, Pue., al norte y al oeste con el de Pahuatlán, Pue., al este con Huauchinango, Pue. y al sur con el Estado de Hidalgo (Figura 3). El municipio comprende la cabecera municipal y diez juntas auxiliares (Figura 4) que se enuncian a continuación:

Tabla 7. Localización de las principales comunidades del municipio de Naupan.

Comunidad	Longitud	Latitud	Altitud msnm**
Cuahuihuizotitla			2,100
Chiaugtla			2,000
Chachahuantla	98° 09'	20° 12'	1,750
Tlaxpanaloya	98° 06.9'	20° 13.3'	1,650
Naupan *	98° 06.5'	20° 13.8'	1,550
Iczotitla	98° 06.2'	20° 14.5'	1,400
Meztla (1 y 2)	98° 06.5'	20° 15.1'	1,680
Copila	98° 04.9'	20° 16'	1,500
Cueyatla	98° 05.3'	20° 17.04'	1,300
Tenechtitla	98° 03.9'	20° 17.7'	850

\*Cabecera Municipal

\*\*Estas alturas corresponden a las poblaciones, cada comunidad abarca un rango altitudinal, lo suficientemente amplio para presentar dos tipos de vegetación.

Fuente: INEGI, 1987.

## 3. Geología

INEGI, 1987, considera que la Sierra Norte de Puebla se encuentra en la megaestructura Anticlinorio de Huayacocotla y dado que está en continuidad con la Sierra Madre Oriental presenta una secuencia estratigráfica similar. Las estructuras denotan una evolución compleja sobre rocas del Precámbrico y Paleozoico. Los cuerpos intrusivos que afectan la secuencia del Mesozoico fueron inyectados durante el periodo más activo de la fase orogénica Laramídica. En los municipios de Tlacuilotepec, Tlaxco, Pahuatlán, Naupan y Chila Honey aflora una secuencia rocosa que subyace discordante a la secuencia de rocas del Jurásico Medio y Superior y a las rocas volcánicas del Terciario Superior.

Para Ferrusquía (1993) el norte del Estado de Puebla se ubica en la Provincia Morfotectónica del Eje Neovolcánico (Trans-Mexican volcanic belt), en donde las formas dominantes han sido producidas por vulcanismo, la mayor parte del área es una planicie volcánica punteada con picos volcánicos y sierras. Para el área de estudio menciona el volcán de Teziutlán y la sierra de Puebla, sin embargo, cuando habla de la Provincia de la Sierra Madre Oriental menciona una banda de rocas del Jurásico que se continúa hasta Teziutlán-Zacatlán y los afloramientos de calizas en muchas partes de la sierra son evidentes.

#### **4. Hidrografía**

Naupan forma parte de la Región Hidrológica Tuxpan-Nautla. Los ríos que se encuentran limitando o dentro del municipio son: Omiltemec, Mamiquetla, Mitlantonco, Naupan, Xochicatlan, todos ellos afluentes del Río San Marcos, el cual también limita al municipio por el norte. El San Marcos fluye con rumbo nororiente hasta la zona de Poza Rica, Ver. donde toma el nombre de Río Cazonas hasta desembocar en el Golfo de México.

#### **5. Clima**

Como se puede observar en la Figura 4, el municipio de Naupan presenta un gradiente altitudinal importante que genera diferencias en clima y vegetación.

No existen estaciones climatológicas en el municipio, la más cercana es la de Huauchinango en la que García (1981) reporta para esta comunidad una altitud de 1 600 msnm, temperatura media anual de 15.9 °C, precipitación anual de 2 533 mm. y el clima C(fm)b(e)g, templado húmedo con lluvias todo el año, verano fresco y largo, temperatura media del mes más caliente entre 6.5 y 22 °C extremoso y con el mes más caliente antes de junio. En la carta estatal de climas de INEGI, 1987 se muestra para Naupan además del clima C(fm) el (A)C(fm), semicálido con lluvias todo el año, el más húmedo de los templados, temperatura media anual mayor de 18 °C y la del mes más frío menor de 18 °C, con un porcentaje de lluvia invernal menor de 18 %.

#### **6. Vegetación**

El principal tipo de vegetación que se encuentra en el municipio es el bosque mesófilo de montaña (Rzedowsky, 1978) o bosque caducifolio húmedo de montaña (Puig, 1991). Esta caracterizado por neblinas frecuentes casi todo el año y constituye un tipo de vegetación original que posee elementos florísticos pertenecientes tanto a la flora tropical como a la flora boreal y por encontrarse en una zona de transición, se observa el reemplazo progresivo en altitud de las especies neotropicales por las boreales.

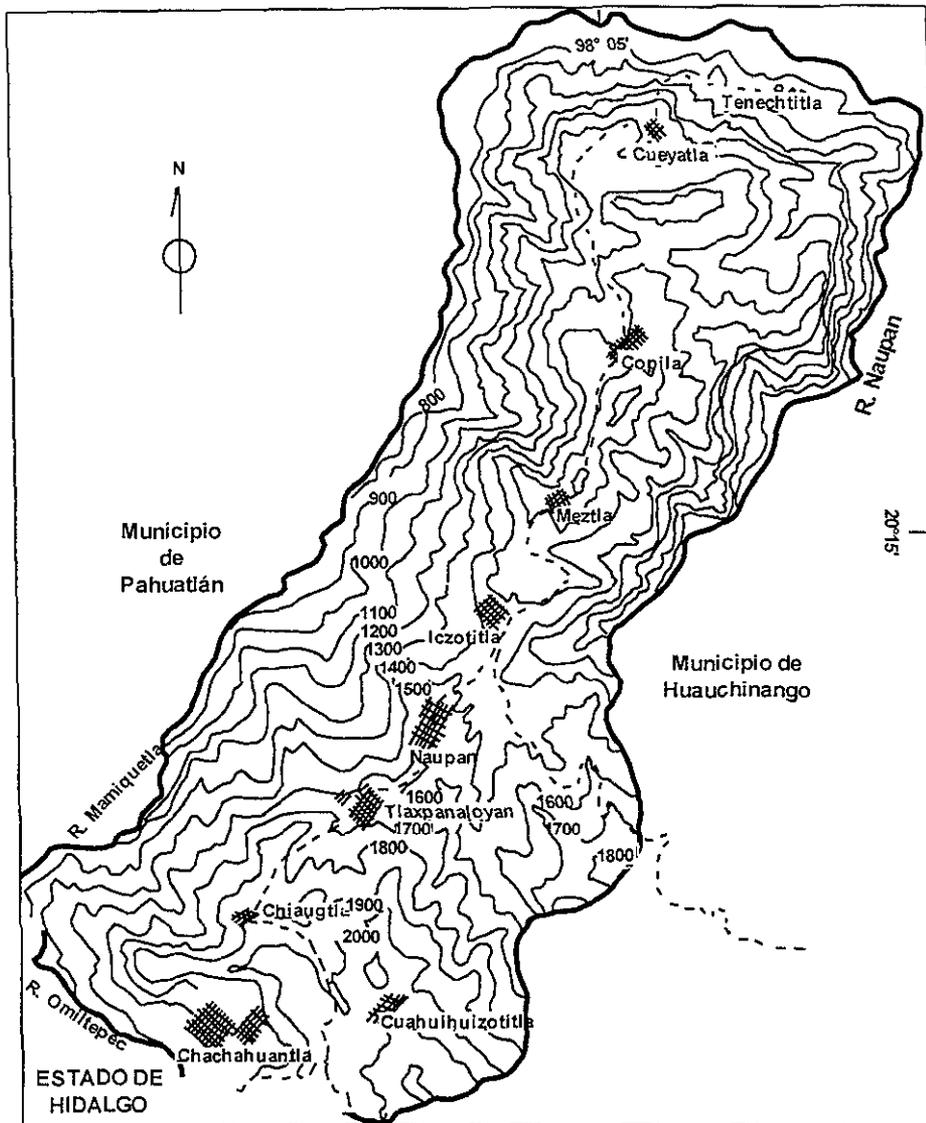


Figura 4. Mapa altimétrico del Municipio de Naupan.

Entre las especies reportadas por Puig (1991) para este tipo de vegetación en el municipio de Huauchinango están, en el estrato arbóreo *Dendropanax arboreus*, *Magnolia schiedeana*, *Quercus germana*, *Carpinus caroliniana*, *Clethra mexicana*, *Sambucus mexicana*, *Podocarpus rechei*, *Alnus jorullensis*, *Quercus ocoteafolia*, *Styrax glabrescens*, *Weinmannia pinnata*.

El trabajo de Puig (1991) es uno de los pocos que estudian la vegetación de esta parte de la Sierra de Puebla, incluye además del tipo de vegetación ya mencionado al bosque esclerófilo y el bosque aciculifolio.

El bosque esclerófilo, corresponde al bosque de *Quercus* de Rzedowsky, especialmente a la agrupación higrófila. Señala como especies características de esta agrupación a *Quercus affinis*, *Q. excelsa*, *Q. sororia*, *Q.*

*trinitatis*, *Q. xalapensis*, siendo igualmente frecuentes *Carpinus caroliniana*, *Liquidambar styraciflua*, *Ostrya virginiana*, *Clethra spp.*, *Pinus patula* y *P. pseudostrobus*.

El bosque aciculifolio, (bosque de *Pinus* de Rzedowsky) se caracteriza por la dominancia de pinos, para la región de Huauchinango Puig, (1991) reporta a *Pinus patula* como la especie característica, mezclada con *Alnus jorullensis*, *Carpinus caroliniana*, *Cupressus benthamii*, *Liquidambar styraciflua*, *Pinus pseudostrobus*, *Quercus crassifolia* y *Quercus affinis* entre otros.

Existen zonas en la que se entremezclan estos dos tipos de vegetación, formando los bosques mixtos.

Los cambios de un tipo de vegetación a otra son graduales y en muchos casos apenas perceptibles.

Según observaciones propias, Cuahuihuizotitla y Chiaugtla tienen vegetación de bosque de pino y de pino-encino. Tlaxpanaloya, Naupan, Meztlá y Copila presentan un clima templado y vegetación de bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña. Iczotitla, Cueyatla y Tenechtitla con un clima semicálido, presenta más elementos de bosque tropical perennifolio como *Brosimum alicastrum*, *Ceiba pentandra*, *Bursera simaruba*, *Carpodiptera ameliae*, *Cedrela odorata*, *Parmentiera edulis*, *Dendropanax arboreus*, *Diospyros digyna*, *Alchornea latifolia*, etc.

## 7. Población

En 1990 el municipio de Naupan registró una población total de 8 900 habitantes (INEGI, 1991), 8 521 de los cuales hablan nahuatl, tomando en cuenta a los menores de cuatro años cuyos padres hablan nahuatl, dentro del municipio la lengua con que se comunican es el nahuatl.

En la Tabla 8 se presenta el número de habitantes para cada junta auxiliar, el total de la población de las comunidades no corresponde con el total de población del municipio porque en el Censo se desglosa la población también por rancherías, sin decir a que Junta Auxiliar pertenecen.

De una comunidad a otra existen diferencias socioculturales: en su dialecto, en su vestimenta y en las actividades que las mujeres realizan anexas a sus quehaceres domésticos: tejer fajas o jorongos, bordar blusas, cestería, actividades económicas muy importantes pero generalmente no reportadas en los censos.

La población económicamente activa reportada en el censo de 1990 es de 2 484 habitantes y la actividad económica predominante es la agricultura.

Tabla 8. Número de habitantes de las principales comunidades del municipio de Naupan

<b>Comunidad</b>	<b>No. habitantes</b>
Cuahuihuizotitla	520
Chiaugtla	312
Chachahuantla	1 723
Tlaxpanaloya	1 421
Naupan	1 203
Iczotitla	1 132
Meztla (1 y 2)	695
Copila	877
Cueyatla	382
Tenechtitla	376

Fuente: INEGI, 1991.

Naupan como cabecera municipal es la comunidad rectora principalmente en el sentido político. Este aspecto le ha dado la facilidad de aumentar su infraestructura. Su papel económico también es importante por la actividad comercial desarrollada especialmente en el mercado semanal. Su importancia está un poco disminuida por la cercanía de la ciudad de Huachinango y porque otras comunidades tienen también fuerte actividad comercial y productiva.

# SISTEMA TERRUÑO EN LA COMUNIDAD DE ESTUDIO: NAUPAN

## 1. Aspectos generales, población, comunicación y servicios

La comunidad de Naupan tiene una población total de 1 203 habitantes, distribuidos en 224 viviendas, el número de varones es de 547 y el de mujeres 656, y hay 328 analfabetas (INEGI, 1990). La forma como ha aumentado la población de acuerdo a los censos es:

Tabla 9. Población de la Comunidad de Naupan de 1921 a 1990

Año	1921	1930	1940	1950	1960	1986	1990
No. de habitantes	723	811	763	856	950	987	1 203

En la distribución de la población por edades (Figura 5), se observa que la mayor parte de la población es menor de 15 años. Que a partir de esta edad la población decrece bruscamente en una forma más acentuada en los hombres, lo que se puede entender porque varios adolescentes salen a estudiar fuera del municipio al terminar la secundaria, y por la tendencia anterior de migrar permanentemente por falta de recursos, tierra, trabajo y capital. La mayor parte de las unidades familiares tienen parientes viviendo en México, Puebla, Huauchinango o Poza Rica. En las mujeres esta tendencia es menos brusca pero constante, pues también son varias las jóvenes que salen a buscar trabajo y terminan casándose y quedándose a vivir en otras comunidades o estados.

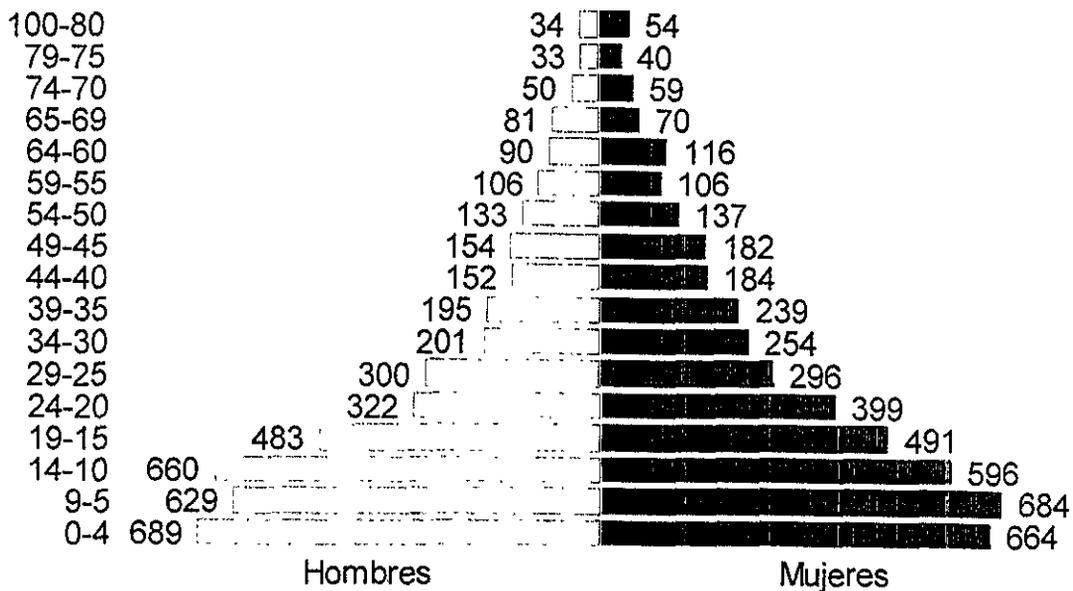


Figura 5. Pirámide de edades de la comunidad de Naupan, Pue., según el censo de 1991.

Las vías de comunicación principales son dos caminos de terracería. El más usado es el que va Michuca a Naupan, tiene una longitud de 10 km., se construyó en la década de los 70's y en 1990 con el programa de Solidaridad fue arreglado para ser transitado todo el año, facilitando la comunicación a Huauchinango. Anteriormente se usaba más el otro camino de 50 km. a Huauchinango, el cual no llegaba hasta la cabecera municipal en época de lluvias.

La comunidad cuenta con los servicios de: electricidad, agua entubada, escuela (preescolar, primaria completa, albergue escolar, telesecundaria y a partir de 1994 telebachillerato), también cuenta con servicio de correo y de teléfono. Como servicio médico tiene una clínica rural de la SSA.

## 2. Organización social

El patrón de residencia es en general patrilocal y en algunas ocasiones matrilocal o neolocal. Los grupos domésticos son el eje primordial de la organización social y es donde ocurren los principales eventos en la vida comunitaria. El parentesco y compadrinazgo integran una red de relaciones sociales que refuerzan la cohesión comunitaria. Desde que el niño nace se integra a esta red por el padrinazgo y las celebraciones que le acompañan. El compadrinazgo actúa como elemento integrador entre los miembros de la comunidad al reforzar las relaciones entre individuos y las normas de comportamiento (Báez, 1995).

El trabajo y las celebraciones son el eje de la vida familiar. El trabajo, especialmente el agrícola, es considerado como parte de la misma identidad de su ser. Existe división de trabajo por sexo y desde niños aprenden su papel y el rol que les toca desempeñar como miembros de una familia y de una comunidad.

La reciprocidad en el trabajo (mano-vuelta) que es un sistema facultativo y electivo de cooperación y la faena, otra forma de cooperación extensa que no está fundamentada en un beneficio personal sino comunitario (Galinier, en Báez, *op cit.*), son sistemas de solidaridad vigentes en la comunidad, si bien la mano-vuelta en los trabajos agrícolas se deja de lado, por el contrato de jornaleros, continua vigente en las celebraciones que son parte fundamental de la vida social. En la producción es el trabajo "a medias", una forma eficaz de aprender nuevas técnicas e intercambiar experiencias entre diferentes unidades de producción.

La comunicación es muy importante tanto en la familia como en la comunidad, el dialogo es fundamental en el aprendizaje y en la toma de decisiones en las unidades de producción y en las acciones comunitarias.

En la organización política el PRI es el partido mayoritario, si bien en los últimos años el PAN ha empezado a tener presencia en la comunidad. Para

la elección de presidente municipal hay participación de varios grupos que por el tiempo requerido en trabajo proselitista y los gastos que se tienen que realizar, quienes lo forman son los que tienen mayores recursos económicos. Los cargos políticos dan prestigio en la comunidad, pero no todos son bien remunerados. Además del presidente municipal, hay un síndico y 6 regidores: de finanzas, de educación, de salud, de obras públicas, de gobernación y de industria y comercio. Estos regidores están apoyados a su vez por comités, todos unidos desarrollan las acciones comunitarias. Existen comités pro-caminos, para cada escuela, para la fiesta patronal, etc. Los comités generalmente se forman cada año y también dan prestigio social.

Al principio de la década de los 80's por injerencia de INMECAFE se formó una sociedad de cafeticultores que fracasó por malversación de fondos de los dirigentes. En 1991 el INI promueve la formación de un grupo local de la organización "Zahuaxi", la cual funciona hasta la actualidad y según la apreciación de los asesores de este grupo, la comunidad de Naupan ha sido de las que mejor se organizan y trabajan, en comparación con otras comunidades de la región.

La organización religiosa está separada de la política y los cargos religiosos son de dos tipos: los vinculados directamente con el párroco y los que se vinculan con las formas tradicionales de organización ("la costumbre"). Dentro de estos últimos están los mayordomos, los padrinos de las imágenes, los músicos, los danzantes, etc. (Báez, *op cit.*). La fiesta patronal es el 25 de abril, día de San Marcos, existen 6 mayordomos que se autoproponen cada año, en 1993 el número de mayordomos se redujo a 3, en 1994 y 1995 a 1, pero en 1996 nuevamente hubo 5 mayordomos, en este año una de las personas encuestadas fue mayordomo y el gasto aproximado que hizo en esta celebración fue de \$ 6 000.00, además quienes decidieron ser mayordomos fueron dos de sus hijos solteros menores de 25 años, lo que indica que las tradiciones son importantes aún para los jóvenes de la comunidad.

Báez considera que esta fiesta es el inicio de un calendario ritual-agrícola que termina con la fiesta de Todos Santos, la autora mencionada ve la última celebración desde dos aspectos: uno, de las prácticas sociales o normas de conducta que implican la obligación moral de ofrecer comida a sus difuntos y el posterior intercambio de comida con parientes y compadres, el otro aspecto es el proceso ideológico que se expresa en creencias y representaciones, como su concepto de muerte en el que una persona al pasar a la otra vida se convierte en ancestro lo que implica tener un carácter sagrado, las ofrendas de Todos Santos son para los ancestros su alimento diario, pues para los muertos un año es un día, si sus parientes no cumplen con sus obligaciones son castigados, aún con la misma muerte, de esta forma los muertos ejercen control social sobre los vivos.

Las celebraciones relacionadas con el ciclo de vida son también de suma importancia, pues todas las cosas y todas las prácticas se definen por el principio de vida-muerte y en Naupan hay rituales ("la costumbre") para el nacimiento, el matrimonio y la muerte (ritos de paso), "en todas estas prácticas sociales los nahuas de Naupan ofrecen la expresión más viva de su identidad, poniendo de manifiesto los principios en que se sustenta su visión del mundo, misma que se encuentra ligada de manera inmanente a su organización comunitaria cuya finalidad es la de reproducirse como sociedad. Cualquier análisis que se pretenda formular acerca de la reproducción de una sociedad, como la de Naupan, debe considerar aquellos aspectos de la organización que se enmarcan dentro del calendario ritual y ceremonial, así como, en los ritos de paso porque son los que van a determinar el nivel de permanencia y de autoidentificación como grupo social específico" (Báez, 1995). Ciertamente en todas estas celebraciones hay una estrecha participación de parientes, compadres y amigos, no sólo en cuanto asistencia sino en redes solidarias de cooperación en trabajo y especie, particularmente en la preparación de la comida ritual que es arroz, mole con guajolote, tortillas, tamales de alverjón (xocotamales), tamales de carne (nacatamales), de frijol, etc.

Otra fiesta importante de la comunidad es la salida de primaria o secundaria, para quienes su hijo termina sus estudios, este día es ocasión para establecer compadrazgo muchas veces con personas de fuera de la comunidad (maestros, doctores, etc.).

### **3. Actividades económicas**

La principal actividad económica es la agricultura, trabajando en sus propias parcelas o como trabajadores asalariados en las parcelas de otros. La mayor parte de las unidades domésticas han diversificado las actividades combinándolas con el comercio, en la misma localidad o en otras plazas (Huauchinango, Xicotepec, La Garza, etc.) o con migraciones temporales a Poza Rica, en donde trabajan como vendedores ambulantes; algunos en el área de servicios como empleados del municipio, también hay albañiles y en un alto porcentaje de unidades familiares las mujeres realizan artesanías para la venta (camisas bordadas, fajas tejidas en telar de cintura, enredos, quechquemetl, etc.), desgraciadamente los datos obtenidos para esta actividad no son suficientes para conocer su verdadera importancia en la economía familiar.

En cuanto a la agricultura, los principales cultivos son el chile, el café y el maíz; la ganadería anteriormente tenía una mayor importancia pero actualmente las cabezas de bovino que existen son muy pocas y de éstas, la mayoría son para trabajo de campo; el ganado porcino y ovino son recursos de reserva para gastos especiales o imprevistos y las aves de corral para el consumo familiar.

En la comunidad el día de mayor actividad es el lunes, día de plaza, llegan comerciantes de Huauchinango y Chachahuantla, así como campesinos de todo el municipio a comprar o a vender parte de su producción (cacahuates, naranjas, plátanos, cilantro, etc.) o productos que han recolectado (hongos, ocote, quelites), también venden productos elaborados como fajas tejidas en telar de cintura, bordados para camisas o las camisas confeccionadas y chiquihuites.

Existen 9 tiendas, solo una de ellas con un gran capital invertido, es la que suministra a la comunidad de gas, abonos, agroquímicos, herramientas de trabajo, además de todo tipo de abarrotes y también en donde los campesinos venden café en cereza. Los propietarios del establecimiento cuentan con despulpadoras, secadoras, almacén y transportes. Las demás tiendas son mucho más pequeñas. También hay 3 fondas, 5 panaderías y recién se abrió una funeraria.

Hay heterogeneidad en la distribución de la riqueza y la tenencia de la tierra, existen personas muy pobres y pocas más ricas. Pero aún existe cierta uniformidad comunitaria de consumo, solo las familias de los grandes comerciantes tienen normas de consumo diferentes.

#### **4. La unidad de producción: la familia.**

La familia es la unidad de producción así como el lugar en donde se toman las decisiones para dirigirla. En Naupan la mayoría de las familias son nucleares (68.2% de la muestra encuestada), pero también hay familias extensas (20 %) y un buen número de unidades de producción formadas por una persona o hermanos solteros (9 %). En promedio las familias están compuestas por 5-6 miembros y son entre 2 y 3 las personas que trabajan en alguna actividad productiva de tiempo completo, en la mayor parte de las familias los niños y adolescentes trabajan, en ocasiones también de tiempo completo, desde los 8 años, principalmente en el corte de café y en el trasplante y corte de chile, así como en el cuidado de borregos, puercos y aves de corral. La producción de la unidad no es únicamente para su propia subsistencia, del total obtenido en la producción agrícola de las unidades a las que se aplicó la encuesta solo el 14.3 % corresponde al maíz, mientras que para el chile es de 60.19 % y para el café de 16 %.

El jefe de la familia es un hombre en el 91 % de las unidades y mujer en el 9 %, pero la mujer tiene una importancia muy grande en las actividades productivas y es común que su opinión sea tomada en cuenta en la toma de decisiones, las que son discutidas por la mayor parte de los integrantes de la familia, en las tardes después de comer, en que se comentan los acontecimientos del día y las actividades que cada miembro hará al siguiente. El promedio de escolaridad de los jefes de familia es de 3° de primaria.

Las relaciones de parentesco son importantes, generalmente es con los parientes con quienes se trabaja "a medias", pero sobre todo en las celebraciones es cuando más se apoyan participando los padres, hermanos, tíos, primos, etc.

### 5. Tenencia de la tierra y tierra cultivada.

No se encontraron datos sobre la extensión total de tierra que maneja la comunidad, de los resultados de la encuesta tenemos que 84 % de las unidades poseen tierra y 16 % no tienen; y que el promedio por unidad familiar es de 1.57 ha. En la Figura 6a se observa que 30 % de la población declara poseer de 0.1 a 0.5 de hectáreas y en suma el 50 % tiene menos o cuando mucho 1 ha en propiedad. En las figuras 6a y 6b observamos que no poseen tierras el 16 %, pero solo el 7 % no cultivan; un 20 % está en la categoría de los que tienen de 0.6 a 1.0 ha, mientras que en esa misma categoría pero de tierra cultivada se encuentra el 28 % y los de 1.1 a 2.0 ha, aumentan de 11 % a 23 %. Lo que indica que aún cuando no poseen tierras o su posesión sea pequeña consiguen terreno para sembrar.

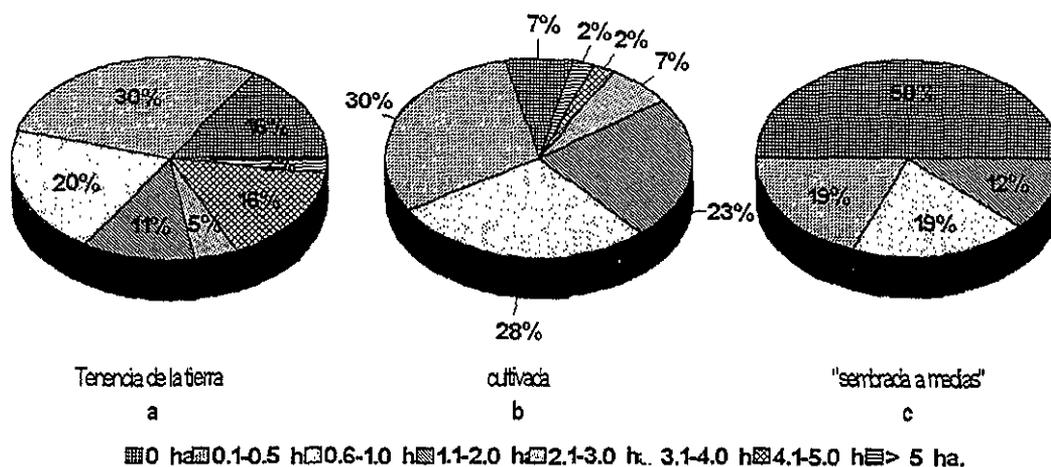


Figura 6. Tenencia de la tierra, tierra cultivada y tierra "sembrada a medias"

En el momento actual, en la comunidad, la "siembra a medias" consiste en que el "mediero" pone el terreno, sea de su propiedad, rentado o empeñado, y el "amediero" se encarga de preparar el terreno y en ocasiones también pone la semilla, y contribuyen con los demás gastos, mano de obra e insumos, en forma equitativa. Este tipo de alianza se realiza principalmente para cultivos anuales comerciales (chile y cacahuate) y en menor frecuencia para la milpa. En la figura 6c se muestra que el 50 % de la población "siembra a medias". En el caso del chile, dado los altos costos en insumos y mano de obra, así como por la incertidumbre en la producción, buscan compartir los gastos y riesgos del cultivo.

La mayor parte de los agricultores naupeños tienen terrenos sembrados en diferentes parajes, una de las razones para esta situación es que heredan tanto en línea paterna como materna. Esto en conjunto con la práctica de "sembrar a medias", hace que una parte importante de la población esté manejando un conjunto de pequeñas parcelas en diferentes puntos de la comunidad Tabla 10.

Tabla 10. Número de parcelas manejadas por unidad familiar

No. de parcelas	No. de familias	Porcentaje
1	7	15.9 %
2	6	13.6 %
3	7	15.9 %
4	10	22.7 %
5	5	11.3 %
6	2	4.5 %
7	1	2.3 %
>8	1	2.3 %

## 6. Clases campesinas de tierras.

Los principales clases campesinas de tierra que se reconocen en la comunidad según la textura y/o color del suelo son (Figura 7):

**Tezoquitl** o tlalchichahuatl: "una tierra fuerte como barro", es difícil de trabajar (roturar o escardar) porque cuando está seca se endurece y cuando está mojada se hace como chicle. Los cultivos sembrados en este tipo de tierra resisten más el exceso de humedad, pero no la sequía. En las laderas se conserva durante mayor tiempo, no se lava tanto como el tehujtlale y se puede sembrar continuamente por más años.

**Tehujtlale:** tierra polvosa, más fácil de trabajar que el tezoquitl, pero cuando llueve mucho se pierde la cosecha. En las sequías guarda más humedad, es mejor fertilizarla con abono orgánico no tratado con calhidra. Algunos campesinos han experimentado que en este tipo de tierra no se da el cacahuate.

**Xaltlale:** tierra arenosa, es igual que el tehujtlale pero soporta más periodos prolongados de lluvia que de sequía.

**Quilotetlale:** tierra arenosa, con piedritas, generalmente amarilla, con características parecidas al xaltlale

**Chichiltlale:** roja, también es barro, pero más fácil de trabajar que el tezoquitl

Es muy importante la combinación de tipos de tierra y la orientación de la ladera, por ejemplo: Si se siembra chile en quilotetlale y le da el sol todo el

día, el cultivo puede durar en producción desde mayo o junio hasta fines de octubre que son meses lluviosos, pero si hay una canícula muy prolongada se secan las plantas.

Los campesinos de Naupan no tienen una marcada preferencia por algún tipo de tierra. En general consideran que dependiendo del tiempo (con sequía o lluvias) se tendrá mejores resultados en cualquier tipo de tierra.

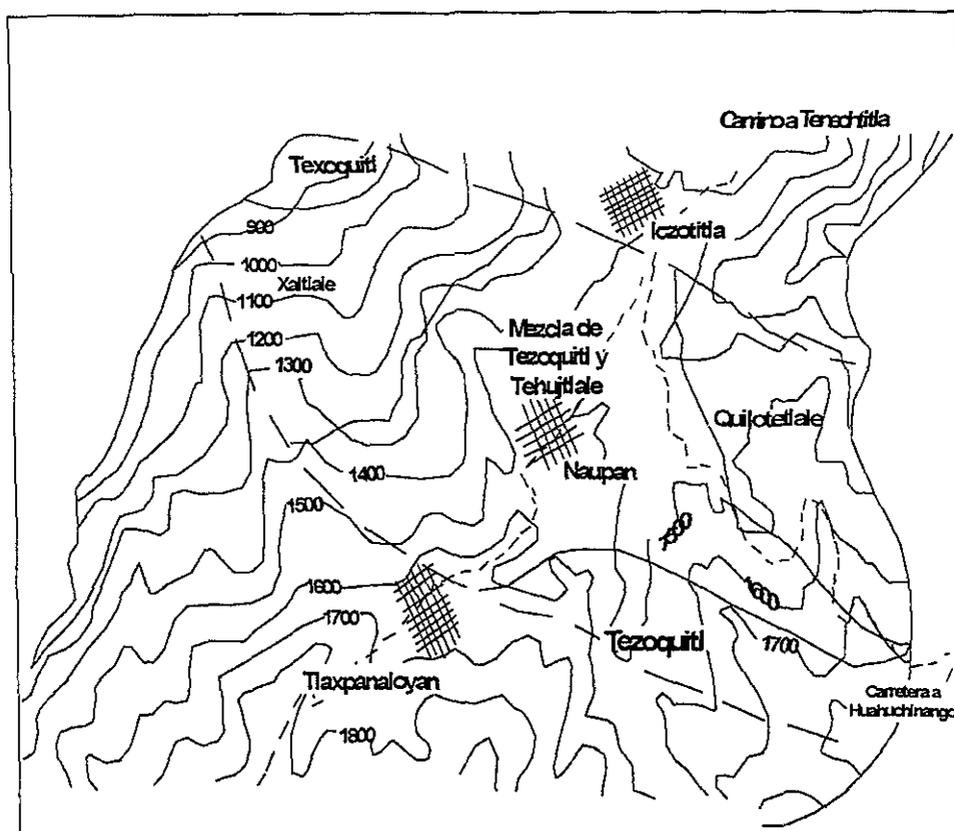


Figura 7. Mapa de clases campesinas de tierra en Naupan, Pue.

## SISTEMAS AGRÍCOLAS.

En el municipio de Naupan se practican, de acuerdo a la clasificación de Duch *et al.* (1981), agricultura de tracción animal de temporal; agricultura manual de temporal; pastoreo en agostaderos y aprovechamiento forestal doméstico. Siguiendo la clasificación de Ruthenberg (1980) los sistemas agrícolas de Naupan son: agricultura de barbecho corto, agropastoril irregular y cultivo permanente en tierras altas.

En el sistema de barbecho corto el ciclo se inicia rozando y tumbando acahuales de hasta 4 años de edad, siendo lo más común de solo dos o tres años, se quema y cuando es tiempo de sembrar milpa o chile el terreno se

prepara roturándolo manualmente; se sigue sembrando durante los años que se pueda mantener una producción regular, generalmente alternando anualmente milpa con chilares, cuando ésta disminuye drásticamente aún usando fertilizantes, se deja descansar. Por lo cuál estamos ante un sistema de barbecho involutivo como lo define Ruthenberg (*op. cit.*). Durante el tiempo que el terreno se deja en descanso se utilizado como agostadero para borregos, por lo que lo podemos considerar del subtipo agropastoril irregular.

Como una variante de este sistema esta el uso de las técnicas de roza-tumba y quema para preparar acahuales de 10 a 40 años de edad y sembrar principalmente chile en monocultivo, en ocasiones también siembran milpa. Estas practicas realmente se utilizan para abrir terrenos a cultivo que se dedicarán a un sistema de barbecho corto o a uno permanente.

El sistema permanente en tierras altas se practica en los huertos familiares y en los cafetales. Si la extensión del huerto familiar es mayor de 0.05 ha es común que se siembre en él milpa o chilar. La fertilidad de los huertos es mantenida con abonos orgánicos provenientes de la basura casera y excremento de borregos, además del uso de los fertilizantes químicos.

Los sistemas agrícolas practicados en la comunidad de Naupan pueden categorizarse en tres grandes grupos y hacerse una clasificación de sistemas de cultivo más fina con base en la diversidad de estos.

**1) Sistema de barbecho corto con cultivo de plantas anuales**, con utilización del suelo bajo roturación manual o mecánica. Dentro de este se distinguen dos formas, pluricultivos y monocultivos.

Los **pluricultivos** tienen una orientación hacia el autoabasto, con venta de excedentes o ante alguna necesidad económica y es:

**Milpa** en donde se cultiva el maíz (*Zea mays* L.) asociado con frijol yepatlaxtle de guía (*Phaseolus coccineus* L. subsp. *darwinianus* Hernández X. et Miranda = *P. polyanthus* Green.), o algunas veces asociado con frijol ayocote de guía (*Phaseolus coccineus* L.), en ocasiones además se intercala frijol negro de mata (*Phaseolus vulgaris* L.), chilacayote (*Cucurbita ficifolia* Bouché) o calabaza (*Cucurbita moschata* (Duchesne) Poir.).

Los **monocultivos** tienen una orientación predominantemente comercial, pero también satisfacen las demandas familiares, se siembran generalmente en pequeñas parcelas y son:

**Chile** (*Capsicum annum* L.), con una gran importancia económica en el municipio por ser el cultivo con más alto valor comercial.

**Cacahuate** (*Arachis hypogaea* L.).

**Frijol** (*Phaseolus vulgaris* L.).

**Jicama** (*Pachirrhizus erosus* Urban).

**Caña** (*Saccharum officinarum* L.) en terrenos que se encuentran por debajo de los 900 m.

## 2) Sistema permanente de árboles o arbustos perennes.

**Cafetales.** Por debajo de los 1 450 msnm se cultiva principalmente café (*Coffea arabica* L.). Los cafetales por su composición pueden ser de dos tipos:

**Cafetales con sombra de ailite** (*Alnus acuminata* ssp. *arguta* (Schlecht.) Furlow) en las partes más altas

**Cafetales con sombra diversificada** con especies como zapote negro (*Diospyros dygina* Jacq.), zapote blanco (*Casimiroa edulis* La Llave ex Lejarza), plátano (*Musa acuminata* Colla x *Musa balbisiana* Colla), chalahuite (*Inga* spp.) y mango (*Mangifera indica* L.) en las partes bajas.

## 3) Huertos familiares con manejo de anuales y perennes

**Corral**, son pequeñas extensiones que cercan con tallos secos de maíz, en donde siembran pequeñas cantidades de alverjón (*Pisum sativum* L.), haba (*Vicia faba* L.), cilantro (*Coriandrum sativum* L.), quintonil (*Amaranthus cruentus* L., *A. hypochondriacus* L. y *A. hybridus* L.), tomate de riñón (*Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karst. Ex Farw.), rábano (*Raphanus sativus* L.), calabacitas (*Cucurbita pepo* L.), etc.

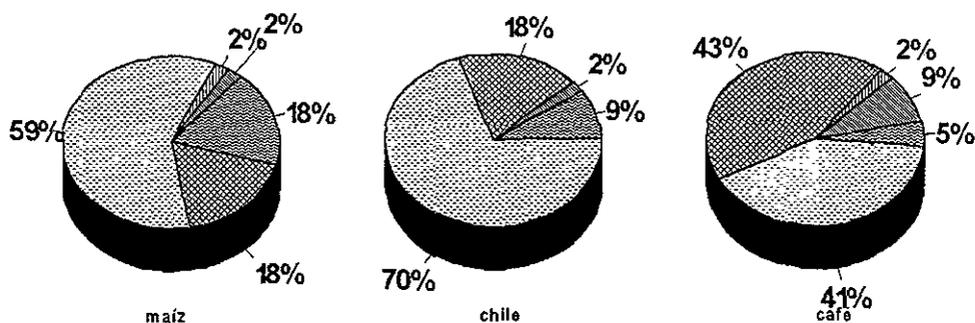
**Huertos familiares** con presencia de rosáceas: tejocote (*Crataegus pubescens* (HBK) Steud.), durazno (*Prunus persica* (L.) Batsch.), capulín (*Prunus serotina* Ehrh. ssp. *capulli* (Cav.) MacVaugh) y además aguacate (*Persea americana* Mill.). Es común que en estos huertos anualmente se siembre milpa, en la que además se siembran o dejan crecer plantas de ornato.

Todos estos sistemas existen en la comunidad de Naupan, pero la milpa, los chilares y los cafetales son los sistemas de cultivos manejados por la mayoría de los campesinos y los que dominan el paisaje.

La encuesta aplicada arrojó los siguientes resultado (Figura 8): en cuanto al maíz se puede observar que el 59 % de la muestra siembra de 0.1 a 0.5 ha., y que en total el 77 % siembra 1 ha. o menos, esto es la mayoría de las

(70 %). Esto es reflejo de la tenencia de la tierra pero también de la cantidad de fuerza de trabajo que necesitan para atender sus diferentes cultivos. En el cultivo de café se observa que un alto porcentaje (43 %) no tienen cafetal, entre otras razones porque la cantidad de tierra en la que crece el café ("tierra caliente"), es limitada y a ésta solo se tiene acceso en tenencia de la tierra propia o como empeño<sup>1</sup>. No se tiene acceso en aparcería ni en renta.

Figura 8. Porcentaje de personas que cultivan maíz, chile o café.



0.1-0.5 ha no siembra 0.6-1.0 ha 1.1-2.0 ha 2.1-3.0 ha.

En total 82 % de los campesinos siembran maíz, en un promedio de 0.39 ha. 82 % siembran chile, en un promedio de 0.30 ha. 57 % cultiva café, en un promedio de 0.38 de ha.

En relación al número de unidades que siembran maíz, café y chile en la Tabla 11 observamos que el 52.3 % siembra los tres cultivos:

Tabla 11. Unidades de producción y el porcentaje correspondiente que siembran maíz y/o chile y/o café.

Cultivos	Unidades	Porcentaje
Solo maíz	3	6.8 %
Solo chile	3	6.8 %
Solo café	1	2.3 %
Maíz + chile	10	22.7 %
Maíz + café	1	2.3 %
Chile + café	1	2.3 %
Maíz, chile y café	23	52.3 %

<sup>1</sup> El terreno se deja a otro agricultor por una determinada cantidad durante un periodo y se recupera cuando se paga esa misma cantidad, al término del periodo.

Además, la encuesta arrojó que el 29.5 % de la población siembran cinco o más cultivos.

En la comunidad de Naupan el tipo de poblamiento es semidisperso y si bien la mayor parte de las casas se encuentran a 1550 msnm, sus habitantes poseen terrenos en un gradiente que va de los 850 a los 1700 msnm; ésto permite que los campesinos generalmente puedan manejar parcelas de cultivo en dos tipos de clima. En las partes altas se presenta el clima C(fm)b(e)g, templado húmedo con lluvias todo el año, y por debajo de los 1300 msnm un clima A(C)fm; semicálido húmedo, que los naupeños nombran como tierra caliente, a donde ya no llegan las heladas. Hacia la tierra caliente el bosque debió presentar más especies del bosque tropical perennifolio, pero en la actualidad toda esta parte esta sembrada con café y solo quedan vestigios de esta vegetación a la orilla del río y en algunas laderas muy inclinadas. Del bosque mesófilo quedan muy pequeños manchones en laderas de difícil acceso. El tipo de vegetación más conservado es del bosque mixto de pino - encino, pero en la última década ha tenido una fuerte presión, pues se tala para abrir tierras nuevas al cultivo de chile. Figura 9.

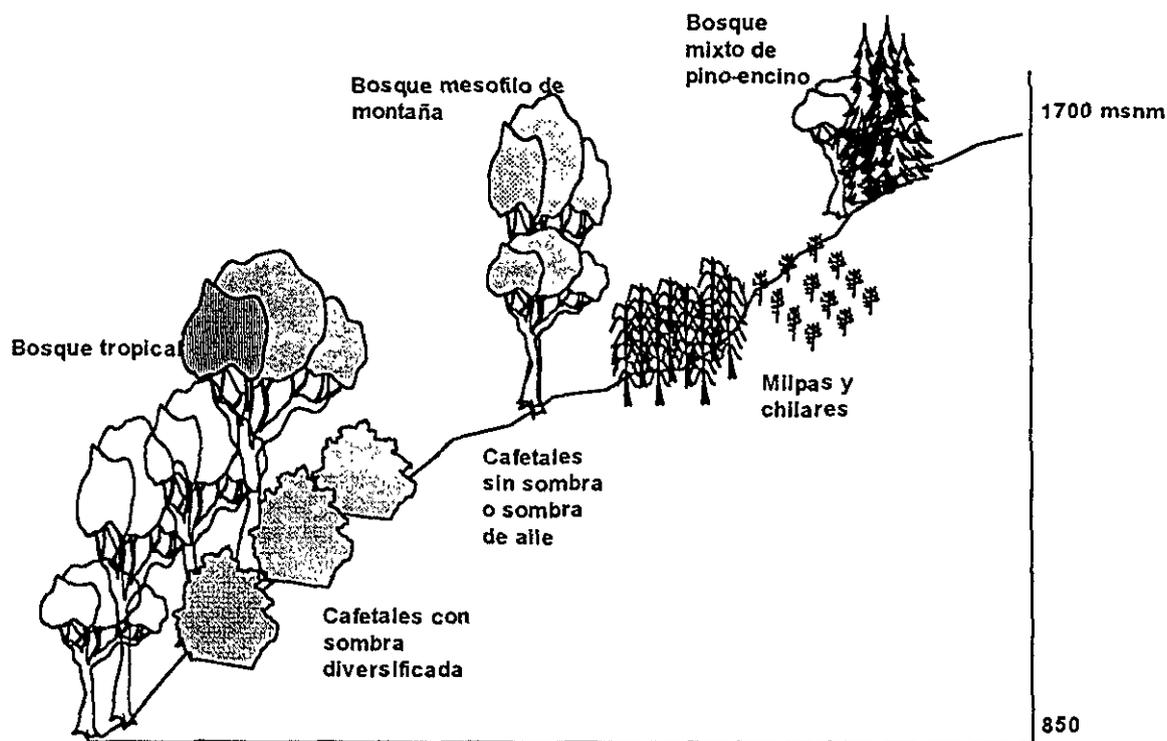


Figura 9. Agrohabitats de Naupan, Puebla

La agricultura naupeña es muy diversificada, pero en las últimas décadas (80's-90's) ha tendido a los monocultivos, en la actualidad los principales productos son el chile que se siembra en tierra templada, el café en tierra

caliente, ambos se destinan al mercado, y la milpa que de preferencia se siembra en tierra templada.

Algunos cultivos se dan sólo en tierra caliente, como el mango, y otros sólo en tierra templada, como el haba. Otros se pueden dar en los dos climas pero se prefiere sembrar en determinado tipo ya sea porque las características de los cultivos no son las mismas, por ejemplo, los plátanos y la caña son más dulces si crecen en tierra caliente o el chile tiene más peso y color en tierra templada o por la cercanía a la comunidad, el ataque de plagas, etc. De otros cultivos, lo que cambia es el calendario agrícola: en tierra caliente el maíz, frijol y jícama se siembra hasta abril y parte de mayo; en tierra templada se siembra en febrero y marzo.

Se obtuvieron algunos datos sobre los cambios de cultivos a lo largo de este siglo, hasta mediados, en tierra caliente se sembró caña de azúcar en los meses de enero-febrero y en noviembre del siguiente año molían; en un año cortaban dos o tres veces, el cultivo duraba alrededor de 10 años y hacían dos deshierbes al año.

La siembra de cacahuete se hacía de preferencia en tierra caliente, el tipo de semilla era diferente al de ahora. La siembra se llevaba a cabo en febrero y la cosecha en agosto-septiembre. En tiempo de cosecha se mudaban por unos días a unos pequeños jacales que elaboraban para este fin, lo mismo hacían cuando tenían maíz en las partes más bajas de la comunidad.

En tierra templada sembraban piña en los meses de enero y febrero, tardando dos años en obtener frutos, se cosechaba dos veces al año en abril-mayo y junio-agosto; sembraban también maíz, en la misma forma que ahora. Haba y papa, se sembraban en noviembre-diciembre y se cosechaban en marzo.

La jícama y la granada cordelina se cultivaban en todo el gradiente, en las partes templadas la jícama se sembraba a las orillas de los piñales, en el mes de marzo, en tierra caliente se sembraba en junio-julio en ambas partes se cosechaba en Todos Santos (noviembre). La granada se sembraba en las partes bajas en las huertas de lima y naranja, se regaba la semilla por febrero o marzo y tardando tres años en crecer y producir, a partir de entonces se cosechaba una vez al año por 15 o 20 años.

Alrededor de 1960 se inició un lento pero constante cambio de cultivos en la tierra caliente, la caña cada vez producía menos y el café empezó a cobrar importancia, por lo que los plantíos de éste se extendieron. En la década de los 70's con el aumento del precio internacional y apoyo en asesoría, crédito y comercialización que dio INMECAFE, este cambio se incrementó, de tal forma que los otros cultivos comerciales (piña, papa, granada) se dejaron de lado, influyeron también algunas fuertes heladas

que secaron las huertas de granadas y los piñales que aún quedaban en tierra templada. Los naupeños consideran que esto es posible porque "cada cultivo tiene un dueño, cuando el dueño ya no está a gusto en algún lugar se va a otro y entonces el cultivo, aunque se siembre ya no se da".

En el Tabla 12 se presenta la distribución actual de los cultivos en la comunidad de Naupan, de acuerdo al tipo de clima y de altitud, se relaciona con las clases de tierra y los tipos de vegetación, a la vez se muestran los periodos de siembra o trasplante y de cosecha. Demostrando como la complementariedad ecológica permite el manejo de diversos cultivos. A lo largo de su historia algunos de éstos han cambiado y otros, especialmente la milpa, se han mantenido.

Tabla 12. Distribución de cultivos en la comunidad de Naupan, Puebla.

	Altura (msnm)	Cultivos	Siembra o trasplante*	Cosecha	
<b>TIERRA CALIENTE</b> Clima: C(fm)b(e)g, templado húmedo con lluvias todo el año. Clases de tierra: Xaltlale, Tezoquitl. Vegetación: Bosque tropical perennifolio; bosque mesófilo de montaña.	850-1000	café ( <i>Coffea arabica</i> ) chalahuite ( <i>Inga spp.</i> ) pahua ( <i>Persea schiediana</i> ) mango ( <i>Mangifera indica</i> ) plátano ( <i>Musa acuminata</i> x <i>Musa balbisiana</i> ) yuca ( <i>Manihot esculenta</i> ) zapote negro ( <i>Diospyros dygina</i> )	julio-septiembre (t)	noviembre-diciembre julio julio julio-agosto agosto-septiembre	
	1100-1250	café ( <i>Coffea arabica</i> ) maíz ( <i>Zea mays</i> )**	mayo-junio	noviembre	
	1300-1400	café ( <i>Coffea arabica</i> ) maíz ( <i>Zea mays</i> ) frijol delgado ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) frijol yepatlxtle ( <i>P. Polyanthus</i> )	julio-septiembre (t) julio-septiembre (t) abril-mayo marzo-abril marzo-abril	diciembre-enero enero-febrero noviembre junio-julio octubre-noviembre	
	<b>TIERRA TEMPLADA</b> Clima: A(C)fm; semicálido húmedo. Clases de tierra: Tezoquitl, tehujtlale, quilotetlale, chichiltlale. Vegetación: Bosque mesófilo de montaña; bosque de pino- encino.	1450-1700	maíz ( <i>Zea mays</i> ) frijol delgado ( <i>P. Vulgaris</i> ) frijol yepatlxtle ( <i>P. Polyanthus</i> ) frijol ayocote ( <i>P. Coccineus</i> ) cacahuete ( <i>Arachis hypogaea</i> ) jicama ( <i>Pachirrhizus erosus</i> ) durazno ( <i>Prunus persica</i> ) camote ( <i>Ipomoea batatas</i> ) haba ( <i>Vicia faba</i> ) chile ( <i>Capsicum annum</i> )	marzo-abril marzo-abril marzo-abril marzo-abril marzo-abril marzo-abril mayo-junio mayo junio marzo (t)	noviembre-diciembre junio-julio octubre-noviembre octubre-noviembre junio-julio agosto octubre-noviembre octubre-noviembre octubre-noviembre junio-agosto

\*(t) transplante

\*\* el maíz se siembra generalmente en policultivo en la milpa

Fuente: Datos originales de campo.

Para la ganadería, en el pasado era más importante el ganado bovino, esto puede verse en los datos de los censos (pasando de 4 100 cabezas a 1 180) y por la información oral repetida continuamente por los campesinos. Actualmente sólo 4 familias (9.09 % de la muestra encuestada) poseen este tipo de ganado en un número de 1 a 5 cabezas que generalmente se destinan a fuerza de tracción en el uso de arados, el principal argumento que dan sobre la disminución del ganado bovino es el robo. Hay un mayor porcentaje de unidades (22.72 %) que tienen ganado ovino en un número de 1 a 15 cabezas, las tienen en corrales de traspatio y diariamente las llevan a pastar, en pastizales propios, rentados o prestados, después de la cosecha de la milpa también entran a comer los esquilmos que quedan. 29.54 % de las familias tienen ganado porcino (de 1 a 6 cabezas), en corrales de traspatio y generalmente las alimentan con maíz bueno o podrido y con alimento balanceado. Un 43.18 % de las unidades poseen cabezas de ganado equino (1 o 2), caballos o mulas que usan como animales de carga y tracción. Por último un 61.36 % de las familias tienen aves de corral, y su producción (carne y huevos) se destina al consumo familiar y en menor medida para la venta, las alimentan con maíz y en ocasiones con forraje de malezas que colectan en los campos de cultivo.

## PRINCIPALES SISTEMAS DE CULTIVO.

### 1. La Milpa

Definiremos el término milpa como un policultivo que tiene como elemento principal el maíz (*Zea mays*), al que se asocian o intercalan otros cultivos: frijol (*Phaseolus vulgaris*, *P. polyanthus* y *P. coccineus*), calabaza (*Cucurbita moschata*), chilacayote (*Cucurbita ficifolia*), etc. Dentro de la milpa también se manejan varias especies en diferente estadio de domesticación, como los quintoniles (*Amaranthus hypochondriacus*, *A. cruentus* y *A. hybridus*), tomate de riñón (*Lycopersicon lycopersicum*), tomate de cáscara (*Physalis* sp.) y chiltepín (*Capsicum annuum* var. *glabriusculum*). En Naupan la milpa se siembra bajo roturación manual o con arado, en un sistema de barbecho corto o permanente. Comúnmente en una misma parcela se siembran uno o dos años maíz y después cambian a chile o cacahuete.

**Maíz.** Se cultiva desde el Ecuador hasta distintas latitudes norte y sur y desde el nivel del mar hasta más de 3 200 msnm; en suelos y climas muy variables. Se adapta mejor a suelos húmedos y fértiles, en regiones subtropicales templadas y en regiones tropicales altas (Reyes, 1990).

Es uno de los principales cultivos del municipio, su destino primordial es para consumo doméstico y en los últimos años ha perdido terreno frente a los cultivos comerciales de café y chile. Es la base de la alimentación tanto en la vida diaria como en las fiestas y ceremonias. La mayoría de los

terrenos en donde se siembra milpa están entre los 1 450 y los 1 660 msnm, ocasionalmente la siembra se realiza a menores altitudes, si es a menos de 1 400 se hace con un calendario más corto a partir de abril, algunos piensan que en tierra caliente la milpa no “jilotea” igual.

En los últimos ciclos (1995 y 1996), debido a la insuficiencia de mano de obra por prioridad a los cultivos comerciales, y ante la posibilidad de no sembrar maíz, algunos campesinos han ensayado sembrarle como cultivo de relevo en el chilar, a mediados o fines de junio, cuando el chile ya está en producción. Se piensa que si el precio del chile es bajo, al menos pueden obtener maíz para comer.

En la Tabla 13 se presentan las variedades de maíz sembradas por la comunidad, siendo dos tipos de maíz blanco los más favorecidos, las razones dadas por los productores son que su sabor y color gustan más, no se “pican” tanto como el negro, los amarillos son para engordar a los puercos y prefieren el de olote delgado porque es más fácil desgranarlo y las plantas no son tan altas; quienes siembran el de olote grueso indican que su sabor y textura es mejor y también el porte de la planta porque es más robusto. Los amarillos y el morado son sembrados en buen porcentaje (29.6 % y 20.5 %, respectivamente), a los amarillos los prefieren porque son los más resistentes a las plagas y porque rinden más, el morado por su sabor que es un poco más dulce “para cambiar de sabor”, su color “se ven bonitas las tortillas y los tamales” y porque en opinión de algunos es más precoz y los elotes son mas suaves. En cuanto al maíz negro son muy pocas personas las que lo siembran y a veces en pequeñas cantidades, “para que no se pierda la semilla” y les gusta porque “da los elotes más suaves y sabrosos”, muchos no lo siembran porque se “pica” mucho cuando está almacenado y porque ya no tienen semilla. Varias personas siembran frecuentemente dos o tres tipos.

Tabla 13. Tipos de maíz que se siembran en Naupan y porcentaje de la muestra de la población que los siembra.

Tipo de maíz	Nombre nahua	Raza	%de familias
Maíz blanco de olote delgado	Tlaolpiczahuac	Tuxpeño x Olotillo x Arrocillo	45.5 %
Maíz blanco de olote grueso	Tlakpatzimaís	Tuxpeño x Olotillo x Arrocillo	27.3 %
Maíz amarillo de olote delgado	Costic olopizahuac	Tuxpeño x Olotillo x Arrocillo	20.5 %
Maíz amarillo de olote grueso	Costic olotomahuac	Tuxpeño x Olotillo x Arrocillo	9.1 %
Maíz morado de olote delgado	Xocoyiltzi	Tuxpeño x Elotes Cónicos	20.5 %
Maíz negro	Yauitl	Tuxpeño x Elotes Cónicos	2.3 %

El maíz se consume de diversas formas: Infrutescencia tierna, como elote, tamales de elote con alverjón y atole de elote. Su principal uso es en grano seco y nixtamalizado con el que se elaboran tortillas, “tlacoyos” de papa, de haba o de frijol; tamales de alverjón o de frijol envueltos en hojas frescas de maíz “xocotamales”; tamales rellenos de carne de puerco

guisada “nacatamales”, a los que en ocasiones se les agrega quelites u hongos; tamales rellenos de frijol “yepatlaxtle” guisado con jitomate, chile y cilantro; tamales rellenos de frijol negro y un huevo cocido, estos son especiales para el almuerzo del día de siembra o siembra del tamal; tamales de zarzamora con alverjón; atole de zarzamora, de cacahuete; “itacates”, “jijilites”, “pintos”, pinole, “pitchi” (granos de maíz hervidos con azúcar), etc.

**Frijol.** Como ya se ha mencionado existen tres especies de frijol *Phaseolus polyanthus* (frijol “yepatlaxtle”), *P. coccineus* (frijol “ayocote”) y *P. vulgaris*, las dos primeras son de guía, hábito indeterminado, el *P. vulgaris* que se siembra más frecuentemente es de mata, llamado frijol delgado “pitzahuayatl”, y pocas personas siembran también un tipo de guía “tocyetl”, el cual consideran más corriente, pues sabe un poco amargo y su caldo es “baboso”. El frijol gordo o “yepatlaxtle” es el que se siembra comúnmente, Tabla 14. El “ayocote” lo siembran pocas personas y en pequeñas cantidades, el frijol negro delgado de mata y el “yepatlaxtle” son los que se consumen más y los que tienen mejor precio comercial.

El “ayocote” y el “yepatlaxtle” se siembran junto con el maíz (una sola semilla por hoyo), las prácticas culturales que recibe son las mismas y en los mismos tiempos que el maíz.

El frijol delgado, cuando se siembra intercalado con maíz, la semilla del mismo se coloca al día siguiente, recibiendo las mismas prácticas agrícolas del maíz, pero se cosecha en los meses de julio y agosto, pues su crecimiento es más rápido que el del maíz.

En relación a las características de la siembra del frijol, de la encuesta se tienen los siguientes resultados:

Tabla 14. Características de la siembra de frijol en la comunidad de Naupan.

Tipo de siembra	Número de familias	Porcentaje
No siembra milpa	7	15.94 %
No siembra frijol (en la milpa)	6	13.60 %
Solo frijol “ayocote”	0	0 %
Solo frijol “yepatlaxtle”	11	25.00 %
Solo frijol negro de mata	4	9.10 %
Frijol “yepatlaxtle” y negro	11	25.00 %
Frijol “ayocote” y negro	2	4.55 %
Los tres tipos de frijol	3	6.81 %
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100 %</b>

El maíz y el frijol son las especies principales que se siembran en la milpa, de otros cultivos como la calabaza y el chilacayote sólo se tira la semilla en alguna ocasión y en los siguientes ciclos nacen “solitas” de los frutos

que quedan en el ciclo anterior, y son protegidas durante los deshierbes, dejando el número de matas que cada campesino quiere mantener. De forma parecida se manejan los "quintoniles", el tomate de riñón y el chile piquín. Las milpas con manejo de más especies son las que se siembran en las huertas (en los terrenos alrededor de la casa), dado que los deshierbes requieren mayor cantidad de mano de obra para su cuidado y de no cortar las plantas útiles. En esta labor, estando el terreno cercano a la casa pueden ayudar las mujeres y los niños. Sin embargo, no muchas personas realizan estos cuidados a menos que tengan cercada su milpa, de lo contrario entran aves de corral, borregos o perros, propios o de los vecinos, que se comen o ensucian las plantas.

Las semillas de los diferentes tipos de maíz y de frijol son criollas locales, que se han sembrado de generación en generación, sin embargo, existen en la comunidad algunas personas que prueban otros tipos de maíz. En el ciclo de 1994 se detectaron dos campesinos que sembraron maíz de fuera de la comunidad y que quisieron experimentar con él por ser maíz de porte más bajo y por ser más precoz. En la encuesta de 1995 todas las personas declararon haber sembrado solo semillas criollas locales.

En cuanto a la conservación de los tipos de semilla, en el Tabla 13 se observa que el maíz negro está en peligro de perderse. Algunos campesinos comentan que en la comunidad ya no hay semilla de frijol blanco de mata. Para conservar los tipos que no quieren perder; siembran "aunque sea una sardina<sup>2</sup>". En ocasiones, cuando sus recursos les permiten sembrar un poco más de extensión de milpa, consiguen otros tipos de maíz o frijol por préstamo o intercambio, en la misma comunidad o bien con amigos y parientes de otras comunidades del municipio.

### **Prácticas agrícolas para la milpa.**

#### **Preparación del terreno. Diciembre-abril.**

La preparación del sitio es diferente si se trata de un terreno en descanso o si se sembró el año anterior. Si es un terreno con acahual de 4 años o más, se realizan las prácticas de roza-tumba y quema. Si el cultivo anterior fue maíz asociado con frijol o era un chilar, que es lo más frecuente, chapean con machete para después roturar el terreno manualmente o con arado. Si la roturación es manual se lleva a cabo con una especie de pico romo "tlalacha" o con pala "ixtlayar" esta última la utilizan cuando desean hacerlo rápidamente, pues solo voltear someramente la tierra.

El arado puede ser jalado por caballo o por bueyes. Para el ciclo de 1995 el 32.3 % de los jefes de familia que sembraron milpa preparó el terreno con arado y el 52.94 % con "tlalacha", el 5.9 % con pala y un porcentaje igual realizaron roza-tumba y quema, se reportó también el caso de un agricultor

---

<sup>2</sup> Medida de volumen local.

que sembró su milpa fuera de la comunidad, en San Pedro Petacotla, Jalpan, Pue. y ahí preparó su terreno con azadón, instrumento que utilizan muy poco en Naupan.

El número de jornales<sup>3</sup> para preparar el terreno manualmente depende de varios factores, los campesinos indican que el tipo de tierra "tehuhtlale" es más fácil de trabajar que el "tezoquitl", pero en la encuesta, las principales diferencias se debieron al manejo anterior de la parcela. Para preparar un terreno con acahual de aproximadamente 40 años se ocuparon 122.5 días de trabajo por hectárea. Los que abrieron pastizales, acahuales jóvenes o trabajaron en terrenos pedregosos ocuparon un alto número de jornales (de 53 a 70 por hectárea). En cambio los que prepararon el terreno en huertas dedicaron en general pocos jornales (20 por hectárea), así como los que solo "ixtlayaron".

En la preparación con arado las diferencias estuvieron entre el uso de arado tirado por caballo o por bueyes (arado egipcio), el primero es doblemente más rápido, pero no se puede usar en terrenos de mucha pendiente, ni que tengan caña de milpa recién chapeada, caso en el cual se requiere barbechar con caballo, quitar el rastrojo haciéndolo a un lado y después del barbecho volver a esparcirlo, lo que se considera "mejora" para conservar el suelo; o lo amontonan en diferentes puntos del terreno y lo queman, es menos trabajo, pero saben que a la larga el suelo saldrá perjudicado.

Los terrenos que en el ciclo anterior tenían chilar necesitan la mitad de días de trabajo con la yunta, respecto a los que tenían milpa. De los datos de la encuesta tenemos que para roturar una hectárea con arado de bueyes se ocupan 10 días de trabajo ("yuntas") y con arado de caballo 5 "yuntas" si el cultivo anterior era milpa; mientras que requieren de 5 a 6 "yuntas" de arado de bueyes y 3 de caballo si el cultivo anterior es chile.

Sólo cuando abren terrenos de acahuales viejos o de pastizales es cuando empiezan la preparación en los meses de diciembre y enero, cada vez es más común que lo empiecen a preparar un mes o hasta una semana antes de sembrar, retrasando la siembra cada vez más hacia el mes de abril.

**Siembra (tlatokilistli).** Febrero - abril.

Siembran cinco semillas por hoyo a 10 cm. de profundidad, dejando un metro entre planta y planta y entre hilera e hilera. Si se presenta sequía en época de siembra y se arriesgan a sembrar lo hacen a 20 cm. de profundidad y con un mateado corto de 80 cm entre plantas e hileras. Si se siembra frijol "yepatlaxtle" o "ayocote" asociado al maíz se colocan cuatro semillas de maíz y 1 de frijol. Cuando se intercala el frijol negro de mata se siembra entre los surcos y entre las matas al día siguiente.

---

<sup>3</sup> Un jornal o día de trabajo equivale a 8 horas de trabajo.

Tres de las 44 personas entrevistadas sembraron milpa fuera de la comunidad.

En la Figura 10 se presentan esquemas donde se muestra la distribución de maíz y frijol en las parcelas.

m	m	m	m	m
m	m	m	m	m
m	m	m	m	m
m	m	m	m	m
m	m	m	m	m

Maíz solo

mf	mf	mf	mf	mf
mf	mf	mf	mf	mf
mf	mf	mf	mf	mf
mf	mf	mf	mf	mf
mf	mf	mf	mf	mf

Maíz asociado con frijol  
"yepatlaxtle" o "ayocote" de guía

m	f	m	f	m	f
f	f	f	f	f	f
m	f	m	f	m	f
f	f	f	f	f	f
m	f	m	f	m	f

Maíz con frijol negro de mata  
intercalado

mf	f	mf	f	mf	f
f	f	f	f	f	f
mf	f	mf	f	mf	f
f	f	f	f	f	f
mf	f	mf	f	mf	f

Maíz asociado con frijol de guía e  
intercalado con frijol de mata

Figura 10. Distribución de maíz y frijol en las parcelas (m = maíz; f = frijol de mata; mf = maíz asociado con frijol de guía "yepatlaxtle" o "ayocote").

En 1994 muchos campesinos sembraron la milpa en abril. Hubo personas que en las entrevistas del mes de marzo aseguraban que tenían que sembrar en marzo, pues si sembraban después se daba puro "jehuite", pero finalmente sembraron en abril. Este cambio de fecha de siembra, que se ha continuado en los siguientes años, se debe principalmente a la escasez de mano de obra, porque le dan prioridad al trasplante de chile.

De la encuesta realizada se sabe que el promedio de jornales requeridos para sembrar 1 ha en un día es de 10 personas, que el 72 % de los jefes de familia que sembraron maíz ocuparon solo mano de obra familiar, 28 % utilizaron mano de obra familiar y asalariada.

**Resiembra (tlalpoco).** Febrero - abril.

Se resiembra a los 8 o 15 días después de la siembra, es necesaria esta práctica por la gran cantidad de aves conocidas como "tordos" (*Dives dives*) que se alimentan de la semilla.

**Deshierbes (pauili).**

**Primer deshierbe (tlasejpahulistli).** Abril-junio.

**Segundo deshierbe (tlaojpahulistli).** Junio-julio.

En todo el municipio se hacen dos deshierbes o limpieas con coa. La primera entre los 15 y 30 días después del día de siembra, dependiendo del crecimiento de las malezas éste puede ser más rápido o más lento de acuerdo al tipo de suelo, tiempo de cultivo continuo y de la cantidad de lluvia. Se requieren de 18 jornadas de trabajo por hectárea para limpiar un terreno plano, entre más se pase el tiempo de "la limpia" aumentan las jornadas de trabajo necesarias. En opinión de los naupeños el maíz puede soportar, sin detrimento en la producción, por una o dos semanas si no se hace la primera limpia a tiempo, pero el frijol no.

La "aterrada" y segundo deshierbe se realizan cuando la planta esta por florear, hay quienes no hacen este segundo deshierbe por falta de mano de obra, pues están en pleno corte de chile, algunos utilizan pala o azadón para esta práctica.

La encuesta arrojó un promedio de 53.84 jornales/ha para los dos deshierbes. Como ya se mencionó las milpas que tienen frijol delgado requieren un mayor número de jornales y los terrenos con "tehujtale" (tierra negra suelta) son más fáciles de limpiar.

**Fertilizacion. Primera.** Enero - marzo.

**Segunda.** Julio - agosto.

Fertilizan dos veces, algunos hacen la primera antes de roturar, esparciendo sobre el terreno abono orgánico, gallinaza, o estiércol de los animales de carga, que es tapado cuando la tierra se voltea con el arado, pero la mayoría fertiliza con abono orgánico al momento de la siembra.

La segunda fertilización se hace junto con la segunda limpia. Una persona va poniendo el abono a un lado de las matas, con la mano o una cuchara

(cuando usan la mezcla recomendada para el chile); posteriormente otra persona limpia con la coa o a veces con pala y "atierra" (acercan tierra alrededor de la mata para apoyar su sostén). Se utilizan fertilizantes químicos, puede ser "guano" que es mezcla que los comerciantes preparan con sulfato, potasio y super fosfato triple (18:05:05); o una mezcla recomendada por los técnicos agropecuarios asesores de la asociación Zahuaxi del INI (ver p. 127-128) para el cultivo del chile pero que varios campesinos la están usando también para el maíz, esta mezcla se hace con urea, potasio y triple fosfato en proporción 12:4:4 bultos por tonelada para obtener la fórmula 46:34.5:46.7

En la Tabla 15 se muestran los diferentes fertilizantes usados en Naupan, su presentación y costos en 1994 y 1995.

Tabla 15. Fertilizantes usados para el maíz, en Naupan

Fertilizante	Presentación	Costo 1994	Costo 1995
BK (estiércoles)	1 bulto	\$ 10.00	\$ 11.00
San Isidro (estiércoles)	1 bulto	\$ 11.00	\$ 11.00
Guano (18:5:5)	1 bulto	\$ 28.00	\$ 46.00
Urea (46:0:0)	1 bulto	\$ 34.00	\$ 60.00
Potasio (0:0:33.5)	1 bulto	\$ 32.50	\$ 68.00
Super fosfato triple (0:46:0)	1 bulto	\$ 38.00	\$ 87.00

En la muestra encuestada para el ciclo de 1995, se usaron en promedio 15.5 bultos de abono orgánico (BK o San Isidro) por hectárea, ocupando en promedio 3.6 jornadas de trabajo/ha. Para la segunda fertilización en la Tabla 16 se muestra, para cada tipo de fertilizante, los porcentajes de la población y de los productores que sembraron maíz que lo usaron en ese ciclo.

Tabla 16. Porcentaje de la muestra de la población que utiliza cada tipo de fertilizante

Fertilizante	Porcentaje de la muestra	Porcentaje de los que sembraron maíz
No uso	15.9 %	18.4 %
Guano (18:5:5)	40.9 %	47.3 %
Urea (46:0:0)	13.6 %	15.7 %
Mezcla recomendada para el cultivo de chile (46:34.5:16.7)	6.8 %	7.9 %
Super fosfato triple (0:46:0)	2.2 %	2.6 %

Las personas que sembraron maíz dentro del chilar (6.8 %) no ocuparon más abono, pues de hecho una de las razones por las que lo siembran es para que se aproveche el abono que no ocupó el chile al morir la planta, después del transplante o por alguna enfermedad.

**Floracion.** Es a los 60 días de siembra.

La cosecha de elotes es en agosto, en julio la de los maíces más precoces (maíz blanco de olote delgado y maíz "xocoyol").

**Dobla.** Septiembre - octubre.

Doblan cuando la milpa empieza a "rayar" (teniendo una coloración amarilla y verde). Se dobla para evitar que el agua entre a la mazorca cuando llueve y es más común que hagan ésta práctica por el ataque de los tordos. En esta práctica se ocupan de 5 a 10 jornales por hectárea.

**Cosecha (pixkilistle, ni pixca).** Octubre - diciembre.

La cosecha de maíz se inicia generalmente en el mes de octubre, la mayoría cosecha antes de "Todos Santos" una de las fiestas más importantes de la zona, se cosecha con "totomochtle"<sup>4</sup>. En 1994 la cosecha tuvo lugar en el mes de noviembre, debido a un retraso en la siembra.

El frijol delgado y el chilacayote se cosechan en julio y agosto; el tomate verde y el tomate de riñón en junio y julio; los "quintoniles" los cortan para comer en abril, mayo y junio. Los frijoles "yepatlaxte" y "ayocote" se cosechan en noviembre y diciembre, cortando la mata entera, la cual se pone a secar en techos de cemento, en petates o colgados en los aleros, amarrados a las vigas o cintillas de la casa.

### **Almacenamiento.**

Almacenan el maíz en sus casas, generalmente en un cuarto más rústico que el resto de la construcción o en tapancos, si es una cantidad considerable ordenan las mazorcas en pilas, dejándoles el "totomochtle". La humedad del ambiente influye en el tiempo que tarda en apolillarse, este es el principal problema del maíz almacenado. Los frijoles se guardan con vaina en costales de yute o plástico. Las calabazas y chilacayotes se secan y se guardan dentro de la casa o en la cocina.

### **Plagas, enfermedades y otros factores limitantes de la producción del maíz.**

El principal problema que enfrentan los productores es el acame debido a los fuertes vientos que entran en los meses de agosto a octubre, la mayoría de los productores reportan pérdidas cada ciclo, por este problema.

Las plagas y enfermedades no eran un problema frecuente en la producción de este cultivo, sólo cuando se alargaba el periodo de sequía se presentaba el "frailecillo" (*Macrodactylus mexicana*) en mayor cantidad, este coleóptero

---

<sup>4</sup> Brácteas que envuelven la infrutescencia del maíz

se come los pistilos el maíz cuando empieza a florear impidiendo la fecundación y formación del fruto.

En los ciclos de 1996 y 1997 se han presentado más problemas con el "gusano cogollero" (*Spodoptera frugiperda*) de tal forma que algunos campesinos fumigaron con Foley. En la encuesta aplicada en 1995 nadie manifestó haber fumigado. En algunos terrenos las tuzas (*Orthogeomys grandis*) causan estragos.

De acuerdo a la encuesta realizada en 1995, en la Tabla 17 se muestra la proporción de "gasto" en el cultivo de maíz, observándose que la mayor inversión se da en mano de obra y que ésta es principalmente familiar, también resulta importante el gasto en insumos y mano de obra asalariada lo cual indica que necesariamente requieren de capital para sembrar el maíz. Este capital lo obtienen principalmente trabajando como asalariados agrícolas y en el comercio tanto local como fuera de la comunidad.

Tabla 17. Porcentaje promedio de gastos en relación a la inversión en el cultivo de maíz en 1995.

	Porcentaje	Monto en pesos
Insumos	22.5 %	263.46
Salarios	21.6 %	254.86
Trabajo familiar	53.4 %	627.76
Pago de renta	2.5 %	29.60
Total	100 %	1 175.68

En la Tabla 18 se muestra el número de jornales por hectárea para cada práctica, tomado de los promedios obtenidos en la encuesta. Las prácticas que requieren mayor cantidad de mano de obra, en el cultivo de la milpa, son la preparación del terreno y los deshierbes; en la Figura 11 podemos ver que las fechas en que se realizan se traslapan con el transplante, deshierbes y fumigación del chile; y los productores le dan prioridad a este último cultivo, por esta razón se ha ido retrasando la fecha de siembra de maíz y en ocasiones no realizan los deshierbes de la milpa a tiempo, lo que seguramente merma la producción. La desviación estándar ( $\sigma$ ) en todas las prácticas es muy alta lo que indica que hay gran variación entre los productores, existen varias razones para esto, pues el número de jornales para una práctica puede variar dependiendo de factores climáticos ya que la cantidad de humedad del suelo hará que sea más fácil o difícil de trabajarlo; también de la pendiente del terreno, el tipo de suelo, los instrumentos con que se hacen las prácticas, las ocupaciones en otros cultivos, los cultivos o vegetación anterior de la parcela, etc.

Tabla 18. Promedio de jornales para cada práctica realizada en el cultivo de maíz y su porcentaje.

Práctica	Jornales/ha		Porcentaje
	$\bar{x}$	$\sigma$	
Preparación del terreno	40.45	25.47	27.11 %
Siembra	11.52	5.50	7.72 %
Resiembra	2.45	1.1	1.65 %
Deshierbes	53.86	31.90	36.09 %
Fertilización	16.53	8.70	10.75 %
Dobla	6.30	2.89	4.22 %
Cosecha	18.58	10.50	12.46 %
<b>Total</b>	<b>149.21</b>		<b>100.00 %</b>

### Rituales.

Los rituales inician el día de siembra, se elaboran tamales rellenos de frijol negro y un huevo cocido. En un lugar del terreno que se va a sembrar se coloca una ofrenda que consiste en un plato con tamales, así como un vaso de aguardiente, por eso se llama la "siembra del tamal"; a la hora del almuerzo se le da de comer lo mismo a los sembradores. En la fiesta de San Andrés ponen una ofrenda de chocolate y aguardiente en el tapanco para agradecer a los santos y al dueño del maíz por la cosecha obtenida. Cuando hay sequía se lleva la imagen de San Marcos a bañar al río para llamar al dueño de los aguaceros. Estos rituales se ha dejado de realizar, pero las fiestas patronales y la de "Todos Santos" continúan vigentes y de acuerdo con Báez tienen una relación entre el calendario ritual en que se insertan estas festividades y el calendario agrícola.

En el Tabla 19 se presentan las alternativas para cada práctica agrícola de la milpa, los factores relacionados que influyen en ellas y los factores de riesgo o incertidumbre. Aquí podemos apreciar que los aspectos más importantes son la tenencia de la tierra y sobre todo el tiempo, mano de obra y dinero disponible. Por esto es que el manejo de la milpa está muy relacionado con los otros cultivos que manejan, especialmente el de chile, que requiere de gran cantidad de mano de obra.

Tabla 19. Alternativas en el manejo del cultivo de maíz

<b>Práctica o aspecto</b>	<b>Alternativas</b>	<b>Aspectos relacionados</b>	<b>Factores de riesgo o incertidumbre</b>
Semilla	- tipo de semilla propia prestada cambiada	- gustos y preferencias - relaciones familiares y de amigos	- Pérdida del tipo de semilla por daño de la cosecha o de la semilla almacenada
Terreno	- Tenencia de la tierra propio rentado del mediero en empeño prestado	- tenencia de la tierra - relaciones familiares y de amigos - costos	- Baja fertilidad
Preparación del terreno	- forma chapeo-arado chapeo-tlalacha roza-tumba-quema - fecha - mano de obra	- características del terreno - disponibilidad de tiempo y mano de obra - costos	- Clima - No terminar a tiempo por falta de mano de obra o trabajo en el transplante o deshierbe de chile - Tener los recursos de mano de obra y capital requeridos para la práctica
Siembra	- fecha - mano de obra	- disponibilidad de tiempo y mano de obra - costos	- Clima - Tener los recursos de mano de obra y capital requeridos para la práctica.
Deshierbes	- número - fechas	- disponibilidad de tiempo y mano de obra - costos	- Clima - Tener los recursos de mano de obra y capital requeridos para la práctica
Fertilización	- fechas - tipos de fertilizantes urea fosfato Triple 0-10-15 mezcla	- disponibilidad de tiempo y mano de obra - costos	- Clima - Tener los recursos de mano de obra y capital requeridos para la práctica
Cosecha	- fecha - tipo de mano de obra	- extensión sembrada - daños de acame - disponibilidad de tiempo - costos	- Clima - Tener los recursos de mano de obra
Almacenamiento	- forma - lugar	- cantidad cosechada - disponibilidad de tiempo y lugar	- Clima

## 2.- Chilar.

El tipo de chile que se siembra en Naupan es una variedad criolla de chile "serrano" que se siembra principalmente en monocultivo. De acuerdo con la SARH (1984) es probable que sea originario de la Sierra Norte de Puebla e Hidalgo, es decir de la región donde se ubica Naupan. En la actualidad se siembra en la región del declive del Golfo un chile que tiene las mismas características de "serrano" pero más pequeño, denominado "serranito", que probablemente es el ancestro cultivado del tipo comercial del que hoy se cultiva primordialmente en el país.

En el municipio de Naupan el tipo de chile "serrano" que se siembra en forma comercial es de reciente introducción, desde 1978 se empezó a cultivar en la comunidad de Tlaxpanaloyan del mismo municipio de Naupan, y en 1982 en la propia cabecera. Anteriormente se sembraba otro tipo más pequeño, menos picante, de un color más oscuro, incluso con manchas moradas que no tenía tanto valor comercial. La semilla del nuevo tipo, que ha sustituido por completo al otro, la trajeron de la comunidad de Coacuila del municipio de Huauchinango y algunos campesinos comentan que la semilla de Coacuila la trajeron de Comalteco (una comunidad de Veracruz en el declive del Golfo). Actualmente la semilla que siembran la obtienen de sus propias parcelas.

Las características ambientales en que se desarrolla el chile serrano en México son: climas tropicales, templados y semiáridos, altitudes que varían del nivel del mar a los 2 000 msnm. Los estados con mayor producción son San Luis Potosí, Veracruz, Nayarit, Hidalgo y Tamaulipas. Existen cultivares mejorados, particularmente el Tampiqueño-74, Pánuco y Altamira (SARH, 1984).

En el área de Huauchinango, se siembra una variedad criolla que tiene buen mercado debido a la calidad de su fruto, largo, puntiagudo, de buena apariencia, firme, muy pungente y de buen sabor.

El chile serrano presenta variación en la morfología de la planta y del fruto. Su ciclo vegetativo varía de 120 a 240 días y pueden realizarse hasta 10 cosechas (SARH, 1984), en Naupan por lo general se dan de 5 a 6 cosechas.

La forma como han aprendido a cultivar el chile es trabajando a medias o como peones con personas de Tlaxpanaloyan, o por observación directa y por ensayo y error. En un principio no existía crédito, ni asesoría técnica hasta que se formó la agrupación "Zahuaxi".

En 1992 se creó la agrupación "Zahuaxi" fomentada por el INI, a través de la cual se les otorga crédito para el cultivo del chile. De ese año a 1995 ha aumentado el número de socios de la siguiente forma:

Tabla 20. Número de socios de la comunidad de Naupan en la agrupación "Zahuaxi"

Año	Número de socios
1992	16
1993	36
1994	51
1995	53

En 1993 y 1994 a los socios de esta agrupación se les brindó un crédito de \$ 1,200.00 en cada ciclo de cultivo por  $\frac{1}{4}$  de ha, administrado en dos partes, una para el trasplante y otra para los deshierbes y fumigación. Los requisitos para entrar a la agrupación es sembrar chile y comprometerse a asistir a las reuniones, así como pagar puntualmente. El INI también proporciona a la asociación asesoría para el cultivo, especialmente para el control de plagas. El presente año en varias parcelas se infestaron con el moho *Phytophthora capsici* Leo, perdiéndose parte o toda la siembra; a los de la asociación se les vendió un fumigante (Ridomil) para combatirlo.

Con el dinero que el INI les ha proporcionado se hizo un fondo revolvente, es decir se crea una cuenta en el banco para la agrupación y los mismos campesinos tienen que administrarla en los siguientes ciclos. Hasta 1994 tenían \$56 000.00, en 1995 les dieron una ampliación de \$ 52 000.00, por lo que el actual fondo es de \$108 000.00.

Para el ciclo 1994-1995 se otorgó la primera administración en octubre para poner viveros y preparación del terreno y la segunda en enero para trasplante y deshierbe. Se dio un máximo de \$1 500.00 en cada una, que es el crédito otorgado para un cuarto de hectárea, dependiendo de la extensión que siembren y se comprometan a pagar. La fecha de vencimiento es en junio y pagaron un interés de 15% anual. El INI también les vende bombas de aspersión e insumos a crédito.

El cultivo del chile requiere de un alto suministro de mano de obra y de insumos para fertilización y fumigación. Las prácticas de cuidado de los viveros, preparación del terreno y trasplante se sobreponen con el corte de café, por lo que en los meses de enero y febrero hay una gran demanda de mano de obra. En 1995 el 45.4 % de los jefes de familia sembró una parcela con chile, el 34.1 % dos y 2.3 % tres parcelas.

#### **Prácticas agrícolas para el chilar.**

##### **Preparación y mantenimiento de viveros. Noviembre - marzo.**

Los viveros se establecen en los meses de noviembre y diciembre, en comunidades de "tierra caliente" en los municipios de Xicotepec, Venustiano Carranza, Jalpan y Tlacuilotepec, porque en los primeros estadios de desarrollo el chile es muy susceptible a las heladas. En los tres

últimos años algunas personas han preparado los viveros en las partes más bajas de Naupan o rentado terrenos en las comunidades de Mamiquetla y Atlaltongo, en el vecino municipio de Pahuatlán, Puebla.

La semilla se obtiene de la cosecha anterior y los que no obtuvieron producción la compran a otros productores de la misma comunidad.

Los viveros son camas de 1 m de ancho por 4 cm de alto y de longitud variable. Hay personas que consideran que solo se necesitan 40 m<sup>2</sup> de viveros para trasplantar plantas de chile a una hectárea.

En 1994 para poner los viveros en Atlaltongo pagaron de renta \$50.00 por cuartillo, en esta extensión ponen cuatro tablas de 1 m de ancho X 25 m de largo, en cada tabla se obtiene aproximadamente 100 rollos, suficientes para trasplantar en ½ ha.

En 1995 en la comunidad de La Uno, cobraron \$100.00 por la renta de tierra para almácigo, ya con el terreno preparado, con las camas hechas, y sin límite de extensión. Más de 30 personas de Naupan hicieron sus viveros ahí.

En 1996 cuatro campesinos asesorados por un Agrónomo del INI elaboraron un vivero experimental en la comunidad de Naupan. Desinfectaron la tierra con formol y utilizaron túneles de polietileno para taparlo; con varas flexibles hicieron arcos para sostenerlo. El costo del polietileno, fue de \$ 60.00 por 25 m de túnel. Las plantas tuvieron muy buen desarrollo, pero ya que estaban listas para el trasplante se las robaron, uno de los campesinos que participó en el experimento expresó "el próximo año sí siembro los viveros en Naupan tiene que ser donde los pueda vigilar y se tiene que sacar primero la planta de ahí para el trasplante". Varios campesinos probaron diferentes fechas de siembra en septiembre y octubre para poder hacer el trasplante en diciembre o a principios de enero, pero no obtuvieron buenos resultados por falta de atención y riego. Esto lo hicieron porque en 1994 el mejor precio del chile fue en los primeros cortes, en mayo.

Las plantas de chile permanecen de 60 a 75 días en los viveros, durante ese tiempo sólo le hacen dos deshierbes y una o dos fumigadas con Difanol, calidra o Foley, cada visita al vivero implica de uno a tres días de trabajo, además de gastos en transporte y alimentación; debido a esto un buen número de campesinos, sobre todo los de menos recursos, han optado por poner los viveros en Mamiquetla y Atlaltongo, comunidades del vecino municipio de Pahuatlán y en las partes bajas de Naupan, a donde pueden ir y regresar caminando el mismo día. En el Tabla 21 se muestran los porcentajes para las localidades en donde se establecieron los viveros obtenidos de la muestra encuestada.

Tabla 21. Porcentaje de jefes de familia del total que sembraron chile dentro de la muestra de la población por localidad de establecimiento de viveros en 1995.

Localidad	Municipio	Porcentaje
Río Mamiquetla	Naupan, Pue.	34.37 %
San Pedro Petlacotla	Tlacuilotepec, Pue.	26.00 %
La Uno	Venustiano Carranza, Pue.	12.50 %
Atlantongo	Pahuatlán, Pue.	9.40 %
La Ceiba	Xicoteppec de Juárez, Pue.	9.40 %
Zacate Limón	Xicoteppec de Juárez, Pue.	3.00 %
Piedras Negras	Jalpan, Pue.	3.00 %
La Garza	Jalpan, Pue.	3.00 %

Estos porcentajes cambiaron para 1996, incrementándose la cantidad de personas que establecieron sus viveros en Atlantongo, Mamiquetla y en la misma comunidad de Naupan, tanto en los terrenos cercanos al río Mamiquetla, como usando microtúneles en sus huertos.

#### Preparación del terreno. Diciembre - marzo.

Para esta práctica se presentan diferentes alternativas. En la medida de sus posibilidades los campesinos buscan terrenos en que no se haya sembrado chile, principalmente por la incidencia de *Phytophthora capsici*, este tipo de terrenos son en la actualidad acahuales de más de 10 años o pastizales inducidos, en los terrenos nuevos generalmente siembran chile dos ciclos seguidos; algunas personas también ocupan cafetales que han podado, dejando tocones de 40 cm. Cuando no se tiene esta posibilidad ocupan terrenos que en el ciclo anterior fueron sembrados con un cultivo diferente de chile. En los acahuales se roza, se tiran los árboles y se quema. En cualquiera de las otras opciones se "chapea" con machete y se rotura el suelo "barbecha" con arado o con "tlalacha" dependiendo de la inclinación del terreno, del tipo de suelo y de las condiciones económicas del agricultor; pueden ser uno o dos "barbechos". El primero en el mes de enero y el segundo (primero para quienes barbechan una sola vez) en febrero, pocos días antes del trasplante. Después de la roza-tumba o de roturar el terreno, se hacen las "melgas"<sup>5</sup> con "tlalacha", removiendo la tierra y haciendo hoyos en donde se va a trasplantar cada planta, enseguida abonan con estiércol (BK) y se tapa con algo de tierra, dejándose de esta forma el terreno de 10 a 15 días antes del trasplante, pero cada vez es más común que solo un día antes o el mismo día del trasplante se abone, debido a lo escaso de la mano de obra. En promedio se requieren 67 jornales para preparar una hectárea.

<sup>5</sup> Hileras de plantas a lo largo del terreno. En este caso se forman las hileras en donde van a trasplantar el chile, posteriormente.

En 1995 el 50 % de la población preparó el terreno con "tlalacha", el 20.45 % con arado y el 11.36 % con hacha y machete para realizar la roza-tumba-quema.

#### **Trasplante. Enero-marzo.**

Se realiza en los meses de enero, febrero y marzo, se trasplantan plantas de aproximadamente 25 cm. Antes de trasplantar tienen que lavar las raíces para que no lleve tierra del vivero, de lo contrario el éxito de ésta práctica es bajo. Se usan estacas de madera con cuya punta abren un hoyo de 10 cm de profundidad, y colocan 2 o 3 plantas, con la misma punta arrojan tierra que no esté seca para tapar la raíz y unos 3 cm de tallo, voltean la estaca y con la parte plana golpean la tierra para que apriete. Dejan 40 cm entre planta y planta y 50 cm entre "melgas".

En 1994 el trasplante se extendió hasta fines de febrero y principios de marzo por dos razones, se retrasó el crecimiento de algunas plantas en los viveros y a mediados de febrero estuvo lloviendo y no se trasplanta cuando llueve porque las plantas tienen menor probabilidad de sobrevivencia.

En 1995 tuvieron problemas para terminar de preparar el terreno, debido a que el café subió de precio y dieron prioridad al corte de este producto, los que siembran grandes extensiones, no contaron con suficiente mano de obra. Por otro lado, las plantas en los viveros crecieron muy rápido debido a que en los meses de noviembre y diciembre hubo suficiente precipitación que favoreció su desarrollo, de esta forma en el trasplante muchos campesinos tenían ejemplares de hasta 80 cm de alto, ya en estado de floración e incluso de fructificación. Al no tener otra alternativa se arriesgaron a trasplantar a sabiendas de que en caso de que las plantas sobrevivan no obtendrían una producción óptima.

El promedio de jornales para trasplantar una hectárea es de 66.

#### **Resiembra. Enero-abril.**

Como a los 15 o 20 días en donde no tiene éxito el trasplante "resiembran" con plantas de chile. Colocan la nueva planta a unos 5 o 7 cm de la anterior, si nuevamente se pierde, siembran otro cultivo en orden de mayor frecuencia, frijol negro de mata "pitzahuayatl", cacahuate, maíz, calabaza o jitomate, los campesinos consideran que no se debe desaprovechar el abono.

En ocasiones se resiembra más de 50 % de la parcela, como en 1995 debido a que las plantas venían mal desde el vivero. Por esta razón quienes tienen excedentes de buena planta la comercializan, pues si bien la mayoría pone sus propios viveros, muchos compran para resembrar.

### Deshierbe. Febrero - julio.

Deshierban cada mes con coa, en cada deshierbe se emplean de 20 a 40 días de trabajo por hectárea, dependiendo del tipo de suelo, el estado de la parcela en el anterior ciclo y de la cantidad de malezas.

En una parcela en que realizaron roza-tumba, sólo fue necesario un deshierbe con coa y durante la cosecha, con la mano arrancaron las malezas que encontradas alrededor de cada planta.

De las personas encuestadas el promedio de deshierbes realizados a cada parcela fue de cuatro y el promedio de jornales por hectárea fue de 149.

### Fumigación. Marzo-julio.

En 1994 varios de los campesinos entrevistados tuvieron pérdidas por enfermedades. El chilar se seca "hierbe" de un día para otro cuando es afectado por el moho *Phytophthora capsici*, esta es la enfermedad que causa más pérdidas, en 1995 tuvieron una mayor incidencia desde los viveros.

El "enchinamiento" provocado por un virus, es otra enfermedad frecuente, especialmente en parcelas que antes de sembrar chile tenían pasto.

Fumigan dependiendo del capital que tengan para invertir, a partir del mes del trasplante cada 15 o 30 días. Utilizan bombas de aspersion de 15 litros, en donde hacen mezclas de diferentes fumigantes y abonos foliares. Algunos de los agroquímicos más usados en Naupan para el cultivo de chile son:

Tabla 22. Agroquímicos para combatir plagas y enfermedades usados en Naupan para el cultivo de chile

Agroquímico	Presentación	Costo en Naupan 1994	Costo en Huauhinango 1994	Costo en Naupan 1995
Bayfolan	4 lt	\$ 43.00	\$ 38.00	\$ 73.00
Foley	1 lt	\$ 30.00	\$ 26.00	\$ 45.00
Cupravitmix		\$ 18.00	\$ 16.00	\$ 34.00
Tamarón	1 lt	\$ 43.00	\$ 40.00	\$ 69.00
Agromicín		\$ 28.30		
Malathión	1 lt	\$ 20.00		
Terramicín agrícola		\$ 8.50		
Folidol	1 lt	\$ 30.00		
Ridomil	1 kg	\$100.00		\$ 150.00
Oxi ("polvo del diablo")	1 kg	\$ 16.00		
Captán	1 lt			\$ 45.00
Gapol	1 lt			\$ 16.00

En 1995 fumigaron en promedio cuatro veces cada parcela (hubo personas que lo hicieron 12 veces y otras 1 sola vez), con un promedio de 34 jornales por hectárea, este número varía dependiendo la distancia a la que se encuentre alguna fuente de agua para llenar las bombas.

**Fertilización. Primera. Enero-marzo.**

**Segunda. Abril-junio.**

La primera fertilización se hace con BK (estiércoles) cuando se hacen las "melgas", al mes y medio o una semana antes del trasplante. La segunda se hace con Urea o Superfosfato triple solos o en diferentes combinaciones, otros utilizan San Isidro (estiércoles).

Tabla 23. Fertilizantes usados en Naupan para el cultivo de chile y su costo en los años de 1994 y 1995.

Abono	Unidad (kg)	1994	1995
BK (estiércoles)	50	\$ 10.00	\$ 11.00
San Isidro (estiércoles)	50	\$ 11.00	\$ 11.00
Guano (18:5:5)	50	\$ 28.00	\$ 46.00
Super fosfato triple (0:46:0)	50	\$ 38.00	\$ 87.00
Urea (46:0:0)	50	\$ 34.00	\$ 60.00
Potasio (0:0:33.5)	50	\$ 32.50	\$ 68.00

Varios agroquímicos se aplican junto con los fumigantes foliares, en las bombas de aspersión, para evitar la caída de flores o frutos, como los mencionados en la Tabla 24, de ellos algunos productores no saben para que son y los utilizan porque así lo hacen sus medieros o porque se lo recomiendan otros campesinos.

Tabla 24. Otros agroquímicos usados en el cultivo de chile y su costo.

Agroquímico	Unidad	1995	1996
Grogreen	1 kg	\$ 12.00	\$ 16.00
Florifertil	1 kg	\$ 12.00	\$ 16.00
Foliferti	1 kg	\$ 7.50	\$ 9.00
TriADP	caja	\$ 4.00	\$ 12.00
Biozime	caja	\$ 22.00	

Algunos campesinos comentan que cuando empezaron a sembrar chile no utilizaban abonos ni fumigantes y tenían una buena producción.

### **Corte.** Mayo - agosto.

El corte abarca generalmente los meses de junio, julio y agosto, si bien en 1996 empezaron a cortar en mayo. A cada chilar se le hacen de 4 a 5 cortes, anteriormente se cortaba sólo los días miércoles, jueves y viernes, ahora cortan de martes a domingo y en tiempo de mayor producción hasta el lunes, que es el día de plaza, a pesar de que muchas mujeres que trabajan como peones compran ese día lo que necesitan para toda la semana. Para el primer corte generalmente no se contratan peones, porque son pocos los chiles maduros por planta, pero éste es necesario pues de lo contrario "esos chiles se llevan toda la fuerza y no dejan crecer a los demás", cortándolos se producen más flores y los chiles pequeños se desarrollan mejor. La dinámica de corte es muy diferente entre quienes tienen chilares medianos o grandes y los que tienen pequeñas parcelas. Por ejemplo en tiempo de mayor fructificación (junio-julio) en una parcela de 1 ha con buena o regular producción ocupan entre 20 y 30 peones diarios durante 5 días; mientras que los que siembran terrenos de 1000 a 3000 m<sup>2</sup> no ocupan mano de obra asalariada y sólo cortan los familiares. Los cortadores son generalmente mujeres y niños, cada persona corta entre 15 y 20 kg y la jornada de trabajo es de las 8 am a las 5 pm.

### **Comercialización.** Mayo - agosto.

El producto se vende el mismo día de corte, al municipio llegan comerciantes en camiones de redilas y en el centro de Naupan o de Tlaxpanaloyan esperan la llegada de los campesinos, quienes transportan el chile generalmente en bestia desde los campos de cultivo. La hora de venta es entre las 5:30 y 8:00 pm, los compradores recogen a varios productores en el camino, las camionetas llegan llenas de bultos de chile y de campesinos; otros productores llegan a pie, con mulas o caballos. Los precios varían día con día, a veces drásticamente de acuerdo a la oferta y la demanda, no sólo en el municipio sino también de la situación del día anterior en los grandes centros de acopio, en un primer momento en Huauchinango y posteriormente en las ciudades de México y Puebla. En 1994 el precio fluctuó entre \$ 5.00 y \$ 1.00 el kg. Los compradores de chile dan cerveza o refresco a sus clientes. En el lugar donde se vende el chile se ponen varios puestos ambulantes de cacahuete, elotes y tacos. Un comentario generalizado entre los productores de chile fue: "este año puro meterle dinero al chile y no salió ni para pagarle a los peones". En 1995 el precio fluctuó entre \$15.00 y \$1.20 el kg.

En 1995 de las 44 personas entrevistadas, 36 sembraron chile y de estas 14 (que representarían el 38.8 % de la población), tuvieron alguna ganancia, la ganancia obtenida fue entre \$ 65.00 y \$ 13 956. Las otras 22 perdieron parte o toda su inversión.

De la encuesta realizada para el ciclo de 1995, en cuanto a la distribución de la inversión en el cultivos se tienen los siguientes datos:

Tabla 25. Porcentaje de gastos en relación a la inversión total en el cultivo de chile y promedio de gasto en pesos para 1995 por productores de Naupan, Puebla.

Practica	Porcentaje	Monto en pesos
Viveros	6.42 %	201.28
Insumos	19.395 %	608.14
Trabajo asalariado	19.95 %	625.46
Mano de obra familiar	50.81 %	1 593.26
Renta	3.43 %	107.71
Total	100.00 %	3 135.86

Mientras que en relación a la distribución del trabajo entre las diferentes prácticas se obtuvo:

Tabla 26. Promedio de jornales para cada práctica realizada en el cultivo de chile y su porcentaje

Práctica	Jornales/ ha		Porcentaje
	$\bar{x}$	$\sigma$	
Preparación del terreno	67.34	50.75	13.52
Trasplante	66.48	39.50	13.35
Deshierbes	149.04	94.60	29.91
Fertilización	37.97	20.37	7.62
Fumigación	34.68	25.08	6.95
Corte	142.80	96.71	28.65
Total	498.31		100.00

### Obtención de semilla. Julio - agosto.

Los cortadores colocan en bolsas separadas los chiles maduros, rojos o verde oscuro, que no tengan plaga. El dueño de la parcela se lleva el chile y lo pone a secar en el suelo dentro de su casa. Cuando ya tiene bastantes frutos bien maduros, la esposa los muele en el metate; ya martajados se ponen a remojar con bastante agua de tal forma que las semillas malas y restos del fruto flotan y se tiran al escurrir el agua, después se lavan las semillas en cubetas con hoyos o en coladeras, se escurren y se ponen a secar al sol. Ya secas se guardan en bolsas hasta el día en que se siembran. Esta labor por lo general la hacen las mujeres. Las semillas en ocasiones alcanzan un alto precio en el mercado, en una jornada de trabajo de ocho horas se obtiene alrededor de un "cuartillo" y medio de semilla equivalente a 2.25 kg.

## Rituales.

En el cerro de Ocotepec los campesinos de Coacuilta y Chiconcuatla llevaron una ofrenda para que el Señor del chile se regrese a sus comunidades. En Quiatepetl (cerro de la lluvia) hay una cueva en donde también se llevan ofrendas. Existe también otra cueva en donde están grabados en la pared todos los cultivos que hay en Naupan, cuando llevan las ofrendas va algún especialista local encargado de hacer el ofrecimiento y las peticiones, llevan comida, mole, arroz, tamales, tortillas, pan y refino (alcohol de caña), también hacen el sacrificio de guajolotes e incluso llevan música. Algunas personas prenden velas o veladoras en la Iglesia, en su casa o en los terrenos de cultivo, para pedir protección al Señor del chile. En la fiesta patronal, cortan chiles y hacen collares, coronas y mapalxoxitl (ofrendas en forma de mano elaboradas con varas, totomochtle y flores de flor de mayo, *Plumeria rubra*, hortensia, *Hydrangea macrophylla* o frutos de chile) para ofrecérselos (florear) a San Marcos y a todas las imágenes de la Iglesia.

En el Tabla 27 se presentan las alternativas en el manejo del cultivo de chile en donde podemos ver que los factores de riesgo e incertidumbre son muchos, desde el establecimiento de los viveros. Los factores que están afectando más el cultivo de chile son la presencia de plagas y enfermedades, la cantidad de mano de obra y capital disponible y el precio en el mercado, también son importantes las relaciones familiares y de amigos para establecer aparcerías.

Tabla 27. Alternativas en el manejo del cultivo de chile

Práctica o aspecto	Alternativas	Aspectos relacionados	Factores de Riesgo o incertidumbre
Semilla	- propia - comprada		- Si se compra la semilla les pueden dar de un tipo diferente
ALMÁCIGO	-Tenencia de la tierra		- Que el terreno esté infestado de <i>Phytophthora capsici</i> Leo
Terreno	rentado prestado propio	- Relaciones familiares y de amigos - costos	- Robo de plántulas
Lugar	-Localidad La Uno La Ceiba San Pedro Petacotla Atlantongo Mamiquetla Naupan	- Relaciones familiares y de amigos - costos - experiencias pasadas	- Por las condiciones climáticas crezca más despacio o rápido de lo planeado y no este en las condiciones apropiadas para el trasplante en las fechas que lo hacen
Preparación del terreno	-forma arado tlalacha	- características del terreno - lugar - costos	- Clima

Tabla 27. Alternativas en el manejo del cultivo de chile (continua)

Práctica o aspecto	Alternativas	Aspectos relacionados	Factores de Riesgo o incertidumbre
Establecimiento	- fecha	- experiencias pasadas - época de mayor valor del chile - disponibilidad de semilla - costos	- Mejor momento para la venta de chile
Deshierbes	- número - fechas	- disponibilidad de tiempo - costos	- No tener tiempo o dinero y que las malezas le ganen al cultivo, lluvia en exceso
Fumigación	- número - fechas	- disponibilidad de tiempo - costo	- Tener enfermedades y plagas y no conocer el control de ellas. - Envenenarse, alteración al medio, (contaminación)
Transporte de la planta	- número - fechas - forma a pie microbus flete	- preparación del terreno a donde se va a trasplantar - temporal - disponibilidad de tiempo y mano de obra - costos	- Accidentes
TRASPLANTE Terreno	-Tenencia de la tierra propio rentado del mediero en empeño prestado	- tenencia de la tierra - relaciones familiares y de amigos - costos	- Que el terreno este infestado de <i>Phytophthora capsici</i> Leo, otras enfermedades y plagas, alteraciones del clima, mal manejo de las plántulas
Preparación	- forma chapeo-arado chapeo-tlalacha - fecha - mano de obra	- características del terreno - disponibilidad de tiempo y mano de obra - costos	- Clima - No terminar a tiempo por falta de mano de obra o trabajo en el corte de café - Tener los recursos de mano de obra y capital requeridos para la práctica
Trasplante	- fecha	- disponibilidad de planta y de mano de obra - tamaño de la planta - costos	- Clima - Tener los recursos de mano de obra y capital requeridos para la práctica
DESHIERBES	- número - fechas	- disponibilidad de tiempo y mano de obra - costos	- Clima - Tener los recursos de mano de obra y capital requeridos.
FUMIGACIÓN	- número - fechas - tipo de fumigante	- disponibilidad de tiempo - experiencias pasadas - presencia y tipo de plaga o enfermedad - precio del chile - costos	- Tener plagas y no conocer el control de ellas. - Clima - Tener los recursos de mano de obra y capital requeridos

Tabla 27. Alternativas en el manejo del cultivo de chile (continua)

Practica o aspecto	Alternativas	Aspectos relacionados	Factores de riesgo o incertidumbre
FERTILIZACIÓN	- número - fechas - tipos de fertilizantes Urea Fosfato Triple 0-10-15 mezcla	- disponibilidad de tiempo - experiencias pasadas - presencia y tipo de plaga o enfermedad - costos - precio del chile	- Clima - Tener los recursos de mano de obra y capital requeridos
CORTE	- fechas - número - tipo de mano de obra	- extensión del chilar - desarrollo del chilar - costos - precio del chile	-Clima -Tener los recursos de mano de obra y capital
COMERCIALIZACIÓN		- número de comerciantes que lleguen	- Precio, fluctuaciones en el mercado, en la oferta y demanda del producto regional y nacional

### 3.- Cafetal.

El cafeto (*Coffea arabica*) es originario de los bosques de altura del suroeste de Etiopía y en México se introdujo en 1790. El café se cultiva de los 650 a los 2 800 msnm, en climas subtropicales requiere precipitaciones de 1900 mm o más al año, con un periodo seco y temperaturas superiores a los 21°C, es muy sensible a las heladas, a los vientos fríos y a las plagas por su baja variabilidad genética (Escamilla, 1993).

Las variedades que se siembran en Naupan son Typica y Bourbón, que son de las más antiguas y las más ampliamente distribuidas, los campesinos consideran que también son las que más "aguantan" sin cuidados (deshierbes, fertilización y fumigación); hay en menor cantidad Caturra, Mundo Novo y Cotuai, estas variedades se introdujeron en la década de los 70's, pero fueron las más afectadas en la helada de 1989 y por el descuido en que se dejaron los cafetales, por la caída del precio internacional del grano entre 1988 y 1994.

Por la altitud en que se encuentran los cafetales en Naupan (850-1400 msnm) la calidad del café producido debería ser de café de altura, pero para conservar esta calidad importa mucho el cuidado del beneficio.

Es un cultivo importante y durante muchos años ha sido un fuerte apoyo económico para la población.

Por los años 50's después de que se perdió la caña y la piña se empezó a plantar más café. Los viejitos decían que el cafeto solo se daba en "tierra caliente", en las cañadas, a la orilla del río, pero posteriormente lo sembraron en parcelas más altas y si se dio. En los terrenos que ahora tienen café antes sembraban cacahuete, caña, yuca, camote, jitomate. Se puede decir que no existe en Naupan una cultura cafetalera muy arraigada como en otras comunidades serranas, aquí no existen morteros antiguos y despulpadoras de madera, pero el café si ha sido un complemento en los ingresos de quienes tienen terrenos en tierras calientes.

Algunos campesinos comentan que alrededor de la mitad de los cafetales se perdieron en 1988 y 1989, en el primer año citado debido a un fuerte ventarrón de aire caliente que quemó muchas plantas, y en 1989 porque hubo una helada. A la fecha, los cafetales que permanecen tienen una producción mínima pues no los han limpiado, ni fertilizado durante varios años.

Como ya se mencionó, los cafetales por su composición pueden ser de dos tipos: con sombra de ailite (*Alnus acuminata* ssp. *arguta*) en las partes más altas 1 400- 1 200 msnm y con diversas plantas de sombra en partes más bajas, aquí se puede distinguir zapote negro (*Diospyros dygina*) y plátano (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana*) desde los 1 200 msnm, mango (*Mangifera indica*) desde los 1 000 m y chalahuite (*Inga* spp.) entre los 900 y 850 que es en donde están los cafetales con sombra más diversificada.

Varios de los cafetales de las partes más altas se plantaron originalmente sin sombra, como recomendaban los técnicos de INMECAFE para la prevención de la roya, sin embargo con todos los problemas que han tenido que enfrentar, han optado por ponerles sombra de ailite, entre otras cosas porque consideran que sus hojas son una "mejora" natural (abono verde) que ayuda a los cafetos. Para plantar los ailites van a traerlos al "monte" (vegetación secundaria de bosque mesófilo, bosque de encino o mixto pino - encino) y extraen arbolitos de aproximadamente 30 cm. de alto y los trasplantan en los cafetales, en pozos de 20 x 20 cm., cada 6 u 8 m.

En los cafetales más diversificados no se observa una distribución uniforme de los árboles de sombra.

### **Prácticas agrícolas para el cafetal.**

#### **Trasplante.**

La forma en que se establece una plantación es la siguiente: si se tienen viveros (que son escasos) se hace el trasplante desde los huertos, si se carece de ellos se compran plántulas de Iczotitla, Mamiquetla o Tlaxpanaloyan. Cuando hacen el trasplante preparan cepas de 30x20x20 cm, que rellenan con "mejora" de gallinaza o con abono de ailite, las

plántulas más pequeñas se colocan rectas y las más grandes inclinadas. El trasplante se hace de preferencia en junio, al igual que la siembra de ailite que se usa como sombra para el café. El cafetal empieza a producir como a los dos años y medio o tres después del trasplante.

En los meses de junio a diciembre de 1996, con el repunte del precio del café, varias personas hicieron trasplante.

### **Deshierbe.**

Es casi la única práctica que actualmente hacen al café si no con la coa, al menos con machete, ya no dos veces, al menos una vez al año o cada dos años; en junio, julio o agosto, o cuando tienen tiempo. En 1994 al incrementarse el precio del café la mayoría "chapeo" su cafetal e incluso abonaron. En la encuesta de 1995, de las 25 personas que declararon poseer cafetal, solo 4 no deshierbaron.

### **Poda.**

No es una práctica común, sólo cuando el café ya no produce lo podan dejando estacas de 40 cm. Varios podaron después de la nevada de 1989. En 1994 y 1995 podaron los cafetales más dañados por haberlos dejado abandonados durante varios años.

### **Floración.**

Florece entre mayo y junio y a los seis meses se cosecha.

### **Fertilización.**

Son pocas las personas que fertilizan sus cafetales. En 1995 el 20.40 % de los productores de café utilizaron fertilizantes químicos.

### **Corte.**

Dependiendo de la altura sobre el nivel del mar cambia la fecha de corte en los cafetales: de los 850-1000 msnm se hace en los meses noviembre-diciembre; de los 1100-1250 msnm en diciembre-enero y de los 1300-1400 msnm en enero-febrero.

En los últimos años pocos son los que ocupan peones para el corte, en general se hace con mano de obra familiar. De los 15 campesinos entrevistados en 1994 sólo uno utilizó peones, y eso porque la esposa confeccionó y vendió trajes típicos para el 12 de diciembre y con eso pagó a los cortadores; son los mismos que tienen despulpadora, pudieron procesar el café y almacenarlo como pergamino.

## Comercialización.

La mayoría de las personas de la comunidad no tienen despulpadora, por lo que venden el café en cereza y si no tiene necesidad de dinero en efectivo en tiempo de corte, lo secan en cereza para almacenarlo como café en "bola", el secado lo hacen generalmente en petates, solo en los últimos 4 o 5 años que tiene un mayor valor que el cereza y que pueden vender cuando necesitan dinero; muchos venden para pagar a los peones que trabajan en los chilares. Solo un productor tiene despulpadora porque hace 20 años la compró en el INI, les costó \$ 20.00 pero tuvo que ir por ella hasta Jalapa, es de motor eléctrico, gracias a ella puede vender la mayor parte del café en pergamino, pero también tienen almacenado café en bola.

De diciembre de 1993 a febrero de 1994 el precio del café en cereza fue de \$ 0.50 kg y el pergamino a \$ 3.00 el kg. En mayo el pergamino subió a \$ 6.00 y para octubre estaba a \$ 10.00. En la cosecha de 1994-1995 el precio del cereza fue de \$ 0.80 a \$1.50, el café en bola alcanzó \$ 3.00 y el pergamino llegó a \$ 15.00.

## Crédito.

Desde 1980 entraron en una asociación del INMECAFE, después de la nevada (1988) INEMECAFE se fue de la zona y se hizo otra asociación con el INI. A partir de 1992 la comunidad está dentro del programa de apoyo a la producción del café del INI. En total son 34 socios, el apoyo económico que les han brindado se resume en la Tabla 28.

Tabla 28. Crédito otorgado por hectárea de café por parte de INI a productores de Naupan, Puebla.

Año	Cantidad otorgada por ha
1992	\$ 140.00
1993	\$ 200.00
1993	\$ 400.00
1994	\$ 200.00 para corte y acarreo

Se puede pedir crédito para un máximo de 2 ha.

## Plagas.

Los campesinos comentan que sus cafetales no tienen plagas, que apenas en los últimos años el agrónomo de campo de la SAGAR asignado a Naupan, ha detectado que está entrando en los cafetales de las partes más bajas la roya (*Hemileia vastatrix*) y la broca (*Hyphothenemus hampei*). Existen también en baja intensidad el ojo de gallo (*Omphalia flavida*), la araña roja, pulgones y el barrenador del fruto. En los años que se visitó la comunidad no se reportaron personas que fumigaran los cafetales.

De los resultados de la encuesta tenemos la siguiente distribución de “gastos” para la producción de café.

Tabla 29. Porcentaje promedio de gastos en relación a la inversión total para el café

	Porcentaje	Monto en pesos
Insumos	12.30 %	170.44
Pago de salario	38.77 %	516.40
Trabajo familiar	48.43 %	645.02
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>1 331.87</b>

De acuerdo a lo descrito en las prácticas y a las alternativas en el manejo del cultivo del café anotadas en el Tabla 30, se observa que son pocas las prácticas que realizan a los cafetales, principalmente por el bajo precio que tuvo en el mercado durante varias cosechas, prefieren dedicar sus recursos de mano de obra y capital a los cultivos de chile y de la milpa, esto ha repercutido en una baja producción de café.

Tabla 30. Alternativas en el manejo de cultivo de café

Práctica o aspecto	Alternativas	Aspectos relacionados	Factores de riesgo o incertidumbre
Plántulas	- Tenencia propia comprada	- relaciones familiares y de amigos	
Terreno	- Tenencia propio en empeño	- costos	Baja fertilidad
Preparación del terreno	- fecha - mano de obra	- características del terreno - disponibilidad de tiempo y mano de obra - costos	Clima Tener los recursos de mano de obra y capital requeridos
Trasplante	- fecha - mano de obra	- disponibilidad de tiempo y mano de obra - costos	Clima Tener los recursos de mano de obra y capital requeridos.
Deshierbes	- número - fechas	- disponibilidad de tiempo y mano de obra - costos	Clima Tener los recursos de mano de obra y capital requeridos
Fertilización	- fechas - tipos de fertilizantes Urea Fosfato Triple	- disponibilidad de tiempo y mano de obra - costos	Clima Tener los recursos de mano de obra y capital requeridos
Corte	- fechas - número - tipo de mano de obra	- extensión del cafetal - costos - precio del café	Clima Tener los recursos de mano de obra y capital requeridos
Almacenamiento	- forma - lugar	- cantidad cosechada - disponibilidad de tiempo	Clima
Comercialización	- lugar de venta - fecha	- número de comerciantes que lleguen - compromisos de venta	Precio, fluctaciones en el mercado regional y nacional

Los campesinos mantienen sus cafetales, aunque sea con un bajo manejo y a partir de 1994-1995 con el repunte del precio han empezado a atenderlos más y resembrar poco a poco en donde se habían perdido las plantas. Así en este cultivo el principal factor de riesgo es el precio en el mercado, el factor climático también es importante en ciertos momentos, sobre todo cuando las heladas son drásticas como la de 1989.

#### 4.- Comparación de los tres cultivos

Comparando los gastos hechos y la producción obtenida por hectárea en estos tres sistemas de cultivos se observa lo siguiente, para los datos de la encuesta de 1995 :

Cultivo o plantación	Gasto en pesos / ha	Producción kg / ha	Producción pesos / ha
Maíz	2 743.66	1 231.13	2 086.45
Chile	7 353.49	2 585.17	11 412.57
Café	2 001.40	1999.52	4 414.85

Estos datos son sólo una aproximación de la realidad ya que en los gastos se incluye la "inversión" a la mano de obra familiar y la producción en pesos es solo una aproximación ya que por ejemplo, el precio del chile varía mucho dependiendo de la fecha de venta y la cantidad que hayan vendido a los mejores precios. Con el café sucede algo similar. Sin embargo, es muy ilustrativo que en maíz se muestra una baja producción promedio en la comunidad y que no se recupera lo que se invierte, mientras que en el chile se ve lo alto de la inversión pero también la existencia de una ganancia; en café es menor la inversión pero también se obtiene una ganancia, esto último puede ayudar a explicar el porque los terrenos de más valor en Naupan son los de tierra caliente, en donde se puede sembrar café, aún cuando la mayor importancia económica la tiene el cultivo de chile.

En la Figura 11 se comparan los calendarios agrícolas de los tres cultivos, puede observarse que los que compiten más en mano de obra son el maíz y el chile, especialmente en los meses de marzo a junio y que los meses con menos ocupaciones son los de septiembre y octubre, en estos meses se realizan trabajos en los cafetales, se hacen migraciones temporales fuera de la comunidad y las mujeres trabajan en la elaboración de fajas, camisas y artesanías textiles para la venta. Para hacer un análisis de los calendarios agrícolas y rituales se requiere trabajo de campo; sin embargo se puede observar en la misma Figura 11 que el calendario del maíz es el que se relaciona más con las prácticas rituales, iniciándose la siembra con la bendición de las semillas y la cosecha con la fiesta de Todos Santos.

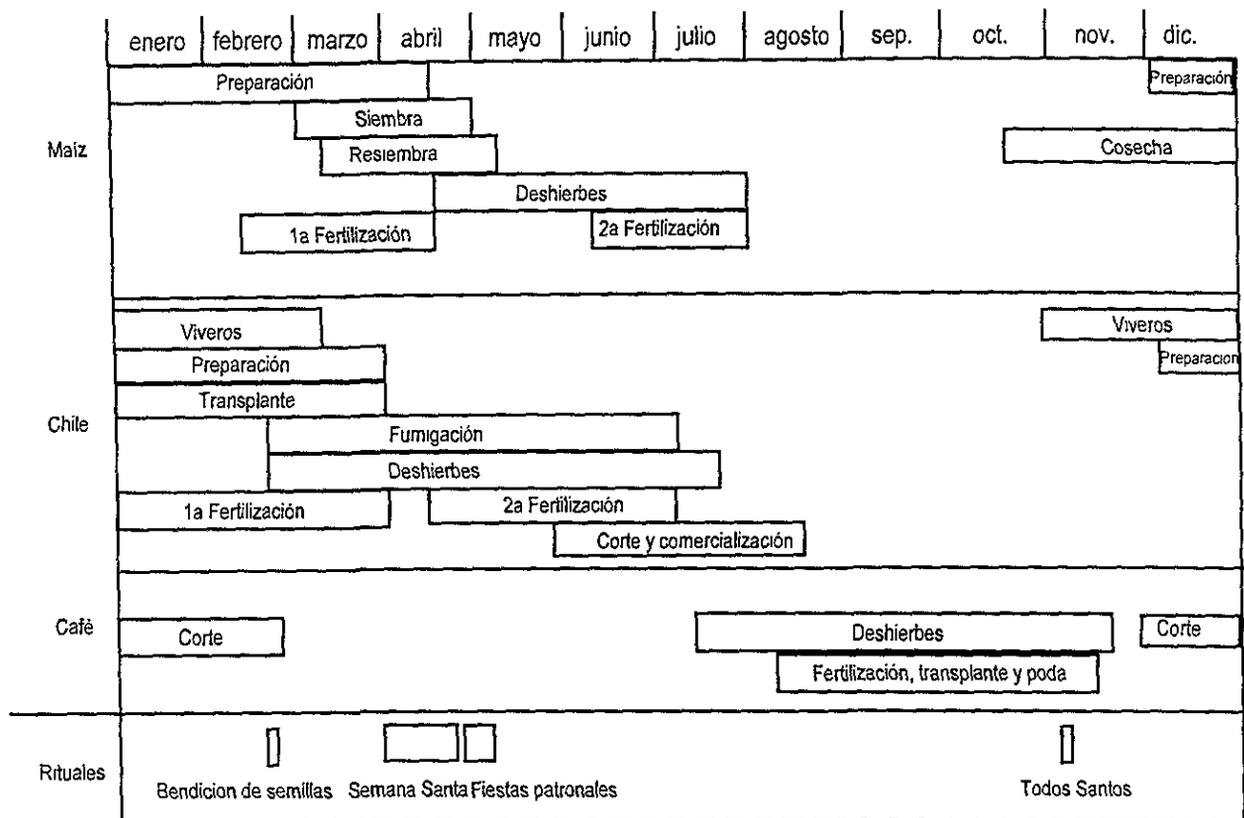


Figura 11. Calendario agrícola de los cultivos de maíz, chile y café en Naupan.

El maíz prefieren sembrarlo en terrenos propios o rentados, pocos lo siembran a medias. Por el contrario la mayoría de los productores siembran el chile a medias, aún cuando tengan suficiente terreno para sembrar solos. Muchos aprendieron a sembrar chile trabajando a medias.

Los terrenos por debajo de los 1 450 msnm están ocupado por cafetales, en los últimos años en los que están entre los 1200 y 1450 se han sembrado pequeñas extensiones de chile, maíz o cacahuete. En los terrenos entre los 1500 y 1650 es donde se presentan más alternativas de variación de cultivos.

En el Tabla 31 se comparan algunas de las características de los principales cultivos de la comunidad de Naupan, además de los cultivos estudiados maíz, chile y café se agregaron los de cacahuete y jícama que seguirían en importancia en cuanto a tiempo y tierra destinados. Puede verse que los campesinos naupeños tienden al cultivo de productos comerciales, pero mantienen algunos de subsistencia, es decir, se da una especialización pero dentro de ésta mantienen diversidad de cultivos y de formas de manejo. Algunos cultivos requieren alta inversión monetaria, otros una regular inversión y los demás un mínimo de capital invertido pues ocupan principalmente fuerza de trabajo familiar y su tierra.

Tabla 31 Características de las alternativas de los principales cultivos en Naupan

	Maíz-frijol	Chile	Café	Cacahuate	Jicama
Destino de la producción	Subsistencia	Cultivo comercial	Cultivo comercial	Cultivo comercial	Cultivo comercial
Mano de obra predominante	Familiar	Familiar o asalariada	Familiar o asalariada	Familiar	Familiar
Uso de fertilizante	Si	Si	Poco	No	No
Uso de fumigantes	No	Si	No	No	No
Inversión monetaria en:	*Renta fertilizante	Renta, *semilla, viveros, trasplante fertilizante fumigantes*co secha	Cosecha	* Renta, *Semilla	*renta, semilla
Principales problemas	Acame, apollamiento de la semilla, no tener tiempo para limpiar en las fechas idóneas	Heladas, granizadas, sequías, lluvia en exceso, plagas, bajo precio	No tener terreno en tierra caliente Bajo precio	No tener tiempo y dinero para sembrarlo, no es la principal opción	No todos tienen el conocimiento para sembrarla

\* No siempre hay inversión en estos puntos

#### 4.- Tipología de productores.

Al tratar de usar la tipología del CEPAL<sup>6</sup> en el caso de Naupan se encontró el problema de que existe un gran número de agricultores que contratan más de 25 jornales al año y que estarían en la categoría de transición, cuando en realidad deberían estar en infrasubsistencia, subsistencia y estacionarios. Esto se debe al criterio arbitrario de no contratar más de 25 jornales, que fue la base para realizar esta tipología, tal vez pudo ser significativo para los datos de 1968 y 1970, pero actualmente no es así pues en muchas comunidades campesinas se manejan cultivos comerciales a la par de los de subsistencia. En dichos cultivos se emplean más jornales asalariados, sobre todo en las épocas en que se traslapan prácticas para los diferentes cultivos, y se ven obligados a contratar jornaleros, si bien después ellos mismos son contratados en otras unidades.

En vías a elaborar una tipología de productores para Naupan se utilizaron los análisis de componentes principales y de conglomerados. Se construyó una matriz de 43 variables por 44 jefes de familia. Tabla 32

<sup>6</sup> En el glosario se dan los criterios utilizados por este organismo para elaborar una tipología de productores para el agro mexicano.

Tabla 32. Variables utilizadas en los análisis de conglomerados y de componentes principales.

Variable
Edad.
Años de estudio
No. de miembros de la familia.
Tierra propia (ha)
Tierra rentada.
Tierra sembrada a medias.
Tierra cultivada
Ingresos de maíz en pesos.
Ingresos de chile en pesos.
Ingresos de café en pesos.
Ingresos por el comercio en pesos.
Ingresos por trabajo asalariado.
Tierra sembrada con maíz.
Tierra de maíz con frijol.
Tierra sembrada con chile en hectáreas.
Tierra sembrada con café.
Producción bruta de maíz
Producción bruta de chile en kilogramos.
Producción bruta de café.
Número de cultivos
Número de parcelas.
Crédito recibido en 1995 en pesos.
Tipo de abono.
Número de químicos.
Cabezas de caballos, mulas o bueyes.
Cabezas de borregos.
Cabezas de aves de corral.
Cabezas de puercos.
Gasto en insumos en pesos.
Pago de salarios en maíz, en pesos.
"Gasto" en trabajo familiar en maíz, en pesos.
Pago de renta en el cultivo de maíz, en pesos.
Gasto en insumos en maíz, en pesos.
Pago de salarios en chile, en pesos.
Gasto en el establecimiento de viveros en chile.
"Gasto" en trabajo familiar en pesos.
Pago en renta de tierra para el cultivo de chile, en pesos.
Gasto en insumos para el chile, en pesos.
Pago de salarios en café, en pesos.
"Gasto" en trabajo familiar en café, en pesos.
Años sembrando chile.
Rituales (0=no realizan; 1=si realizan)
Artesanías (0=no elaboran; 1=si elaboran)

En el fenograma (Figura 12), resultante del análisis de conglomerados se obtuvo una  $r = 0.61$  y se observa que hay dos grandes agrupamientos, uno en el que están las unidades familiares 33, 6, 42, 5, 16, 31, 21, 32, 15, 37, 30, 41, 13, 36, 9, 38, 24, 14 y 2 que las que tienen sus mayores ingresos debidos al comercio o al trabajo asalariado y siembran menor cantidad de tierra, y todas las otras que son las que tienen mayores fuentes de ingresos por el chile, maíz o café y tienen más tierra cultivada. 33, 6, 42 y 5 son los que tienen ingresos más altos por el comercio y es uno de los grupos que presenta menor distancia fenética; 16, 31, 21, 32 y 15 son quienes no tienen tierra, siembran pequeñas extensiones rentando o a medias, y su mayor fuente de ingresos es el trabajo asalariado.

En el grupo 2, 14, 24, 38, los dos primeros no siembran y sus ingresos son únicamente por trabajo asalariado, su distancia fenética indica que son los más relacionados.

El grupo 8, 25, 19, 22 son los productores que siembran más terreno y tienen más tierra propia; el 11, 34, 35 y 39 tienen un poco menos en estas variables pero también son valores más altos que los demás.

El grupo 3, 23, 27, 4 y 40 cultivan regular cantidad de tierra y de chile, poco maíz, pero se caracterizan porque no producen café, además el 3, 23 y 27 no rentan tierra, mientras que el 4 y 40 si lo hacen.

En el grupo 10, 26, 44, 20 y 28 tienen de regular a baja cantidad de tierra propia y total de tierra cultivada, siembran poco maíz y regular cantidad de chile.

En el grupo 1, 12, 7, 29, 17, 18 y 43 se encuentran los que tienen menos tierra propia (dentro del gran subgrupo que podríamos llamar de productores agrícolas), pero aumenta la cantidad de tierra sembrada porque rentan o siembran a medias, siembran poco maíz y regular cantidad de chile.

Si bien se nota la formación de grupos la gran distancia fenética indica que no es grande la correlación entre los grupos y más aún entre los grupos que siembran más tierra y tienen mayores ingresos por maíz, chile y café.

En los resultados del análisis de componentes principales se tiene que entre los tres primeros componentes sólo se explica el 49 % de la variación. El componente 1 explica el 32.8 %, y las variables que tienen más peso en este componente son: a) la cantidad de terreno cultivado, b) el número de parcelas, c) los ingresos obtenidos por maíz y d) la cantidad de terreno sembrado con chile. En el segundo componente, el cual explica el 9.5 % de la variación, las variables con más peso son a) la tierra sembrada con café, b) la cantidad de tierra propia, c) tierra rentada y d) la cantidad de tierra sembrada a medias. Esto indica que los criterios más importantes están

relacionados con la cantidad de terreno cultivado y la tenencia de la tierra y concuerda con los resultados del análisis de conglomerados.

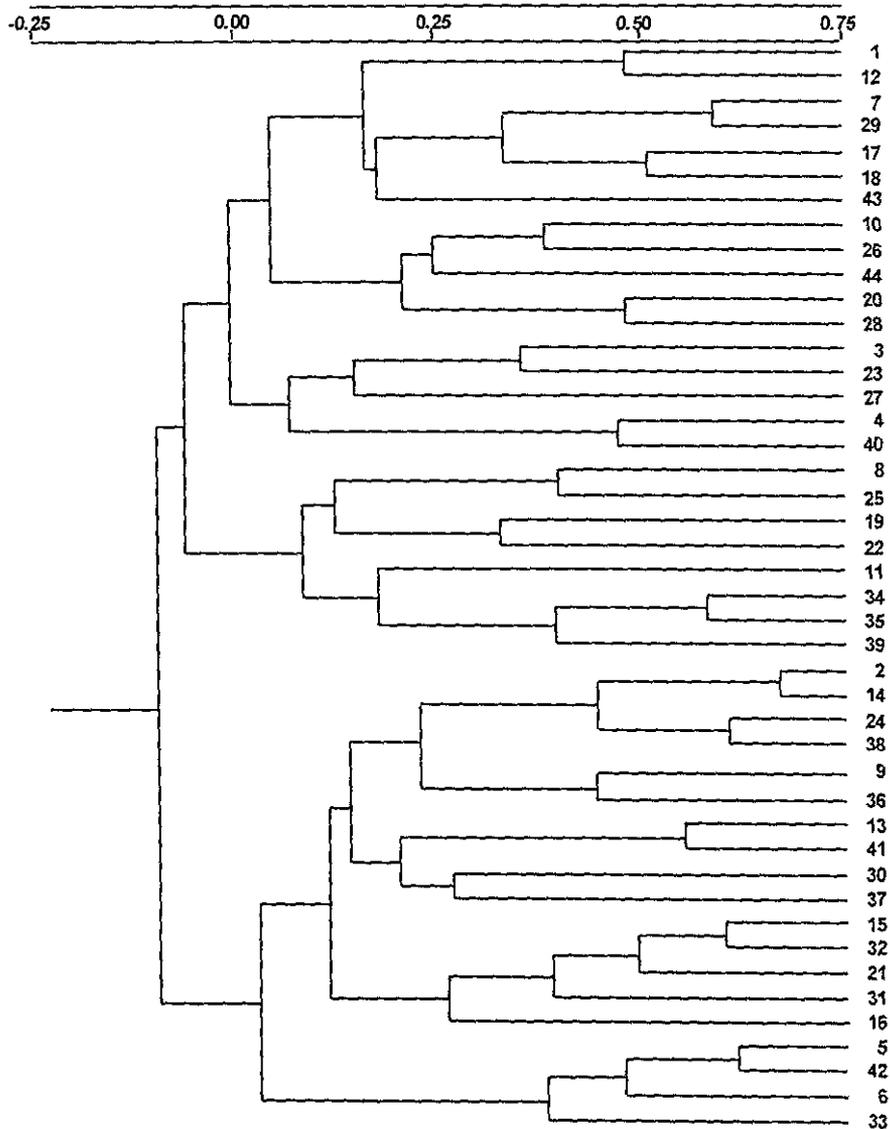


Figura 12. Fenograma de las unidades de producción de Naupan, Puebla.

En la representación gráfica de los dos primeros componentes principales (Figura 13) no se observan agrupaciones claras, pero se ve un amplio núcleo y a partir de él una dispersión. El componente principal 1 hacia la izquierda, los productores más alejados del núcleo 8, 11, 19, 39, 22, 43, 34, 40, 4, 25, son los que tienen más terreno cultivado, más número de parcelas, mayores ingresos obtenidos por maíz y mayor cantidad de tierra sembrada con chile, todos los demás productores tienen valores menores en estas variables. En la Tabla 10 observamos que el mayor porcentaje de productores cultivan entre 3 y 4 parcelas y que ciertamente los que están en el centro del primer componente siembran ese número de parcelas, el

promedio de tierra cultivada es de 1.8 ha, pero los que están en el centro siembran alrededor de 1 ha; el promedio de tierra sembrada con chile es 0.28 ha y si corresponde con la cantidad de chile de los productores que están en el centro. La amplia dispersión de los productores se puede deber a que ante la pequeña cantidad de tierra con que cuentan, lo azaroso de la producción de chile y de maíz, así como la fluctuación en el precio del chile y la entrada de nuevas técnicas que han provocado la diversificación de las estrategias de reproducción de la unidad de producción y del manejo agrícola; la incertidumbre de la producción se debe a que entran muchos factores en juego y a que las diferentes combinaciones de ellos dan diferentes resultados, por ejemplo alguien que invierte mucho en su chilar puede tener una muy baja, regular o alta producción, pero el valor de la producción en el mercado también varía, y alguien que tuvo una baja producción puede tener una buena ganancia con un precio alto en el mercado.

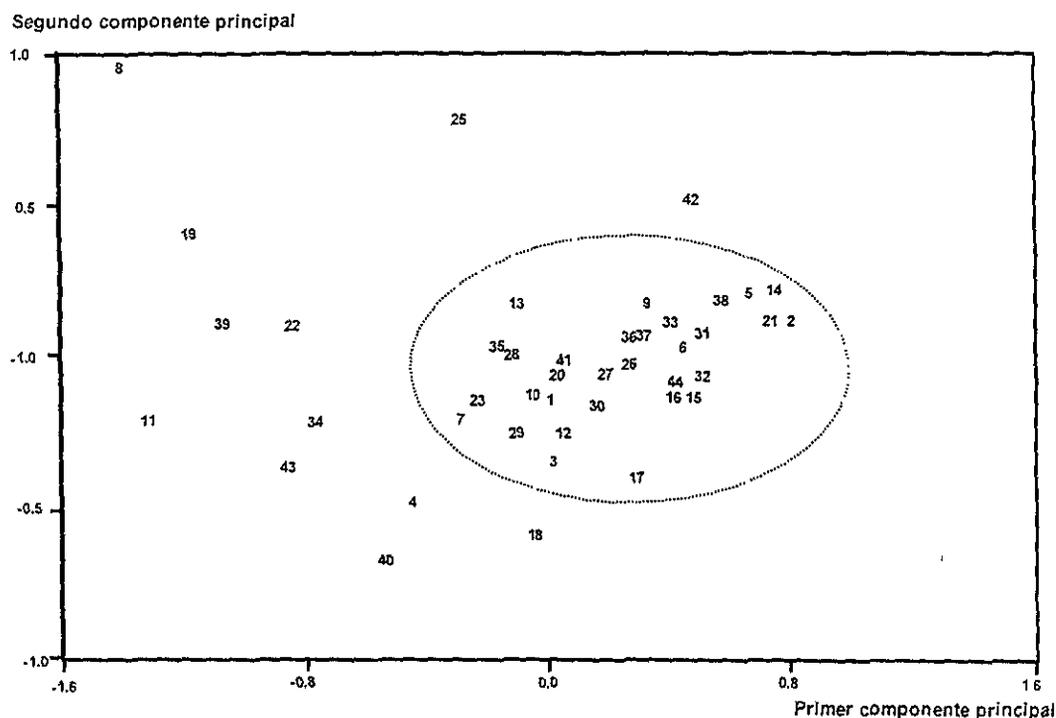


Figura 13. Proyección de los productores en el espacio de los dos primeros componentes principales.

En el análisis de componentes principales, las variables con mayor peso son las relacionadas con la cantidad de tierra usufructuada, ya sea en total o con alguno de los principales cultivos. Tomando esto en cuenta se decidió hacer una tipología de productores siguiendo a Izunza (1988), formando tres grupos, de acuerdo a la cantidad de tierra utilizada ya sea con derechos sobre la tierra directo o indirecto. Los grupos son:

Grupo 1	de 0.1 a 1 ha.	20 familias
Grupo 2	de 1.1 a 4.99 ha.	13 familias
Grupo 3	más de 5 ha.	5 familias

En esta división se excluyeron los que no sembraron ni tienen tierra y a los que tienen como fuente de ingresos mayoritaria el comercio, quedando solo 38 productores de las 44 personas entrevistadas.

En la Tabla 33 se anotan las fuentes y el promedio del monto de ingresos para cada grupo, es decir la forma como los grupos obtienen sus recursos. Aquí podemos observar que en el grupo 1 la importancia de los ingresos del trabajo asalariado es casi igual al del trabajo en sus propias parcelas, mientras que en el grupo 2 esta importancia disminuye y en el grupo tres es nula. Mientras que la importancia del comercio y otras fuentes tiene una tendencia inversa, pequeña en el grupo uno y que aumenta en los otros. Sin embargo, las altas desviaciones estándar nos dicen que no hay diferencias significativas entre los grupos 1 y 2 y entre el 2 y 3, pero sí entre el 1 y 3 en los ingresos del trabajo agrícola.

Tabla 33. Fuentes de ingresos y promedio anual, en grupos de familias en Naupan, Puebla, de 1995

Tipo de trabajo	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
Agrícola	\$ 2 638.50	2466.00	\$ 9204.70	6446.96	\$ 13 041.60	6255.99
Trabajo asalariado	\$ 2 367.50	703.13	\$ 1 485.00	3123.36	0	
Comercio	\$ 677.00	1452.00	\$ 1 505.00	2285.33	\$ 2 208.00	3387.32
Otros	\$ 611.25	1293.16	\$ 547.60	1044.02	\$ 2 400.00	4156.92
<b>Ingreso total</b>	<b>\$ 6 289.70</b>	<b>2526.88</b>	<b>\$ 12 745.00</b>	<b>5800.01</b>	<b>\$ 17 649.60</b>	<b>5769.44</b>

En la Tabla 34 se presentan los promedios de los tres grupos y la desviación estándar de variables relacionadas con el manejo de sus recursos: cantidad de tierra cultivada, mano de obra y capital invertidos, así como los ingresos, la ganancia y producción obtenida para maíz, chile y café; excepto la cantidad de tierra, todas las variables están transformadas a valores por hectárea.

En la Tabla 35 se presentan los resultados del análisis de varianza realizado para cada variable. Se marcan las variables que tienen una diferencia significativa entre grupos. Estas son la tierra sembrada con maíz, con chile y con café (sólo para la covariable, cantidad de tierra usufructuada), la ganancia obtenida por chile, la producción de café por hectárea, el total de jornales para café por ha y los jornales asalariados para café por ha.

Tabla 34. Promedios y desviación estándar de las variables analizadas en ANOVAs por grupos de productores de acuerdo a la cantidad de tierra usufructuada.

Variables	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
Tierra total cultivada (ha)	0.55	0.29	1.49	0.68	2.84	1.31
Tierra sembrada con maíz (ha)	0.24	0.17	0.57	0.31	0.97	0.78
Jornales para maíz por ha	98.93	64.87	131.52	66.74	93.73	20.03
Jornales asalariados por ha	7.35	18.59	31.88	48.28	19.40	22.29
Gastos para 1 ha de maíz (\$)	2046.61	1376.84	2886.00	1031.16	2382.00	750.90
Gasto en insumos por ha (\$)	382.68	321.31	688.01	425.80	495.04	450.23
Ingresos por maíz por ha (\$)	1611.28	1371.98	2311.00	1207.80	2676.53	1443.00
Ganancia por maíz por ha (\$)	1017.75	1231.51	816.79	1568.79	1539.82	1117.95
Producción de maíz por ha (kg)	951.51	740.48	1385.96	688.45	1545.8	600.09
Tierra sembrada con chile (ha)	0.20	0.15	0.46	0.27	0.43	0.27
Jornales para chile por ha.	487.26	326.82	553.21	193.81	502.33	299.84
Jornales asalariados por ha	67.60	124.89	163.98	193.42	120.10	114.93
Gastos en 1 ha. de chile (\$)	9169.49	6102.87	9606.48	3227.60	11660.00	9253.54
Gasto en insumos por ha (\$).	1463.73	1238.85	1863.82	932.67	2218.16	2861.80
Ingresos por chile por ha (\$)	8091.88	7852.42	16736.06	15342.25	11660.00	9253.54
Ganancia por chile por ha (\$)	4881.82	7460.04	12382.82	15241.25	7171.32	3133.35
Producción de chile por ha (kg)	1960.45	1682.18	3019.15	2018.37	2320.00	1669.43
Tierra con café (ha)	0.11	0.17	0.42	0.35	1.32	0.89
Jornales para café por ha	47.72	74.82	100.94	91.91	220.74	153.05
Jornales asalariados por ha	9.67	24.25	8.77	19.54	102.56	105.45
Gastos en 1 ha de café (\$)	564.25	805.19	1581.36	1467.02	3188.92	2415.33
Gasto en insumos por ha (\$)	6.80	30.41	148.04	343.84	221.22	269.86
Ingresos por café por ha (\$)	1022.00	1826.40	2475.93	2950.08	2983.26	1262.65
Ganancia por café por ha (\$)	998.50	1823.76	2155.97	2766.83	1441.17	1496.87
Producción de café por ha (kg)	744.95	1204.68	1340.40	1724.94	3240.50	2770.14

Tabla 35. Variables con diferencias significativas en el ANOVA y diferencias entre grupos por la prueba de Tukey.

Variable	GL.	Suma de cuadrados	F	P
Tierra sembrada con maíz	2	1.5802216	16.7996	0.0001*** <sup>7</sup> 1,2,3
Tierra sembrada con chile	2	0.60805421	6.2972	0.0046** 3-2,1
Ganancia en chile por ha	2	21665615	9.3221	0.0006*** <sup>8</sup>
Tierra sembrada con café	2	0.42696138	1.8463	0.1742 <sup>9</sup>
Producción de café por ha	2	24249051	5.0974	0.0120* 3,1-2
Gastos en café por ha	2	15590392	4.5559	0.0182* 1,2,3,
Total de jornales en café por ha	2	77551.725	5.0330	0.0130* 1,2,3
Jornales asalariados en café	2	13241.420	3.8774	0.0311* 3, 1-2

\*=P>0.05; \*\*=P>0.01; \*\*\*=P>0.001. Grupo 1 = 0.5-1 ha. Grupo 2 = 1.1-4.9 ha. Grupo 3 = más de 5 ha.

<sup>7</sup> La covariable (total de tierra usufructuada) y la interacción fueron significativas 0.0001.

<sup>8</sup> La covariable y la interacción fueron significativas 0.0007 y 0.0044 respectivamente.

<sup>9</sup> La covariable fue significativa 0.0138.

En la cantidad de tierra sembrada con maíz hay diferencia entre los tres grupos, lo que significa que entre más tierra cultivan dedican más tierra al maíz. En los gastos y jornales invertidos en café también hay diferencias entre los tres grupos, lo que indica que en el manejo de este cultivo cambia de acuerdo a la cantidad de tierra sembrada. En otras variables no hay diferencias significativas, por ejemplo en los gastos y jornales en los cultivos de maíz y chile, esto se debe a la gran variación entre los productores dentro de cada grupo, como se muestra en los altos valores de la desviación estándar. Cuando se analizan los valores no transformados por hectárea se encuentran diferencias en los gastos realizados, es de esperar, pues si los del grupo 3 están manejando mayor cantidad de tierra serán mayores los recursos que inviertan.

Tomando en cuenta los resultados de los análisis estadísticos podemos concluir que no hay cortes tajantes en los diferentes tipos de productores pero sí hay ciertas tendencias y diferencias debidas a la cantidad de tierra cultivada.

En cuanto a la cantidad de tierra dedicada a maíz, chile y café, en la Figura 14 se observa que es sobre todo en el café, donde están las diferencias más marcadas, y que los grupos uno y dos dedican más tierra a maíz y chile y el grupo tres a maíz y café.

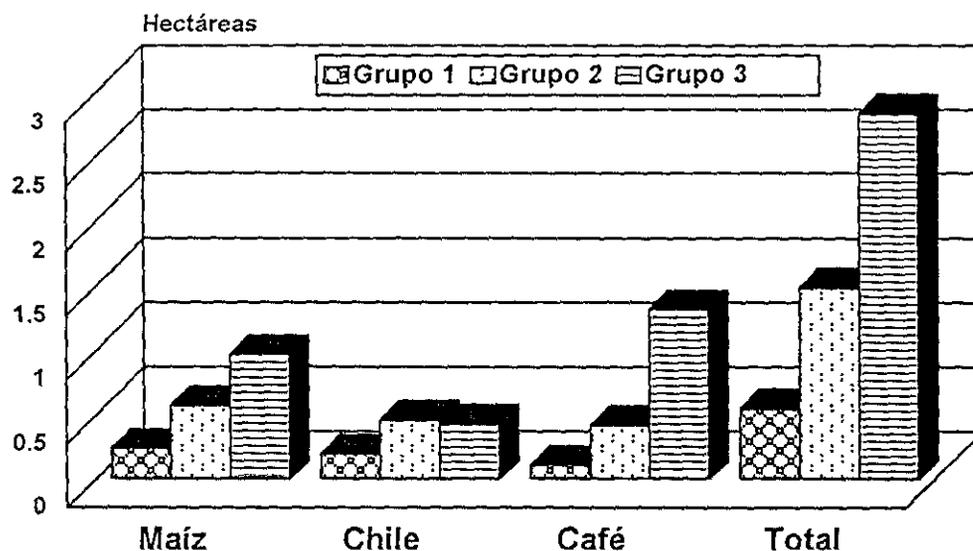


Figura 14. Cantidad de tierra cultivada por grupos

En relación con la cantidad de mano de obra empleada en maíz y chile la diferencia entre los grupos no es significativa, en café sí lo es entre el grupo tres con los otros dos. Es importante resaltar (Figura 15) la gran cantidad de mano de obra destinada al cultivo de chile.

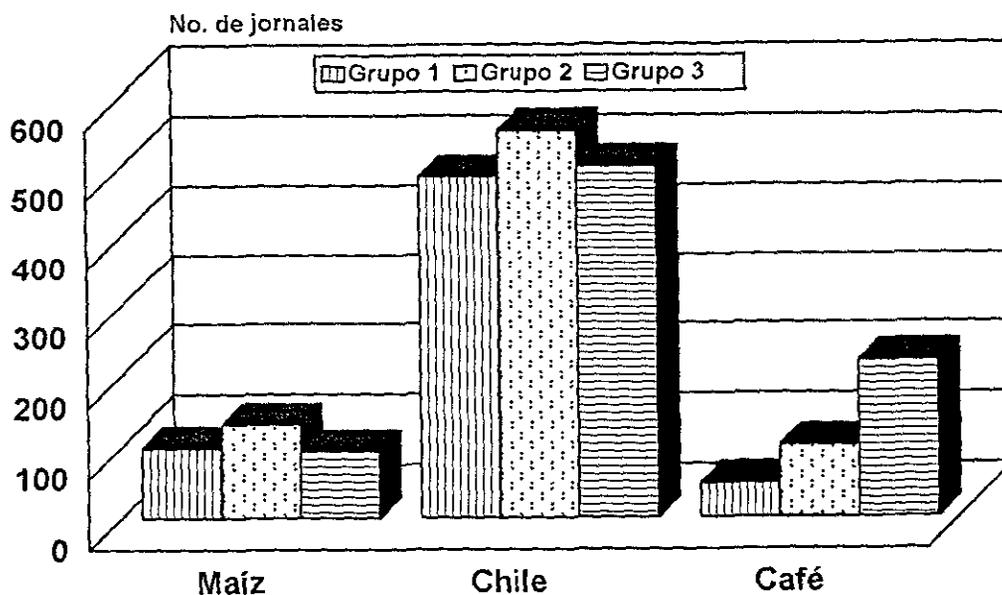


Figura 15. Número de jornales empleados en cada cultivo por grupos.

Con base a los resultados presentados en este trabajo se analizará la decisión básica de ser campesino (tener sus propios cultivos) o no, que enfrentan los habitantes de la comunidad de Naupan. La mayoría de las personas piensan que su trabajo es el campo, además les gusta más ser campesinos que empleados o albañiles en la ciudad, a los que les gusta más estos otros trabajos ya viven permanentemente en otros lugares; de los que continúan viviendo en Naupan algunos sienten que es más pesado el trabajo del campo y que reedita poco, pero no lo dejan porque consideran que mientras su familia siga viviendo en la comunidad, ellos tienen que hacer el esfuerzo de sembrar. Para decidir trabajar como campesinos deben contar con los recursos de tierra, capital y mano de obra.

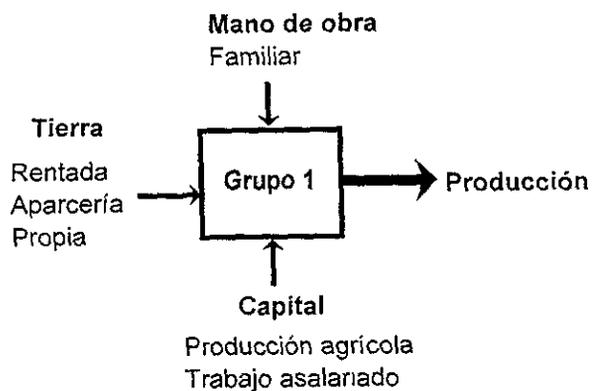
La Figura 16 muestra, con base a entrevistas abiertas y las cifras presentadas en la sección anterior, cuales son los objetivos de los tres tipos de productores, como obtienen sus recursos, respecto a la producción obtenida en los promedios se puede ver una cierta tendencia, pero el análisis de varianza muestra que las diferencias no son significativas, ya que no hay una correlación entre los factores que maneja el agricultor con la producción obtenida, por la gran cantidad de factores que inciden en la producción y que los campesinos no pueden manipular.

En los miembros del grupo 1 sus objetivos son mantener la reproducción de su unidad y obtener más recursos para sembrar al siguiente ciclo más chile y maíz, la mano de obra es principalmente familiar, la mayor parte del terreno sembrado es rentado o en aparcería, el capital que necesitan para

## Objetivos

Reproducción de su unidad

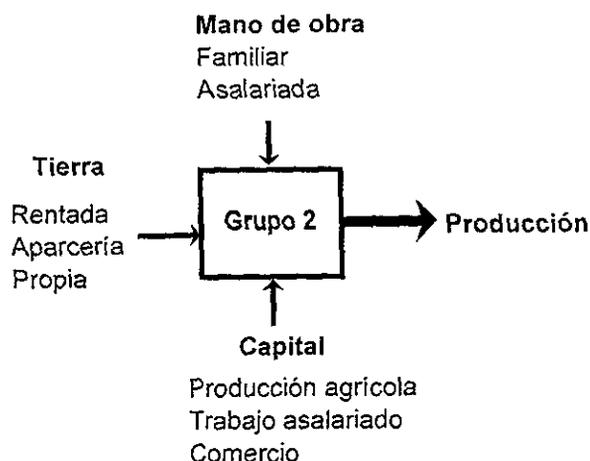
Aumentar sus recursos para sembrar más chile y si es posible maíz



Reproducción de su unidad

Mejorar su vivienda

Aumentar sus recursos para sembrar o plantar más chile, maíz y café



Reproducción de su unidad

Mejorar su vivienda

Aumentar sus recursos para sembrar más chile y maíz.

Mejorar sus plantaciones de café

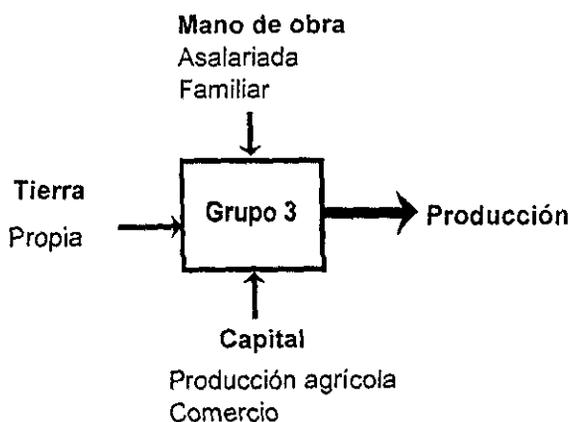


Figura 16. Objetivos y manejo de los recursos por los tres grupos

insumos lo obtienen casi en igual cantidad de su producción agrícola de ciclo anterior y del trabajo asalariado.

El grupo 2 tiene además de los objetivos del grupo anterior, el de mejorar su vivienda y comprar tierra para cafetal, pues puede obtener los recursos para ello. La mano de obra utilizada es familiar y asalariada, el terreno sembrado es principalmente en aparcería y propio, el capital que invierten en sus cultivos lo obtienen de su producción agrícola, de trabajo asalariado y del comercio, debido a que varios de los miembros de este grupo trabajan como vendedores ambulantes en Poza Rica.

El grupo 3 además de los objetivos del grupo anterior tiene el de mejorar sus cafetales, varios de ellos descuidados durante algunos años, la mano de obra utilizada es principalmente asalariada y en menor medida familiar, la tierra sembrada es propia y el capital invertido proviene de sus ganancias en el ciclo agrícola anterior y del comercio.

De acuerdo a los resultados obtenidos se observa la tendencia de los naupeños de seguir siendo campesinos. Si no cuentan con los recursos necesarios trabajan en otros oficios para conseguirlos y poder continuar con su trabajo en el campo, el cultivo del chile, les da trabajo como asalariados o les provee de acceso a la tierra, mediante aparcería les ayuda a seguir siendo campesinos, Figura 17.

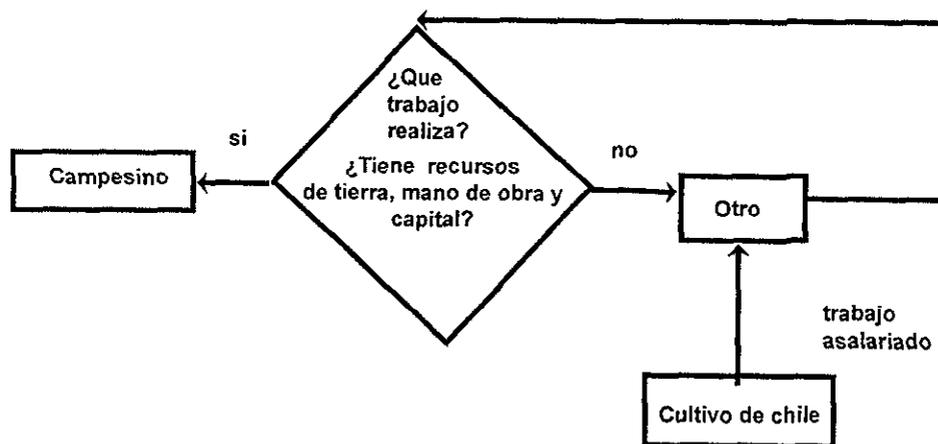


Figura 17. Importancia del cultivo de chile para los productores sin recursos en Naupan, Pue.

---

# DISCUSIÓN

---

A lo largo del desarrollo de esta tesis se enfrentaron problemáticas, que si bien fueron particulares al tema de estudio, también tienen relación con la situación y desarrollo de la Etnobotánica, tanto en sí de la disciplina como de la propia formación del etnobotánico. Un primer punto fue la claridad de las preguntas a contestar en esta investigación, los temas a abordar en etnobotánica son en sí amplios y complejos por la dualidad de los sujetos de estudio (las planta y las seres humanos), cualquier aspecto que se aborde de la relación hombre-planta tiene en sí una cantidad enorme de subtemas que se pueden tocar y profundizar. La Etnobotánica empezó por abordar temas generales, con el paso del tiempo se han realizado estudios más especializados; antes los trabajos etnobotánicos eran amplios, al ir buscando respuestas más claras a las problemáticas encontradas se han tenido que hacer trabajos más profundos y con técnicas especializadas.

En la presente tesis se aborda un tema importante en la Etnobotánica que es el estudio de las relaciones entre los sistemas de cultivo tradicionales (milpas, huertos familiares) con sistemas de cultivo comerciales (monocultivos, plantaciones, etc.).

En cuanto a técnicas de estudio, las cualitativas (entrevistas abiertas, observación participante), siguen siendo parte del enfoque básico y muy útiles para conocer los porqués de tal o cual relación hombre-planta, como escribe Alcorn (1995), elucidar el texto etnobotánico definiendo, describiendo e investigando los papeles y procesos etnobotánicos. En mi caso al hacer el seguimiento de pocas familias a lo largo de un año me ayudó a describir y comprender el manejo de los sistemas agrícolas y sobre todo saber qué y cómo preguntar en la encuesta, las técnicas cuantitativas (levantamiento de encuestas y análisis estadísticos) además de permitirme extrapolar a toda la comunidad los resultados, evitó quedarse con ideas sesgadas debido a que eran pocas personas con las que se trabajó en la primera fase.

Para la elaboración y aplicación de la encuesta se requiere de cierta experiencia y/o asesoría de quien ya la tenga. La carencia de un especialista en la elaboración del instrumento, en parte fue solventada por el conocimiento de la comunidad especialmente de la agricultura, adquirido en la primera fase de la investigación. En las entrevistas abiertas generalmente se termina visitando a las personas más accesibles de la comunidad y a los especialistas locales. Cuando se aplica una encuesta al azar se enfrentan situaciones muy diversas: personas amables, desconfiadas, tímidas y hasta agresivas. Por lo que desde un primer momento hay que ser muy convincentes, explicar con mucha claridad y sencillez el fin de la encuesta, aún así no toda la información obtenida será verídica especialmente la relacionada con la tenencia de la tierra y el monto de ingresos. Un aspecto muy importante en la implementación de una encuesta es tener objetivos claramente definidos así como el tipo de análisis que se va aplicar y las variables que se van a analizar. De lo

contrario se corre el peligro de realizar enormes esfuerzos para solo dar palos de ciego. Es bueno el tener explícitas todas las preguntas que se quieren contestar con la encuesta.

Los resultados más formales que se obtienen de la encuesta nos dan la posibilidad de una mejor comparación, en este caso entre los diferentes cultivos, se pueden utilizar también en comparaciones con otras comunidades y nos brindan la posibilidad de hacer modelos. De hecho los datos de la encuesta realizada se ocuparon, anexándolos a una mayor en el Proyecto Milpa (patrocinado por la Fundación McKnigh), para realizar una Matriz del Componente Socioeconómico a partir de la cual se han elaborado modelos.

Abordar la investigación desde un enfoque sistémico ayudó a organizar la gran cantidad de información obtenida así como a su análisis, en esta discusión se integrarán y analizarán los diferentes niveles de estudio.

De acuerdo con la definiciones de Hernández y Zárate (1991), y Wilken (1987), en Naupan aún se practica la agricultura tradicional, basada en conocimientos obtenidos por la experiencia y transmitidos por educación no formal de una generación a otra. En el trabajo manual; se tiene un nivel bajo de energía utilizada, los agricultores manejan un gran número de especies adaptadas a varios microhabitats y sus actividades tienen como fundamento una cosmovisión en la cual no hay diferenciación entre fenómenos físicos y metafísicos, pero a la vez se está en un constante proceso de cambio.

El aspecto de la unilocalidad mencionado por Wilken y que Dasmann (citado por Klee, 1980 ) considera como esencial en la definición del concepto tradicional, al llamar a la gente tradicional o del ecosistema a los que viven en un único ecosistema o en dos o tres adyacentes. En Naupan es cada vez más difícil que se mantenga esta unilocalidad, es decir obtener todo para la subsistencia sólo de los recursos locales, en la actualidad con los cultivos de chile y café se ha acentuado su vinculación con la economía de mercado tanto, en la venta como en la adquisición de productos que llegan o van a otras regiones o incluso naciones. No por eso dejan de ser tradicionales, para ello tendrían que tener una mayor cantidad de recursos y más garantías de enfrentar las fluctuaciones del mercado, lo que tampoco asegura que dejaran de ser tradicionales pues este aspecto está muy vinculado con su propia identidad.

Con respecto al concepto campesino, los naupeños se apegan a ciertos puntos con la definición de Shanin (1973), pero en otros no: la familia es la unidad básica de su organización, en los cultivos comerciales tienen la motivación de maximizar la ganancia, pero si no lo logran buscan otras forma de sostenerse y continúan intentando lograr esta ganancia en los ciclos subsecuentes. La agricultura es el medio principal de subsistencia

pero a la vez está subsidiada por otras actividades (trabajo fuera de la comunidad, artesanías, comercio, etc.), y cada vez son más los productos que consumen que no vienen directamente de su unidad; por ejemplo, antes la mayor parte de la fruta consumida por la familia provenía de sus huertas y de sus cafetales, ahora es común que la compren en el mercado. Pertenecen a una cultura tradicional específica y están en posición débil en relación a las fuentes sociales de poder.

Se habla mucho sobre cual será el futuro de los campesinos o pequeños propietarios en un contexto de neoliberalismo. Los pequeños propietarios tienen una forma de vida más integrada a su cosmovisión, su amor al trabajo, su capacidad de comunicación, su integración a su grupo social, características cada vez más difíciles de observar en las sociedades modernas y postmodernas, hacen la conservación *in situ* no solo de germoplasma sino también de una forma de vida más humana. No se pretende dar una visión idealizada de las comunidades indígenas, pues ciertamente hay en ellas muchos problemas sociales como el menosprecio de la mujer, la marginación, etc. Pero no se puede dejar de resaltar sus valores.

El concepto de pequeño propietario de Netting (1993), define mejor a los naupeños pues son trabajadores rurales, con recursos limitados, que practican una agricultura intensiva, que tiende a ser permanente y diversificada, y con una población relativamente densa.

Una de las hipótesis centrales de Netting (1993), es que los pequeños agricultores tenderán a una intensificación de recursos y que esta intensificación se dará más cuando hay presión demográfica y posibilidades de insertarse al mercado. En Naupan se dan las condiciones de presión de población y de posibilidad de penetrar más en el mercado por la cercanía a Huauchinango, una mayor intensificación en el uso de la tierra podría darse hacia el cultivo de hortalizas (col, calabaza, chilacayote tierno, chayote, rábanos, etc.) como hay en la actualidad en Coacuilá. Esto no ha ocurrido, los agrónomos de la Zahuaxi consideran que no sería muy exitoso este cambio porque Naupan no está tan cerca de Huauchinango como por ejemplo Coacuilá, cuyos habitantes llevan a vender sus mercancías hasta caminando al gran tianguis de los sábados a Huauchinango y hay otras comunidades que llevan mercancías de lugares más lejanos que Naupan. En la comunidad de Tlaxpanaloya, vecina de Naupan, ya empiezan a tener pequeñas huertas de col, rábano y cilantro. De todos modos estos productos no tienen un mercado extenso, pero lo importante sería establecer una regionalización de productos.

Para Netting (1993) la intensificación del trabajo agrícola con la subsecuente disminución de fertilidad del suelo, lleva a los pequeños propietarios a buscar otras fuentes de ingreso no relacionadas con la agricultura, como sucede en Naupan. Para este autor el modelo

Chayanoviano no es compatible para los pequeños propietarios, los cuales trabajan lo suficiente para ahorrar para el futuro, dichos ahorros los ocupan principalmente para sembrar chile, sus ahorros de un monto mayor los obtienen cuando tienen buenas ganancias en chile o café y son para hacer una casa de material o para comprar tierra. También son capaces de dar parte de su ahorros para hacer mejoras en su comunidad y es posible que también lo hagan para restaurar su ambiente, si están conscientes de su importancia.

Los pequeños propietarios tomados como trabajadores rurales dedicados a actividades agropecuarias, con una identidad étnica definida, con una fuerte presión demográfica sobre la tierra, con capacidad de integrarse al mercado, buscan nuevas opciones intensificando el uso del suelo, y como Ruthenberg (1980) argumenta en un principio será en deterioro del ambiente, se requiere de tiempo para integrar mecanismos de control a las nuevas situaciones en la relación tecnología-ambiente, en la actualidad, es posible en este punto integrar formas de investigación y pruebas de técnicas y otros mecanismos que ayuden en este camino, derivados de la agronomía o de experiencias de otros grupos de campesinos.

En Naupan los pequeños agricultores que tienden a la intensificación del uso de la tierra, por el aumento de la población, no tienen medidas para evitar la degradación del medio, el uso de abono orgánico es importante pero insuficiente, el tiempo de descanso de las parcelas ha disminuido. Esta intensificación se ha dado sobre la base del aumento de trabajo en actividades tanto agrícolas como no agrícolas; en la disminución del periodo de descanso de la tierra y en el aumento total de tierra cultivada en un tiempo dado. Por lo que de continuar así se hará mas notoria la no sustentabilidad ecológica del cultivo de chile, por lo degradante de la fertilidad del suelo y porque impide la pronta recuperación de la vegetación, ya que al rozar terrenos de monte o acahuales se quita por completo todo tipo de árbol, cuando no sembraban chile dejaban tocones de encino y los árboles de pino sólo se podaban lo que permitía una pronta recuperación del bosque cuando se dejaba descansar nuevamente.

La opción de la intensificación del uso del suelo mediante el cultivo de chile es redituable económicamente, y ha ayudado a la comunidad a soportar el crecimiento demográfico natural. El efecto deletéreo que provoca al ambiente, se podría amortiguar: a) buscando medidas para restaurar la fertilidad del suelo, pudiera ser por coberteras, elaboración y uso de composta, rotación de cultivos; b) manteniendo reducida la cantidad de terreno dedicado al chile por agricultor y evitar que este aumente; c) reforestando algunas áreas y manteniendo los pequeños bosquetes que existen como fuente de germoplasma.

En cuanto a la relación de Naupan en el marco regional (sistema agrario) podemos decir que la comunidad está integrada a la región de

Huauchinango en lo económico, político, social y religioso desde épocas precortesianas. Huauchinango es el centro rector, anteriormente todos los productos que se compraban o vendían en Naupan pasaban por los comerciantes de este centro, actualmente ya no se da esta situación tan radical, pero en lo referente al cultivo de chile aún hay un fuerte vínculo con Huauchinango, es de Coacuilá comunidad muy cercana a esta ciudad donde se tomó el modelo de cultivo de chile; la agrupación Zahuaxi tiene sus oficinas en el INI de Huauchinango y la mayor parte de los comerciantes de chile que compran en Naupan son de esa ciudad. Con respecto al café, la relación comercial está de los compradores locales hacia las grandes fincas de Xicotepec y comerciantes de Tulancingo.

Existe además toda una serie de lazos de parentesco, de compadrazgo, de amistad con las personas de Huauchinango, Coacuilá, Xicotepec, San Pedro, La Uno, María Andrea, las Garzas, estas cuatro últimas comunidades por el establecimiento del chile y en San Pedro algunos tienen incluso cafetales y viven parte del año ahí. Casi en todos estos puntos viven personas que migraron de Naupan. En la actualidad estos lazos se están extendiendo hacia Atlantongo en Pahuatlán, para poner viveros y a la comunidad de Matlaluca del municipio de Huauchinango a donde están rentando terreno o trabajando a medias el cultivo del chile. También tienen una fuerte relación con Poza Rica, a donde algunos productores hacen migraciones temporales para trabajar como vendedores ambulantes y obtener fondos para sus actividades agrícolas.

Los campesinos de Naupan, a diferencia de otras comunidades como por ejemplo los totonacos de Coxquihui (Evangelista y Mendoza, 1987), no han cambiado cultivos o técnicas de cultivo por injerencia y sobre todo por imposición de organismos del Estado. En el cultivo de chile se puede observar como ellos han aprendido y aceptado los cambios de otros campesinos de la región y también como ensayan nuevas fechas de siembra o lugares donde poner sus viveros.

La injerencia de organismos estatales es reciente y el crédito que da el INI, a través de la Asociación Zahuaxi, no impone el cambio de técnicas, se invita a los campesinos a participar, en todo momento son los mismos campesinos quienes toman sus decisiones. Los proyectos de investigación se hacen con la participación de los campesinos, tomando en cuenta su problemática, sus conocimientos y sus objetivos. Los naupeños han tenido la capacidad de responder a este tipo de investigación porque ya desde antes son una comunidad organizada y abierta al cambio. Si bien aún están en una fase de intensificación de la producción a costa de minar sus propios recursos, con una adecuada asesoría es posible encontrar los mecanismos que ayuden a mejorarlos y no a deteriorarlos. De hecho la costumbre de usar abonos orgánicos es ya muy antigua y se ha modernizado, primero comprando gallinaza en las granjas avícolas y ahora incluso la venden en bultos en la misma comunidad, y aún hay personas

que llevan su basura casera o el excremento de ovejas a sus campos de cultivo, para usarlas también como abono.

Podemos ver que los habitantes de Naupan son pequeños propietarios que no están aislados del contexto regional, nacional y mundial.

Desde el punto de vista de la comunidad o sistema terruño. Naupan no es una comunidad homogénea económicamente, pero si una comunidad con fuerte cohesión e identidad, por lo que las unidades de producción no son autónomas. La familia sigue siendo la unidad de toma de decisiones pero tiene restricciones externas como son los precios de sus productos en el mercado, los créditos y la asesoría técnica.

La familia maneja una mínima cantidad de recursos y mantiene la diversificación, vía pluricultivos que no es nueva, en la historia de la agricultura local siempre la han manejado aún cuando las familias tenían más recursos. Con la disminución de la tenencia de la tierra debida a la presión demográfica, han tenido que diversificar las fuentes de ingreso hacia trabajos fuera de la localidad y trabajo asalariado, pero su arraigo a la tierra y a la actividad agrícola se mantiene.

La importancia de la organización comunitaria es grande pero a la vez son flexibles las relaciones que se dan en la comunidad: la mano-vuelta fue relevante en el trabajo agrícola comunitario, pero con el cambio de las relaciones de producción al monetarizarse, el trabajo a medias cobra mayor relevancia, posteriormente la organización comunitaria en la Asociación Civil regional "Zahuaxi" ha marcado la pauta en la actividad agrícola de algunos campesinos. Cada estado anterior es de suma importancia para la siguiente, es decir si la comunidad no tiene fuertes vínculos de apoyo en la mano-vuelta o el trabajo a medias es difícil que respondan como un grupo social organizado.

En aspectos más amplios Báez (1995) encuentra que en sociedades como la de Naupan, la organización social se encuentra articulada de tal manera que cada parte es importante para que funcionen otras y en esta articulación se mezclan los aspectos económicos, con los sociales, los religiosos y los políticos conformando un universo común: la organización comunitaria. En esta organización la tradición tiene un peso relevante (al estar todas sus conductas ligadas a lo religioso), de tal forma que los rituales refuerzan identidades. Las acciones definen y delimitan modos de vida específicos ya que reglamentan los comportamientos sociales y reafirman las pautas culturales del grupo entendidos sólo por quienes comparten los mismos códigos, y éstos a su vez tienen injerencia en la conservación de la cohesión comunitaria.

Revisando los sistemas agrícolas y de cultivo tenemos que los campesinos de Naupan al tener acceso a diferentes microambientes y el profundo

conocimiento que tienen sobre ellos les ayuda a diversificarse y su capacidad de integrarse a los cambios y de organizarse socialmente les permite buscar nuevas opciones para obtener más provecho de sus pocos recursos, todo esto sin grandes rupturas en su cultura.

La complementaridad ecológica les permite enfrentar los azares de temporal y del mercado, al poder manejar cultivos de tierra caliente y tierra templada y el tener parcelas con diferentes tipos de suelo y microclima. Parte de la estrategia de los agricultores de Naupan es diversificar su agricultura, manejando varios cultivos, principalmente maíz, chile y café, y en varias parcelas. Comparando con tiempos pasados al parecer se ha perdido diversidad de cultivos pero dentro de esa pérdida ellos buscan conservar cierta diversidad. También se observa un remplazo de cultivos comerciales (caña de azúcar por café; papa por chile).

Ante la insuficiencia de sus recursos para el abastecimiento de las necesidades básicas, los naupeños han buscado cultivos comerciales, sin dejar de cultivar la milpa; esta última es fuente de su alimentación, además de ser un signo cultural de gran fuerza. Los campesinos mantienen el cultivo de la milpa a pesar de las presiones a su unidad tanto internas (carencia de tierra, baja producción principalmente por acame, falta de mano de obra para las prácticas de siembra y deshierbe porque se traslapan con las de cultivo de chile), como externas (bajo precio del maíz "para que sembrarlo si sale más barato comprarlo", fácil adquisición en el mercado, falta de asesoría técnica y crédito).

En términos económicos comparando el promedio del valor de producción de maíz con el promedio de la inversión hecha en el cultivo se obtiene una pérdida de \$ 169.09, sin embargo la mayor inversión se hace en mano de obra familiar y si no tomamos en cuenta este rubro se obtendría una ganancia de \$ 341.31. En realidad para los campesinos naupeños aún es importante sembrar maíz como una parte de su razón de ser, ellos lo expresan diciendo "es lo que comemos", "la tortilla es lo que nos da fuerza", y el trabajo invertido en ello no es valorado en términos económicos, ellos lo que toman en cuenta es que al final de la cosecha tendrán maíz propio y además en caso de no tener producción o ganancia en chile, contarán con alimento para su familia por algunos meses.

En cuanto al chile tenemos que el promedio de ganancia fue de \$ 723.75 con una desviación estándar de \$ 2 983.45 lo que indica que hay grandes diferencias entre cada productor, de los 44 entrevistados, 24 tuvieron pérdidas y 14 ganancias. En el chile el rubro que requiere más inversión es la mano de obra, el promedio de gasto para la familiar es de \$ 1 302.59 y de \$ 500.46 para la asalariada. El chile es fuente de trabajo para la propia familia y para otras unidades, así que parte de la "ganancia" o "pérdida" está en el "pago" de sus propios salarios.

Con relación a la administración de la mano de obra se observa que se da prioridad a los cultivos comerciales, particularmente el chile, pero también cuando el precio del café subió se le dio prioridad a éste.

Después de esta reflexión, para contextualizar la situación de Naupan, analizaremos la influencia del café y del chile en el cambio técnico y socioeconómico de la comunidad. Tanto el café como el chile han tenido un fuerte impacto en los cambios que se han dado en la comunidad, pero es importante reconocer que estos cambios no ocasionaron que de repente Naupan pasara de una economía de subsistencia a una de mercado.

Tomando en cuenta la historia de la región desde hace bastante tiempo los cultivos estuvieron destinados al pago de tributos, situación que continuó durante la colonia. En el siglo pasado así como a principios de este tuvieron cultivos para intercambio comercial, pues esta comunidad era uno de los pasos para los arrieros en la ruta Tlacuilotepec-Pahuatlán-Naupán-Huachinango. Sabemos también que desde el principio del siglo están insertos en la economía de mercado al vender productos como panela, granada, piña, mango, cacahuete y más recientemente papa, así también por la ganadería, actividad que se ha dejado a un lado.

Definitivamente el estudio de la historia agrícola en la región es de gran importancia para una mejor comprensión de la problemática rural. Uno de los cambios que se dieron con la cafecultura fueron que en las partes bajas de municipio se dejó de sembrar milpa, algunos ancianos de la localidad comentan que anteriormente los que sembraban milpa en tierra caliente tenían casas no permanentes en estas áreas, en la actualidad principalmente hay cafetales, no toda la comunidad tiene plantación de café, los que tienen mayor extensión son personas con más recursos en tierra y capital y varios fincaron su riqueza en este cultivo en las décadas de los 70's y 80's pues el café tuvo un buen precio.

El chile en poco tiempo ha ganado un fuerte arraigo en la comunidad, siendo el cultivo al que le destinan mayores recursos de capital y mano de obra. Ha permitido a personas sin muchos recursos, en ocasiones invirtiendo principalmente mano de obra familiar, obtener los suficientes ingresos para comprar terrenos y construir sus casas con materiales permanentes (cemento, tabicón, etc.), lo que ha dado a la población una mayor movilidad social.

La agricultura siempre ha estado en cambio, la velocidad del cambio es lo que hace a este proceso más aparente, en Naupan se han mantenido rasgos de la agricultura tradicional pero a la vez se han modernizado. Los cambios están sucediendo rápidamente de un ciclo a otro, por ejemplo en 1995 se introduce el uso de microtúneles para el establecimiento de los viveros en la comunidad, en una sola parcela demostrativa, en los años subsecuentes son más las personas que los usan, si bien nadie ha dejado de

ir a poner viveros en tierra caliente. Los campesinos naupeños van probando nuevas opciones sin dejar las que ya saben que les da resultado.

En conclusión, el municipio ha mantenido la importancia de la actividad agrícola, se han dado cambios tecnológicos rápidos en los últimos años, se ha incrementado el deterioro ambiental y se ha insertado más al mercado.

En cuanto a la tipología de productores, podemos decir que con los análisis realizados aún es difícil comprender la complejidad del comportamiento de los productores, se le dio mucho peso a las variables económicas y hace falta incorporar más información sobre los objetivos y perspectivas, organización familiar y comunitaria, apego a sus tradiciones y rituales de los campesinos para entender las tendencias de los agrupamientos y hacia donde se dirigen en el manejo de sus recursos. También es difícil llegar a mayores conclusiones por la limitante de que la investigación de la tesis da una visión estática de la comunidad, los resultados de la encuesta son como una "fotografía" de un año y como hemos visto el comportamiento de los productores es muy dinámico, sería importante tomar otra "fotografía" para ver los cambios y tendencias reales y esto nos ayudaría a ubicar mejor los tipos de productores, teniendo en mente que estos tipos no son con límites tajantes ni tampoco son cerrados, pues como ya vimos hay movilidad social.

El estudio de la toma de decisiones de los miembros de la unidad familiar o de producción, es esencial para integrar los diferentes factores involucrados en el manejo de los sistemas de cultivo, las concepciones del estudio de este tema presentados en la introducción, al parecer fueron insuficientes pues la mayoría de ellas están encaminadas a la comprensión de la decisión para una variable que presenta muchas alternativas. Para que sea útil la toma de decisiones en la integración de los factores se necesita un marco teórico que ayude a entender el manejo y la interacción entre muchas variables, cada una con muchas alternativas. En la Figura 18 se integran los factores que influyen en la elección de los sistemas de cultivo, con el fin de ilustrar la complejidad de este proceso.

La visión del sector agrícola en áreas subdesarrolladas de Petit y Barghouti (1992); descrita en el capítulo de conceptos teóricos, sobre la búsqueda de patrones de cultivo más flexibles y de la valoración de las oportunidades viables para modernizar los sistemas agrícolas, a través de la diversificación a nivel de campo de cultivo, regional e intersectorial es interesante, especialmente las dos últimas. Su propuesta de especialización regional de productos, mercadeo y procesado puede hacerse realidad a través de la organización "Zahuaxi", pues ésta tiene un impacto regional y ha trabajado sobre estos aspectos, dando cursos a los campesinos sobre organización para la producción y para la comercialización de productos, en Naupan por ejemplo, han empezado a comprar café. Desgraciadamente esta agrupación aún depende mucho del apoyo estatal y por tanto de la

política nacional, no puede asegurarse su permanencia hasta que los campesinos puedan hacerla funcionar por ellos mismos. La vinculación de esta asociación con instituciones dedicadas a la investigación del desarrollo agrícola puede ayudar en la planeación y organización de esta diversificación regional e intersectorial.

**Factores ecológicos**

**Factores socioeconómicos**

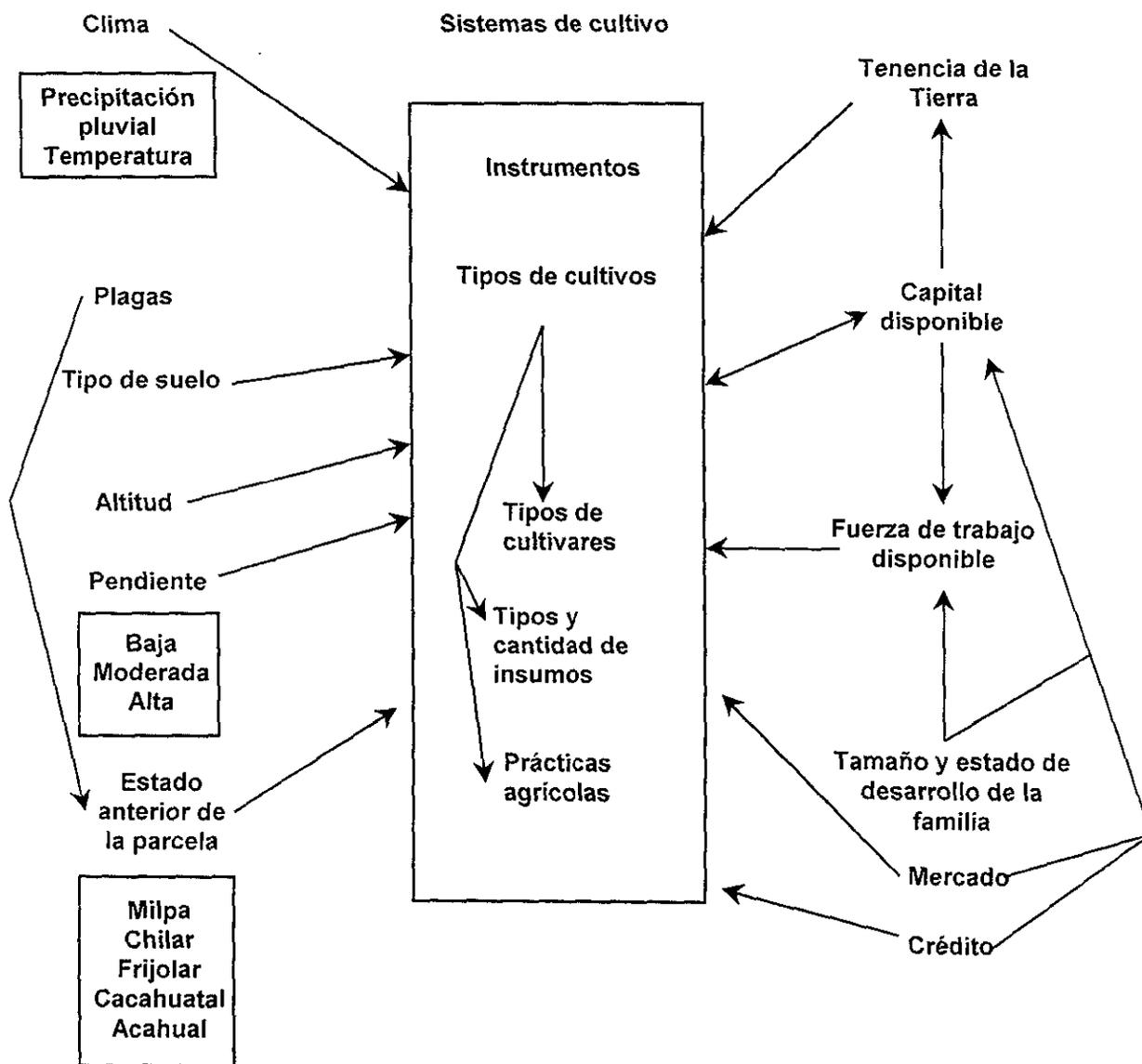


Figura 18. Factores que intervienen en la elección de los sistemas de cultivo en Naupan, Puebla.

el último concepto a discutir es el desarrollo y producción sostenibles y la intensificación de la agricultura. En Naupan se están deteriorando los recursos de suelo y vegetación, según puede verse en la baja producción de los cultivos y en los comentarios de la población sobre la merma de la fertilidad de los suelos; con el mayor uso de fertilizantes químicos y en la apertura de la frontera agrícola con el desmonte de los bosques. Es importante realizar estudios de suelo para ver si se está comprometiendo este recurso fundamental para las sociedades futuras, es un elemento primordial para la definición de desarrollo sostenible dado por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (ver glosario).

La deforestación aún podría ser reversible dado que existen bosques a partir de los cuales sería posible recuperar otras áreas para uso forestal, pero también hace falta trabajo de campo para conocer lo que la gente piensa sobre esto. Como menciona la Comisión (1988), en la sustentabilidad se involucran problemas de justicia social y económicas que difícilmente podrían tener una solución a nivel de comunidad. Aún cuando se logren alternativas de sistemas de producción y cambios tecnológicos que ayuden a conservar el ambiente, los sistemas político, económico, social y de mercado internacional no son los idóneos en la actualidad para asegurar un desarrollo sostenible. Es importante trabajar en dar las alternativas de manejo para desde ahí buscar impactar a los tomadores de decisiones en los cambios de política agraria. Este grupo indígena tiene un conocimiento de la heterogeneidad de su ambiente y ha respondido con estrategias de uso múltiple como menciona Toledo (1986), pero sus estrategias actuales no son sustentables ecológicamente.

En la discusión de la hipótesis se abordan algunos de los cambios dado en la comunidad.

**Hipótesis.** El mantenimiento de un cultivo como el chile con alto grado de incertidumbre y alta inversión económica por los campesinos es posible por la doble estrategia de producción que realizan: de cultivos básicos (maíz y frijol) para la subsistencia y de cultivos para el mercado.

Actualmente no se puede decir que la milpa sea la base de la subsistencia, es un apoyo pero los naupeños son deficitarios en maíz, la mayor parte de la población compra maíz de tres a seis meses al año, en los datos se observa que económicamente no es una actividad redituable y que en parte son razones culturales las que mantienen el cultivo de la milpa, pero ésta aún tiene un papel importante en su economía.

Definitivamente existe cierta complementación entre los cultivos de chile, café y maíz. Esta trilogía de cultivos se ha dado en diferentes circunstancias, al no ser suficientes los recursos de la unidad de producción para lograr la subsistencia con sólo el cultivo del maíz-frijol, buscan cultivos comerciales, el café para los que tienen propiedad en tierra

caliente durante varios años fue un fuerte apoyo económico, pero a fines de la década de los 80's, se conjuntaron varias circunstancias que propiciaron un cambio, el precio internacional del café bajó, se perdieron cafetales por problemas climáticos, varios campesinos se habían entrenado en el cultivo del chile y existía una red de mercado ya establecida para este cultivo a la cual pudieron acceder por el mejoramiento de la carretera. Todo esto propició que en pocos años el cultivo de chile fuera el cultivo principal de la comunidad; sin embargo no se dejaron los otros dos, en cuanto al cultivo de café aunque se descuidó y se perdió cerca de un tercio del terreno destinado a él, los otros dos tercios se mantuvieron debido a la paciencia y mentalidad de los campesinos de que con el tiempo el café volvería a tener precio.

El maíz-frijol se mantiene por la importancia en su dieta y cultura y al tener experiencias negativas en el cultivo de chile esta trilogía se ha fortalecido e incluso se buscan complementarla probando sembrar chile en cafetales, maíz en chilar, probando nuevas fechas de siembra de maíz que se acoplen al cultivo de chile, etc. De esta forma aunque existan pérdidas en los cultivos comerciales se tendrá alimento para la familia por unos meses en lo que consiguen más recursos para la reproducción de su familia.

En cuanto a la disminución del cultivo de básicos solo tenemos algunas apreciaciones de los campesinos, pero este cambio fue hace más de cinco años, en los datos censales se observa que el número de cabezas de ganado bovino disminuyó drásticamente en una década, en la misma que el chile cobra importancia, por lo que se puede suponer que una buena cantidad de tierras que ahora se dedican al chile eran tierras de agostadero. También tanto en las entrevistas abiertas como en la encuesta se observa que cada año se abren terrenos con vegetación primaria o secundaria (acahuales) para el chile dándose una apertura en la frontera agrícola en detrimento de los bosques.

Con los cultivos comerciales especialmente con el chile se han monetarizado las relaciones en la comunidad e incluso para el cultivo de maíz no se reportó en las entrevistas abiertas trabajo de mano vuelta; sin embargo, tanto en las entrevistas abiertas como en la encuesta se observa que la mayor parte de los campesinos contratan trabajo asalariado pero a la vez trabajan como asalariados, tal parece una especie de mano-vuelta pero más flexible para cada trabajador, de todos modos las relaciones de amistad, parentesco y compadrazgo son tomadas en cuenta en la contratación de trabajadores y del trabajo a medias.

En cuanto a los rituales agrícolas, particularmente con relación al maíz, si se han perdido; por ejemplo, el de la siembra del tamal todavía en 1986 era ampliamente celebrado, en la encuesta solo 11.36 % reconoció que hizo este ritual y el 18.18 % llevó a bendecir sus semillas el 2 de febrero. Pero sería muy aventurado tratar de concluir sobre cambios en rituales o

costumbres pues en las comunidades indígenas éstos constantemente se refuncionalizan.

En los resultados se observa que dada la gran cantidad de mano de obra requerida para el cultivo de chile por ha se ha permitido una mayor participación no sólo de la mujer sino de toda la familia en las actividades agrícolas especialmente en el trasplante y el corte de este producto, incluso se contratan personas de fuera de la comunidad (de Iczotitla y Huilacapixtla principalmente), los campesinos dicen "el chile le ha dado vida al pueblo sobre todo en tiempo de corte de chile", aún algunos de los que pierden con el cultivo alcanzan a "pagar" lo de su propio trabajo y los que no logran eso han participado en la comunidad dando trabajo a otras unidades, generalmente de menos recursos.

---

# GLOSARIO

---

## AGRICULTURA TRADICIONAL.

Hernández y Zárate (1991), definen la agricultura tradicional en los siguientes términos: "se caracteriza por su mayor dependencia en la mano de obra, lo que implica un bajo nivel de energía utilizada y una lentitud en las acciones. Hay un uso de gran número de especies adaptadas a un alto número de microhábitats. Hay una mayor especialización de los productos obtenidos reflejada en una mayor diversidad. Esta agricultura depende grandemente de la habilidad para la operación práctica y sistemas rudimentarios de generación de conocimientos, registro y transcripción de los mismos; surge de una cosmovisión en la cuál no hay diferenciación establecida entre fenómenos físicos y metafísicos, teniendo un objetivo humanístico y comunal en la producción". Para Hernández X. *et al.* (1985) en los estudios de los sistemas manejados por el hombre se deben tomar en cuenta numerosos factores que se pueden agrupar en: los físico-bióticos, los tecnológicos y los socioeconómicos. Hernández X. y Ramos (1985) consideran que el concepto básico para el estudio de los sistemas agrícolas tradicionales debe ser el de agroecosistema. Los objetivos más importantes para tal estudio son: a) registrar, recuperar y razonar el conocimiento empírico de la tecnología agrícola tradicional; b) sistematizar las observaciones; c) formular las generalizaciones pertinentes; d) generar hipótesis de trabajo; e) diseñar y ejecutar los experimentos de cotejo; f) presentar las evaluaciones respectivas para su análisis, crítica y aceptación.

Para Wilken (1987) la agricultura tradicional se caracteriza por estar basada en: a) la transferencia de conocimientos basados en experiencias, de una generación a otra, afirmando que esta es la esencia del término tradicional, b) en la pequeña escala que maneja. Este autor considera que los sistemas de información tradicional abordan dos amplios aspectos de los recursos agrícolas: sus características y su manejo. Las características se reflejan en clasificaciones, generalmente utilitarias. En cuanto al manejo, las diferencias en instrumentos y fuentes de energía ofrecen una base más obvia que las diferencias en las formas de transmisión de información para distinguir los sistemas de manejo de recursos. Wilken (*op. cit.*), observa que los agricultores tradicionales son frecuentemente unilocales; es decir, la región donde ellos viven los sule de la mayoría de los recursos agrícolas y absorbe la mayoría de sus productos; y considera que la mayoría de los sistemas tradicionales incluyen algunos elementos modernos, así como en la agricultura moderna se mantienen algunos elementos tradicionales y que entre los dos modelos polares hay todas las posibles combinaciones.

## CAMBIO AGRÍCOLA.

Arias (1984) resume los cambios en la evolución de los estudios sobre difusión-adopción de innovaciones agrícolas de la siguiente forma: ha pasado de considerar a los campesinos como un objeto de cambio, menospreciando su sabiduría popular, para considerarlo un sujeto que elige sus cambios mediante un proceso de adaptación de las innovaciones, basado en su conocimiento empírico; ha pasado de motivar el cambio para mejorar el nivel explotativo de los campesinos, hasta considerar necesaria una investigación participativa en el cual los cambios sean concebidos y desarrollados por los propios sujetos.

Ruthenberg (1980), afirma que a nivel de granja agrícola existen dos mecanismos de cambio: a) Las actividades de cultivo, con una continua entrada de insumos para mantener la productividad del sistema. b) Las innovaciones tecnológicas. Los insumos, las actividades y los productos obtenidos cambian hasta llegar a un estado de balance durante el cambio, tal situación es llamada "cuasi-equilibrio". Diferentes criterios se pueden aplicar para determinar si se ha llegado a un "cuasi-equilibrio", a un mejoramiento o a un declinamiento del sistema. Ruthenberg propone utilizar la fertilidad del suelo y trabaja sobre la hipótesis de que, para eventos pasados, el desarrollo económico aparentemente pasó de un estado de minar el suelo en las primeras fases de industrialización a un estado de mejoramiento del suelo en un ambiente altamente industrializado.

## CAMPESINOS.

Shanin (1973), considera que las definiciones y modelos sociológicos recuerdan líneas bidimensionales de una realidad multidimensional. Cada una ve parcialmente la realidad que es más rica que cualquier generalización, y esto es particularmente cierto para las sociedades campesinas, en donde la estructura social es muy compleja con poca organización formal.

Para Shanin (*op. cit.*) los campesinos son una abstracción que en la realidad existen sólo como un proceso. En todo el orbe se observan diferencias regionales entre los campesinos que reflejan sus diversas historias, y propone que el tipo general de campesino puede tomarse como un estado base de desarrollo.

Ribeiro (1982), antropólogo brasileño, estima que ser campesinos es una condición humana que permite a los hombres conservar sus tradiciones, y son quienes han logrado conservar su rostro (su singularidad) atravesando las civilizaciones vueltos hacia sí, considera que la mayor parte de las personas que tienen ésta condición campesina, están revestidos de una

condición étnica anterior a la estratificación y que no es eliminada por reformas sociales, han llegado a ser dueños de una autoidentificación étnica que los hace sentirse identificados con ellos mismos y diferentes a los demás. Ribeiro (*op. cit.*) concluye que ante las revoluciones mercantil, industrial y tecnológica que han hecho cada vez más crudo el proceso de homogeneización, está la esperanza en que los pueblos que han mantenido su identidad étnica emerjan para reconstruirse. De lo contrario se estarían reduciendo las posibilidades de supervivencia de lo humano a una oportunidad aleatoria cada vez más improbable.

### **PEQUEÑOS PROPIETARIOS.**

De acuerdo con Netting (1993), los pequeños propietarios son un grupo limitado por factores sociales y económicos que regularmente están asociados con un tipo definido de actividad productiva, son trabajadores rurales que practican una agricultura intensiva, permanente y diversificada en áreas de densa población. La familia es la mayor unidad social para movilizar la fuerza de trabajo, manejar los recursos productivos y organizar el consumo. Ella produce una parte significativa de su propia subsistencia y generalmente participa en el mercado, donde vende algunos bienes agrícolas y en donde se emplean algunos de sus miembros en trabajos no agrícolas, dentro de la familia se toman decisiones que son inteligibles y racionales en términos utilitarios en un contexto de cambio de clima, disponibilidad de recursos y mercado, tiempo y esfuerzo, instrumentos, tierra y capital para usos específicos. Los pequeños propietarios, en la mayoría de los casos, son miembros de comunidades con propiedades comunes y acompañadas de instituciones para compartir, reconocer y proteger sus recursos. Los pequeños propietarios son semejantes en que para todos ellos la tierra es un bien, la producción agrícola es alta y sostenible, los campos son permanentes, el trabajo requiere habilidad y relativamente largos períodos de tiempo, las decisiones deben ser hechas frecuentemente y la familia campesina mantiene los derechos de la tierra y sus frutos. No hay culturas compartidas entre los distintos grupos de pequeños propietarios.

### **SISTEMA DE CULTIVO.**

Parra (1981) propone estudiarlos tomando como fundamento el concepto de proceso de producción, realizando una descripción completa del sistema de cultivo según la metodología de sistemas y analizando los factores de producción que permiten una mejor comprensión de las relaciones técnicas que se dan en el proceso de producción.

Norman *et al.* (1995) realiza el estudio de los sistemas de cultivo desde un enfoque agroecológico, analizando la fuerte influencia del ambiente sobre

el crecimiento del cultivo, para lo cual se tiene en cuenta: la radiación, la longitud del día, la temperatura, la evaporación, la precipitación, la erosión, la capacidad de retención del agua; el tipo de suelo, su formación y distribución, propiedades de la fracción de arcillas, la disponibilidad de nutrimentos, propiedades físicas del suelo y la cantidad de materia orgánica que hay en él. Para una caracterización del cultivo de maíz, por ejemplo, analiza los siguientes apartados: taxonomía, origen, evolución y dispersión, patrones de cultivo, relaciones clima/cultivos, relaciones suelo/cultivo y distribución de los sistemas de cultivo.

## TIPOLOGÍA DE PRODUCTORES.

La CEPAL estableció una tipología para el agro mexicano para tener una estimación lo más precisa posible de la magnitud de los sectores campesino y empresarial a nivel nacional, regional y estatal, así como las principales particularidades de las unidades de cada uno de estos sectores. Llegando a la siguiente propuesta:

<b>Categoría</b>	<b>Criterio de clasificación</b>	<b>Variable de clasificación</b>
Campeños	Fuerza de trabajo fundamentalmente familiar. Las relaciones salariales, cuando existen, son de relativa o poca significancia cuantitativa	No más de 25 jornales contratados.
De infrasubsistencia	El potencial productivo de la unidad es insuficiente para la alimentación familiar	> 4 ha. arables de ETN (ha equivalente de temporal nacional)
De subsistencia	El potencial productivo rebasa el requerido para la alimentación, pero es insuficiente para generar un fondo de reposición	Superficie arable de 4 a 8 ha. ETN
Estacionarios	La unidad es capaz de generar un excedente por encima de los requerimientos de consumo y equivalente al fondo de reposición y a ciertas reservas para eventualidades	Superficie arable de 8 a 12 has. ETN
Excedentarios	La unidad tiene el potencial necesario para generar un excedente por encima de sus necesidades de reproducción simple	Superficie arable mayor de 12 has. ETN
Agricultores transicionales	Fuerza de trabajo asalariada de alguna significación. En el límite llega a ser ligeramente superior a la familiar	Jornales salariales más de 25 hasta 500.
Empresarios agricolas	Fuerza de trabajo predominantemente si no exclusivamente asalariada	Más de 500 jornales salarios
Pequeños	Fuerza de trabajo familiar de alguna significación, pero inferior a la asalariada	Jornadas salariales entre 500 y 1250
Medianos	Fuerza de trabajo familiar de poca significación.	Jornales entre 1250 y 2500
Grandes	Fuerza de trabajo familiar sin importancia	Jornales salariales más de 2500
Empresas pecuarias	Productores predominantemente pecuarios con mano de obra asalariada superior de 25 jornales	Valor de la producción pecuaria mayor del 50 % del total
Pequeñas	Escala considerada pequeña por los zootecnistas y que puede ser atendida por el productor y su familia con complemento menor o igual a la familiar	Capital pecuario hasta 50 novillos o su equivalente.
Medianas	Intermedia entre pequeña y grande	Capital pecuario entre 50 y 300 novillos
Grandes	Criterio considerado por los zootecnistas como generador de unidades equivalentes a la gran empresa agrícola en términos de potencial productivo	Capital pecuario mayor de 300 novillos o su equivalente

## TOMA DE DECISIONES.

Ortiz (1980), consideran la racionalidad de los pequeños agricultores no como una simple relación de medios y fines, sino como una secuencia de acciones sociales. Para Barlett (1980a) los agricultores no están limitados a la tradición y asume que sus patrones agrícolas son la consecuencia de adaptaciones a largo y corto plazo basadas en la observación y la experimentación.

Dentro de la antropología económica se han presentado varias teorías para estudiar la toma de decisiones,

Gladwin (1980) desarrollo la "Elección en la vida real" en la que intenta tomar en cuenta el proceso heurístico que la gente usa para facilitar la elección. Esta teoría asume que cada alternativa que puede ser elegida, está compuesta por un grupo de características, las cuales pueden representar valores cualitativos o cuantitativos fijos. Presenta un modelo de dos estados que puede ser representado en un árbol de decisión. Esta teoría puede ayudar a un investigador a estructurar las características a estudiar, pero como muchas de las estructuraciones son derivadas desde una perspectiva de la ciencia occidental, se corre el riesgo de sacar el problema del contexto y obtener un resultado muy parcial.

Otra teoría referente a la toma de decisiones es la de Cancian (1972), quien a partir de su estudio entre los Zinacantecos observa que la toma de decisiones para optar por cambios agrícolas puede ser explicado en términos de variables no económicas, cuando existen niveles o clases en un sistema estratificado. En su teoría Cancian, (1972) asume que cualquier individuo prefiere una clase alta sobre una baja y que la elección del cambio generalmente se hace en condiciones de incertidumbre (situación en que se carece de conocimiento en factores importantes), también presupone que el proceso se desarrolla en dos pasos, en el primero la incertidumbre es de más peso que en el segundo, llegando a la conclusión de que dependiendo de la clase que tenga el individuo será la respuesta. Así en el primer estado los de clase más baja son los más arriesgados en adoptar innovaciones, mientras que en el segundo lo serán los de más alta clase. Por lo contrario los de nivel medio alto y medio bajo serán los más pasivos ante el cambio.

Barlett (1980b), más que una teoría, propone una metodología para el estudio de toma de decisiones, tratando de medir como los agricultores balancean el costo y el beneficio en la elección de alternativas. La distribución de recursos de la alternativa final es vista en todas las características de producción agrícola: elección de uso de la tierra; asignación de trabajo y capital; y decisiones sobre mercado, precio y tecnología. La forma de medirlos dependerá de los fines de la investigación. En la literatura se encuentran tres formas principales de

describir el comportamiento de los agricultores a) valoración cualitativa, b) cálculo económico tradicional y c) cálculo Chayanoviano este último computa los beneficios eliminando los costos monetarios, la combinación de la valoración cualitativa con los cálculos Chayanovianos pueden ser un instrumento adecuado para estos estudios.

Ruthenberg (1980), considera que un sistema agrícola no está determinado por su ambiente y la naturaleza de sus relaciones internas, pues las decisiones del agricultor dependen de su información y percepción de los factores que son relevantes para él. Su decisión puede ser racionalmente intencionada o no totalmente.

Alcorn (1984), plantea que la decisión sobre la manipulación de una planta o una vegetación antropogénica no se hace como una decisión ideal aislada, sino en el contexto de otras decisiones de manejo de recursos. Esto incluye el manejo de otras plantas o zonas de vegetación del dominio de la familia; así como decisiones relacionadas a sus vecinos, redes familiares, políticas regionales y locales. Para realizar el estudio de la toma de decisiones en una comunidad Tenek, seleccionó a 12 familias, de quienes elaboró un mapa con sus propiedades, después mostrando el mapa a miembros de las familias discutió con ellos el valor de cada zona y de las plantas útiles que conocían. Para la autora durante estas sesiones muchas de las complejidades de las decisiones de manejo de la vegetación y sus resultados fueron revelados.

#### **CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR AGRÍCOLA EN ÁREAS SUBDESARROLLADAS.-**

Según Petit y Barghouti (1992), a nivel mundial en el sector agrícola se ha dado: a) Una disminución de la contribución del sector agrícola en las economías nacionales y una diversificación de sus ingresos con empleos temporales en otros sectores, las actividades no agrícolas suman del 20 al 30 % de empleos rurales en Asia y América Latina.

b) Un rápido desarrollo de avances tecnológicos los cuales han sido una espada de doble filo, pues no siempre ha llevado a una producción estable y mejorada.

c) Una mayor cautela sobre el impacto de las prácticas productivas al ambiente. El deterioro ambiental resultado de prácticas de producción intensiva es un problema creciente. La diversificación agrícola es una vía para hacer frente a la degradación ambiental.

d) Ha entrado en el mercado mundial, que está caracterizado por demandas de consumo cambiantes y se ha vuelto más competitivo.

Los recientes cambios han motivado a los agricultores y a los que hacen las políticas agrarias, a buscar patrones de cultivo más flexibles y ambientalmente sanos, actividades económicas más diversificadas, y sistemas de producción más sensibles que puedan beneficiarse de nuevas oportunidades creadas por cambios en la tecnología y el mercado. El objetivo principal parece responder al incremento de flexibilidad de los sistemas de producción agrícola. Esto requiere de la valoración de las oportunidades viables para modernizar los sistemas agrícolas a través de la diversificación. El potencial para ampliar la diversificación en producción, mercado, procedimientos y agroindustria existe, pero esto no ocurre automáticamente. Los mayores obstáculos para lograr tal diversificación son defectos tecnológicos, rigidez institucional y políticas distorsionadas.

### **DIVERSIFICACIÓN AGRÍCOLA.-**

Petit y Barghouti (1992) hacen un análisis de la diversificación agrícola enfocada a tres niveles: campo de cultivo, regional e intersectorial.

**Nivel de campo de cultivo.-** La diversificación a este nivel con policultivos, ventajas sobre los cultivos especializados:

- Facilita los recursos requeridos, por ejemplo, el trabajo se puede distribuir más homogéneamente a través de las temporadas agrícolas.

- Da mayor protección contra los riesgos de producción ya que una baja rentabilidad de una actividad puede ser recompensada por una alta rentabilidad en otra.

- Da la capacidad a los agricultores de tener flexibilidad en el manejo de su equipo y para explorar oportunidades de mercado potencialmente mejores, y también les facilita ajustarse a los cambios económicos, más rápidamente, si el mercado de un producto cae o falla.

Estos beneficios pueden ser opacados por la pérdida en ganancias en comparación con empresas exitosas más especializadas.

**Nivel regional.-** El enfoque para la diversificación es afectado por la orientación de cada región hacia empresas específicas basadas en ventajas comparativas. La diversificación regional es influenciada por varios factores técnicos, por condiciones agroclimáticas que incluyen la factibilidad que dé el ambiente natural o la tecnología especializada avanzada, para extender la producción de cultivos; también es importante que existan incentivos económicos adecuados. Los patrones de cultivo no están determinados enteramente por la tecnología y los factores ecológicos. Parte de los cambios están determinados por el costo de producción, la demanda de mercado y el poder de los consumidores para pagar. La producción puede ser más flexible con la inversión necesaria en riego,

control de agua, tecnología de producción relevante y manejo de cultivos bajo sistemas agroecológicos regionales.

La especialización regional puede dar oportunidad para un desarrollo eficiente de un sistema completo de mercancías, tanto de la producción, del mercadeo y del procesado y en una diversificación vertical y horizontal con amplias relaciones de retroalimentación y seguimiento. El gobierno tiene un papel positivo en estimular la diversificación e incrementar la competitividad regional por inversión en investigación y extensión regional y en infraestructura para facilitar el movimiento de los bienes y la información a agricultores de pequeña propiedad, ampliamente distribuidos.

**Nivel intersectorial.-** La diversificación a este nivel implica que la población rural obtenga mejores salarios dentro y fuera del sector agrícola; para lo cual es necesario que los sectores no agrícolas puedan captar la mano de obra que no es utilizada en la agricultura. Los países involucrados tienen que incrementar su atención a los recursos humanos. La inversión en capital humano tiene una alta tasa social de reversión. Incrementar la inversión en nutrición significará incrementar la producción de trabajo en ese país. Mejorar la educación de la población rural es importante para la transferencia eficiente de nuevas tecnologías. El proceso de diversificación puede incrementar el papel de las industrias rurales pequeñas y medianas, la construcción, el mercadeo y otros servicios de trabajo intensivo.

Para los autores mencionados las reformas en la política agraria son un factor importante para la promoción de la diversificación agrícola. En particular el tratamiento preferencial de la producción de cereales, tales como subsidios de agua y de fertilizantes, frecuentemente se han eliminado o al menos reducido. Los servicios públicos de investigación, extensión, crédito y mercadeo se han extendido para cubrir la producción y procesamiento de cereales y otros cultivos.

## **DESARROLLO Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLES.-**

La Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988), define al desarrollo sostenible como el que satisface las necesidades de la presente generación. En particular las necesidades esenciales de los más pobres, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades, y afirma que no se puede asegurar la sostenibilidad física si las políticas de desarrollo no consideran cambios en el acceso a los recursos y en la distribución de costos y beneficios. Así también hace un análisis de los aspectos, a nivel mundial, que propician o impiden el desarrollo sostenido en los siguientes términos: "Es también importante que los niveles de consumo permanezcan dentro de los límites de lo ecológicamente posible y a los que todos puedan aspirar razonablemente.

Las interacciones ecológicas no respetan los límites de la propiedad individual ni la jurisdicción política, por lo que es necesario que cada entidad sea consciente y responsable de sus acciones. Si el poder económico y los beneficios del comercio estuvieran distribuidos más equitativamente, se reconocerían en general los problemas comunes

Cuando un sistema se acerca a los límites ecológicos, se agudizan las desigualdades. De ahí que la incapacidad de promover el interés común por el desarrollo sostenible sea a menudo un fruto de un menosprecio de la justicia social y económica dentro y entre las naciones. La Comisión sugiere estrategias urgentes para un desarrollo sostenible: Revitalizar el crecimiento para contrarrestar la pobreza. Cambiar la calidad del crecimiento. Satisfacer las necesidades esenciales de toda la población. Asegurar un nivel sostenible de la población. Conservar los recursos de base. Nuevas orientaciones de la tecnología y control de riesgos. Conciliar ambiente ecológico y economía en la toma de decisiones. Para la prosecución de un desarrollo sostenible se requiere: Un sistema político democrático que asegure a los ciudadanos una participación efectiva en la toma de decisiones. Un sistema económico capaz de crear excedente y conocimiento técnico sobre una base autónoma y constante. Un sistema social que evite las tensiones provocadas por un desarrollo desequilibrado. Un sistema de producción que cumpla con el imperativo de preservar el medio ambiente. Un sistema tecnológico capaz de investigar constantemente nuevas soluciones. Un sistema internacional que promueva modelos duraderos de comercio y finanzas. Un sistema administrativo flexible y capaz de corregirse de manera autónoma.

Algunas de las conclusiones a las que llega la Comisión son que el medio ecológico y el desarrollo están íntimamente unidos. El desarrollo no puede subsistir en un ambiente deteriorado. La economía no consiste solamente en producir riquezas y la ecología no solo es para proteger el ambiente; ambas son necesarias para mejorar la suerte de la humanidad.

Los responsables de las decisiones políticas deben orientarse por el concepto de desarrollo sostenible y la búsqueda de este desarrollo requiere de una nueva orientación de las relaciones internacionales.

Toledo (1986) considera que para lograr una producción eficiente esta, debe realizarse en coincidencia, no en conflicto con las leyes ecológicas. De esta forma el productor debe saber reconocer las características del ecosistema que se apropia y saber aprovechar su capacidad de auto reproducción, es decir su renovación natural. Para este autor existen tres supuestos derivados de la teoría ecológica que marcan las pautas que debe seguir una producción eficiente. En primer término hay que reconocer las unidades ambientales (expresada en términos de la geomorfología, la vegetación, los suelos, etc.) que conforman el espacio a apropiarse. El segundo supuesto es reconocer la vocación más apropiada de cada unidad y

el tercero involucra la optimización de la producción; y afirma que toda producción que tienda a efectuarse por encima de la vocación productiva será un forzamiento ecológico, éste forzamiento conlleva un costo que se ve expresado bien por la baja de la producción o bien por efectos deletéreos de los mecanismos utilizados para evitar el descenso de la producción. A partir de sus investigaciones concluye que: "los grupos indígenas han respondido a la heterogeneidad por medio de la estrategia de uso múltiple, esto es, la apropiación la realizan a partir de y no en contra de la diversidad ecológica. La presencia del conocimiento y de la estrategia productiva en las culturas indígenas las hace muchas veces superiores a las estrategias propuestas por los programas modernizadores, de esto deben tomar conciencia las etnias mismas, los técnicos y científicos que buscan formas adecuadas de la apropiación de los recursos de la nación".

---

## **BIBLIOGRAFIA**

---

- Alcorn, J. B. 1984. Huastec mayan ethnobotany. University of Texas, Austin. 982 p.
- Alcorn, J. B. 1995. The scope aims of ethnobotany in a developing world. In: Schultes, R. E. (ed.). *Ethnobotany: Evolution of a Discipline*. Dioscorides Press. Portland, Oregon, pp. 23-39.
- Arias R. L. M. 1984. Análisis de los cambios en la producción milpera de Yaxcaba, Yucatán 1980-1982. Tesis de Maestría. Colegio de Posgraduados. Chapingo, Edo. de México. 164 p.
- Báez C. M. L. 1995. Etnicidad y reproducción de los grupos domésticos nahuas de Naupan. Tesis de Licenciatura, Escuela Nacional de Antropología e Historia, SEP, México. 260 p.
- Barlett, P. 1980a. Introduction. Development issues and economic anthropology. In Barlett, P. (Editor). *Agricultural decision making. Anthropological contributions to rural development*. Academic Press, INC. London. pp. 1-16.
- Barlett, P. 1980b. Cost-benefit analysis: A test of alternative methodologies. In Barlett, P. (Editor). *Agricultural decision making. Anthropological contributions to rural development*. Academic Press, INC. London. pp 138-159.
- Basurto, F. 1982. Huertos familiares en dos comunidades nahuas de la Sierra Norte de Puebla: Yancuictlalpan y Cuauhtapanaloyan. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F. 140 p.
- Brush, S. B. 1976. Cultural adaptation to mountain ecosystems. Introduction. *Human Ecology* 4 (2): 125-133.
- Cancian, F. 1972. Change and uncertainty in a peasant economy. The Maya corn farmers of Zinacantan. Stanford University Press, California. 205 p.
- CEPAL. 1981. Economía campesina y agricultura empresarial: Tipología de productores del agro mexicano. Naciones Unidas. Consejo Económico Social. México, D. F. 322 p.
- Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo. 1988. Un Futuro Amenazado. En: *Nuestro Futuro Común*. Alianza Editorial, España, pp. 111-119.
- Cruz R., A. 1995. Los sistemas agrícolas de Jilotzingo, municipio de Zacatlán, Puebla. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F. 318 p.
- Chagra G., V. H. 1980. Organización campesina y decisiones de los productores para la adquisición de fertilizantes: estudio de caso en dos comunidades del Plan Zacapoaxtla. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillos, Edo. México. 284 p.
- Chamoux, M. 1987. Nahuas de Huauchinango. INI-CEMCA. México. 388 p.

- Duch, J., A. Bayona, C. Labra y A. Gama. 1981. Sistema de evaluación de tierras para la determinación del uso potencial agropecuario y forestal de México. *Revista de Geografía Agrícola* 1: 21-46.
- Escamilla P., E. 1993. El café cereza en México, tecnología de la producción. UACH-CIESTAAM-PIIAI-CRUO, Chapingo, Estado de México. 116 p.
- Evangelista, V. y M. Mendoza. 1987. Calendarios Agrícolas en cuatro ejidos del municipio de Coxquihui, Ver. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM.. México D.F. 249 p.
- Fernández B., J. M. 1977. Variación morfológica de los maíces de la Sierra de Puebla y centro occidental de Veracruz: implicaciones ecológicas y socioeconómicas. Tesis de Licenciatura, UANL. Monterrey.
- Ferrusquía-Villafranca, I. 1993. Geology of Mexico: A Synopsis. In: Ramamoorthy, T. P. et al. *Biological diversity of Mexico: Origins and Distribution*. Oxford University Press. New York-Oxford, pp. 3-107.
- Fuentes A., L. 1972. Regiones Naturales del Estado de Puebla. Instituto de Geografía, UNAM. México, D. F. 143 p.
- García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía, UNAM. México, D. F. 252 p.
- García M., B. 1987. Los pueblos de la Sierra. El poder y el espacio entre los indios del norte de Puebla hasta 1700. Colegio de México, México, D. F. 424 p.
- Glawin, C. 1980. A theory of real-life choice: applications to agricultural decisions. In: Barlett, P. (editor). *Agricultural decision making. Anthropological contributions to rural development*. Academic Press, INC. London. pp 45-83.
- Guadarrama Z., C. 1984. Valor de uso y relaciones económicas en la agricultura tradicional de Nauzontla, Pue, Tesis Licenciatura. UACH, Edo. de México. 115 p.
- Hernández X., E. 1980. Seminario sobre producción agrícola en Yucatán. SPP - SAHR - CP. Mérida, Yucatán. 481 p.
- Hernández X., E. y A. Ramos. 1985. Metodología para el estudio de agroecosistemas con persistencia de tecnología agrícola tradicional. In: *Xolocotzia*. Revista de Geografía Agrícola, UACH, Estado de México, pp. 189-194.
- Hernández X., E., F. Inzunza, C. Solana y M. Parra. 1985. Nuevos enfoques de la investigación en áreas de ladera. In: *Xolocotzia*. Tomo I, Revista de Geografía Agrícola, UACH, Estado de México, pp. 361-364.
- Hernández X., E. y A. Zárate. 1991. Agricultura tradicional y conservación de recursos genéticos in situ. In: Ortega P. et al. (Eds.). *Avances en los estudios de los recursos fitogenéticos de Mexico*. SOMEFI. México, D. F. pp. 7-28.

- INEGI, 1987. Síntesis Geográfica, Nomenclator y Cartografía del Estado de Puebla. INEGI, México, D. F. 56 p.
- INEGI, 1991. Censo Nacional de Población 1990. Estado de Puebla. México, D.F.
- INEGI. 1994. Consulta Electrónica de Tabulados. Resultados definitivos. VII Censo Agropecuario. Puebla. México, D. F.
- INI. 1995. Informe del Fondo Regional Solidaridad, Agrupación Zahuaxi del Centro Coordinador Indigenista, Huauchinango, Pue., (mecanografiado).
- Inzunza M., F. 1988. El proceso de producción agrícola en la porción oriental de la Sierra Norte de Puebla. Tesis de Licenciatura UACH, Chapingo, México. 305 p.
- Klee, G. A. 1980. World systems of traditional resource management. V. H. Winston & Sons, New York. 290 p.
- Linck, T. 1993. Apuntes para un enfoque territorial. Agricultura campesina y sistema-terruño. *In*: Navarro, H., J. P. Colín y P. Milleville (Eds.). Sistemas de producción y desarrollo agrícola. ORSTOM-CONACY-CP. Montecillos, Edo. de México. pp. 99-106.
- Murra, J. 1975. Formaciones económicas y políticas del mundo andino. Instituto de estudios Peruanos. Lima, Perú. 339 p.
- Netting, R. 1993. Smallholders, Householders. Stanford University Press. Stanford, California. 389 p.
- Norman, M. J. T., C. J. Pearson & P. G. E. Searle. 1995. The ecology of tropical foods crops. Cambridge University Press. Cambridge, England (2ª edición). 430 p.
- Ortiz, S. 1980. Forecasts, decision, and the farmer's response to uncertain environments. *In*: Barlett, P. (Ed.). Agricultural decision making. Anthropological contributions to rural development. Academic Press, INC. London. pp. 177-201.
- Palerm, A. 1967. Agricultural systems and food patterns. *In*: Handbook of Middle American Indians, vol. 6. Texas University Press, Austin, Texas. pp. 26-52.
- Parra V., M. R. 1981. Producción de maíz en condiciones de temporal en Tequesquinahuac, Texcoco, Edo. de México. Tesis de Maestría, CEBOT. Colegio de Postgraduados. Chapingo, Edo. de México. 282 p.
- Petit, M. y S. Barghouti. 1992. Diversifications: Challenges and opportunities. *In* Barghouti, S., Garbus, L., y D. Umali (Eds.). Trend in Agricultural Diversification. Regional Perspectives. World Bank Paper No. 180. Washington, D.C. pp. 1-15.
- Puig, H. 1991. La vegetación de la Huasteca, (México). ORSTOM-Instituto de Ecología-CEMCA. México, D. F. 625 p.
- Reyes, P. 1990. El maíz y su cultivo. AGT Editor, S. A. México, D. F. 460 p.

- Ribeiro, D. 1982. Etnicidad, campesinado e integración nacional. *In*: Agüero C., S. Devalle y M. Tanaka (Coms.). México Campesinado e integración nacional. Asia, Africa y América Latina. El Colegio de México. México, D. F. pp. 82-91.
- Rojas, T. 1983. Agricultura Chinampera. Compilación histórica. UACH. Chapingo, Edo. de México. 229 p.
- Ruthenberg, H. 1980. Farming systemns in the tropics. Ed. Clarendon Press, Oxford, 424 p.
- Rzedowsky, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa, México, D. F. 432 p.
- SARH. 1984. Pasado y presente del cultivo de chile en México. SARH-INIA, México, D. F. 80 p.
- SARH. 1987. Diagnóstico del Centro de Apoyo al Desarrollo Rural # 2 (CADER), Huauchinango, Puebla, Mecnografiado. 50 p.
- SAGAR. 1996. Informe técnico de Procampo. Mecnografiado.
- SAGAR. 1997. Informe técnico del programa Alianza para el Campo. Mecnografiado.
- Shanin, T. 1973. Peasant and peasant societies. Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, England. 448 p.
- Toledo, V. 1986. Ecología e Indianidad. Versión ampliada de una ponencia de "Los grupos étnicos y la Ecología" dictada en el INAH, mecnografiada.
- Villa, J. A. 1991. Las plantas utilizadas en forma tradicional en la alimentación en una comunidad nahua del estado de Hidalgo. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F. 130 p.
- Wilken, G.C. 1987. Good Farmers. Traditional agriculture resourse manegement in Mexico and Central America. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, California. 302 p.

---

## **ANEXOS**

---

**ANEXO 1. Formato de la encuesta.**

HOJA 1

No de encuesta							
Nombre:							
Edad:			Estudios:			Sexo:	
Personas que viven en su casa:							
*Especificar quien es el jefe de la unidad domestica							
Sexo	Edad	Edo. civil	Parentesco	Labores de campo que realiza	Tiempo dedicado	Tiene otro trabajo	Ingresos

¿Realizó otro tipo de trabajo en 1995?		si	no	Otro (especifique)			
Peón		Albañil		Comerciante		Ingresos	
¿En dónde?		México			SLP		Naupan
Huauchinango		Poza Rica			Otro (especifique)		
¿Salió fuera de la comunidad en 1995, por cuanto tiempo?					Días		Meses
Numero de hijos que viven fuera de Naupan permanentemente							
Lugar		Ocupación				Recibe ayuda económica de ellos	
Tiene tierras propias			si	no	Extensión		
Dio tierras en arriendo o empeño			si	no	Extensión		
Tomó tierras en arriendo			si	no	Extensión		
Monto de la renta							

Está en la asociación de :      ¿Cuánto recibió en 1995?      ¿Por qué está o no está?

Chileros	si	no		
En la de café	si	no		
En Procampo	si	No		

Extensión de milpa		¿Cuánto sembraba de maíz hace 5 años?		
		¿Por qué ha variado la cantidad sembrada?		
Tipo de maíz (extensión)	Blanco	Amarillo	Xocoyol	Yahuitl
Grande o delgado				
Precoz				
¿Durante cuántos meses consumió del maíz que cosechó?				
¿Qué cantidad de maíz compró?				

**Anexo 1. Continuación**  
**HOJA 2**

¿En 1995, dentro de la milpa cuánto sembró de: Producción

Frijol ayocote		
Frijol yepatlxitle		
Frijol pitzahuayetl		
Calabaza		
Otro		

¿Cuánto de frijol sembró solo en 1995? \_\_\_\_\_

Destino de la producción en 1995

Cultivo	Consumo doméstico *	Venta	Lugar de venta	Precio
Maíz				
Café				
Frijol negro				
Frijol ayocote				
Cacahuate				

Cantidad de..... en 1995:

Gallinas (pollos, gallos)	Borregos	Puercos
Guajolotes	Bueyes	Bestias

Número de parcelas con chile en 1995	Años de sembrar chile
Localidad de establecimiento de los viveros	Mes en que lo estableció. Costo
Periodo de corte	Producción
¿Vende el chile a un comerciante en particular? ¿A quien?	
Precio del chile	Mínimo <span style="float: right;">Máximo</span>

Fertilizantes que usó en 1995 Nombre	Cantidad aplicada / ha maíz	Cantidad aplicada /ha chile	Cantidad aplicada /ha café	Costo unitario

Usa mezcla de abonos, en que forma lo hace \_\_\_\_\_

Fumigantes que usó en 1995: Nombre	Cantidad aplicada /hectárea	Costo unitario	Cultivo al que lo aplica	Para que plaga o enfermedad lo aplica

**Anexo 1. Continuación.**

HOJA 3

¿Obtuvo el abono o fumigantes a crédito? \_\_\_\_\_

¿Con quienes? \_\_\_\_\_

Si trabajó como peón para otras personas en 1995 ¿Cuántos días a la semana?

¿Es igual en todos los meses o varia?

Mes	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
No de jornales												

Extensión de café	Variedades
Número de limpieas o chapeos que hizo al cafetal en 1995	Abonó en 1995
Podó en 1995	

¿Qué arboles tiene de sombra en el cafetal? \_\_\_\_\_

Producción de café en 1995 \_\_\_\_\_

¿Considera importante realizar alguna ofrenda a Dios o algún santo o al Señor del Chile para tener buena cosecha? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

Qué piensa hacer el próximo año y por qué:  
Sembrar más o menos chile. \_\_\_\_\_

Dedicarse más al café \_\_\_\_\_

Dedicarse más a la milpa. \_\_\_\_\_

Otro \_\_\_\_\_

Que otros cultivos tuvo en 1995

Cultivo	Extensión	Producción
Cacahuete		
Jícama		
Cilantro		
Alverjón		
Haba		
Rábano		
Tomate		
Quintonil		
Huerta		
Otros		

¿Su mujer e hijas bordan o cosen camisas, tejen fajas? \_\_\_\_\_

¿Cuántas a la Semana? \_\_\_\_\_



## ANEXO 2 (1a parte)

<b>Variables obtenidas de la encuesta</b>	<b>Promedios</b>
Edad del jefe de familia	44.50
Años de estudio del jefe de familia	2.98
Número de miembros de la familia	5.45
Cantidad de tierra propia (ha)	1.57
Cantidad de tierra rentada (ha)	0.24
Cantidad de tierra sembrada a medias (ha)	0.37
Cantidad de tierra obtenida por empeño (ha)	0.33
Total de tierra cultivada (ha)	1.08
Ingresos obtenidos por agricultura (pesos)	5461.89
Ingresos obtenidos en el comercio (pesos)	1981.48
Ingresos obtenidos por trabajo asalariado (pesos)	1791.77
Ingresos obtenidos en otras fuentes (pesos)	872.48
Total de ingresos (pesos)	10067.78
Ingresos per capita (pesos)	2072.79
Números de cultivos sembrados	3.50
Número de parcelas sembradas	3.14
Cantidad obtenida por crédito (pesos)	494.36
Número de agroquímicos usados en el cultivo de chile	2.18
Arado (0=no tienen, 1=si tienen)	
Rituales (0=no lo realizan; 1=si realizan)	
Artesanías (0=no elaboran; 1=si elaboran)	
Cantidad de terreno desmontado (ha)	0.05
<b>Tierra plantada con café (ha)</b>	<b>0.38</b>
Ingresos obtenidos por café (pesos)	946.70
Producción bruta de café (kg)	720.52
Producción por ha. de café (kg)	1092.65
Gastos realizados en café (pesos)	792.58
Gastos realizados en café por ha. (pesos)	2082.00
Gastos en insumos para el café (pesos)	96.84
Gastos en insumos para el café por ha. (pesos)	71.97
Gastos en pago de salario (pesos)	293.41
Valor de trabajo familiar (pesos)	405.69
Número de deshierbes realizados al cafetal	0.84
Número de jornales ocupados en los deshierbes	13.36
Número de jornales asalariados ocupados en los deshierbes	8.68
Número de jornales ocupados en los deshierbes por ha.	36.53
Número de jornales asalariados ocupados en fertilizar	1.64
Número de jornales ocupados en el corte de café	37.41
Número de jornales ocupados en el corte de café por ha.	103.28
Número de jornales asalariados ocupados en el corte de café	11.14
Ganancia obtenida en el café incluyendo el costo del trabajo familiar (pesos)	154.13
Ganancia obtenida en el café restando el costo del trabajo familiar (pesos)	611.33
Número total de jornales ocupados en el cultivo de café	52.41
Número total de jornales ocupados en el cultivo de café por ha.	78.35
Número total de jornales asalariados ocupados en el cultivo de café	19.57
Número total de jornales asalariados ocupados en el cultivo de café por ha.	22.38

## ANEXO 2 (2a parte)

<b>Variables obtenidas de la encuesta</b>	<b>promedios</b>
<b>Tierra sembrada con maíz</b>	0.38
Tierra sembrada con maíz asociado o intercalado con frijol	0.20
Tierra sembrada con maíz en aparcería	0.00
Ingresos obtenidos por el cultivo de maíz	780.59
Producción bruta de maíz (kg.)	463.61
Producción de maíz por ha. (kg.)	1034.70
Gastos realizados en maíz (pesos)	949.68
Gastos realizados en insumos para maíz (pesos)	221.55
Gastos en pago de salario en maíz (pesos)	199.55
Valor del trabajo familiar (pesos)	510.40
Gasto en renta de terreno (pesos)	32.31
Gastos de maíz por ha. (pesos)	2175.71
Ganancia obtenida en el maíz incluyendo el valor del trabajo familiar (pesos)	-169.09
Ganancia obtenida en el maíz sin incluir el valor del trabajo familiar (pesos)	341.31
Tipo de maíz sembrado (b=blanco; a= amarillo; x= xocoyol; d= delgado g=grueso)	
Paraje en donde se sembró maíz	
Tipo de tierra en donde se sembró maíz	
Tipo de cultivo o vegetación que tenía la parcela en el ciclo pasado	
Forma de preparación del terreno (instrumento utilizado)	
Pago de la preparación con arado (pesos)	
Número de jornales en la preparación del terreno	7.98
Número de jornales en la preparación del terreno por ha.	22.12
Número de jornales asalariados en la preparación del terreno	0.73
Número de jornales para sembrar maíz	4.03
Número de jornales asalariados para sembrar maíz	0.86
Número de jornales para sembrar maíz por ha.	9.39
Número de deshierbes realizados a la milpa	1.53
Número de jornales para deshierbar la milpa	17.05
Número de jornales para deshierbar la milpa por ha.	44.66
Número de jornales familiares para deshierbar la milpa	12.41
Número de jornales asalariados para deshierbar la milpa	4.57
Número de bultos de abono orgánico para sembrar maíz	5.51
Número de bultos de abono orgánico para sembrar maíz por ha	11.17
Tipo de fertilizante químico utilizado en la milpa	0.00
Número de bultos de fertilizante químico utilizado en la milpa	3.41
Número de bultos de fertilizante químico utilizado en la milpa por ha.	8.34
Número de jornales ocupados en fertilizar la milpa	5.06
Número de jornales ocupados en fertilizar la milpa por ha.	12.24
Número de jornales asalariados ocupados en fertilizar la milpa	0.30
Número de jornales ocupados en la cosecha de maíz	5.70
Número de jornales asalariados ocupados en la cosecha de maíz	0.90
Número de jornales ocupados en la cosecha de maíz por ha.	14.01
Total de jornales ocupados en la milpa	39.00
Total de jornales ocupados en la milpa por ha.	102.72
Total de jornales asalariados ocupados en la milpa	7.32
Total de jornales asalariados ocupados en la milpa por ha	18.24

## ANEXO 2 (3a parte)

### Variables obtenidas de la encuesta

promedios

Variables obtenidas de la encuesta	promedios
<b>Tierra sembrada con chile (ha)</b>	0.28
Ingresos obtenidos por el cultivo de chile (pesos)	3270.57
Producción bruta de chile (kg)	697.23
Producción por hectárea de chile (kg)	2064.95
Gastos realizados en el cultivo de chile (pesos)	2546.82
Gastos realizados en el cultivo de chile por ha (pesos)	9077.36736
Gastos realizados en insumos para el cultivo de chile (pesos)	497.58
Gastos realizados en insumos para el cultivo de chile por ha (pesos)	1485.43
Gastos realizados en pago de salario (pesos)	500.46
Gastos realizados en el establecimiento y mantenimiento de viveros (pesos)	168.51
Localidad en donde se establecieron los viveros	
Valor del trabajo familiar invertido en el cultivo de chile (pesos)	1302.59
Gasto en pago de renta (pesos)	84.36
Número de años cultivando chile	5.52
Ganancia obtenida en el cultivo de chile incluyendo el valor del trabajo familiar (pesos)	723.75
Ganancia obtenida en el cultivo de chile sin incluir el valor del trabajo familiar (pesos)	2075.65
Número de parcelas sembradas con chile	1.14
Número de jornales para preparar el terreno	17.19
Número de jornales asalariados para preparar el terreno	6.82
Número de jornales para preparar el terreno por ha	69.08
Número de jornales de trabajo familiar para preparar el terreno	10.65
Número de jornales para el transplante de chile	16.57
Número de jornales para el transplante de chile por ha	66.65
Número de jornales asalariados para el transplante de chile	5.86
Número de jornales de trabajo familiar para el transplante de chile	10.67
Número de deshierbes en el cultivo del chile	2.85
Número de jornales para los deshierbes en el cultivo de chile	37.03
Número de jornales para los deshierbes en el cultivo de chile por ha	149.25
Número de jornales asalariados para los deshierbes en el cultivo de chile	12.80
Número de jornales de trabajo familiar para los deshierbes en el cultivo de chile	24.24
Número de bultos de abono orgánico ocupados en el transplante de chile	14.13
Número de bultos de abono orgánico ocupados en el transplante de chile por ha	40.40
Número de bultos de fertilizante químico utilizados en el cultivo de chile	11.29
Número de bultos de fertilizante químico utilizados en el cultivo de chile por ha	3.85
Número de jornales para fertilizar el cultivo de chile	11.24
Número de jornales para fertilizar el cultivo de chile por ha	38.10
Número de jornales asalariados para fertilizar el cultivo de chile	2.08
Número de jornales de trabajo familiar para fertilizar el cultivo de chile	9.19
Número de veces que fumigaron el cultivo de chile	3.26
Número de jornales para fumigar el cultivo de chile	9.24
Número de jornales para fumigar el cultivo de chile por ha	34.91
Número de jornales asalariados para fumigar el cultivo de chile	0.98
Número de jornales de trabajo familiar para fumigar el cultivo de chile	8.26
Número de jornales utilizados en el corte de chile	39.22
Número de jornales utilizados en el corte de chile por ha	141.62
Número de jornales asalariados utilizados en el corte de chile	14.41
Número de jornales de trabajo familiar utilizados en el corte de chile	24.61
Total de jornales utilizados en el cultivo de chile	143.23
Total de jornales utilizados en el cultivo de chile por ha	446.42
Total de jornales asalariados utilizados en el cultivo de chile	43.35