

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRICOLA

**"CARACTERIZACION DE LA PRODUCCION AGRICOLA
EN EL SUROESTE DEL ESTADO DE MEXICO Y
ALTERNATIVAS PARA SU DESARROLLO"**

T E S I S

**Que como Requisito Parcial
para Obtener el Grado de
MAESTRO EN CIENCIAS
en Economía del Desarrollo Rural**



**DIRECCION ACADEMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
COMITE DE EXAMENES PROFESIONALES**

P R E S E N T A :

FERMIN / JAIMES ALBITER

**CHAPINGO, MEXICO
1996**

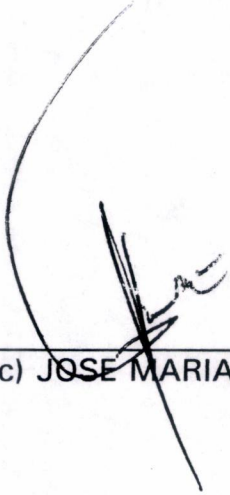


**DX 84321
-145319**

ESTA TESIS FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL Dr.(c)
JOSE MARIA SALAS GONZALEZ, APROBADA POR EL H.
COMITE ASESOR Y ACEPTADA COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMIA DEL DESARROLLO RURAL

PRESIDENTE:



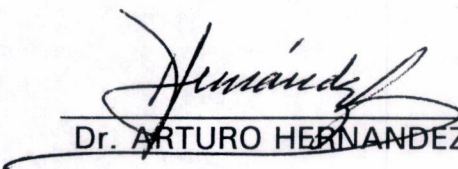
Dr.(c) JOSE MARIA SALAS GONZALEZ

ASESOR:



Dr. MARCOS PORTILLO VAZQUEZ

ASESOR:



Dr. ARTURO HERNANDEZ SIERRA

28892

ESTA TESIS FUE REVISADA Y APROBADA POR
EL SIGUIENTE JURADO EXAMINADOR, COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE:

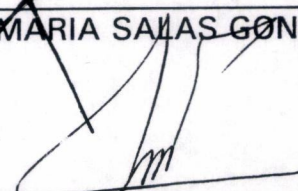
MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMIA DEL DESARROLLO RURAL

PRESIDENTE:



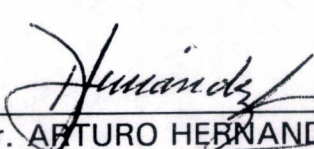
Dr.(c) JOSE MARIA SALAS GONZALEZ

ASESOR:



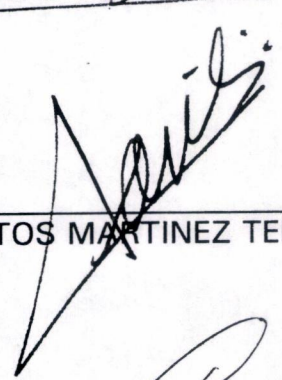
Dr. MARCOS PORTILLO VAZQUEZ

ASESOR:



Dr. ARTURO HERNANDEZ SIERRA

REPRESENTANTE DE LA
COORDINACION DEPARTAMENTAL
DE POSGRADO:



Dr. SANTOS MARTINEZ TENORIO

REPRESENTANTE DE LA
COORDINACION GENERAL
DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DE LA U.A.Ch.:



M.C. J. CARMEN AYALA SOSA

DEDICATORIA

A mis padres:

Bertín Jaimes López

y

Consuelo Albíter Gómez

Dos personas humildes, pero de gran espíritu, que con sufrimiento y decisión hicieron posible mi desarrollo personal y formación profesional.

A mis hermanos:

Galdino,

Misael,

Herlinda,

Camelia

y

Diana

Que sin egoísmo, aceptaron privaciones y sienten como suyos los logros que he alcanzado.

A Sara:

Por la gran decisión de aceptar compartir nuestras vidas.

Y a todas aquellas personas que a lo largo de mi vida y en diferentes lugares, me han brindaron apoyo sincero.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma Chapingo, a quien debo la formación profesional hasta ahora alcanzada.

Al Departamento de Preparatoria Agrícola, por las facilidades otorgadas para culminar mis estudios de Maestría.

Al Dr. (c) José María Salas González, por la dirección de la investigación.

A los miembros del Jurado Examinador, por la revisión del escrito y sus acertadas sugerencias.

Al personal técnico de las diferentes dependencias oficiales en el área estudiada, por la información proporcionada.

A los productores del suroeste del Edo. de México, por el tiempo dedicado a contestar mis preguntas y por la hospitalidad que los caracteriza.

A todas las personas que de una u otra forma contribuyeron a la realización de este trabajo, pero que por razones de espacio no es posible mencionar.

CONTENIDO

	Página
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
INDICE DE CUADROS.....	vi
INDICE DE FIGURAS.....	vi
RESUMEN.....	vii
I. INTRODUCCION.....	1
II. OBJETIVOS, SUPUESTOS E HIPOTESIS.....	2
2.1 Objetivos.....	2
2.2 Supuestos.....	2
2.3 Hipótesis.....	3
III. ASPECTOS MACROECONOMICOS.....	4
3.1 Política Económica y Agrícola en los Países en Desarrollo.....	4
3.1.1 Política Económica General.....	4
3.1.2 Política Económica Sectorial.....	5
3.2 Política Económica y Agrícola en los Países Industrializados.....	5
3.3 Política Económica Nacional.....	6
3.4 El Sector Agropecuario y los Macroprecios.....	8
3.4.1 Tipo de cambio.....	9
3.4.2 Tasa de interés.....	9
3.4.3 Salarios.....	10
IV. MARCO TEORICO.....	11
4.1 Concepciones para el estudio de la agricultura.....	11
4.2 Metodologías para el estudio de la agricultura.....	12
4.2.1 Metodología del Sistema de Centros Regionales de la UACH.....	12
4.2.1.1 Regionalización socioeconómica; una perspectiva agronómica... ..	12
4.2.1.2 Método general para el estudio multilateral de la agricultura.....	14
4.2.2 Metodología del Sistema-Producto.....	16
4.2.3 Metodología de la Matriz de Análisis de Política (MAP).....	17
4.2.3.1 Objetivos, características y su construcción.....	17
4.2.3.2 Los presupuestos privados y la competitividad de un sistema agrícola.....	19
4.2.3.3 Presupuestos sociales y la eficiencia económica de un sistema de producción agrícola.....	19
4.2.3.4 Transferencias de política.....	20
4.2.3.5 La ventaja comparativa y los sistemas de producción.....	22
4.2.3.6 Comparación entre sistemas de producción.....	22
4.2.3.6.1 Relaciones de competitividad.....	22
4.2.3.6.2 Relaciones de eficiencia.....	23
4.2.3.6.3 Relaciones de transferencia.....	23
4.3 La Tipología de productores en el diagnóstico de la agricultura.....	25
V. METODOLOGIA.....	35
5.1 Métodos empleados y su integración.....	35

5.2 Procedimiento general.....	36
5.2.1 Medio geográfico natural.....	36
5.2.2 Obtención de la información de campo.....	36
5.2.3 Procesamiento de la información de campo.....	37
5.3 Procedimiento para la elaboración de la MAP.....	38
VI. RESULTADOS.....	40
6.1 Condiciones ambientales en el área estudiada.....	40
6.1.1 Los elementos naturales.....	40
6.1.2 Ambientes para la producción agrícola.....	49
6.2 La conformación histórica de la región.....	49
6.2.1 Epoca prehispánica.....	49
6.2.2 Período de la Conquista a la Revolución Mexicana.....	51
6.2.3 Período de la Revolución Mexicana a 1970.....	54
6.2.4 Período de 1970 a 1995.....	56
6.3 Características generales de la agricultura en el área estudiada.....	57
6.3.1 Uso general del suelo.....	57
6.3.2 Desarrollo tecnológico.....	61
6.3.3 Financiamiento de la producción.....	64
6.3.4 Mercado de la fuerza de trabajo.....	66
6.3.5 Tipos de productores.....	68
6.3.6 Grupos sociales.....	69
6.4 La producción agrícola en el área estudiada.....	71
6.4.1 Maíz bajo el sistema roza-quema.....	71
6.4.2 Maíz bajo el sistema de tracción.....	78
6.4.3 Tomate de cáscara.....	82
6.4.4 Jitomate.....	87
6.4.5 Otros cultivos.....	93
6.5 La producción pecuaria en el área estudiada.....	94
6.5.1 Antecedentes e importancia.....	94
6.5.2 Recursos forrajeros.....	94
6.5.3 Ganado bovino.....	97
6.5.3.1 Sistema de producción de doble propósito.....	97
6.5.3.2 Sistema de producción de becerros al destete.....	100
6.5.3.3 Sistema de engorda en corral.....	102
6.5.4 Sanidad.....	104
6.5.5 Prácticas pecuarias.....	104
6.5.6 Destino y comercialización.....	105
6.5.7 Infraestructura productiva.....	105
6.5.8 Apoyos institucionales.....	106
6.5.9 Problemática.....	106
6.5.10 Ganado caprino.....	108
6.5.11 Ganado porcino.....	111
6.5.12 Otras especies ganaderas.....	114
6.6 Producción forestal en el área estudiada.....	115
6.7 Matriz de Análisis de Política.....	117
6.8. Problemática detectada.....	123
6.8.1 Limitantes ambientales.....	123
6.8.2 Condiciones socioeconómicas.....	126
6.8.3. Fundamentos técnicos.....	128

VII. DISCUSION DE RESULTADOS.....	131
7.1 Las condiciones ambientales.....	131
7.2 Aspectos socioeconómicos.....	132
7.3 Aspectos tecnológicos.....	136
7.4 Matriz de Análisis de Política.....	138
7.5 Visión global.....	141
VIII. CONCLUSIONES.....	142
IX. ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO.....	143
X. BIBLIOGRAFIA.....	145
XI. ANEXOS.....	149
A) Matriz de Análisis de Política para el maíz.....	150
B) Matriz de Análisis de Política para el tomate de cáscara.....	158
C) Matriz de Análisis de Política para el jitomate.....	164
D) Matriz de Análisis de Política para el ganado bovino.....	170
E) Guías para la encuesta a productores.....	184

INDICE DE CUADROS

Cuadro No.		Página
1	Matriz de Análisis de Política.	18
2	Superficie censada de las unidades de producción rural, ejidos y comunidades agrarias en la región y su uso.	58
3	Superficie total regional y su uso.	58
4	Superficie agrícola según disponibilidad de humedad.	59
5	Superficie programada para el año agrícola 1995.	60
6	Existencias ganaderas en la región.	61
7	Existencias de bovinos con fines reproductivos.	61
8	Aspectos relevantes del nivel tecnológico.	63
9	Estimación de la cantidad de dólares enviada por los emigrados a E.U. y proporción de las unidades productivas que los reciben.	65
10	Índice de deserción debido a la emigración en algunas escuelas secundarias del área estudiada.	67
11	Rasgos esenciales del mercado de la fuerza de trabajo y la emigración.	67
12	Tipología de las unidades de producción y criterios para su definición.	68
13	Principales plagas del cultivo de maíz y los costos para intentar su control.	75
14	Beneficio privado y social en los procesos productivos.	117
15	Efectos netos de política para los principales procesos productivos.	119
16	Valor agregado en los procesos productivos.	120
17	Indicadores económicos importantes sobre la producción agropecuaria del suroeste del Edo. de Méx.	122

INDICE DE FIGURAS

Figura		
1	Localización del área estudiada.	41
2	Mapa fisiográfico del área estudiada.	42
3	Mapa geológico del área estudiada.	43
4	Mapa edafológico del área estudiada.	45
5	Mapa climático del área estudiada.	46
6	Mapa de hidrología superficial.	47
7	Mapa de vegetación del área estudiada.	48

RESUMEN

Se describe la situación que presenta la agricultura de la porción suroeste del Estado de México, área de relieve muy accidentado y con gran emigración hacia Estados Unidos. La caracterización se efectuó combinando los métodos: Matriz de Análisis de Política o MAP (Monke y Pearson, 1989) y Método General para el Estudio Multilateral de la Agricultura (Macossay, 1986).

Los resultados evidencian la existencia de una agricultura campesina profundamente perturbada por la modernidad tecnológica, con alta degradación de recursos naturales y elevada emigración a Estados Unidos, misma que subsidia a la agricultura y dinamiza a otras actividades productivas. Los indicadores de la MAP señalan que sólo tomate y jitomate tienen perspectivas en la apertura comercial, sin embargo, no hay superficie plana y con acceso a riego para efectuar su expansión; además, la mayoría de la población desarrolla los procesos productivos de maíz y ganadería, mismos que según la MAP, no presentan competitividad ni ventaja comparativa.

Los programas de desarrollo que se implementen en la región, deben considerar que según la tipología de productores elaborada, el 76% de las unidades productivas responden a una lógica de reproducción simple, lo cual hace esperar poca respuesta de la población a objetivos de eficiencia.

I. INTRODUCCION

El país se encuentra inmerso en un escenario de recesión, desempleo e inflación, mismo que afecta de manera especial al sector agropecuario; ello se debe, en gran medida, a la prioridad que se dio a las relaciones comerciales internacionales a través del Tratado de Libre Comercio (TLC), llevando a la quiebra la estructura productiva, pues se afectó principalmente a los pequeños y medianos productores, quienes por su bajo nivel tecnológico no pueden competir con los productores internacionales. Lo anterior obliga a hacer más rentable este sector, y ello sólo se logrará al aumentar su productividad.

Cualquier acción o medida que se decida llevar a cabo en el sector agropecuario y forestal, debe tener como antecedente poseer un conocimiento razonable de la actividad silvoagropecuaria del espacio territorial en el que se actuará. Tal conocimiento se genera a través de Diagnósticos Regionales de la Agricultura, Regionalización Agrícola o Matriz de Análisis de Política (MAP) a nivel de región o de entidad federativa, entre otros.

El presente documento refiere la situación que presenta la agricultura de la porción suroeste del Estado de México, región natural que se encuentra enclavada en la Depresión del Río Balsas y que tiene una problemática diferente (marginación, emigración, menos educación, etc) a la encontrada en la mayor parte de la entidad. Para ello se empleó una combinación de dos metodologías: Diagnóstico de la Producción Agrícola (desarrollada por el Sistema de Centros Regionales de la U.A.Ch) y Matriz de Análisis de Política (Monke y Pearson, 1989); esto da mayor seguridad de haber analizado dicha actividad de manera integral, conformada por factores naturales, tecnológicos y socioeconómicos, y a la vez generar una serie de índices o indicadores que permitan tener clara su competitividad y ventajas comparativas dentro de la apertura comercial actual.

II. OBJETIVOS, SUPUESTOS E HIPOTESIS

2.1 Objetivos.

2.1.1 Objetivos Generales.

- a) Elaborar una caracterización de la producción silvoagropecuaria de la porción suroeste del Estado de México.
- b) Analizar, con base en la caracterización realizada, la problemática del área de estudio y proponer alternativas para su desarrollo.
- c) Analizar el impacto de la política agrícola en la actividad silvoagropecuaria regional y la viabilidad de ésta en el nuevo modelo de desarrollo.

2.1.2 Objetivos particulares.

- a) Caracterizar el tipo y proporción de recursos naturales (suelo, vegetación, clima, etc.) en los que se desarrolla la producción silvoagropecuaria regional.
- b) Acopiar información sobre el condicionamiento ambiental imperante: heladas, granizadas, sequías, tormentas con vientos fuertes, etc., que condicionan el desarrollo agrícola en el suroeste del Estado de México.
- c) Caracterizar los principales procesos productivos de la actividad silvoagropecuaria del área de estudio.
- d) Identificar las repercusiones que la emigración tiene en la producción silvoagropecuaria.
- e) Conocer, a través de la Matriz de Análisis de Política (MAP), el grado de influencia que las políticas oficiales tienen en el desarrollo agrícola del área de estudio.
- k) Generar propuestas de alternativas de desarrollo, acordes a la situación actual y tendencias existentes.

2.2 Supuestos.

- a) En la determinación del tamaño de muestra:
 - La tenencia de la tierra en el área estudiada no genera mucha diferenciación socioeconómica entre los productores.
- b) En el análisis de encuestas:

- Los productores proporcionaron información verídica.

c) En la elaboración de la MAP:

- La calidad de los productos considerados es equivalente a la de aquellos comercializados internacionalmente.

- El nivel tecnológico empleado es homogéneo en cada tecnología analizada e independiente del tipo de productor que la realice.

2.3 Hipótesis.

a) La ganadería desarrollada en el área de estudio es quien imprime la dinámica a la producción agropecuaria (tipo de cultivos, técnica agrícola empleada, etc.)

b) La emigración a Estados Unidos de América es alta y está subsidiando a la producción agropecuaria del área de estudio.

c) La política agrícola aplicada en la región, incentiva a la producción silvoagropecuaria.

d) Existen alternativas de desarrollo en la región capaces de generar mayor ingreso en sus pobladores, reducir la alta emigración a Estados Unidos y minimizar el deterioro ecológico de sus recursos naturales. Las más destacadas son: diversificación de las actividades productivas, mayor integración de los sistemas de producción (agrícola-pecuarios) y mayor eficiencia en la técnica de producción (sobre todo en la aplicación de productos químicos).

III. ASPECTOS MACROECONOMICOS

3.1 Política Económica y Agrícola en los Países en Desarrollo.

3.1.1 Política Económica General.

Aun cuando algunos países en desarrollo han efectuado grandes inversiones para aumentar los ingresos rurales y la producción de sus cultivos alimentarios, las políticas económicas seguidas por ellos han limitado tales objetivos. Así, los tipos de cambio sobrevaluados, la protección a la actividad manufacturera interna y la imposición de gravámenes a las exportaciones de productos agrícolas que compiten con las importaciones, han desalentado la producción interna. Aunado a esto, se han tenido grandes pérdidas del ingreso nacional real por la existencia de programas de subsidio a los insumos agrícolas y a los consumidores (Anandarup, 1986).

El sector agropecuario de una nación está fuertemente influenciado por las políticas comerciales, de tipo de cambio, fiscales y monetarias. Varios países en desarrollo han protegido la industrialización, lo cual se refleja en la reducción de los precios relativos de la producción agrícola y elevación del precio de los productos protegidos, reduciendo de esta manera la rentabilidad relativa de la actividad agrícola. Además, las políticas proteccionistas hacen que el tipo de cambio real sea más bajo de lo que sería sin ella, de tal manera que los productos agrícolas de exportación son menos rentables que los productos para el mercado interno (Anandarup, 1986).

La política monetaria expansionista de las últimas décadas en varios países y su correspondiente política fiscal, forzaron a que la inflación fuera cada vez más alta que en el exterior, ya que sus gobiernos, en lugar de ajustar la tasa de cambio, incrementaron la protección contra las importaciones, a través de cuotas, controles de la tasa de cambio, permisos de importación, llevando a que la moneda llegara a estar sobrevaluada, intensificando el sesgo contra la agricultura, pues los beneficios de la protección pasaron a la industria (Padilla, 1992).

Los flujos de capital externo y los incrementos de los precios mundiales de los productos de exportación, causan la sobrevaluación del tipo de cambio real, ya que ante esto por lo general los países reaccionan con políticas monetarias y fiscales expansionistas. Tales países, con el fin de reducir sus déficit fiscales, generalmente

recurren al aumento de los gravámenes sobre los productos agropecuarios y a la vez reducen los subsidios a los insumos agrícolas; la protección diferencial de la industria y la sobrevaluación de la moneda implica un impuesto a la agricultura (Anandarup, 1986).

3.1.2 Política Económica Sectorial.

Los productores agrícolas, además de estar sometidos a los impuestos y subsidios de la política económica general, se enfrentan a otros de tipo sectorial como cuotas, impuestos a las ventas internas y políticas de precio de empresas de comercialización pública (Norton, 1993).

Los efectos de la política económica en el sector agropecuario se pueden determinar midiendo la diferencia entre los precios en el área de producción y los precios en frontera a los tipos de cambio real, después de ser ajustados por los costos de transporte y márgenes de comercialización (Morris, 1990).

Se ha visto que la adopción de las medidas señaladas no han dado los resultados esperados, pues los impuestos a la exportación traen como consecuencia una baja en la productividad y reducción en el ingreso nacional, a la vez que los impuestos a los productos sustitutos de los importados da origen a una alta dependencia de las importaciones. La consecuencia final de estas medidas es un alto perjuicio al crecimiento agrícola (Padilla, 1992).

Tomando en cuenta lo expuesto, se advierte que tanto la política económica general como las políticas económicas sectoriales tienden a desalentar el crecimiento de la producción agrícola y a disminuir el ingreso rural. Por ello, muchos países han establecido programas de reforma en materia de política económica (fiscal, desregulación, privatización, liberación financiera y comercial); entre ellos se encuentra México (Norton, 1993).

3.2 Política Económica y Agrícola en los Países Industrializados.

Los principales objetivos de la política agrícola en los países industrializados son: la estabilización e incremento del ingreso en los productores y la reducción de la emigración en el sector agrícola; de ello se derivan las metas sociales y políticas de autosuficiencia en la producción de alimentos, aunado a la prevención del daño al medio

ambiente y preservación de la unidad agrícola tradicional (Padilla, 1992).

En estos países se emplean los pagos directos a los productores, subsidios a los insumos y al crédito, con el fin de ayudar a los agricultores. Dichas medidas en ocasiones generan exceso de oferta, el cual es puesto en los mercados mundiales a través de ventas subsidiadas o como ayuda alimentaria (Norton, 1993).

Las tasas de protección varían de un país a otro, sin embargo, el excesivo apoyo a los productores y el desarrollo tecnológico han incrementado el rendimiento y la producción de los países industrializados, en tanto que los impuestos excesivos en los países en desarrollo han producido el efecto contrario (Anandarup, 1986).

El equivalente de subsidio al productor en estos países evidencia que el apoyo a los agricultores es un gran gasto y reduce su ingreso nacional; por este motivo algunos países están considerando reformas a la política agrícola a fin de reducir los costos internos (Morris, 1990).

3.3 Política Económica Nacional.

Durante algunas décadas el modelo de crecimiento Urbano-Industrial impulsó la economía mexicana, pero a mediados de la década de los setentas manifestó su agotamiento. La economía se reactivó entonces mediante la expansión del gasto público que fue financiado a través del impuesto inflacionario y endeudamiento público, siendo mantenido por el incremento en las exportaciones de petróleo (Padilla, 1992).

Aparece una política fiscal expansionista, aumento en los precios de las importaciones y creciente déficit de la balanza comercial, lo que llevó a registrar altos índices de inflación. Como resultado de estas condiciones los productos comerciables nacionales perdían competitividad interna y externa, lo que obligó al gobierno a poner en práctica una política proteccionista basada en el incremento de subsidios y disminución de impuestos (Brambila, 1994).

La caída del precio internacional del petróleo en 1982, generó desequilibrios económicos que llevaron en 1983 a la revisión del modelo Urbano-Industrial.

De 1983 a 1987 el gobierno llevó a cabo la reestructuración económica, forzado por el bajo flujo de capitales externos y el elevado servicio de la deuda externa, que generaron desajustes en las finanzas públicas; la economía mexicana en este período estuvo en una etapa de estancamiento y reordenación (Rivas, 1989).

A mediados de 1986, México respondió a su situación económica adoptando un nuevo modelo económico, apoyado por el Fondo Monetario Internacional, quien aprobó un programa que trata la deuda externa como un problema a ser resuelto por la vía del crecimiento, más que por recesión (Cardoso y Levy, 1989).

México ingresó al Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT) en 1986 y con ello inicia la apertura comercial de su economía, teniendo que emprender una serie de acciones en el marco económico, legal y jurídico, que permitan sostener su economía dentro del nuevo modelo económico (Brambila, 1994).

En el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 aparecen los lineamientos del nuevo modelo económico. Es un modelo de eficiencia que busca la mejor asignación de los recursos; ello implica que el productor nacional deberá volverse más eficiente a efecto de competir en el mercado interno y en el mercado internacional.

Los aspectos relevantes presentes en el nuevo modelo económico son: reforma comercial, privatización de las empresas públicas, reformas tributarias, liberalización financiera, liberalización de la inversión extranjera directa y la desregulación de la actividad económica (Padilla, 1992).

Sin embargo, existen algunos puntos no resueltos por el nuevo modelo económico, ellos son: a) al basarse únicamente en criterios de rentabilidad, se genera el problema de no considerar las externalidades causadas por los proyectos, ya que éstos no interiorizan las pérdidas o beneficios que caen fuera de su ámbito; b) se parte del supuesto de la existencia de una iniciativa privada grande y dinámica, la cual puede reemplazar al sector público en varias áreas; c) el modelo económico está basado en el supuesto de eficiencia de la regulación internacional de los precios y calidades, lo que no es claro para muchos productores; d) se supone que existe capital humano suficiente para generar o adaptar la tecnología requerida, para asimilar los conocimientos nuevos en las diferentes áreas y para operar nuevos canales y su infraestructura; e) la economía considera instituciones y procedimientos dentro de su marco legal y jurídico no muy acordes con el nuevo modelo; y f) es necesario que exista libre movilidad de los factores de la producción a fin de lograr una economía eficiente y rentable (Brambila, 1990).

Al sector agrícola en el nuevo modelo económico se le aplican los mismos criterios, esto es, eficiencia y rentabilidad. Se desenrolla dentro de un marco macroeconómico determinado por la nueva política económica que se orienta hacia la

eficiencia y la racionalidad de la producción; se basa en la premisa de alcanzar una competitividad internacional para que los productores nacionales compitan en precio y calidad con el resto del mundo.

El sector agropecuario ha tenido una protección menor que la industria, llegando a ser negativa en algunos años. La protección industrial se convirtió en un impuesto implícito a la producción agrícola. Empero, desde 1984, la agricultura ha tenido una protección más fuerte que la economía en general, ya que la apertura comercial se dio primero en la industria, pues la apertura en la agricultura se presenta hasta 1989, aún cuando no se tiene una apertura completa en ella (Padilla, 1992).

La apertura comercial agropecuaria no quiere decir mayor acceso a los mercados externos, pero sí puede traducirse en mayor exportación, en virtud de que la apertura trajo consigo la eliminación de licencias, cuotas y permisos de exportación (Padilla, 1992).

El nuevo modelo económico ya no subordina la actividad económica a la industria; debe buscarse un mejor escenario que coloque al sector agropecuario en un plano más competitivo (Brambila, 1990).

3.4 El Sector Agropecuario y los Macroprecios.

Los agentes económicos para decidir ¿qué producir?, ¿cómo producir?, ¿cuánto producir?, toman en cuenta variables sujetas a las fuerzas del mercado, pero que a la vez son susceptibles a la influencia de la política macroeconómica. Sus decisiones entonces están influenciadas por todas las variables macroeconómicas: tipo de cambio, tasa de interés, salarios y precio del producto.

La política de los precios macro toma en cuenta estas variables macroeconómicas, reflejando con ello las condiciones básicas de la economía de un país; dichos precios ejercen su influencia en la política de precios en el sector agropecuario.

Hay bastante relación entre la política macroeconómica y el sector agropecuario. Así, la política monetaria y fiscal transmite sus efectos al sector a través de las asignaciones presupuestarias que apoyan la producción y el consumo. El apoyo a la producción se transfiere vía política de cambio institucional y los diferentes programas específicos que determinan la estructura productiva. También el precio de los factores de la producción (tierra, capital y trabajo) se hacen presentes en el sector a través de

los cambios en los precios relativos. Con todos estos efectos y relaciones se conforma la política agrícola que rige los sistemas de producción para lograr: a) crecimiento eficiente, estable y equitativo de la producción; b) mejoramiento de la rentabilidad social de la agricultura; c) generación eficiente y generalizada de empleo; y d) soberanía alimentaria (Padilla, 1992).

3.4.1 Tipo de Cambio.

Se refiere a cómo la moneda de un país concibe su valor con respecto a la moneda de otro, estableciendo la proporción o tasa a la que dicho país entrega su moneda para obtener divisas que sirven para importar bienes y servicios, al determinar simultáneamente el valor en moneda interna de los bienes y servicios que se exportan (Timmer *et al.*, 1985).

El tipo de cambio de un país puede estar por arriba o por abajo de su valor real de mercado, lo cual se conoce como sobrevaluación y subvaluación respectivamente. El tipo de cambio sobrevaluado hace artificialmente más baratas las importaciones para los consumidores y las exportaciones relativamente más caras para los productores, reduciendo así la competitividad externa de un país, con lo cual se presentan pérdidas en su producción doméstica, en empleo y en los ingresos fiscales (Dornbush y Leslie, 1989).

Si el tipo de cambio está sobrevaluado en un determinado país y sus productores realizan comercio internacional, éstos reciben menos por sus bienes en comparación a lo que recibirían si el precio de la moneda fuera determinado por el mercado, de tal manera que este hecho convierte a la sobrevaluación en un impuesto implícito sobre los productores y en un subsidio indirecto a los consumidores (Norton, 1993).

Para determinar el tipo de cambio real existen diversas metodologías; destacan la utilizada por el Banco de México y mediante la relación de precios de bienes comerciables y no comerciables (Brambila, 1988).

3.4.2 Tasa de Interés.

Nos indica el costo del dinero y está muy relacionada con la inflación, ya que la segunda reduce el poder adquisitivo del dinero (Padilla, 1992).

La tasa real de interés no es más que la tasa oficial de interés ajustada por la

inflación. Así, una tasa real de interés positiva manifiesta que el gobierno mantiene una tasa oficial de interés por encima del nivel de inflación, y viceversa (Brambila, 1994).

En el sector agropecuario el financiamiento se hace con recursos de fomento, cuya finalidad es canalizar recursos crediticios a bajo costo. Ello ha llevado a que en el país en algún período (1973-1987), la tasa de interés real fuera negativa, significando ello un apoyo a los productores de este sector a través de una tasa de interés subsidiada (Brambila, 1988).

3.4.3 Salarios.

El ingreso de la mayoría de familias proviene de los rendimientos de su trabajo y poco o muy poco de los otros factores primarios de la producción (capital, tierra y trabajo); por ello, cualquier política alimentaria implementada por el gobierno debe buscar la elevación de los salarios por encima del nivel de subsistencia y mantenerlo ahí para toda la población (Timmer *et al.*, 1985).

IV. MARCO TEORICO

4.1 Concepciones para el estudio de la agricultura.

A través del tiempo se ha venido estudiando la agricultura, sin embargo, aun cuando se ha estado investigando el mismo fenómeno, el enfoque bajo el cual se lleva a cabo no es el mismo, llegando a resultados diferentes y por consiguiente a recomendaciones discrepantes, que muchas veces han terminado en el fracaso de ciertos planes o programas de desarrollo agrícola (Jaimes, 1993). Así pues, según refiere Muench (1982), se diferencian cuatro concepciones:

a) Ecologista. Aquella en donde las investigaciones efectuadas enfatizan mucho en el balance de energía o nutrientes, es decir, el equilibrio ecológico, llegando a privilegiar ciertos sistemas tradicionales de producción, como el de roza-tumba-quema; empero, han olvidado que la sobrepoblación es un desequilibrio en la naturaleza, y que bajo este esquema no habría el sustento para todos.

b) Tecnocrática. Fundamentalmente enfatiza en utilizar los avances tecnológicos (maquinaria, semilla mejorada, fertilizantes, etc.) para aumentar la producción y productividad sin reparar en los problemas socioeconómicos que genera sobre desplazamiento de la fuerza de trabajo, las importaciones, etc.

c) Economicista. Privilegia la obtención de máxima ganancia, relación beneficio-costos, tiempo óptimo, dosis óptima económica, etc., sin considerar el deterioro que sufren los recursos naturales; es decir, no contempla la sustentabilidad, pues lo que importa es la acumulación de capital.

d) Integral. Concepción relativamente reciente, impulsada a finales de los 70's por los investigadores de la Rama de Botánica del Colegio de Posgraduados; fue iniciada por el Dr. Efraín Hernández Xolocotzi y continuada por el Sistema de Centros Regionales de la U.A.Ch (Bastida, 1989). Considera a la agricultura como un proceso de producción en el que actúan factores naturales, tecnológicos y socioeconómicos interrelacionados entre sí; hace uso de los conceptos del Materialismo Histórico para generar su marco conceptual. Esta concepción permite hacer análisis con diferente grado de profundidad (acercamientos sucesivos), yendo desde el nivel local hasta el nivel mundial (Muench, 1982).

4.2 Metodologías para el estudio de la agricultura.

En los últimos años la agricultura ha sido estudiada bajo diferentes puntos de vista, implicando ello el uso de diferentes métodos, sobresaliendo los siguientes: Metodología del Sistema de Centros Regionales de la U.A.Ch., Sistema-producto y Matriz de Análisis de Política (MAP).

4.2.1 Metodología del Sistema de Centros Regionales de la UACH.

Se ubica dentro de la concepción integral del estudio de la agricultura, pues parte de concebir a ésta como un sector de la economía con estrecha relación y dependencia con respecto a la naturaleza, con una serie de elementos y relaciones naturales, tecnológicas, económicas, sociales, políticas e ideológicas entremezcladas. Aquí, la abstracción juega un papel de suma importancia, pues permite "separar" mentalmente al fenómeno en sus componentes para analizarlos de manera individual y, posteriormente, agregarlos para que dicho fenómeno quede integrado.

En la práctica, ésta metodología ha adoptado por lo menos dos modalidades bien diferenciadas: Regionalización Socioeconómica de la Agricultura (Parra *et al.*, 1983) y Método General para el Estudio Multilateral de la Agricultura (Macossay, 1986).

4.2.1.1 Regionalización socioeconómica; una perspectiva agronómica.

Parra *et al.* (1983), señala que ésta es una proposición teórico-metodológica para la realización de estudios regionales sobre la agricultura, la cual va construyendo el concepto de región desde una perspectiva agronómica. En dicha propuesta se aceptan como fundamentales las categorías del Materialismo Histórico, cada una de las cuales tiene un contenido teórico definido, apto para analizar a cierta profundidad el desarrollo de la agricultura. Se definen las unidades de estudio, que dan un contenido espacio-temporal a los procesos estudiados. Se establecen claramente las unidades espaciales, unidades de análisis y unidades de estudio en cada una de las categorías.

Se adoptan cinco categorías (relaciones generales abstractas determinantes) que avanzan en el estudio de lo simple a lo complejo: a) procesos ecológicos, b) proceso de trabajo, c) proceso de producción inmediato, d) proceso de producción global y e) proceso de reproducción global.

Los procesos ecológicos son la primera categoría de análisis; comprende los aspectos físicos, químicos y biológicos de la producción agrícola, ya que ésta implica la participación de seres vivos.

En la categoría de proceso de trabajo se define la relación hombre-naturaleza; es decir, la forma en que interactúan las ciencias físicas, biológicas y sociales, para entender interdisciplinariamente el aspecto cualitativo de la producción, buscando precisar en qué medida el hombre ha logrado el control de los procesos físico-biológicos para obtener ciertos valores de uso.

El proceso de producción inmediato es la categoría que comprende tanto al proceso de trabajo como a las relaciones sociales que se establecen entre los agentes de la producción, las cuales a su vez están basadas en las relaciones de propiedad que se dan entre estos agentes y los medios de producción. El producto se ve ahora en su aspecto de valor de cambio, haciéndose indispensable definir y cuantificar el proceso de la formación de valor o valorización.

La categoría de proceso de producción global analiza a nivel regional la forma en que se da la división de la producción social por ramas, esferas y sectores de la producción, así como la forma en que éstas se interrelacionan mediante los procesos de distribución, cambio y consumo. Se define así el establecimiento de la infraestructura productiva, el crecimiento del mercado, el desarrollo urbano y el nivel de vida de las diferentes clases sociales. Conciernen a este nivel también el estudio de las relaciones extrarregionales para precisar los flujos económicos con el exterior y el papel de influencia o dependencia que guarda con otras regiones.

En el proceso de reproducción social (categoría todavía más compleja) se contempla que la sociedad no se desarrolla sólo en función de los aspectos económicos, sino que también participan los elementos jurídicos, políticos e ideológicos en la reproducción de la sociedad en su conjunto, los cuales deben ser considerados con sus mutuas interrelaciones, para obtener una visión integral de la sociedad.

Cada uno de los procesos señalados se puede estudiar en el ámbito donde se desarrolle, de tal manera que para cada categoría se tiene una unidad de estudio, las cuales son: ecosistema, unidad agropecuaria (parcela, potrero, etc.), unidad de producción, estructura económica y formación económico-social, respectivamente.

Las unidades de análisis son los conceptos que permiten agrupar a las unidades

de estudio en estratos relativamente homogéneos, que afinan y precisan el estudio de las variaciones, distribuciones y relaciones de atributos. Dichas unidades de análisis son: unidad fisiográfica, sistema de producción, tipo de agricultura, sector de la economía y modo de producción, respectivamente.

4.2.1.2 Método general para el estudio multilateral de la agricultura.

Macossay (1986), indica que en este método juega un papel de primer orden la abstracción, proceso mediante el cual se separan mentalmente algunas propiedades y relaciones de un objeto, de otras de sus propiedades y relaciones; el producto de esto es un concepto, el cual refleja la esencia de la parte del objeto que se está estudiando. La abstracción no sólo permite descomponer, desarticular las partes integrantes del objeto, sino incluso su reconstrucción posterior, en su integridad, en su concreción.

El método avanza de lo abstracto a lo concreto, de las partes aisladas, en su esencia, a la reconstrucción y eslabonamiento integral de dichas partes, en el retorno a lo concreto. Así mismo, se utiliza el paso de lo simple a lo complejo en estrecha relación con la abstracción y la concreción.

En el método se contemplan cinco niveles de abstracción que corresponden a los cinco conjuntos de relaciones y elementos que integran a la agricultura. Dichos niveles son: a) ámbitos productivos, b) sistemas de cultivo, c) unidades productivas, d) circulación y e) lo socio-político.

El nivel de ámbitos productivos comprende cada uno de los elementos naturales, el condicionamiento ambiental, infraestructura productiva y los tipos de uso de la tierra. El concepto de ambiente para la producción agrícola, juega un papel muy importante en este nivel, y es entendido como "el espacio territorial con condiciones naturales homogéneas, que dan la misma facilidad o dificultad para la producción agrícola". Sintetiza las características del sustrato o escenario donde se desarrolla la agricultura.

En el nivel de sistemas de cultivo se considera el proceso laboral o proceso de trabajo en su connotación técnica y como generador de valores de uso, mismo que requiere para su ejecución: fuerza de trabajo, objeto de trabajo y medios de trabajo.

Las unidades productivas es el siguiente nivel, y en él se considera a los procesos de producción en sus connotaciones económicas, como valores de cambio, donde se

distinguen diferentes tipos de productores o unidades productivas con lógicas e intencionalidades diferentes en razón de sus naturalezas socioeconómicas. Se consideran los mismos elementos del nivel anterior, pero ya no vistos como valores de uso, sino como valores de cambio, como costos, precios y valores de producción. Se ve la estrecha relación e interdependencia de los productores entre sí y con su contexto regional y nacional.

En el nivel de la circulación se contempla a los agentes socioeconómicos que están manejando el mercado de productos, capitales y fuerza de trabajo, quienes controlan y someten a su dominio a un conjunto de unidades productivas vinculadas a ellos por el intercambio, incorporándolas a sus esquemas de acumulación y a su lógica global de reproducción.

El nivel de lo socioeconómico considera a los grupos sociales o sectores de clase, relacionados bajo una serie de mecanismos sociales, políticos e ideológicos, en confrontación y antagonismos algunos de ellos, permitiendo comprender la lógica superestructural de la reproducción de la agricultura.

Estos cinco niveles secuenciados son las partes más generales en que se puede dividir a la agricultura, a fin de ir analizando parte por parte e ir descubriendo los nexos y rasgos esenciales de la misma.

Debe apreciarse que cada nuevo nivel incluye implícitamente al anterior y constituye un nivel más complejo, más concreto del análisis y comprensión de la multilateralidad de la agricultura.

El contenido y relaciones que involucra cada uno de los niveles mencionados, se entiende a partir de considerar en dicho análisis una serie de conceptos y/o categorías, entre las que sobresalen: ámbito de la producción, proceso de trabajo o proceso laboral, lógica de reproducción técnica, proceso de producción, unidad de producción, lógica de reproducción económica, proceso de circulación, agentes hegemónicos o fracciones de capital, lógica de reproducción económica global, proceso de reproducción social y lógica de reproducción socioeconómica-global.

En síntesis, la metodología del Sistema de Centros Regionales parte de analizar el medio natural que sirve de sustrato a la producción agrícola, posteriormente se caracteriza la técnica de producción agrícola empleada, relacionándola con el condicionamiento ambiental existente y con la capacidad económica de los productores

(tipología de productores). Esta información se analiza de manera integrada y en relación a los diferentes niveles de abstracción, para de esta manera encontrar las múltiples relaciones que la agricultura presenta internamente y con el resto de las actividades productivas.

4.2.2 Metodología del Sistema-Producto.

De acuerdo con S.A.R.H. (1992) esta forma de estudiar la agricultura aparece a inicios de la década de los noventa, y se creó con el objetivo de definir y establecer mecanismos de coordinación y concertación entre los agentes de los sectores público, privado y social, que participan directa e indirectamente en las fases de la cadena producción-consumo de la actividad agrícola, a efecto de elevar la eficiencia y la productividad en beneficio de todos los involucrados.

El Sistema-Producto es una metodología basada fundamentalmente en la constitución de Comités que actúan como un órgano de consulta, en el que se coordinan acciones que repercuten en todas las fases de esa cadena producción-consumo de los cultivos que revisten mayor importancia económica y social para el país, con énfasis en la etapa productiva, desde la investigación hasta la comercialización de los productos.

Tales Comités se encargan de analizar la situación en la que se encuentra el cultivo respectivo; para ello se efectúan reuniones en las que participan representantes de los productores de los diferentes estados de la República en donde se cultiva esa especie y un sinúmero de Instituciones e instancias del Gobierno Federal y Estatal, tales como: INIFAP, CONACYT, SSA, IMSS, BANCOMEX, FIRA, FIRCO, SECOFI, SARH, UACH, UNAM, CP, IPN, UAG, etc. La Dirección de Política Agrícola de la Secretaría de Agricultura, recibe la investigación procedente del Consejo Técnico de Investigación y la difunde a los productores, mientras que el Comité Nacional Mixto Participativo envía a la Dirección de Política Agrícola las necesidades de los productores.

En la metodología Sistema-Producto se concentra e integra información por cultivo a nivel nacional e internacional, sobre los siguientes aspectos: generalidades del cultivo, principales zonas productoras, superficie cultivada, producción, rendimientos, valor alimenticio, usos, proceso productivo, costos de producción, importaciones y exportaciones, normas de calidad, normas oficiales de comercio, organización de productores, directorios de los Comités Regionales, problemática general del cultivo, etc.

Mediante la implementación del Sistema-Producto, que es una coordinación intra e interinstitucional, se ha logrado elevar los niveles de integración y sus recomendaciones han sido consideradas durante las negociaciones en la apertura comercial del país (SARH, 1991).

4.2.3 Metodología de la Matriz de Análisis de Política.

La Matriz de Análisis de Política (MAP) fue desarrollada por Monke y Pearson (1989) y sus principales características se describen a continuación:

4.2.3.1 Objetivos, características y su construcción.

Monke y Pearson (1989), plasman en la Matriz de Análisis de Política, una serie de indicadores (de protección, de subsidio, de eficiencia) que dan cuenta de los efectos netos de política. Es un método sencillo y práctico para estudiar la agricultura, ya que da una idea clara de la competitividad, eficiencia y transferencias de política presentes en los sistemas agrícolas de una área geográfica determinada. Un sistema agrícola consiste de una tecnología de cultivo en una zona agroclimática más las actividades necesarias para llevar el producto al mercado mayorista.

Consiste básicamente en la definición de los costos de producción e ingresos por ventas a precios de mercado o precios privados, mismos que son comparados con los obtenidos al considerar los precios internacionalizados (de insumos y productos) o precios sociales o precios económicos.

La elaboración de la MAP permite determinar, investigar y evaluar los siguientes aspectos: a) impacto de las políticas en la competitividad y en las utilidades (ganancias) a nivel de productor; b) influencia de las políticas de inversión en la eficiencia económica y en las ventajas comparativas; y c) efecto de la política de investigación agrícola sobre las tecnologías actuales.

Su objetivo principal es medir las ventajas comparativas de los sistemas agrícolas y los beneficios y costos sociales en la selección de políticas alternativas en términos de uso eficiente de recursos.

Con la MAP se cuantifican los efectos de las políticas macroeconómicas y sectoriales sobre los sistemas de producción regionales actuales y potenciales, así como evaluar la eficiencia económica de los mismos.

En ella se advierte una sencilla limitación: los resultados son referidos a un año base, requiriéndose la modificación de sus principales variables en el transcurso del tiempo, actividad que puede hacerse rápidamente con la computadora.

La MAP está constituida por dos identidades de contabilidad; la primera de ellas mide las ganancias expresadas por la diferencia entre ingresos y costos de producción, estos últimos conformados por insumos comerciables y factores internos o factores de la producción. La segunda identidad mide los efectos de política y distorsiones de mercado, mismos que están determinados por las diferencias entre las valuaciones privadas y valuaciones sociales de los ingresos, costos y ganancias (cuadro 1).

Cuadro 1. Matriz de Análisis de Política.

	Ingresos	<u>Costos de producción</u>		
	Totales	Insumos	Factores	Ganancias
		comerciables	internos	
Precios privados	A	B	C	D
Precios sociales	E	F	G	H
Efectos de política	I	J	K	L

Fuente: Monke y Pearson (1989).

D: Ganancias privadas

$$D = (A - B - C)$$

H: Ganancias sociales

$$H = (E - F - G)$$

I: Transferencias en productos

$$I = (A - E)$$

J: Transferencias en insumos

$$J = (B - F)$$

K: Transferencias en factores

$$K = (C - G)$$

L: Transferencias netas totales

$$L = (D - H) \text{ ó } L = (I - J - K)$$

En los insumos comerciables se consideran los propiamente comerciables, es decir, los que pueden ser comercializados internacionalmente (fertilizantes, pesticidas, diesel, etc), mientras que en los insumos indirectamente comerciables se incluyen insumos o parte de ellos que no son comercializados internacionalmente (tractor, implementos, trilladora, etc.). Los factores internos son los que no tienen cotización

internacional, tales como: mano de obra, tierra, agua, crédito, electricidad, seguro, administración y servicios.

Un paso esencial en la elaboración de la MAP es la construcción de las matrices de coeficientes técnicos, de precios de mercado y de presupuestos (matriz de ingresos, costos y ganancias) de los sistemas de producción analizados, obteniendo de esta forma los niveles actuales de ingresos, costos y ganancias de los productores. Así mismo, al cuantificar los coeficientes técnicos a precios sociales, se determinan las ventas que obtendrían si recibieran ingresos e hicieran pagos por los costos de producción con base en los precios sociales.

Los precios privados son los precios de mercado actuales, mientras que los precios sociales o de eficiencia económica, son aquellos que reflejan valores de escasez o costos de oportunidad económicos. Estos últimos corrigen los efectos de políticas distorsionantes, políticas que originan un uso ineficiente de los recursos, aunque a menudo estas políticas son introducidas a causa de que los responsables de la política se orientan al cumplimiento de objetivos de no eficiencia, como lo pueden ser la redistribución del ingreso o seguridad alimentaria.

4.2.3.2 Presupuesto privado y la competitividad de un sistema agrícola.

Como ya se indicó, al interactuar la matriz de coeficientes técnicos con la de precios privados o de mercado, se obtiene como resultado los presupuestos privados, donde aparecen los ingresos, costos y ganancias.

En el cuadro 1 se aprecia que la ganancia privada (D) se obtiene del primer renglón de la MAP, pues es la diferencia entre el valor de mercado del producto y el costo de mercado de los insumos comerciables y factores internos. Ello muestra el grado de competitividad privada de un sistema agrícola en particular, con base en el precio del producto, costo de los insumos, transferencias de política y tecnología dada.

4.2.3.3 Presupuesto social y la eficiencia económica de un sistema de producción agrícola.

Cuando se multiplica la matriz de coeficientes técnicos por los precios sociales, se obtiene la matriz de presupuesto social, en la que se encuentra la ganancia social (H)

derivada de la diferencia entre ingresos y costos. Dicha ganancia es una medida de la ventaja comparativa de un sistema agrícola en forma individual.

Cuando la ganancia social es positiva (H mayor que cero) indica que el costo de los recursos internos (G) es más pequeño que el valor agregado, implicando una contribución al ingreso nacional o ventaja comparativa del sistema agrícola, es decir, la capacidad de que el sistema compita en el mercado internacional de una forma eficiente, sin impuestos, subsidios y otras ayudas gubernamentales.

El valor agregado al que se hace alusión, es la diferencia entre el precio de una unidad de producto menos el valor de los insumos comerciables que se requieren para producir dicha unidad de producto.

Las valuaciones sociales de los ingresos (E) se hacen a precios internacionales, precios de importación CIF para bienes y servicios que son importados, o precios de exportación FOB para exportables, considerando los costos de comercialización y transporte hasta el área de producción. Los precios internacionales representan la opción gubernamental de permitir importar o exportar bienes y servicios internamente a los consumidores y productores; el valor económico o social del producto interno adicional es por lo tanto equivalente a las divisas extranjeras ahorradas por la reducción de importaciones.

El costo de los factores internos (mano de obra, tierra, capital) no tiene cotización internacional. El hacer la valuación de ellos a precios sociales equivale a la estimación del ingreso neto perdido debido a que este factor no es orientado a su mejor uso alternativo (su costo de oportunidad). En el caso de la tierra, su costo de oportunidad económico es la ganancia perdida por no haber desarrollado un determinado cultivo debido a que se cultivó otro en ese ciclo. De igual forma, el costo de oportunidad económico de los factores mano de obra y capital es el ingreso neto desaprovechado debido a que las actividades alternativas no utilizarán estos servicios.

4.2.3.4 Transferencias de política.

Los efectos de política y distorsiones de mercado se obtienen por la diferencia entre la matriz de presupuestos privados y la de presupuestos sociales, constituyendo la segunda identidad contable de la MAP.

Se indicó que los precios sociales corrigen los efectos de política que originan un

uso ineficiente de los recursos, sin embargo, existen algunas políticas orientadas a mejorar la eficiencia, corrigiendo las imperfecciones en el mercado del producto o de los factores para su operación eficiente.

Cuando no se presentan imperfecciones en los mercados de productos, las divergencias entre precios privados y precios sociales de productos e insumos comerciables son causadas por distorsiones de política. Los efectos de política se ubican en la tercera hilera de la MAP (ver cuadro 1), representados por las entradas I, J, K y L. Las transferencias de producto ($I = A - E$) y transferencias de insumos ($J = B - F$), resultan de dos tipos de políticas que causan divergencias entre los precios internos y mundiales de los productos: la política de la tasa de cambio y las políticas específicas para un producto.

Los factores internos valuados a precios sociales (G) reflejan las condiciones existentes en la oferta y la demanda de los mercados de factores de la producción de un país. Las políticas macroeconómicas y de precios establecidas para un bien influyen en los precios de éstos. El gobierno puede afectar los costos de los factores con políticas de impuestos o de subsidios creando una divergencia entre costos privados (C) y costos sociales (G). Así mismo, las imperfecciones de mercado influyen también en los precios de los factores.

La combinación de los efectos de las distorsiones de política (I, J) con los efectos de las imperfecciones en el mercado de los factores (K) se concentra en la celda (H) de la MAP, conociéndosele como transferencia o efecto neto.

Las transferencias de productos ($I = A - E$), insumos comerciables ($J = F - B$) y la transferencia de los factores internos ($K = C - G$), son sumados para obtener la transferencia neta ($L = I - J - K$), la cual a su vez es también la diferencia entre rentabilidad privada y social ($C = D - H$).

Existirá un subsidio al producto si I es mayor que cero y un subsidio a los insumos si J es menor que cero; habrá un subsidio a los factores internos si K es menor que cero. Por el contrario, habrá un impuesto o gravamen al producto si I es menor que cero y un impuesto a los insumos cuando J sea mayor que cero, teniéndose un impuesto a los factores de la producción cuando K sea mayor que cero. Estas medidas de incentivo total indican el grado al cual la política estimula la expansión de un sistema agrícola dado.

4.2.3.5 La ventaja comparativa y los sistemas de producción.

Mediante el análisis de la ventaja comparativa se puede determinar, dentro de un conjunto de actividades de producción alternativas, cuál es relativamente más eficiente, midiéndose en términos de su contribución al ingreso nacional, ignorando los efectos de distorsiones en la economía, resultado de la política gubernamental y fallas de mercado.

La ventaja comparativa depende de tres factores: a) la tecnología, que determina las posibilidades de producción y las tasas de transformación del producto; b) la disponibilidad de recursos internos, que determina el valor de los factores de la producción; y c) los precios internacionales, que determinan el valor del producto, insumos comerciables e indirectamente comerciables (Morris, 1990).

El análisis empírico de la ventaja comparativa implica eliminar los efectos de las políticas y calcular la rentabilidad que para el país pueden tener los diferentes factores de la producción; es decir, determinar la rentabilidad del agricultor a precios sociales, ya que la rentabilidad privada a menudo se encuentra distorsionada por subsidios, impuestos y tipo de cambio, afectando significativamente los precios pagados y recibidos por el productor.

4.2.3.6 Comparación entre sistemas de producción.

La MAP permite hacer comparaciones entre sistemas agrícolas que producen bienes idénticos, ya sea dentro de una misma o dos o más regiones, ya que los registros están hechos como unidades monetarias por unidad física de algún bien.

La comparación entre productos diferentes, requiere de otro tratamiento; esto se hace posible al usar relaciones, en donde tanto el numerador como el denominador son registros dentro de la MAP, en moneda nacional por unidad física. Estas relaciones para su estudio y su análisis se agrupan en: relaciones de competitividad, relaciones de eficiencia y relaciones de transferencia de política.

4.2.3.6.1 Relaciones de competitividad.

Están identificadas por la Relación del Costo Privado (RCP), la cual permite efectuar comparaciones de la competitividad entre sistemas que producen bienes diferentes.

La RCP es el cociente del costo de los factores internos entre el valor agregado

a precios privados. Según las celdas de la MAP está dada por la siguiente expresión:
 $RCP = C/(A - B)$.

El valor agregado muestra lo que puede pagar el sistema por los factores internos, incluyendo retorno normal al capital, permaneciendo aún competitivo, es decir, el punto de equilibrio una vez obtenidas las ganancias normales. Los productores prefieren lograr ganancias en exceso, lo que pueden obtener si los costos de los factores internos son menores que el valor agregado a precios privados. Lo recomendable entonces para que un sistema agrícola permanezca competitivo es tratar de minimizar la RCP manteniendo bajos los costos de los insumos comerciables y los factores internos.

4.2.3.6.2 Relaciones de eficiencia.

Están representadas por la Relación del Costo de los Recursos Internos (RCR), misma que permite comparar, en cuanto a su eficiencia relativa, sistemas que producen diferentes bienes y se determina por el cociente de los factores internos y el valor agregado, ambos valuados a precios sociales. Según la nomenclatura de la MAP, se expresa por: $RCR = G/(E - F)$.

La RCR tiene el mismo papel para las ganancias sociales que la RCP para las ganancias privadas. Es un indicador del grado relativo de eficiencia, por lo que minimizarla equivale a maximizar las ganancias sociales.

4.2.3.6.3 Relaciones de transferencia.

Hay dos grupos de relaciones de transferencia: a) coeficientes de protección y b) relaciones de subsidio.

Los coeficientes de protección. Estos miden la distorsión de precios sobre los mercados del producto y de los insumos comerciables. A través de ellos se efectúa la comparación del alcance de las políticas de transferencias entre diferentes sistemas de producción; para este efecto se hace necesario establecer las siguientes relaciones: 1) coeficiente de protección nominal de productos comerciables (CPNP), 2) coeficiente de protección nominal de insumos comerciables (CPNI) y 3) coeficiente de protección efectiva.

El coeficiente de protección nominal es una relación entre el precio privado del producto o insumo con su correspondiente precio social; indica el impacto de la política

macroeconómica y sectorial, y de cualquier imperfección en el mercado no corregida por una política de eficiencia. Si el coeficiente es mayor a la unidad, indica protección, esto es, las políticas de precios están incentivando la producción; si el coeficiente es menor a la unidad, significa lo contrario.

El coeficiente de protección nominal del producto según las celdas de la MAP, está dado por: $CPNP = A/E$, mientras que el coeficiente de protección nominal de los insumos está dado por: $CPNI = B/F$.

El coeficiente de protección efectiva (CPE) muestra un efecto combinado de la política comercial, de tal manera que mide el grado de las transferencias derivadas de las políticas de bienes de mercado, productos e insumos comerciables.

Cuando el CPE es mayor que la unidad indica una mayor remuneración a los factores internos, originada por las distorsiones de la política comercial; si es menor que la unidad, su significado es el contrario.

El CPE es el cociente obtenido de la relación entre el valor agregado a precios privados y el valor agregado a precios sociales. Está dado por: $CPE = (A - B) / (E - F)$.

Las relaciones de subsidio o de incentivos. Dentro de ellas se advierten tres modalidades: 1) Relación de Subsidio Social al Productor (SSP), 2) Relación Equivalente de Subsidio al Productor (ESP) y 3) Relación de Subsidio a la Ganancia al Productor (SGP).

El Subsidio Social al Productor, muestra la proporción en que debería apoyarse al ingreso bruto del productor para mantener su estado actual de ganancias privadas, si éste se encontrara ante un esquema de total liberación de los mercados de productos, insumos y factores de la producción. Es la transferencia neta de política como una proporción de los ingresos sociales totales. Está dada por la expresión $SSP = (D - H)/E$ o $SSP = L/E$.

El Equivalente de Subsidio al Productor es la transferencia neta de política como una proporción de los ingresos brutos totales a precios privados. Está dado por la expresión: $ESP = (D - H)/A$ o $ESP = L/A$.

La Relación de Subsidio a la Ganancia indica la proporción en que las ganancias privadas exceden a las ganancias sociales; es decir, es el cociente de la ganancia privada entre la ganancia social. Para su medición es necesario que ambas ganancias sean positivas. De acuerdo a las celdas de la MAP se expresa como: $SGP = D/H$.

4.3 La Tipología de Productores en el Análisis-Diagnóstico de la Agricultura.

Dufumier (1993) está firmemente convencido de la gran importancia que tiene la tipología de productores en cualquier plan o programa que se desarrolle en el sector rural, por ello, a continuación se presenta una síntesis de la concepción que él sustenta.

En América Latina la historia ha demostrado que no puede haber acciones eficaces en la agricultura, si no hay conocimiento científico previo de las realidades agrarias sobre las cuales se piensa trabajar.

Actualmente existen muchos proyectos con altas probabilidades de fracaso, debido al desconocimiento por parte de sus autores de las condiciones y modalidades de desarrollo agrícola que se han originado en el seno de las sociedades agrarias. Este es el caso de los proyectos de extensión, creados a partir de una cantidad limitada de temas técnicos estandarizados (semillas mejoradas, densidades de siembra, dosis de fertilización, etc.), demostrando con ello que la uniformidad de la información aportada a los productores no se adapta a la diversidad de situaciones que ellos enfrentan en su trabajo. Dicho fracaso en los proyectos se deriva del hecho de que no siempre se consideran, en el momento de la concepción de sus actividades, las necesidades y problemas de los agricultores.

El análisis-diagnóstico tiene por objetivo principal identificar y jerarquizar los elementos que condicionan la selección y la evolución de sistemas de producción agrícola (ecosistema, relaciones sociales, disponibilidad de medios de producción, etc) y comprender cómo éstos interfieren de manera concreta en las transformaciones de la agricultura. No se trata solamente de identificar las potencialidades y las limitantes (ecológicas, económicas, sociales y políticas) de cada región, sino también de conocer cómo influyen los diferentes factores sobre los cuales se pueden concebir razonablemente acciones para encausar el desarrollo agrícola, conforme al interés general. Este es un trabajo indispensable si se quiere estar en capacidad de concebir las acciones necesarias que permitan al mayor número de agentes económicos involucrados en la agricultura adherirse y participar en los futuros proyectos.

Es evidente que no son sólo las condiciones ecológicas las que se toman en cuenta cuando los campesinos escogen las técnicas agrícolas, pues las consideraciones económicas y sociales tienen un gran peso en sus decisiones, y sería en vano proponer a los agricultores técnicas inadecuadas a sus intereses, o a los medios tanto materiales

como financieros a los que tienen acceso.

Los productores no efectúan el proceso productivo de manera aislada, sino que establecen relaciones con otros agentes económicos: productores vecinos, terratenientes, comerciantes, transportistas, artesanos, funcionarios del gobierno, etc. Tales relaciones sociales condicionan fuertemente el tipo de producción y las técnicas aplicadas en las explotaciones, ya que los productores utilizan solamente aquellas técnicas que más responden a sus intereses y para las cuales disponen de los medios necesarios en cantidad suficiente. Por este motivo los proyectos o programas deben crear las condiciones que permitan a los campesinos interesarse por utilizar nuevas técnicas y contar con los medios necesarios que mejor respondan al interés general. Entre estas condiciones resaltan la posesión de la tierra, la manera de utilizarla, el crédito agrícola, el abastecimiento de insumos, refacciones, infraestructura adecuada y la comercialización de los productos.

Sin embargo, en una misma región, los agricultores no producen necesariamente en las mismas condiciones económicas y sociales. Sería un error considerar al campesinado como un conjunto homogéneo al cual se le pueden proponer paquetes tecnológicos uniformes. La realidad es con frecuencia mucho más heterogénea, por ello es conveniente la búsqueda y la concepción de soluciones apropiadas a las condiciones de cada una de las categorías de productores. Por lo anterior es importante evidenciar los diferentes tipos de productores implicados, considerando sus intereses, los medios que poseen, el marco de relaciones sociales en el cual trabajan, sus reacciones frente a las evoluciones tecnológicas, etc. Esta es la función que cumple la tipología de productores agrícolas en el análisis-diagnóstico de las realidades agrarias.

En la actualidad existe un consenso sobre la importancia de la tipología de productores en la definición de programas y proyectos de desarrollo agrícolas, sin embargo hay contradicciones en lo concerniente a la selección de los criterios que se deben tomar en cuenta en la distinción de las diferentes categorías de productores. La dificultad reside, principalmente, en la multitud y diversidad de factores que determinan el comportamiento de éstos: escasez relativa de recursos disponibles, subordinación a las relaciones de producción y de intercambio, etc.

Lo más fácil consiste en privilegiar los elementos relativos a la disponibilidad de recursos. No obstante, este procedimiento encuentra rápidamente sus límites, dado que

los sistemas de producción utilizados por los diferentes tipos de productores muy a menudo combinan un gran número de actividades, cuya existencia no es solamente condicionada por los recursos disponibles. Estos sistemas asocian generalmente en su seno muchos tipos de producción vegetal y animal, de tal manera que los agricultores deben utilizar los recursos disponibles en dichas combinaciones, considerando las múltiples limitaciones agroecológicas y socioeconómicas.

La puesta en marcha de actividades productivas de manera simultánea puede ocasionar dificultades en cuanto a la gestión de los recursos disponibles: picos de trabajo, déficit de tesorería, sobreutilización de maquinaria, etc. Estos problemas pueden ser resueltos de manera diferente, según las condiciones económicas (acceso al crédito y al mercado, posibilidad de utilización de mano de obra asalariada, facilidades de abastecimiento, posibilidad de trabajar fuera de las explotaciones y obtener un ingreso complementario, etc.) por ello, no basta utilizar los elementos constitutivos de las explotaciones para explicar la complejidad de los sistemas de producción utilizados y las diferencias entre las explotaciones.

Con la finalidad de tener tipologías adecuadas para la acción, es necesario tomar en serio las condiciones generales que rodean a las explotaciones. La consideración de las condiciones ecológicas se hace por lo general sin grandes dificultades mediante el uso de cartografía y la interpretación de imágenes obtenidas mediante sensores remotos; con ello se delimitan áreas de similar potencialidad productiva. Sin embargo no se debe olvidar que en una misma zona agroecológica, los agricultores no siempre practican los mismos sistemas de producción.

Generalmente resulta más complicado tomar en cuenta las condiciones del medio socioeconómico para establecer la tipología de las explotaciones agrícolas. La dificultad principal reside en la necesidad de jerarquizar los elementos más susceptibles de condicionar la elección de las técnicas y de las producciones, sabiendo que éstas pueden ser diversas y numerosas.

La multiplicidad de factores que interfieren en la selección o en la evolución de los sistemas de producción, y la dificultad de jerarquizarlos a priori, llevan frecuentemente a los investigadores a utilizar los análisis estadísticos exploratorios, mismos que en la mayoría de los casos han llevado a resultados decepcionantes.

Lo importante es poder identificar lo más rápidamente posible los mecanismos

concretos que conducen lógicamente a los agricultores a la implementación de diferentes sistemas de producción. El recurso al análisis histórico se torna indispensable para poder evidenciar las relaciones entre las causas y los efectos, en la asociación de fenómenos que originan los procesos de diferenciación simultánea, de las explotaciones y de sus sistemas de producción.

Es conveniente analizar e interpretar las trayectorias evolutivas de las explotaciones agrícolas, partiendo de la hipótesis de que todas ellas tienen interés en adoptar los sistemas de producción más competentes que reproduzcan mejor las condiciones materiales de su existencia. Dada la diferencia en las condiciones económicas y sociales en la que se encuentran las diferentes categorías de productores, se observa que no todos han podido acumular los mismos medios de producción y no todos tienen el mismo interés en maximizar (u optimizar) los elementos económicos para mejorar su nivel de vida. Así pues, la tipología de las explotaciones agrícolas debe evidenciar las diferencias observadas en las trayectorias de evolución y dar cuenta de la diversidad de criterios de gestión tomados en consideración por los agricultores en el funcionamiento de los respectivos sistemas de producción.

Desde el punto de vista de las explotaciones agrícolas, *la rentabilidad* de un sistema de producción puede tener significados muy diferentes, de acuerdo con la naturaleza de su actividad económica. Los criterios utilizados para evaluar el interés que cada cual debe tener al momento de emplear una técnica dada, varían sensiblemente según las categorías de agricultores. Así, los campesinos más pobres manifiestan a menudo cierta aversión por el riesgo y su interés no es necesariamente el de maximizar la esperanza matemática de producción o de ingreso.

Los agricultores que producen prioritariamente para autoconsumo, raramente disponen de ingresos monetarios suficientes para comprar los medios de producción de origen industrial (fertilizantes, pesticidas, maquinaria, etc) que a menudo les proponen los extensionistas. No es conveniente considerar a estos campesinos como incapaces de innovar. Sin embargo, las técnicas nuevas son juzgadas según su capacidad de maximizar la producción de valor de uso: calorías y proteínas para la alimentación, materiales para construcción, etc.

Cuando las condiciones de mercado son más favorables, tanto en lo que concierne a la comercialización de productos agrícolas como al aprovisionamiento de

medios de producción y bienes de consumo, los agricultores pueden tener interés en especializar sus sistemas de cultivo y de ganadería, en función de las ventajas comparativas de las regiones y además producir para el mercado, con la obligación consecuente de comprar en este último todos o una parte de los bienes destinados al consumo familiar. Por tanto, los productores se esfuerzan en adoptar y dominar al máximo las técnicas agrícolas con el fin de incrementar sus ingresos monetarios y, cuando éstos no son suficientes, ellos pueden comprar los medios de producción más adecuados a la maximización de sus ingresos.

Para aumentar sus ingresos monetarios, los productores integrados a los intercambios mercantiles pueden tener interés en utilizar sistemas de producción más o menos intensivos, según la escasez relativa de cada uno de los recursos disponibles. Se tienen casos en que los agricultores con acceso relativamente bajo a la superficie cultivable, en consideración a la mano de obra familiar existente, están interesados en poner en práctica sistemas de producción intensivos en fuerza de trabajo para maximizar los ingresos por hectárea. Muy diferente es la situación para otros donde la densidad demográfica es menor, pues las tierras en descanso son todavía relativamente abundantes; para maximizar sus ingresos, los agricultores practican sistemas extensivos, los cuales requieren mucho espacio y no producen necesariamente gran cantidad de valor agregado por hectárea, pero que a menudo permiten maximizar los ingresos por hora de trabajo familiar con los escasos medios con que cuentan los agricultores.

Es importante considerar los criterios económicos de cada una de las categorías de agricultores para evaluar la razón de ser de las técnicas agrícolas y no quedar satisfecho solamente por sus efectos en la producción por hectárea. Para esclarecer los criterios de gestión más representativos de lo que significa la rentabilidad de los sistemas de producción para las diversas categorías de productores, la tipología de las explotaciones agrícolas debe tomar particularmente en cuenta los tres postulados teóricos siguientes:

a) Los agricultores tienen más interés en especializar sus actividades hacia la producción de mercancías destinadas a la venta, cuando las relaciones de intercambio son justas y estables. Ellos pueden, por el contrario, tener interés en producir una gran parte de bienes orientados al autoconsumo, cuando las relaciones de intercambio son

muy injustas y fluctuantes.

b) Los agricultores no se muestran deseosos de maximizar la esperanza matemática de sus producciones o de sus ingresos más que cuando las condiciones de producción no son ni precarias ni aleatorias. Por el contrario, les interesa minimizar los riesgos ante resultados negativos, cuando trabajan en condiciones de vulnerabilidad: endeudamiento hipotecario, dependencia frente a los propietarios de la tierra, riesgos de ciclones o de epizootias, etc.

c) Los productores tienen interés en valorizar de la mejor manera aquellos recursos (tierra, fuerza de trabajo, capital circulante, etc.) de los cuales disponen en cantidades relativamente limitadas, teniendo en cuenta, cuidadosamente, los resultados que éstos podrían tener al situarlos en diferentes empleos alternativos y a la vez maximizando el empleo de los recursos abundantes en aquellos cuyos costos de oportunidad son pobres o inexistentes.

La tipología de productores debe tomar en consideración de manera imperativa, estos tres postulados y establecer la hipótesis de que los agricultores tienen razones de peso para querer desarrollar los sistemas de producción más adecuados a sus intereses. Esta hipótesis de racionalidad no excluye, más que al interior de cada uno de los grupos, a algunos individuos que manifiestan comportamientos atípicos o suicidas.

La interrogante que se plantea a los planificadores y diseñadores de proyectos consiste, por un lado, en saber cuál es la mejor manera de satisfacer los intereses respectivos de los diferentes productores y, por otro, en lograr concebir las acciones que el Estado debe realizar en consecuencia, en el ámbito técnico y económico. El problema es que en ciertas condiciones económicas y sociales los agricultores pueden carecer de interés en maximizar la producción de valor agregado y por ello no utilizar las técnicas más conformes al interés general. Corresponde al Estado modificar estas condiciones, de manera que los agricultores que trabajan por su propio interés puedan establecer sistemas de producción y adoptar técnicas agrícolas que satisfagan de la mejor manera las necesidades de la sociedad en su conjunto.

En el análisis-diagnóstico, el énfasis se sitúa en las interacciones entre los fenómenos técnicos, ecológicos y socioeconómicos. Se le confiere una gran importancia a la evolución histórica con el ánimo de identificar los mecanismos de diferenciación y las relaciones de causalidad. Se intenta estratificar la realidad, reiteradamente

observada, en conjuntos relativamente homogéneos y contrastados (zonificaciones, tipologías, etc.). Las informaciones recopiladas en cada una de las escalas de trabajo son interpretadas permanentemente a la luz de los fenómenos evidenciados en las etapas anteriores. La síntesis final y las últimas cuantificaciones se hacen al nivel más general. Esto desemboca en un texto coherente en el cual se precisan y jerarquizan las potencialidades del desarrollo agrícola. De esta manera se pueden identificar razonablemente nuevas técnicas adecuadas para cada caso; partiendo de un conocimiento de las condiciones que deben crearse para que ellas puedan ser implantadas.

A nivel regional, las tipologías de productores no pueden ser consideradas sin que previamente haya sido dividida la región en zonas relativamente homogéneas desde el punto de vista de la problemática del desarrollo agrícola. Esto obedece a que las diferentes categorías de productores no son distribuidas de manera uniforme en los diversos lugares. El objetivo de tal zonificación es ubicar debidamente las potencialidades agroecológicas y las limitaciones socioeconómicas que condicionan la diversidad y evolución de los sistemas de producción agrícola en cada lugar.

En general, el trabajo comienza por la colecta y el tratamiento de materiales cartográficos, sabiendo que no son concebidos ni elaborados para definir proyectos de desarrollo agrícola. El trabajo puede seguirse mediante el recorrido sistemático de algunos trayectos escogidos de manera tal que permitan atravesar las heterogeneidades evidenciadas en la cartografía. Lo importante es identificar y localizar los grandes modos de artificialización y de explotación de los ecosistemas (cultivos de tracción, ganadería, etc.) y determinar de qué manera los productores se esfuerzan en aprovechar las potencialidades del medio, teniendo en cuenta el equipo disponible: herramientas, medios de producción, infraestructura, etc.

Por otra parte, es generalmente conveniente hacer entrevistas exploratorias, para identificar o precisar los grandes problemas que se plantean para el desarrollo agrícola de la región. A los encuestados se les solicita reconstruir la historia de las prácticas agrícolas y de las relaciones sociales en su región. Estas entrevistas son hechas esencialmente para identificar cómo los agricultores han modificado sus sistemas de cultivo y de ganadería, en función del capital y de los medios de producción a los cuales pueden tener acceso, y a su vez en el marco de las relaciones sociales en donde están

insertos (sistemas de precios, recurso a los préstamos, formas de explotación de la tierra ligadas a la propiedad, etc.). De esta forma se aprecian los elementos que han condicionado la elección y la evolución de los sistemas de producción agrícola en la región, y, así mismo, se determinan los mecanismos de la acumulación diferencial del capital fijo que constituyen el origen de las especializaciones por zona y de las diferencias entre las explotaciones.

El análisis histórico de las transformaciones de la agricultura permite, en cada una de las zonas, identificar los principales tipos de explotaciones agrícolas de acuerdo a las diferencias de sus trayectorias evolutivas, y debe insistirse particularmente sobre las modalidades de integración al mercado, el movimiento de la acumulación de capital, los cambios técnicos, la especialización o la diversificación de la producción, etc. Es posible, en consecuencia, caracterizar más finamente los sistemas de producción respectivos, con el objeto de captar y jerarquizar los principales problemas técnicos y económicos encontrados en cada una de las categorías de productores.

Esta caracterización de los sistemas de producción debe señalar la diversidad de actividades y de las técnicas agrícolas utilizadas, según los tipos de explotación, y explicar las diferencias observadas de acuerdo a los medios materiales y financieros de los que disponen los agricultores, considerando los parámetros económicos que tienen interés en optimizar para reproducir mejor sus condiciones de existencia. Es así como es posible concebir las soluciones o ensayos posibles, adecuados a la situación de cada uno de los tipos de agricultores.

El análisis de cada uno de los sistemas de producción comienza por el censo de la fuerza de trabajo y de los medios de producción disponibles en la explotación, precisando generalmente sus características, las modalidades de adquisición, los períodos de disponibilidad y su utilización efectiva. La historia de las explotaciones permite comprender enseguida cómo se ha introducido el sistema, resaltando las condiciones de su instalación, la secuencia de las inversiones, los cambios técnicos, la evolución de la productividad del trabajo (en términos físicos) y los mecanismos de acumulación del capital. La observación de las parcelas y del hato es la ocasión que permite estudiar más en detalle los diversos sistemas de cultivo y ganadería utilizados en la explotación. En este sentido se analizan los procesos técnicos inherentes a cada uno de ellos y se evalúan sucintamente sus características: rendimiento, fecundidad,

producción por animal, etc. Luego se verifica la coherencia interna del sistema de producción, estudiando cómo el productor distribuye sus recursos entre los diferentes sistemas de cultivo y de ganadería, e identificando sus eventuales complementariedades: empleo de la paja para el lecho de las vacas, incorporación del estiércol en los cultivos, utilización de la tracción animal en las labores, transferencia de fertilidad por la vía de los desplazamientos y permanencia de los animales, etc. En seguida, se identifican los elementos limitantes y los cuellos de botella a los cuales se debe enfrentar el agricultor en la gestión de sus sistemas: picos de trabajo, dificultad de almacenamiento, déficit de tesorería, periodicidad de los desequilibrios forrajeros, etc. Luego, es importante realizar un rápido cálculo económico que arroje un conocimiento de cada uno de los sistemas de cultivo y de ganadería en los que concierne a: producto bruto anual por hectárea, el valor agregado por hectárea, la productividad del trabajo (valor agregado por unidad de trabajo), la remuneración del agricultor y de su familia (una vez pagados los obreros y las diversas obligaciones como impuestos, alquiler de la tierra, etc.) y la eventual tasa de beneficio.

Al terminar esta fase, es posible comparar los tipos de sistemas de producción de acuerdo a la lógica de sus evoluciones y sus resultados económicos.

Una vez caracterizados de manera general los grandes tipos de sistemas de producción, el nuevo problema que se plantea es el de conocer su número y a su vez cuantificar la importancia relativa de los fenómenos observados.

Sin embargo, la experiencia muestra que en muchas zonas del Tercer Mundo es difícil obtener información confiable y precisa a través de una cantidad limitada de preguntas. La incertidumbre, ligada a la imperfección de las informaciones recogidas, es a menudo más importante que los errores de sondeo. Es por esta razón que actualmente los diseñadores de proyectos renuncian a la realización de encuestas extensas, costosas e inciertas, optando por hacer extrapolaciones de orden estrictamente lógico y cuantificaciones aproximativas, sin dar un verdadero peso a los aspectos que los especialistas en estadística consideran para dar validez a este tipo de investigaciones.

Finalizada la tipología agrícola, ésta permite explicar la razón de ser de las prácticas actuales de las diversas categorías de agricultores y prever su evolución en caso de que el Estado siga actuando de la misma manera.

Además, la tipología puede ayudar a formular proposiciones de acciones

adecuadas a cada tipo de agricultor, desde el punto de vista:

- Estrictamente técnico, es posible concebir soluciones, o experimentaciones destinadas a eliminar sucesivamente los diversos cuellos de botella encontrados en la fase de caracterización de los sistema de producción. Lo importante es concebir alternativas que sean las más adecuadas para satisfacer los intereses de cada uno de los tipos de agricultores, tomando en cuenta sus respectivos criterios de gestión.

- Socioeconómico, la tipología de las unidades de producción permite prever las condiciones que deben crearse para que la inmensa mayoría de agricultores tenga interés en modificar sus sistemas de producción en la dirección que más corresponda al interés general, y contando además con los medios necesarios: subsidios de insumos, crédito agrícola, construcción de infraestructura, impuestos sobre la tierra, organización cooperativa, etc.

Las acciones previstas pueden ser diferentes según el tipo de unidades de producción, y además, deben ser objeto de una larga concertación con las categorías de agricultores involucrados. Es importante dejar siempre una gran capacidad de iniciativa a los productores en lo que concierne a la búsqueda de la actividad productiva por realizar, la organización del trabajo, la aplicación y adaptación de las técnicas, etc.

V. METODOLOGIA

5.1 Métodos empleados y su integración.

Una caracterización de la producción agrícola en un espacio geográfico determinado, implica estudiar analíticamente los diferentes aspectos que la integran.

En esencia, se empleó una combinación de los métodos del Sistema de Centros Regionales de la UACH y la MAP; el primero permite analizar varios elementos de la agricultura contenidos en las categorías o niveles de abstracción de dicho método, como son: ambientes para la producción, proceso de trabajo, proceso de producción global, proceso de reproducción social, el nivel de la circulación y el nivel socioeconómico, en tanto que la MAP, a través de sus indicadores, evidencia la competitividad y ventajas comparativas de la producción agrícola (y de los productores en particular) en relación a: zonas productoras, regiones, entidades, países, etc, pues su construcción parte de consideraciones macroeconómicas vistas en el contexto internacional.

Tal como lo establece el primer método, el análisis partió de lo simple para llegar a lo complejo, yendo a la vez de lo abstracto a lo concreto.

Inicialmente se analizó el ecosistema sobre el cual se efectúa la producción, evidenciándose el condicionamiento ambiental imperante en él al efectuar la caracterización de los procesos productivos; con ello se identificó la técnica de producción empleada, misma que da cuenta del grado de dominio que el hombre ejerce sobre la naturaleza, pero que a la vez depende del nivel socioeconómico de los productores. Para conocer esto último, se elaboró la tipología de productores, la cual hizo patente la lógica de reproducción bajo la cual actúan y la capacidad económica de los mismos, información que es fundamental para predecir el comportamiento de la producción agrícola de la región al conocer cómo se presenta la producción en otras regiones o países del mundo, detectando así cómo pueden ser afectados los productores del área en estudio.

La MAP construida permitió hacer estas predicciones, pues los indicadores que en ella se generaron evidencian cual es la situación actual de la agricultura de la región en cuanto a la política agrícola aplicada y en cuanto a la política macroeconómica del país; esto es, precisa las condiciones agrícolas de la región en relación a la competitividad y eficiencia en el contexto de la apertura comercial del país.

A continuación se indica de manera general, la forma en que fue abordado cada uno de dichos aspectos:

5.2 Procedimiento General.

5.2.1 Medio geográfico natural.

El estudio se efectuó con base en material cartográfico, bibliográfico y recorridos de campo. En primer término se empleó la información cartográfica de escala 1:500,000 que ha generado el INEGI para los temas de: fisiografía, geología, suelos, clima, hidrología, vegetación, etc; posteriormente se empleó la información generada por el Colegio de Posgraduados en su estudio de Zonificación Agroecológica para el Estado de México (Ortiz, 1988), misma que da conocimiento del condicionamiento ambiental de la región y sus potencialidades para varios cultivos de secano. También fueron de gran utilidad los recorridos de campo efectuados en diferentes épocas del año, los cuales permitieron corroborar y actualizar la información cartográfica y bibliográfica, a la vez que sirvieron para detectar algunas restricciones ambientales no registrados en la literatura.

5.2.2 Obtención de la información de campo.

Para este efecto, se elaboró un cuestionario conteniendo las variables de interés, mismo que fue aplicado a una muestra preliminar de productores en la región de estudio, a partir de lo cual se generaron algunos parámetros estadísticos (media, desviación estándar, varianza, etc.) que permitieron posteriormente determinar el tamaño de muestra definitivo a aplicar en la investigación; de igual manera, esta primera aplicación del cuestionario mostró algunas deficiencias del mismo, las cuales fueron retomadas en la elaboración del cuestionario final que fue aplicado a la muestra definitiva durante el período enero- mayo de 1995.

El tamaño de muestra se determinó considerando a los productores de la región como una población finita, y la fórmula empleada corresponde a la de un muestreo cualitativo (Andrés *et al.*, 1994), siendo la siguiente:

$$n = \frac{NZ^2_{\alpha/2} PnQn}{Nd^2 + Z^2_{\alpha/2} PnQn}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra.

N = Población finita (número de unidades de producción rural con actividad agropecuaria).

Z = Grado de confiabilidad.

PnQn = Varianza poblacional (en este caso se consideró la máxima, que es igual a 0.25).

d = Grado de precisión.

Cabe destacar que dicha fórmula se ocupó en dos momentos diferentes: primero para determinar el tamaño de muestra de poblados (número de ejidos o comunidades) donde se aplicarían los cuestionarios, y segundo, el tamaño de muestra de productores (número de productores) a encuestar en cada poblado. De acuerdo al Nomenclator de la Síntesis Geográfica del Estado de México (SPP, 1982), existen 492 poblados (N = 492), por lo que al aplicar la fórmula, el tamaño de muestra es n = 95, considerando un grado de precisión del 9%.

Para determinar el tamaño de muestra (número de productores) a entrevistar en cada comunidad, se tomó como fundamento el número de unidades de producción rural con actividad agropecuaria que reporta el Censo Agrícola-Ganadero de 1991 (INEGI, 1994), el cual establece que son 9,788. Al aplicar la fórmula se encontró que n = 192, siendo el grado de precisión considerado del 7%.

Tanto en la determinación del tamaño de muestra de poblados en donde aplicar las encuestas como en el número de productores a entrevistar en cada uno de ellos, se utilizó un grado de confiabilidad del 95% (Z = 1.96).

Así pues, el tamaño de muestra definido y con el cual se trabajó, fue de 192 entrevistas, aplicadas en 95 comunidades del área de estudio.

5.2.3 Procesamiento de la información de campo.

La información acopiada en los cuestionarios fue procesada en microcomputadora, de acuerdo al aspecto que se estuviese analizando. Producto de este manejo de la

información se elaboraron las siguientes herramientas de análisis: Tipología de Productores, Matriz de Análisis de Política y Descripción de los Procesos Productivos.

En la definición de la tipología de productores se consideró una combinación de los criterios de la metodología de la CEPAL (1982) y de la metodología empleada por la UACH en la Mixteca Oaxaqueña (Ramírez, 1986); tales criterios fueron:

- Lógica de reproducción social de las unidades productivas.
- Forma de reproducción social de las unidades productivas.
- Disponibilidad de medios de producción.
- Número de jornales asalariados contratados al año.
- Destino de la producción.

En el caso de la Matriz de Análisis de Política, la Dirección de Política Agrícola de la SARH a través del Colegio de Posgraduados ya tenía elaborada dicha matriz para los cultivos (SARH, 1993), por lo que sólo se ratificaron y/o rectificaron los datos, actualizándolos al tipo de cambio real actual para generar los indicadores de la MAP; en cuanto a la ganadería, no se había elaborado el estudio correspondiente, por lo que ésta sí fue construida completamente.

Como paso final se hizo una integración de la información aportada por el estudio del medio natural, la tipología de productores, la MAP y la descripción de los procesos productivos; ello permitió establecer cual es la situación actual de la agricultura en el suroeste del Estado de México.

5.3 Procedimiento para la elaboración de la MAP.

Para los cultivos (maíz, tomate y jitomate) se tomó como base la Matriz de Coeficientes Técnicos de la MAP elaborada en 1991 por la Dirección de Política Agrícola (SARH 1993). En el caso de la ganadería, tal matriz se elaboró con los datos aportados por las encuestas aplicadas.

Los insumos empleados en la producción se clasificaron en comerciables y no comerciables; en algunos casos en que tal insumo presentaba componentes de ambos tipos, se designó un porcentaje de cada uno. Tal fue el caso de los servicios contratados para la tracción, donde el 75% se consideró como comerciable, mientras el 25% restante correspondió a no comerciables.

Los precios privados de insumos y productos se determinaron a nivel de la zona

de producción, considerando los precios de mercado vigentes en el período enero- mayo de 1995.

Para el cálculo de los precios sociales, se tomaron datos de la Dirección de Política Agrícola (1993) y otros de Padilla (1992) en cuanto a precios CIF, precios FOB, costos aduanales, transporte y maniobras, a los cuales se les aplicó un tipo de cambio real de N\$ 6.00 por dólar. Dichos precios se calcularon considerando también la zona de producción.

El cálculo de los presupuestos (privado y social) y de las ganancias se efectuó tomando en cuenta dos escenarios: uno en donde se incluía la renta de la tierra y el otro donde no se considera; esto con la finalidad de evaluar si el productor alcanza o no ganancias al incluir este costo.

El procesamiento de la información se hizo mediante computadora, empleando para ello el paquete Quatro Pro.

VI. RESULTADOS

6.1 Condiciones ambientales en el área estudiada.

6.1.1 Los elementos naturales.

La información sobre estos aspectos fue obtenida de la cartografía temática escala 1:500,000, editada por SPP (1982).

Localización. La región de estudio se ubica en la parte suroeste de la entidad, en los límites con los estados de Guerrero y Michoacán; está enclavada dentro de la Depresión del Río Balsas, motivo por el cual es bastante cálida. Hernández X. (1954) la consideró en su regionalización agrícola del país, dentro de la región Tierra Caliente, que abarca también parte de los estados de Guerrero y Michoacán.

En el presente trabajo sólo se estudian cinco municipios: Amatepec, Otzoloapan, Tejupilco, Tlatlaya y Zacazonapan, que en conjunto comprenden un área de 3,085 km² (14.5% de la superficie estatal). Las coordenadas geográficas extremas del área estudiada son: 18° 22' a 19° 08' de latitud norte y 99° 59' a 100° 37' de longitud oeste; la altitud varía desde 500 m en los poblados de Bejucos, Mpio. de Tejupilco y San Antonio del Rosario, Mpio. de Tlatlaya, a los 2,000 m en la Sierra de Cañadas de Nanchititla y Cerro Cacalotepec, Mpio. de Tejupilco, así como en partes de Amatepec y Tlatlaya que son estribaciones de la Sierra de la Goleta (fig. 1).

Fisiografía. Pertenece a la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, en la subprovincia fisiográfica Depresión del Balsas, por lo cual su relieve en general es muy accidentado, pues el sistema de topoformas más difundido es el de Gran Sierra Compleja con Cañadas, siguiéndole con una proporción mucho menor La Gran Sierra Compleja con Mesetas, existiendo sólo algunos pequeños valles asociados con lomeríos entre dichas sierras (fig. 2).

Geología. Más de la mitad de la región presenta un complejo metamórfico de la era Mesozoica en donde los esquistos son el tipo de roca predominante, siguiéndole una buena proporción cubierta por rocas ígneas extrusivas (andesitas y tobas volcánicas) del período Terciario de la era Cenozoica, algunos espacios con rocas ígneas extrusivas del período Cuaternario, pequeñas incrustaciones de ígneas intrusivas del Terciario y sólo a lo largo de los límites con Gro. y Mich. hay la presencia de pequeñas áreas de

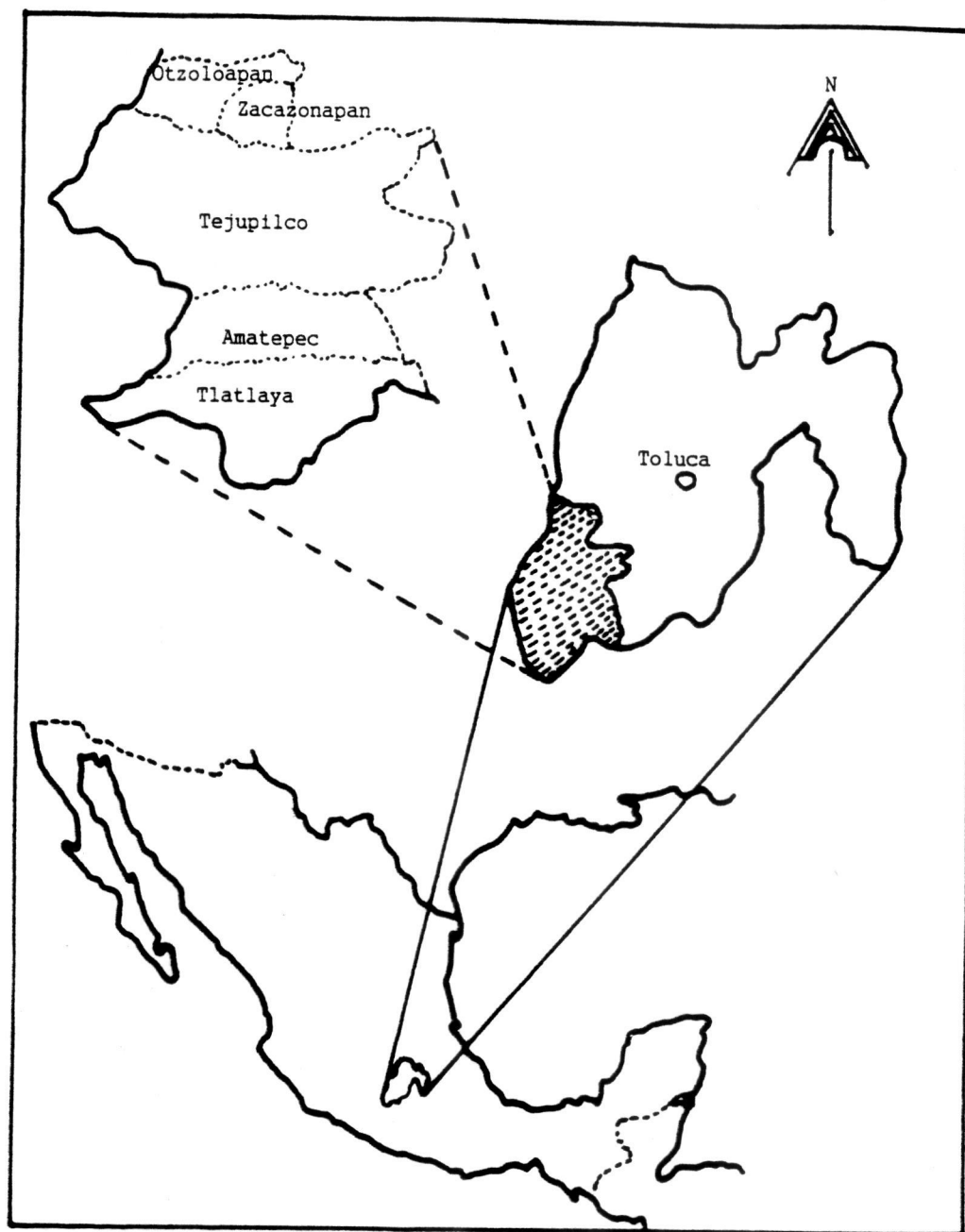


Figura 1. Localización del área estudiada.

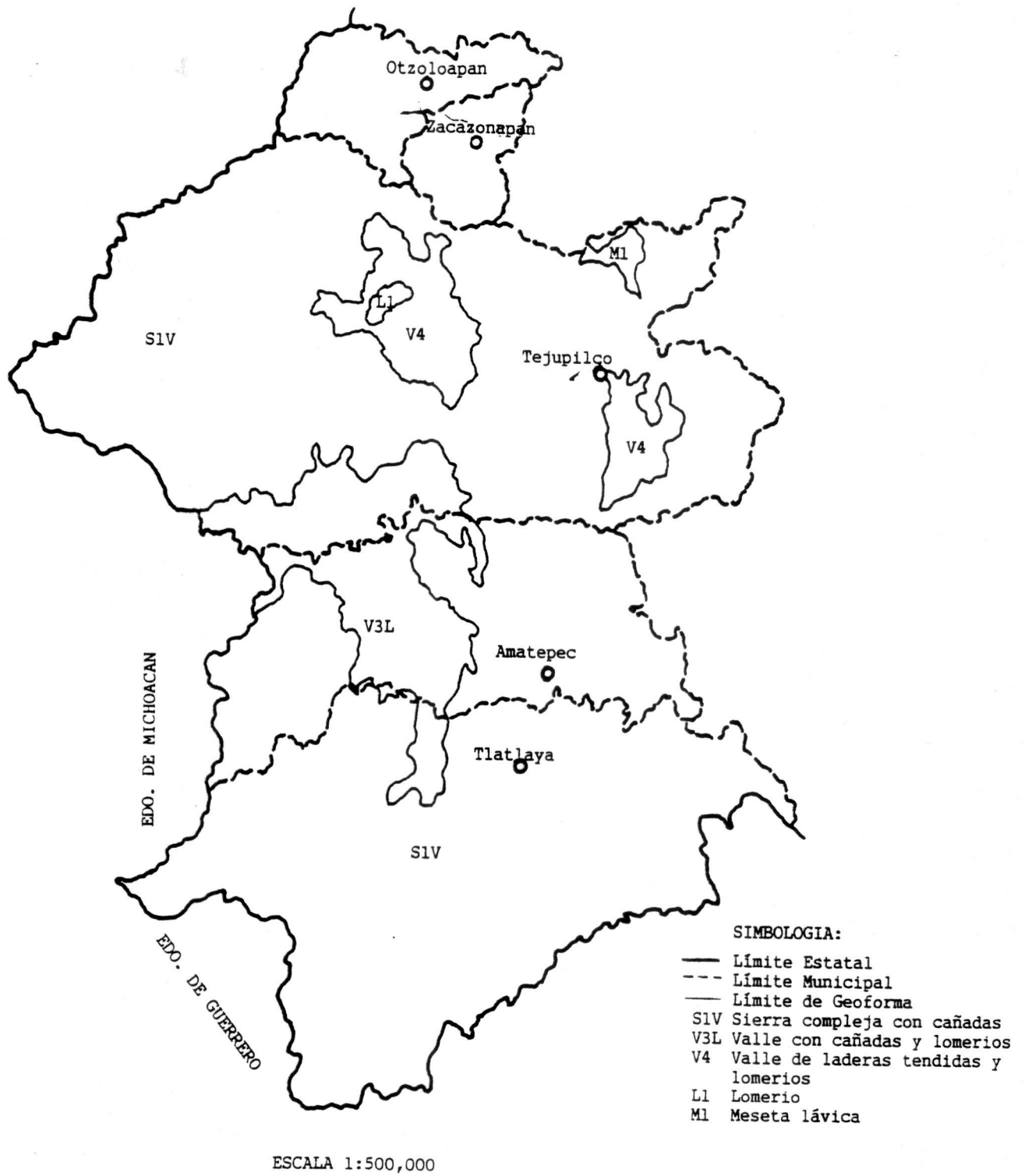


Figura 2. Mapa fisiográfico del área estudiada.

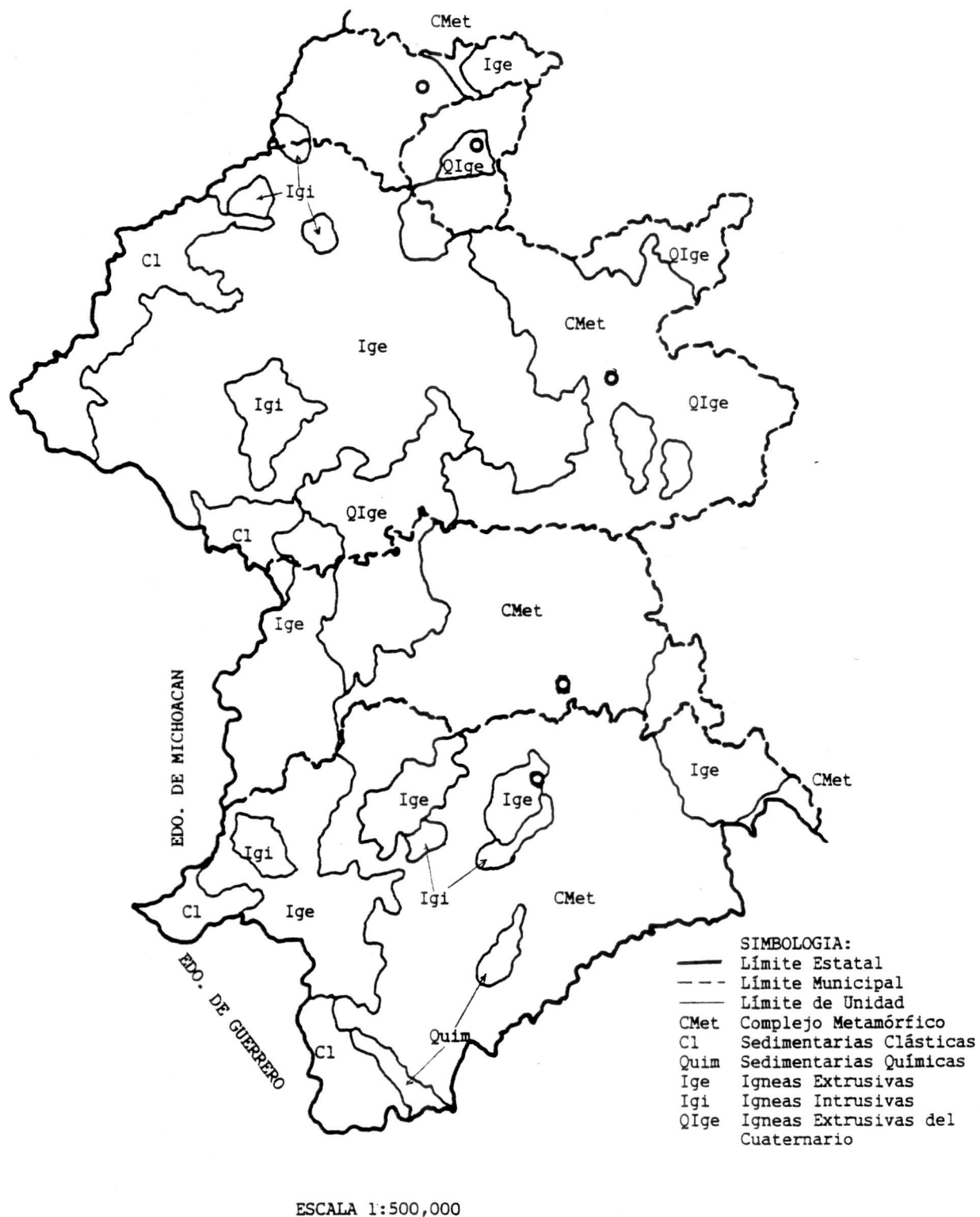


Figura 3. Mapa geológico del área estudiada.

rocas sedimentarias clásticas y/o químicas (fig. 3).

Suelos. Los Regosoles son la unidad que cubre la gran mayoría de la región, siguiéndole en menor proporción los Cambisoles, Litosoles, Acrisoles, Feozem y Vertisoles. De manera general se trata de suelos con textura media a fina, profundidad entre 15 y 50 cm, pedregosos, con problemas de acidez (pH de 5 - 6.5) y erosión (fig. 4).

Clima. Es una región de Trópico Seco, donde predominan los climas Aw_1 y Aw_0 , y en menor proporción el $(A)C(w_2)$ y $C(w_2)$. La precipitación total anual va de 800 a 1,200 mm. y la temperatura media anual de 20 a 28 °C. La época lluviosa comprende de junio a octubre, existiendo presencia de canícula (disminución de la precipitación en la época lluviosa) en los meses de julio y agosto; las heladas sólo se presentan en pequeñas áreas con microclimas definidos, en tanto que las granizadas y tormentas con vientos fuertes afectan considerablemente la producción agrícola de toda la región de estudio (fig. 5).

Hidrología. Está constituida por un gran número de corrientes temporales y muy pocas corrientes permanentes entre las que sobresalen el Río Temascaltepec y el Río San Felipe, ambos deslizándose por cañadas muy profundas que impiden que sus aguas sean empleadas con fines de riego, lo cual sí es posible en el estado de Guerrero cuando se unen al Río Cutzamala, afluente del Río Balsas (fig. 6).

Vegetación. Predomina la selva baja caducifolia y el matorral micrófilo y espinoso, sin embargo, ante el cambio de uso del suelo, es considerable la superficie con pastizal inducido. Además, en las áreas de mayor altitud como la Sierra de Nanchititla, Amatepec, La Goleta, se hayan bosques de encino, encino-pino o de pino, con alta perturbación debida a la interacción que tienen con la actividad agropecuaria (fig. 7).

Infraestructura hidráulica. En este aspecto La Presa Vicente Guerrero, ubicada en los límites con Gro, es la única obra de magnitud considerable; sin embargo, el uso de sus aguas en la agricultura sólo beneficia tierras guerrerenses. Existen pequeñas represas con fines de riego agrícola: una de ellas se ubica en la Labor, Mpio. de Tejupilco; otra en El Rancho, Mpio. de Amatepec y la microcuenca Paso Real en Cerro del Campo, Amatepec; tales obras benefician superficies de sólo algunas decenas de hectáreas.

Por otro lado, el Gobierno del Estado ha promovido durante varios años la

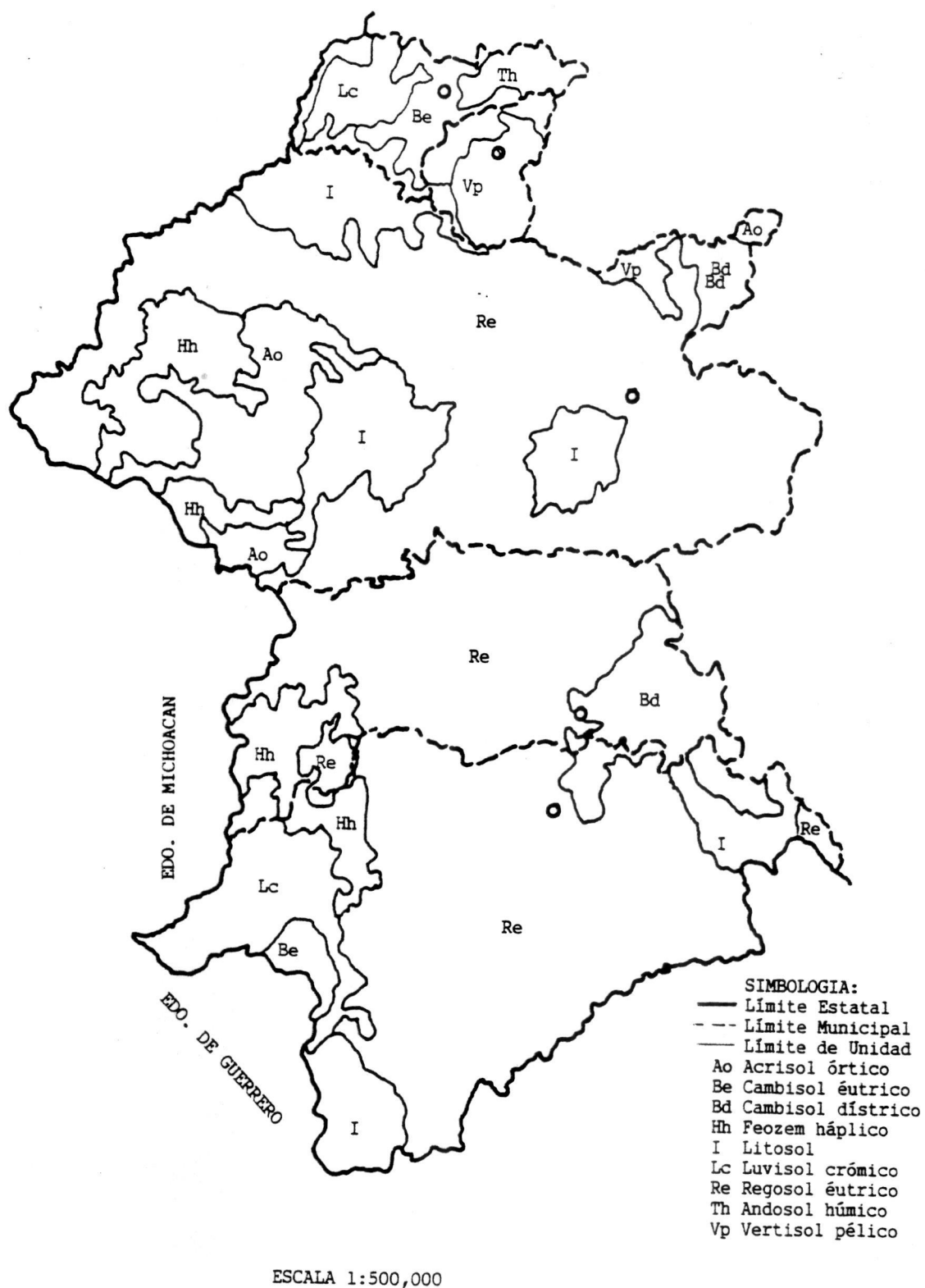


Figura 4. Mapa edafológico del área estudiada.

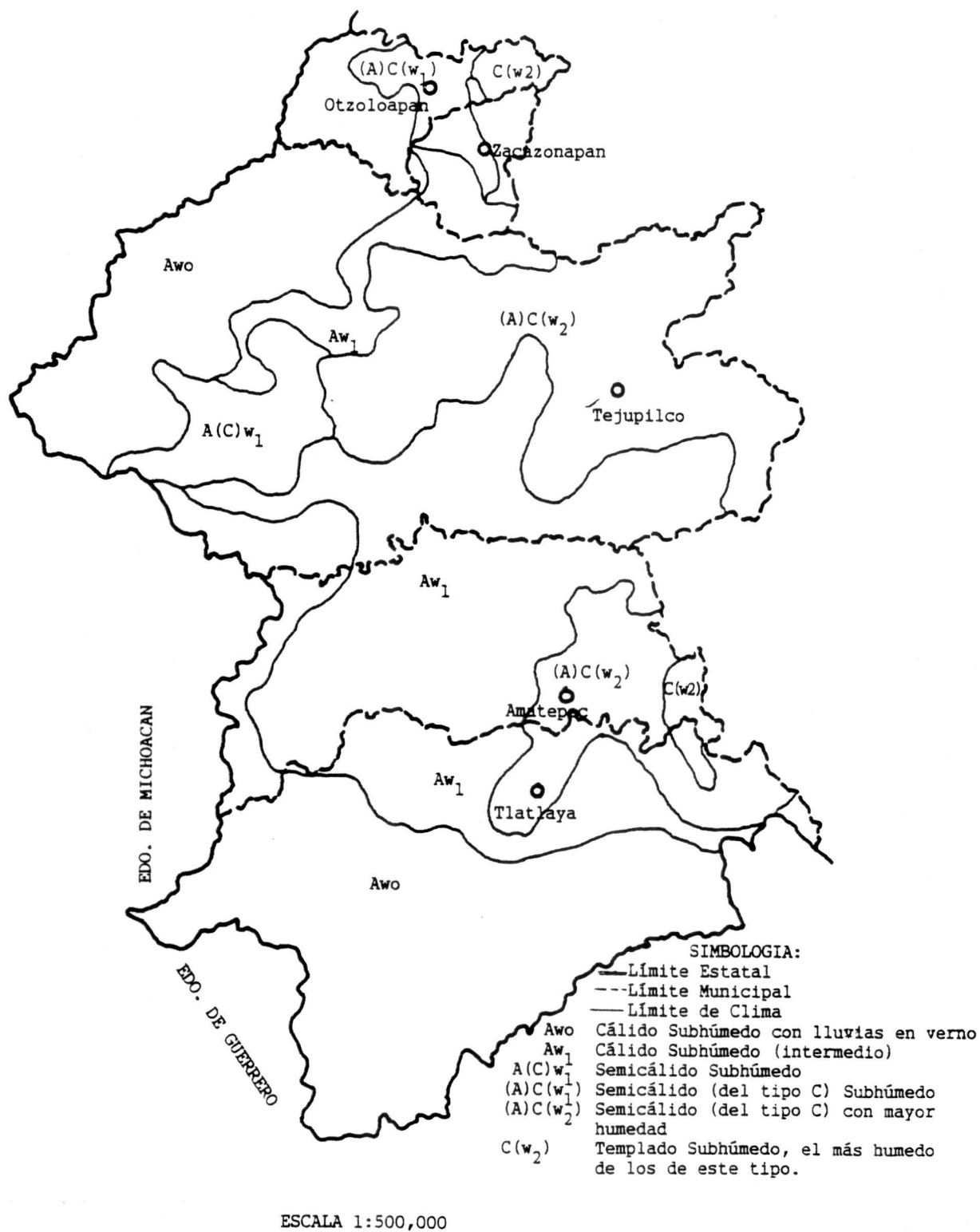


Figura 5. Mapa climático del área estudiada.

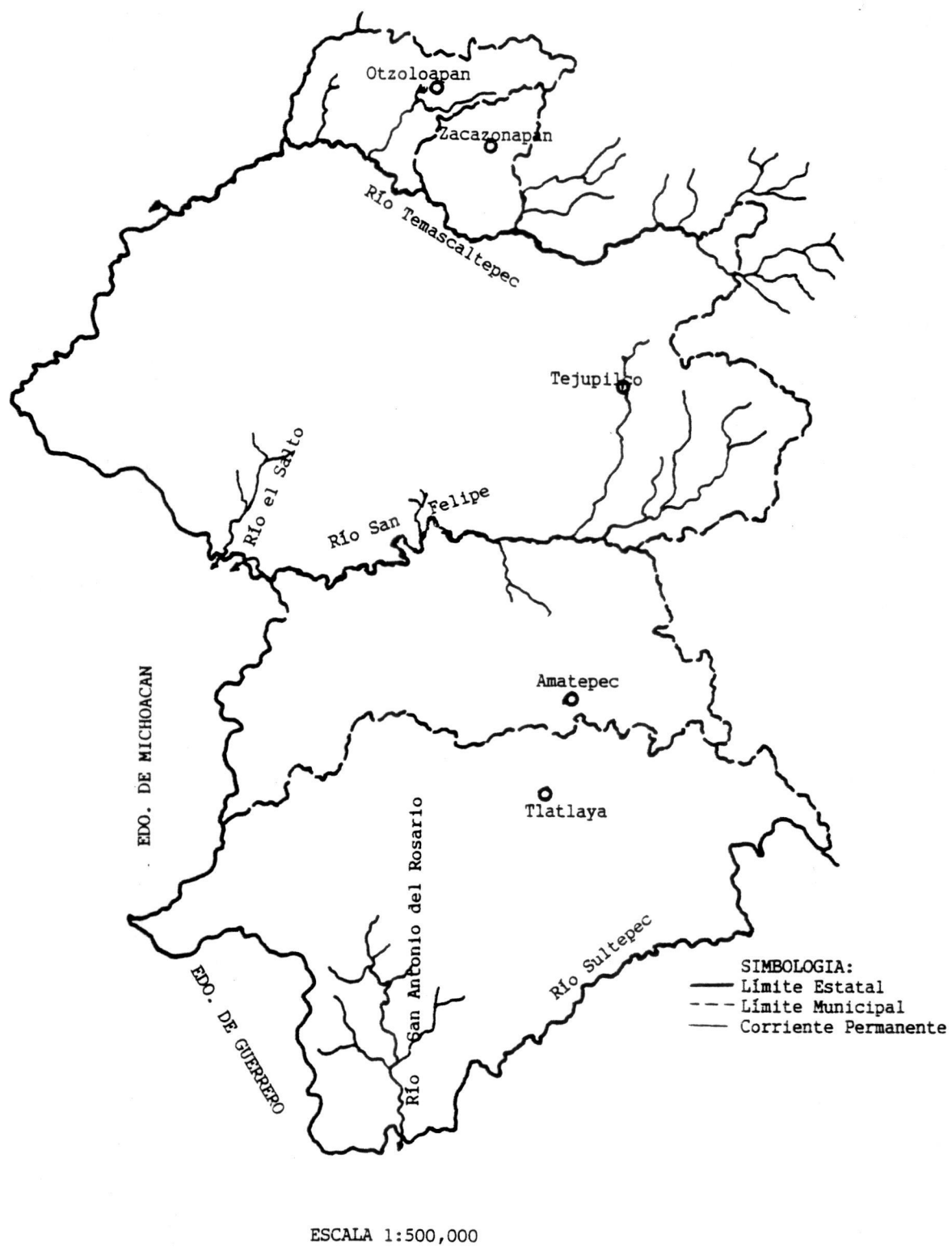


Figura 6. Mapa hidrológico del área estudiada.

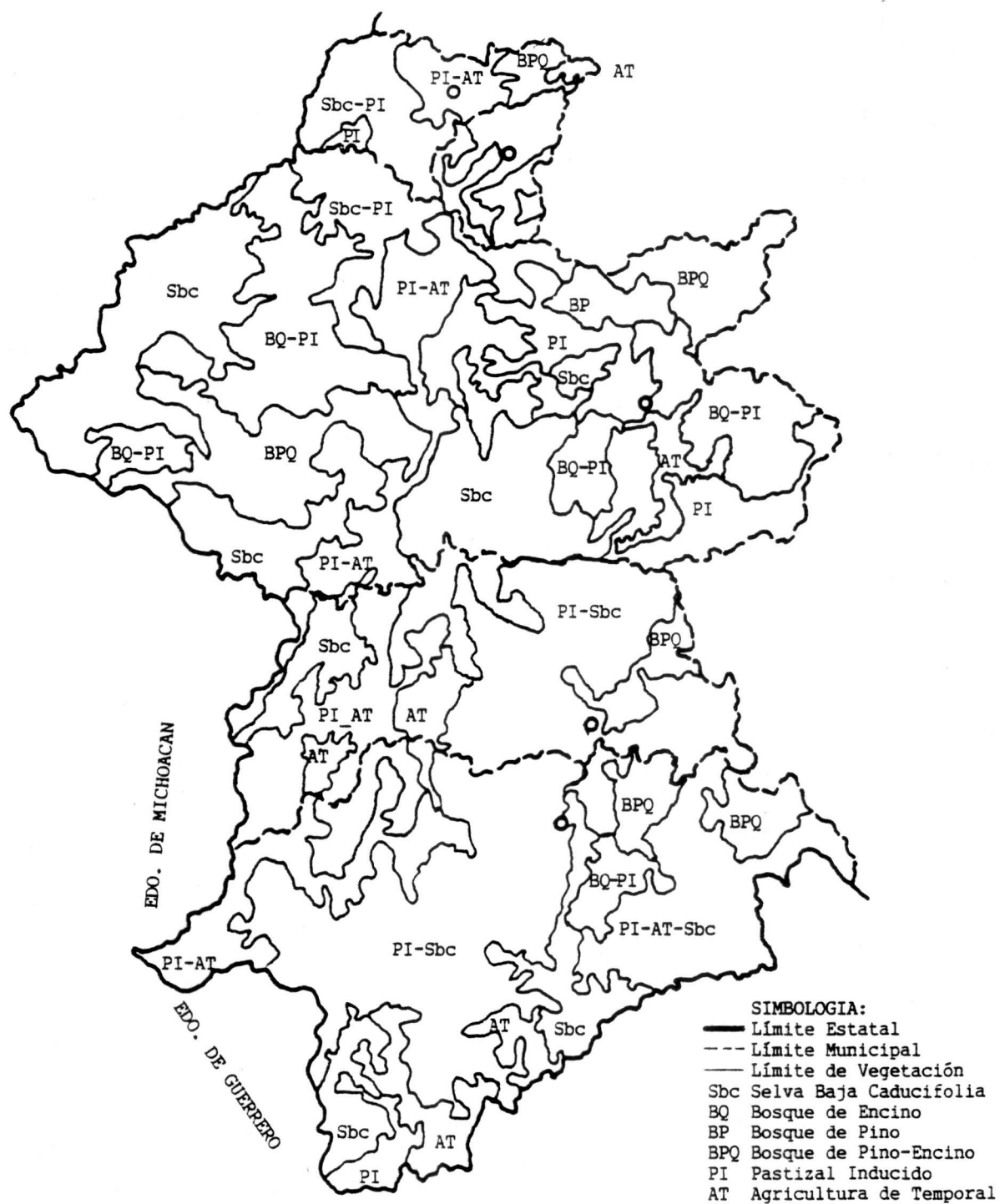


Figura 7. Tipos de vegetación en el área estudiada.

construcción de pequeños bordos que captan los escurrimiento superficiales de la época lluviosa, agua que es usada para el ganado y para el riego en pequeña escala para cultivos de otoño-invierno.

6.1.2 Ambientes para la producción agrícola.

De manera general, en la región de estudio se diferencian dos ambientes: Valle Asociado con Lomerío y Sierra Compleja.

Valle Asociado con Lomeríos. Este tipo de ambiente ocupa aproximadamente el 10% de la región de estudio. Se encuentra distribuido en tres áreas separadas: zona de Luvianos, Mpio de Tejupilco (el área más plana), zona de Zacatepec-La Labor, Mpio de Tejupilco y, zona de Bejucos-Salitre Palmarillos, Mpios. de Tejupilco y Amatepec, respectivamente. Las dos primeras zonas permiten el uso de maquinaria; sin embargo, en la tercera predominan los lomeríos, por lo que el uso de maquinaria es menor. Las áreas con este tipo de ambiente es donde se desarrolla un poco la agricultura de riego.

Sierra Compleja. Es el ambiente que ocupa casi la totalidad de la región de estudio; se caracteriza por lo accidentado del terreno, pendientes elevadas, suelos delgados y pedregosos, con textura media y pH moderadamente ácido. Estas condiciones han obligado a que la agricultura que ahí se desarrolla use técnicas tradicionales como la roza-tumba-quema y la tracción animal en las áreas más planas.

6.2 La conformación histórica de la región.

Es de vital importancia conocer la evolución que han sufrido las actividades económicas de una determinada región, si se quiere explicar el estado actual que éstas presentan. Por tal motivo, para explicar la situación de la agricultura existente en el suroeste del Estado de México, es necesario conocer los cambios que dicha actividad ha presentado durante las diferentes etapas históricas:

6.2.1 Epoca Prehispánica.

Según Cardoso (1988a), en el año 955 los Otomíes y Mazahuas llegaron a la región; con posterioridad, los Toltecas debieron llegar hasta aquí, pues las ruinas arqueológicas de San Miguel Ixtapan, Mpio. de Tejupilco presentan columnas y piedras labradas de indudable origen tolteca. Por su parte Hernández (1989), señala que en las

exploraciones arqueológicas efectuadas en San Miguel Ixtapan en 1986, se encontró labrada en un afloramiento rocoso de tipo basáltico, una maqueta con la representación de un centro ceremonial urbano perteneciente a la cultura mexicana, la cual según supone el autor, conquistó el lugar aproximadamente en el año 1,500 D.C. Sin embargo, Cardoso (1988a), indica que años después, los Matlalzincas se adueñaron del Valle de Toluca, extendiéndose a Tejupilco, Amatepec, Tlatlaya, Cutzamala, Pungarabato, Coyuca de Catalán (estos tres últimos del estado de Gro.) y Huetamo, Mich.

Quezada (1990) hace referencia a que antes de que los Aztecas conquistaran esta área matlalzinca, los campesinos se integraron en *Calpullis*, viviendo junto a los campos de cultivo, reconociendo su cabecera en la que residían las autoridades civiles y religiosas. La autora señala que en el Valle de Toluca el patrón de los asentamientos fue semidisperso, mientras que en las zonas más agrestes del sur del valle (nuestra región de estudio), el patrón de asentamiento fue disperso, reconociéndose límites y propiedad de las tierras pertenecientes a cada comunidad.

Con la conquista azteca (1473-1478) este patrón en lo general, se conservó para la población campesina, sólo se alteró en los centros ceremoniales importantes, o en aquellos que funcionaron como fortaleza para la defensa; tal fue el caso de Tenango, Temascaltepec, Tejupilco y Texcatitlán. Las comunidades reconocían su extensión territorial, contaban con parcelas para cada miembro del *Calpulli*, además de la reserva de tierra programada para las futuras familias, así como el uso de montes y aguas, como en la época de los Matlalzincas. Los Aztecas designaron cabeceras para la concentración del tributo, estas fueron: Metepec, Cacalomacán y Capultitlán, todas dentro del Valle de Toluca (Quezada, 1990).

Hernández (1989), respecto a las exploraciones arqueológicas efectuadas en San Miguel Ixtapan, argumenta a favor de una hipótesis referente a la función de la maqueta encontrada, "se trata de un posible adoratorio dedicado a la diosa Huiztocihuatl, diosa de la sal, hermana mayor de los dioses tlaloques o del agua", ya que el lugar desde la época Prehispánica, fue productor de sal que inclusive motivó la atención y conquista azteca (a pesar de encontrarse ubicado prácticamente dentro del territorio Purepecha), tal como pudo detectarse por las exploraciones efectuadas donde se rescataron ricas ofrendas de cerámica y objetos suntuarios que mostraron la clara presencia de un grupo de filiación mexicana que detentaba el poder administrativo y un alto rango, así como el

dominio sobre los grupos aliados locales identificados como Chontales y sobre el grupo fronterizo Purépecha.

La sal de esta área fue de mucha importancia, a tal grado que su producción y distribución, fue ejercida directamente desde el lugar por los "Calpixques" (administradores del imperio), es decir, no sucedió aquí lo que en otros lugares en donde tan solo se estipulaba la cantidad y tipo de productos, así como el tiempo en que deberían ser entregados y de hacerlos llegar a cierto centro de control; en su lugar, toda la producción era captada por el dominante Imperio Azteca, debido a que muy probablemente, fue utilizado como arma alimenticia con la cual podría mantenerse sojuzgada a una gran población, tales como los Matlalzincas del Valle de Toluca y a los Chontales del norte de Gro., de quienes se forzaba el apoyo y la alianza para defender a éste y a otros recursos como eran el cobre y el cacao, de su principal y único enemigo que eran los Purepechas, los cuales no se encontraban ajenos al poder que representaba el control de dichas salinas.

Cardoso (1988a), indica que durante el dominio azteca, la región dependía de Texcatitlán y formaba parte de la Alcaldía Mayor de Temascaltepec y Tuzantla; fue dirigida por indios gobernantes nombrados por Moctezuma Xocoyotzin, hablándose en dicha región el Matlazinca y Mexicano.

Lo anterior indica que desde hace mucho tiempo, los pobladores de la región han sido presas del sometimiento, teniendo que producir o trabajar para los habitantes de otra región, e incluso tuvieron que soportar el hecho de que los Purepechas (durante su época de esplendor) penetraran a Acatitlán (Mpio. de Tejupilco) y Temascaltepec para hacer prisioneros que usaban para los sacrificios en honor a los dioses, cuando los llegaban a Tzintzuntzan (Cardoso, 1988a).

6.2.2 Período de la Conquista a la Revolución Mexicana.

De acuerdo con Cardoso (1988a), al terminar la Conquista, Cortés dispuso que Andrés de Tapia conquistara los pueblos comprendidos en la región de estudio, por lo que llegó hasta Texcatitlán y sojuzgó a los del área de Tejupilco, quienes no opusieron resistencia.

Quezada (1990), comenta que al finiquitarse la Conquista, la Corona Española puso en práctica una política de población de vital importancia para poder controlar a

la población indígena; se trataba de concentrarla en congregaciones o reducciones. Dicha concentración de la población indígena tenía cuatro objetivos: delimitación de las tierras de los pueblos indígenas para facilitar la distribución de la misma a los españoles, organización de la mano de obra, recaudación efectiva del tributo y el servicio personal a particulares en zonas agrícolas y mineras, y la necesidad de administrar de manera adecuada la doctrina a los indios.

El primer período de congregación de indios se da en la Nueva España de 1550 a 1564, sin embargo, Quezada (1990), cree que estos desplazamientos en el área Matlazinca, no fueron significativos en comparación con otras regiones de México.

El segundo período de congregación comprende de 1591 a 1605, es en éste cuando se llevó a cabo la de Amatepec y Tlatlaya, misma que fue dirigida por un Juez de Congregación y por un funcionario religioso.

En su nueva área de congregación se les repartieron tierras a cada uno de los indios, pero la cantidad cedida, en la mayoría de los casos, no les dejaba satisfechos; además, no se contempló la reserva que antes se tenía calculada para las familias futuras. La inconformidad en muchos casos llevó a la huida de regreso a sus tierras o por la represión, se convirtieron en indios vagabundos o indios laboríos que trabajaban en la minas.

Quezada (1990), refiere que varios pueblos de indios del área Matlazinca mantuvieron durante largo período una resistencia rebelde a la congregación; otros como los de Amatepec y Tlatlaya, sin decir nada, regresaron sin tener licencia a sus antiguos asentamientos, y como se encontraban a gran distancia, fue imposible hacerlos volver a la cabecera de congregación.

Felipe III, en 1604, emitió una Real Cédula en la que se permite a los indios regresar a sus antiguos asentamientos, teniendo derecho a ocupar sus antiguas tierras. Sin embargo, en la parte sur del área Matlazinca (región de estudio), por la resistencia de los indios a la congregación, las autoridades prologaron la entrada en vigor de dicha Cédula hasta 1619, a fin de impartir la doctrina a los indios y organizarlos territorialmente; su objetivo fue logrado, pues los indios sí cambiaron de residencia concentrándose en las cabeceras de congregación (Quezada, 1990). Esto último es bastante creíble, pues actualmente la cabecera municipal de Amatepec y Tlatlaya, así como varios pueblos comunales del municipio de Tejupilco, se ubican en los terrenos

más altos y agrestes de la región.

Concluye Quezada (1990) que los desplazamientos de población indígena dejaron temporalmente tierras baldías que los españoles solicitaron en merced para estancias ganaderas o para la agricultura, aún cuando el Rey había estipulado que se amparara a los indios en sus antiguas propiedades; lo cierto es que las donaciones a españoles coinciden con los períodos inmediatos a las órdenes de congregación. El arraigo que los indios tenían por sus tierras y la identificación con sus cabeceras desde la época Prehispánica es clara, lo cual se explica mediante el hecho de que de ellas obtenían no sólo los recursos económicos para la subsistencia y el comercio, lo que les permitía cumplir con el tributo, sino además eran la residencia de las autoridades político-religiosas, por lo que trataron de evitar por todos los medios ser desplazados y correr el riesgo de perderlas en manos de los españoles.

La política de congregación de indios no modificó en gran medida la geografía del área Matlazinca, sin embargo, sí limitó la propiedad de la tierra de los pueblos indígenas, otorgándose a españoles mercedes de caballerías para la agricultura y mercedes para estancias ganaderas, quienes fueron desplazando a los indios de las mejores tierras y de las caballerías más importantes de la región (Quezada, 1990).

Cardoso (1988b) indica que Tejupilco, Texcatitlán y Temascaltepec (porción sur del área Matlazinca), estuvieron bajo la encomienda de Antonio de Caicedo y después de Francisco de Chávez, quien casó con la viuda de Caicedo, Doña Isabel Moctezuma, hija de Moctezuma. Los descendientes de éste por conservar el apellido Moctezuma, recibieron de por vida la encomienda de estos pueblos.

Según el Archivo General de la Nación (citado por Cardoso, 1988b), entre 1585 y 1615, se entregaron en el área de Tejupilco varios sitios de tierra como estancia para ganado; las personas beneficiadas con esas donaciones de tierra, al mismo tiempo de usufructuarlas, aprovecharon para doctrinar y evangelizar a los indígenas de Tejupilco. Dicho adoctrinamiento se inició en 1529, siendo el encomendero Felipe de Castilla el que construyó la primera iglesia en dicho municipio.

Producto de la política de congregación, encomienda, etc., en la región de estudio se dio la proliferación de haciendas y rancherías que explotaron a la población indígena. Entre las haciendas más importantes y de las que se tiene mayor información, están: Hacienda San Martín, también conocida como el Progreso Luvianos (dentro del municipio

de Tejupilco) y la Hacienda de Bejucos o Paso del Jordán (con su territorio en Amatepec). Sobre la primera, hay información de que existe desde 1603, siendo su primer dueño un español que se adjudicó dos caballerías de tierra y dos sitios de ganado mayor; después fue propiedad de unas religiosas y cuando entraron en vigor las leyes de 1857, pasó a manos de Don Vicente Difis, después a las de Don Vicente Rodríguez, y posteriormente a las de su pariente Marciano Rodríguez, quien repartió las tierras entre todos sus peones.

Con respecto a la Hacienda de Bejucos, se sabe de su existencia desde 1713; también fue dueño de ella Don Antonio Joaquín Benitez de Ariza en 1778. Ha pasado a varias manos, siendo los dueños actuales del casco, la Familia Salgado Montesinos (Cardoso, 1988b).

Otras haciendas en la región, son: Acatempan, Dolores, Ixtapan de la Panocha, Pantoja, Garrapata, Cerratón, Ayuquila, etc., todas ellas ubicadas en los mejores terrenos, donde de alguna manera se tenía acceso al agua para riego (en pequeño) y para el ganado.

La producción agropecuaria de la región en toda esta época puede describirse de la siguiente manera:

- La producción de las haciendas se centró en la ganadería, de donde se obtenían animales de trabajo, así como en los siguientes cultivos: caña de azúcar, y su industrialización (piloncillo y alcohol), maíz, frijol, calabaza, alegría, ajonjolí, cacahuete, naranja, etc.

- La producción de los pueblos indígenas estuvo supeditada a la de las haciendas; se basaba fundamentalmente en el maíz, frijol, calabaza y alegría, cultivos sembrados en los terrenos más abruptos bajo el sistema de roza-tumba-quema.

6.2.3 Período de la Revolución Mexicana a 1970.

Durante la Revolución Mexicana, en la región de estudio se dio un gran movimiento de la población, ya que muchas familias se desplazaron de los poblados más comunicados a aquellas áreas menos accesibles (más cerriles), con el fin de conservar parte de sus pertenencias (ganado, dinero, aperos de labranza, etc.); al término de dicha revuelta muchos de ellos ya no volvieron a su lugar de origen, ya que habían acondicionado nuevas tierras para la producción y acostumbrado a esas nuevas

condiciones, que resultaron ser mejores para muchos de ellos.

Por otro lado, a partir de la promulgación de la Constitución de 1917, poco a poco se empezó a dar el reparto de tierras, de tal manera que la superficie de las haciendas se redujo por las afectaciones, incrementándose el número de campesinos con acceso a tierra. Esto, lógicamente, tuvo repercusiones en la producción agropecuaria: por un lado, la superficie de las haciendas se redujo a la mínima afectable. Bajo nuevas condiciones de contratación de fuerza de trabajo, el volumen de producción en la región se redujo, desapareciendo paulatinamente el cultivo de la caña de azúcar y su industrialización, así como el cultivo de ajonjolí y su industrialización; por otro lado, se incrementó el número de campesinos con acceso a tierra pero sin capital, dando como consecuencia la aparición de una agricultura de subsistencia basada en el cultivo de maíz- frijol-calabaza bajo tracción animal y/o roza-tumba-quema. Sin embargo, algunos de estos campesinos se convirtieron en ganaderos de igual o mayor nivel que los ex-hacendados, pues los agostaderos de los nuevos ejidos o de los pueblos comunales eran usados por ellos sin costo alguno; la producción pecuaria se especializó en la obtención de animales de trabajo (fundamentalmente yuntas), que eran rentadas a la población campesina de la región.

Según comentan los productores más ancianos, la producción de la región, de 1920 a 1960, tuvo las siguientes características:

a) Cultivo de caña de azúcar. Fue un cultivo de gran importancia en los municipios de Tejupilco, Zacazonapan y Otzoloapan, que se venía produciendo desde la época de la hacienda. Se continuó su cultivo en las exhaciendas y pequeños ranchos, mediante la contratación de mano de obra, que era muy abundante y barata en esa época; se industrializaba en molinos movidos por tracción animal o por agua (según la disponibilidad de ésta) para la obtención de piloncillo y alcohol, productos que eran comercializados regionalmente. Sin embargo, al hacerse pistas de aterrizaje para avionetas en Bejucos y al abrirse la carretera de terracería hacia Toluca en los años treinta, el comercio se intensificó y la entrada de azúcar poco a poco vino a hacer incosteable esta agroindustria, llevando a que este cultivo perdiera importancia.

b) Cultivo del Ajonjolí. Fue una especie de bastante importancia en la región, pues su cultivo estuvo influenciado por los agricultores del estado de Guerrero, que es donde más se desarrolla. En los años treinta se tenía en Tejupilco un molino para procesarlo

y extraer aceite; el suministro de materia prima provenía de los poblados limítrofes con Gro. y Mich. y de poblados adyacentes a Gro. (Zacapuato, Cutzamala, Pungarabato, etc.).

c) Cultivo de chile. Se producía predominantemente en el pequeño Valle de Luvianos, siendo comercializado en animales de carga hacia Pungarabato (hoy Cd. Altamirano, Gro.) y Valle de Bravo.

d) Cultivo de melón y sandía. Fueron desarrollados también en el Valle de Luvianos sin fertilización química; sólo se usaban los terrenos donde se encerraba el ganado, de tal manera que fuera suelo abonado. Su comercio era local.

e) Cultivo de la naranja. Se cultivó sobre todo en Rincón de Aguirre y Rincón de Ugarte (municipio de Tejupilco), siendo transportada en animales de carga hacia Valle de Bravo para su comercialización.

f) Ganadería. Como ya se indicó, aparecieron ganaderos que producían yuntas; la satisfacción de muchos de ellos era ver como crecía el hato, pues prácticamente no comercializaban el ganado. Poco a poco se fueron abriendo al mercado, de tal manera que la producción ganadera de la región abastecía la demanda de carne de Toluca, hasta donde se trasladaba el ganado caminando.

En toda esta época fue de mucha importancia para la mayoría de las familias su huerto familiar, que mantuvo una gran diversidad de plantas: frutales, medicinales, condimenticias, ornamentales, etc. También fue de gran importancia la actividad de la recolección.

6.2.4 Período de 1970 a 1995.

A partir de los años setenta, la región que había permanecido prácticamente marginada, empezó a ser conocida. Los gobernadores Carlos Hank González y Jorge Jiménez Cantú, empezaron a canalizar recursos hacia esa parte de la entidad; se introdujeron servicios elementales como: educación, carreteras, energía eléctrica, salud, asesoría técnica agrícola y generación de empleos; hubo una derrama económica hacia la región, que hasta esas fechas prácticamente sólo vivía de la agricultura tradicional que desarrollaba.

Esta apertura provocó en la población de la región, la aparición de nuevas expectativas: mayor liquidez, consumismo, satisfactores de tipo psicológico o social,

entre otros. De ello se derivó, a inicios de los setentas, una alta emigración hacia la ciudad de México, y a finales de la misma década la emigración hacia los Estados Unidos de América, en busca de mayor retribución al trabajo.

Tal situación, repercutió en la producción agropecuaria; se redujo la disponibilidad de fuerza de trabajo en las unidades productivas, pero a la vez se tenía mayor disponibilidad de recursos económicos provenientes de los emigrados. El sistema tradicional de roza-tumba-quema sin uso de productos químicos (pero con alta utilización de fuerza de trabajo) se modificó; ahora es el sistema de roza-quema con alto empleo de herbicidas, insecticidas, fertilizantes, etc., pero con poca utilización de mano de obra. El sistema de tracción animal casi desaparece, pues esas tierras de menor inclinación ahora son utilizadas como agostaderos para la ganadería o bien cultivadas con el nuevo sistema roza-quema (siembra de "barreta") con empleo de productos químicos. La ganadería ha ganado espacio a la agricultura por la menor utilización de fuerza de trabajo, y es esta actividad la que impone la dinámica a lo agrícola, ya que el cultivo del maíz (tanto el grano como los residuos de cosecha) es el que en buena medida sustenta al ganado durante la época seca.

Aparecieron dos cultivos comerciales: tomate y jitomate. Se siembran bajo riego en los pequeños valles asociados con lomeríos (de Luvianos y Salitre Palmarillos) durante el otoño-invierno; sin embargo, sólo tienen acceso a ellos aquellos productores de mayores recursos económicos, pues los costos de producción son altos; dichos cultivos han generado el rentismo y aparcería de las pocas tierras que de una manera u otra tienen acceso al riego, aunque a decir verdad, su verdadero problema es la comercialización, pues en los últimos años los precios de sus productos han sido demasiado bajos.

6.3 Característica generales de la agricultura en el área estudiada.

Producto de las transformaciones que ha venido sufriendo la agricultura de la región, el estado actual que presenta, manifiesta una serie de características particulares.

6.3.1 Uso general del suelo.

En esta región no hay un límite bien definido de las tierras que tienen uso agrícola,

pecuario y forestal, ya que por su dinámica interactuante, sólo se tienen algunas aproximaciones (cuadro 2).

Cuadro 2. Superficie censada de las unidades de producción rural, ejidos y comunidades agrarias en la región y su uso.

Municipio	S U P E R F I C I E (ha)					
	Total	De labor	Agostadero enmontado	Sólo bosque o selva	Bosque o selva con pasto	Sin vegetación
Amatepec	39,997	26,282	8,812	4,132	546	226
Otzoloapan	13,451	9,260	3,033	973	126	59
Tejupilco	74,721	44,796	8,055	1,196	422	250
Tlatlaya	55,947	42,183	13,053	607	38	65
Zacazonapan	6,525	2,952	3,354	139	23	57
Total	190,641	125,473	56,307	7,047	1,155	657

Fuente: INEGI, 1994. VII Censo Agrícola-ganadero de 1991.

Hay discrepancias considerables entre las cifras reportadas por el Censo Agrícola-ganadero de 1991 (cuadro 2) y las proporcionadas por las oficinas de la SAGAR en la región (cuadro 3).

Cuadro 3. Superficie total regional y su uso.

Municipio	S U P E R F I C I E (ha)				
	Total	Agrícola	Ganadera	Forestal	Otros usos
Amatepec	64,040	9,959	31,506	22,336	237
Otzoloapan	16,000	1,742	12,109	1,824	325
Tejupilco	132,756	13,811	59,335	58,144	1,464
Tlatlaya	79,852	27,407	43,571	4,901	4,011
Zacazonapan	7,000	1,496	4,381	968	155
Total	299,648	54,415	150,902	88,173	6,192

Fuente: SEDAGRO-Tejupilco y Distrito de Desarrollo 07-Centro de Apoyo 04- Otzoloapan, 1995.

Los recorridos efectuados y las encuestas aplicadas evidenciaron que la información proporcionada por SEDAGRO es más precisa, y es la que se considera en estimaciones posteriores. En ella se advierte que la superficie agrícola es mucho menor que la ganadera y forestal, lo cual es lógico, pues por lo abrupto del relieve, la vocación técnica de las tierras es pecuario-forestal, sin embargo, la existencia del sistema de roza-quema permite cultivar con maíz áreas muy accidentadas, además de que el rastrojo de este cultivo se usa como forraje para la ganadería.

La región es prácticamente temporalera (cuadro 4), pues las pequeñas áreas de riego se abastecen de agua proveniente de: pequeños bordos de captación, manantiales y pequeños arroyos. La mayoría de estas fuentes quedan sin agua a partir del mes de marzo, por lo que los cultivos de "riego" tienen que iniciarse con la humedad residual de la época lluviosa.

Cuadro 4. Superficie agrícola según disponibilidad de humedad (ha).

Municipio	Temporal	Riego
Amatepec	9,859	100
Otzoloapan	1,700	42
Tejupilco	12,311	1,500
Tlatlaya	27,207	200
Zacazonapan	1,236	260
Total	52,313	2,102

Fuente: SEDAGRO-Tejupilco y Distrito de Desarrollo 07 - Centro de apoyo 04- Otzoloapan, 1995.

Se aprecia que la superficie programada para el año 1995 (cuadro 5), es fundamentalmente de temporal. A partir del inicio de PROCAMPO, el área sembrada con maíz se incrementó; de igual manera, en los últimos años los programas de pastización que ha venido impulsando la SEDAGRO, han cubierto una superficie razonable.

Cuadro 5. Superficie programada para el año 1995.

Municipio	Cultivo	Riego (ha)	Temporal (ha)
Amatepec	• Maíz • Tomate • Pastos	60	8,000 ----- 2,933
Otzoloapan	• Maíz elotero • Tomate • Jitomate • Sorgo forrajero	10 10 20 2	1,700 ----- ----- -----
Tejupilco	• Maíz • Tomate • Jitomate • Pastos • Mango • Cítricos • Papayo • Tamarindo	--- 800 400 5 45 --- --- ---	16,000 ----- ----- 2,600 80 60 7 5
Tlatlaya	• Maíz • Pastos	132 ---	15,000 2,378
Zacazonapan	• Maíz elotero • Tomate • Jitomate • Pastos	30 --- --- ---	1,250 90 100 200

Fuente: SEDAGRO-Tejupilco y Distrito de Desarrollo Rural 07-Centro de apoyo 04-Otzoloapan, 1995.

Los cultivos de riego son básicamente el tomate y jitomate, que en esta programación representan aproximadamente la mitad de la superficie programada en los ciclos 1993 y 1994; ésta reducción se atribuye a los altos costos de producción y a los problemas de mercado que presentaron en dichos ciclos.

Dentro de la ganadería destacan los bovinos, porcinos y caprinos a nivel de toda la región (cuadro 6).

Cuadro 6. Existencias ganaderas en la región (cabezas).

Municipio	Bovinos	Porcinos	Caprinos	Ovinos	Equinos	Aves
Amatepec	20,325	6,519	4,614	405	3,700	65,343
Otzoloapan	4,795	885	765	110	476	7,792
Tejupilco	38,140	13,773	16,550	1,048	5,597	131,470
Tlatlaya	31,295	12,084	10,845	287	8,613	104,403
Zacazonapan	4,284	943	554	12	236	5,871

Fuente: INEGI, 1994. Censo Agrícola- Ganadero de 1991.

Los bovinos son el tipo de ganado con mayor importancia económica por el volumen producido y por el valor de la producción. En cambio, los porcinos tienen mayor importancia socioeconómica, pues para la gran mayoría de familias, su producción representa un ingreso prácticamente permanente sin incurrir en altos costos de producción (sobre todo el sistema de venta de cerditos al destete).

La producción de bovinos en la región, es fundamentalmente de doble propósito, aunque los que producen únicamente para carne, representan un alto porcentaje. Predomina el ganado cruzado (criollo-cebú-pardo suizo, criollo- suizo, etc.), existiendo ya muy poco ganado legítimamente criollo (cuadro 7).

Cuadro 7. Existencias de bovinos con fines reproductivos.

Municipio	Total	Sementales	Vientres	Principal raza	Principal función zootécnica
Amatepec	20,325	728	8,760	fina	doble proposito
Otzoloapan	4,795	200	2,095	cruzas	"
Tejupilco	38,140	1,033	17,367	cruzas	"
Tlatlaya	31,295	850	13,920	cruzas	"
Zacazonapan	4,284	143	1,752	cruzas	"

Fuente: INEGI, 1994. Censo Agrícola-Ganadero de 1991.

6.3.2 Desarrollo Tecnológico.

En comparación con la agricultura de mitad de siglo, la actividad agropecuaria ha logrado un cierto desarrollo tecnológico. Ejemplo de ello son los siguientes aspectos:

- El antiguo sistema de roza-tumba-quema que utilizaba mucha fuerza de trabajo, ahora se basa fundamentalmente en la utilización de herbicidas y fertilizantes.
- La tracción animal ha dado paso al uso de tractor, por lo menos para las actividades de preparación del terreno y la siembra.
- El transporte de insumos y productos en lugar de hacerse a espaldas o en animales de trabajo, mayoritariamente se hace mediante camionetas.
- El uso de motobombas, bombas eléctricas y mangueras, ha permitido ampliar el área de riego para desarrollar cultivos comerciales de calidad (tomate y jitomate) que compiten de manera razonable en el mercado nacional.
- El uso de insecticidas, fungicidas, etc. para prevenir y controlar la presencia de plagas y enfermedades en los cultivos.
- Se han efectuado plantaciones de frutales (aguacate, mango, papaya, tamarindo y naranja) con variedades mejoradas, que dan mayor rendimiento y calidad.
- El ganado bovino criollo se ha reducido drásticamente, predominando el "cruzado" y "fino".
- Se previenen las enfermedades de diferentes tipos de ganado aplicando vacunas.
- Las explotaciones forestales (hasta antes de entrar en vigor la veda) se efectuaban últimamente de acuerdo a lo estipulado en el estudio dasonómico.

De hecho, se evidencia el desarrollo tecnológico alcanzado a través del uso de maquinaria (tractores y vehículos), equipo (motobombas, motosierras y aspersoras), insumos (pesticidas, fertilizantes, etc.) y, sobre todo, del nivel de conocimiento que los productores han adquirido a través de algunos programas de asesoría técnica impartidos por las diferentes instancias estatales y federales, que han desarrollado una mentalidad más abierta del productor (cuadro 8).

Cuadro 8. Aspectos relevantes del nivel tecnológico.

Aspecto	No. de U. Productivas	%
Sistema productivo:		
• Tracción usando tractor y yunta	42	24.4
• Tracción con yunta únicamente	20	11.6
• Manual (Roza-Quema)	110	63.9
Uso de fertilizantes:		
• Menos de 500 kg/ha	20	11.6
• De 500 a 800 kg/ha	120	69.7
• Mayor de 800 kg/ha	32	18.6
Motivo principal para sembrar maíz:		
• Obtener rastrojo para el ganado	90	52.3
• Obtención de grano	35	20.3
• Ambos	47	27.3

Fuente: Cálculos propios con la información de campo, 1995.

En los últimos cinco años, SEDAGRO ha estado desarrollando diferentes programas en la región, ellos son:

- PEPMA (Programa Especial de Producción de Maíz), cuya base fue la asesoría técnica directa a un grupo de productores para producir maíz.
- Programa de Ganado Mejor Bovino, en el cual se adquieren sementales y el productor sólo cubre una tercera parte del costo, el resto lo paga el gobierno estatal y federal.
- Programa de Ganado Mejor Ovino-Caprino, para adquisición de sementales y pie de cría. En caprinos se han manejado las razas Nubia y Alpina, mientras en ovinos la Pelibuey.
- Programa de encalado a suelos muy ácidos (Acrisoles), donde la cal agrícola no tiene costo alguno, sólo se tiene que pagar el transporte y aplicación.
- Programa Integral de Combate a la Gallina Ciega; en él se maneja el subprograma de Barbecho Postcosecha, donde el productor sólo cubre los gastos de operación (combustible) de la maquinaria, el Programa de Tratamiento a la Semilla con Furadán

TS300 y el Programa de Aplicación de Insecticidas al suelo con productos como Counter y Triunfo. Dichos productos llevan un alto subsidio.

- Programa de Pastización, se le otorga gratis semilla o planta de los diferentes pastos (Estrella, Llanero, Chontalpa) y fertilizante para que mejore sus agostaderos.

- Programa de Fertilización 1995, tiene como finalidad abastecer de este insumo a los productores cargando el costo a cuenta de lo que se recibirá del PROCAMPO, para ello intervienen varias instancias: SEDAGRO, ACERCA, BANRURAL y Alianza Campesina del Esta de México.

- Programa de Construcción de Bordos, para la captación de escurrimientos superficiales. En éste, el productor sólo paga costos de operación de la maquinaria y recibe gratis materiales para mampostería, cemento, varilla y graba.

- Programa de Veda a las Explotaciones Forestales, se estableció a inicios de esta década para la conservación del recurso forestal. Actualmente se lleva un control por parte de PROBOSQUE de actividades como: roza-quema, obtención de postes para cercas, cortas sanitarias, etc.; todas ellas requieren de la inspección y permiso escrito de la autoridad forestal.

6.3.3 Financiamiento de la producción.

Es necesario, por sus características, tratar por separado la producción obtenida de la Agricultura Campesina y la obtenida de la Agricultura de Mayor Desarrollo Tecnológico.

En la primera, se tiene la producción de maíz y un hato ganadero (si lo hay) que llega a unas 20 cabezas de ganado cuando más. Aquí, los recursos económicos para la producción provienen básicamente de los dólares que los emigrados envían de los Estados Unidos, y de los ingresos que la unidad de producción obtiene por empleos temporales o permanentes desarrollados durante el período en que no hay actividad agrícola; además, debe considerarse que hay subsidios que llegan al productor provenientes de diferentes fuentes, entre las que se encuentra la emigración (cuadro 9).

Cuadro 9. Estimación de la cantidad de dólares enviada por los emigrados de los Estados Unidos y proporción de U.P. que los reciben.

Cantidad de dólares recibida anualmente.	No. de U. P que reciben dólares	%
Menos de 1,000 dólares	41	53.2
De 1,000 a 3,000 dólares	28	36.4
Más de 3,000 dólares	8	10.4
Total	77	100.0

Fuente: Cálculos propios con la información de campo, 1995.

De las 192 encuestas aplicadas, se encontró que en 77 de ellas (42% del total) se recibe una cierta cantidad de recursos proveniente de los emigrados. El 53.2% de las unidades de producción perciben por lo menos de 500 a 1,000 dólares anuales que les envían sus familiares de Estados Unidos; no todo es canalizado a la actividad agropecuaria, pero sí puede considerarse esto como un financiamiento rural, ya que con ello mejoran en general las condiciones de la unidad de producción y a la vez las condiciones para la producción agrícola (compra de equipo, insumos y contratación de fuerza de trabajo). Otra modalidad encontrada fue que el 25% de las unidades de producción reciben por lo menos unos 3,000 dólares al año con el fin de guardárselos a sus hijos para cuando éstos regresen. Los padres, durante ese período, pueden prestarlo a particulares (cobrando 10% mensual de interés) o depositarlo en el banco, siendo los intereses para la unidad de producción. Se encontró también que un 40% de las unidades de producción tienen empleo permanente en otras actividades económicas, las cuales financian la agricultura, misma que sólo es desarrollada durante fines de semana. A la vez, en un 15% de las unidades de producción se encontró que algunos miembros de ella trabajan temporalmente en otras actividades durante la época seca para financiar la producción agrícola (compra de insumos y pago de peones).

En la agricultura campesina, es obvio que juegan un papel muy importante los subsidios como PRONASOL, PROCAMPO, Encalado de suelos, PROBORDOS, etc.

En el caso de la agricultura de Mayor Desarrollo Tecnológico, el financiamiento es una situación diferente, la producción se centra básicamente en los cultivos de tomate, jitomate y la ganadería con hatos de mayor tamaño (doble propósito y

producción de becerros y/o carne); en estas actividades se requiere alta inversión por lo que sólo el 6% de las unidades de producción las desarrollan.

El financiamiento en el tomate y jitomate presenta diversas formas. Las encuestas aplicadas reportaron los siguientes resultados:

- El 15% de las unidades de producción de la muestra afirmaron desarrollar estos cultivos.

- De los productores que tienen estos cultivos, el 42% se financia con recursos propios, el 11% con recursos propios más los provenientes de la banca comercial y/o la oficial, el 21% con recursos propios más los préstamos provenientes de agiotistas (el más eficiente por su rapidez cuando hay brotes de plagas y enfermedades en los cultivos), el 26% sólo pone la tierra, agua y trabajo, ya que todos los costos son cubiertos por el patrón y es hasta la comercialización, cuando ya recuperados los gastos del patrón, se reparten las ganancias (si es que las hay). Cabe aclarar que cuando aquí se mencionan recursos propios, están implícitos los dólares regalados por sus familiares o bien aquellos que se les están guardando para cuando éstos regresen.

En la ganadería se había recurrido al financiamiento a través de la banca oficial, sin embargo, casi todos los que lo hicieron así (12%), están en cartera vencida, por lo que prácticamente en la actualidad no hay quien recurra a este tipo de financiamiento. En lugar de esto, es frecuente invertir los dólares enviados (ya sean regalados o para guardar) en ganado, sobre todo en aquellas unidades de producción que tienen terrenos de agostadero, ya que el ganado que adquieren lo pueden vender cuando se les requiera el dinero por parte de los familiares. Además, es frecuente que los mismo emigrantes, durante los meses que están en su comunidad, efectúen "cebas" de ganado (engorda intensiva de becerros, novillos y vacas de desecho) con los recursos que traen y los que habían enviado como ahorro.

6.3.4 Mercado de la fuerza de trabajo.

En este renglón, la zona abastece de fuerza de trabajo a diferentes regiones de la Unión Americana, existiendo un déficit de la misma para las actividades agropecuarias de la región de estudio, haciendo que los pocos que venden su fuerza de trabajo, cobren por jornal el equivalente aproximado de dos salarios mínimos diarios del Distrito Federal.

La emigración es fundamentalmente de gente joven y hacia Estados Unidos

(cuadro 10), aunque también la hay de tipo local y temporal hacia el D.F, Toluca y las cabeceras municipales de la región, siendo población de mayor edad la que realiza esta última.

Cuadro 10. Índice de deserción debido a la emigración en algunas Escuelas Secundarias del área estudiada.

Comunidad y Mpio.	Índice de deserción (%)	Por emigración (%)
El Sitio, Amatepec	30	25
Almoleya de las G., Tej.	35	30
Luvianos, Tejupilco	25	20
Cuadrilla de López, Tej.	28	25
El Estanco, Tejupilco	40	30
Salitre Palmacillos, Amat.	20	17

Fuente: Información proporcionada por los Directores y/o profesores de dichas instituciones, 1995.

Esta fuerza de trabajo no proviene de jornaleros agrícolas como tales (cuadro 11).

Cuadro 11. Rasgos esenciales del mercado de la fuerza de trabajo y la emigración.

Aspecto	No. de U. P	%
Total de U.P encuestadas	192	100.0
U. P con emigración a USA	85	44.3
U. P que reciben dólares por la emigración	77	40.1
U. P con emigración local temporal	19	9.9
U. P con ingreso adicional al agropecuario y por emigración	51	26.5
U. P que venden Fuerza de T. en lo agropecuario	35	18.2
U. P que venden Fuerza de T. en la producción de tomate y jitomate	20	10.4

Fuente: Cálculos propios con la información de campo, 1995.

Dicha fuerza laboral es liberada por la agricultura campesina, pues en la época seca (que es cuando se cultiva tomate y jitomate) no tienen actividades agrícolas. Además, debe recalcar que en la cosecha y empaque de estos cultivos es significativa la cantidad de fuerza de trabajo femenina que se contrata.

6.3.5 Tipos de productores en la agricultura del área estudiada.

Con base en la información recabada mediante las encuestas aplicadas, se elaboró la tipología de las unidades de producción (cuadro 12).

Cuadro 12. Tipología de las Unidades de Producción y criterios para su definición.

Lógica de reproducción	Forma de reproducción	Valor de los M de P (N\$) *	Tipo de productor	No.	%
Simple (76%)	Emigración-ganadería	NC	Emigrante ganadero	2	1.04
	Emigración-agricultura	NC	Emigrante campesino	23	11.98
	Emigración-agropec.	NC	Emigrante agropecuario	34	17.71
	Servicios-agricultura	NC	Empleado campesino	22	11.46
	Agricultura	< 5,000	Campes. de infrasubsist	25	13.02
	Agricultura	5,000-10,000	Campes. de subsistencia	23	11.98
	Agricultura-ganadería	< 15,000	Campesino ganadero	13	6.77
	Comercio-agricultura	10,000-30,000	Comerciante campesino	4	2.08
Ampliada (24%)	Ganadería	> 30,000	Ganadero	9	4.68
	Ganadería-comercio	"	Ganadero comerciante	5	2.61
	Ganadería-agricultura	"	Ganadero agricultor	17	8.85
	Agricultura-ganadería	"	Agricultor ganadero	7	3.64
	Comercio-ganadería	"	Comerciante ganadero	8	4.17

* No se considera el valor de la tierra

NC = No considerado

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de campo, 1995.

Se encontró que el 76% de los productores de la región responden a una lógica de reproducción simple, es decir, la racionalidad de reproducir las condiciones de existencia de dichas unidades productivas; en tanto que sólo el 24% actúa bajo la lógica de reproducción ampliada o lógica de reproducción del capital.

Las formas de reproducción que hacen posible su existencia se circunscriben en

orden de importancia a: emigración a Estados Unidos, agricultura, ganadería, comercio y servicios (empleos).

La emigración genera el mayor ingreso en el 30.73% de las unidades productivas (emigrante ganadero, emigrante campesino y emigrante agropecuario), y los recursos económicos obtenidos por esta actividad vienen a dinamizar a la agricultura, ganadería y comercio, ya que se invierte en ellas. El 31.77% de las unidades productivas (campesinos de infrasubsistencia, campesinos de subsistencia, campesinos ganaderos) viven en condiciones precarias, siendo la fuente de fuerza de trabajo para la emigración, agricultura (de riego), ganadería y otras; su existencia es concordante con el relativamente bajo porcentaje de unidades productivas que presentan lógica de reproducción ampliada, en las cuales se concentra la mayor cantidad de medios de producción, capital y posibilidades de desarrollo tecnológico. Son unidades productivas dedicadas a la ganadería (más tecnificada), el comercio y/o la agricultura con cultivos comerciales (tomate, jitomate y sandía).

Esta diversidad de condiciones socioeconómicas en la población de la región, necesariamente debe ser considerada en los programas de desarrollo, pues tal heterogeneidad hace que la reacción de los productores a las alternativas propuestas, no tenga aceptación unánime.

6.3.6 Grupos sociales.

La población total del área estudiada es de 143,500 habitantes, representando el 1.46% del total estatal. La población económicamente activa está integrada por 88,852 habitantes (61.9% de la total del área), de los cuales 12,502 se dedican a las actividades agropecuarias, mismos que representan el 14% de la PEA y el 8.7% de la población total del área (INEGI, 1993).

Tomando en cuenta la población total, se puede advertir la conformación de diversos grupos sociales; los más evidentes son: burguesía, burocracia institucional, emigrantes, campesinado y organizaciones de productores.

Burguesía. Está constituida por los grandes comerciantes, ganaderos y políticos, los cuales a través del tiempo han venido acumulando la riqueza "sublimemente" usurpada a la población campesina de la región. Este grupo es el que ha controlado el poder y la política, encausando el desarrollo regional de acuerdo a sus intereses; de ahí

que el comercio sea una actividad muy importante en las cabeceras municipales (sobre todo en la de Tejupilco).

Burocracia institucional. Formada por los empleados de las diversas instituciones que actúan en la región (SEP, SAGAR, SSA, etc.); constituyen un grupo numeroso, de mayor nivel educativo y que forma la base del poder político que detenta la burguesía. Dentro de este grupo es sobresaliente el papel que juega el magisterio, tanto por la cantidad como por el contacto y proselitismo que hacen en las comunidades donde laboran.

Emigrantes. Grupo formado fundamentalmente por gente joven que cuando regresan de Estados Unidos hacen una derrama económica muy importante en la región. Los recursos introducidos por ellos activan varias actividades económicas: agricultura, ganadería, comercio y servicios. Es una población flotante, por lo cual no ha sido manejada con fines políticos.

Campesinado. Es el grupo más numeroso, pero más heterogéneo en cuanto a condiciones socioeconómicas, pues aglutina a ganaderos, campesinos y, sus respectivas familias. Hasta principios de los ochentas habían sido manejados como incondicional del PRI, sin embargo actualmente se ha fraccionado ante la aparición del PRD, convirtiendo a la región en un sitio de efervescencia política que complica el accionar de los programas gubernamentales. Es el grupo encargado de la producción agropecuaria, es la base del desarrollo de la región, pero actualmente es, quizá, el grupo que menos se presta para intentar un programa de desarrollo regional.

Organizaciones de productores. Prácticamente no hay organización para la producción y/o comercialización, pues las pocas agrupaciones que existen (Unión de Ejidos Cristobal Hidalgo, Asociación Ganadera y Alianza Campesina del Estado de México) responden más bien a intereses políticos. La Asociación Ganadera es la que en alguna medida ha logrado algunas mejoras, pero el favoritismo y amiguismo que en ella persisten, hacen que su seriedad y eficiencia se vea disminuía.

6.4 La producción agrícola en el área estudiada.

Son pocos los cultivos que se siembran en extensiones considerables en la región de estudio; los más sobresalientes son: maíz, tomate y jitomate (ver cuadro 5). En una escala mucho menor se cultiva: sandía, calabaza, frijol, jícama y cacahuete (la SAGAR no dispone de estadísticas sobre ellos). Respecto a frutales, se tienen pequeñas plantaciones de aguacate, mango, naranja, tamarindo, papaya, plátano y café, los cuales en la mayoría de los casos, son parte del huerto familiar.

Sólo se describirá el proceso productivo de los cultivos que cubren mayor superficie:

6.4.1 Maíz bajo el sistema de roza-quema.

Importancia. En la región, el maíz es el principal cultivo, lo que se explica por la doble función que desempeña: producción del grano básico para la población que ahí vive, y proveer de forraje (rastroy, hoja, grano y molquite) a la ganadería durante la época seca. Por la diversidad de condiciones se cultiva bajo dos tecnologías o sistemas: roza-quema y tracción, siendo el primero el que cubre la mayor parte de la superficie regional, pues actualmente alrededor de 30,000 ha están siendo cultivadas bajo esta tecnología, ubicándose las parcelas en sierras y lomeríos abruptos.

Tipo de productores que lo desarrollan. Quienes cultivan directamente esta especie y bajo este sistema, son los productores que tienen menor capacidad económica (campesinos de infrasubsistencia, campesinos de subsistencia, campesinos ganaderos, empleados campesinos y las familias de los emigrantes), ya sea en tierras propias, rentadas o prestadas por los ganaderos a cambio del rastroy. La mayoría de ellos buscan una cosecha de maíz que les asegure alimento para todo el año, aunque un buen número de estos productores también lo hacen con el fin de obtener rastroy para su ganado.

Preparación del terreno. En lugares con abundante vegetación se llevan a cabo las actividades de roza, tumba, guardarraya y quema, mientras que en donde la vegetación es escasa, se efectúa roza, desrame, guardarraya y quema. Tales actividades consisten en lo siguiente:

Roza. Consiste en cortar con un machete grueso y curvo todas las hierbas y arbustos lo más bajo posible; esta labor se lleva a cabo de febrero a abril.

Tumba. Actividad consistente en derribar los árboles y arbustos que no pudieron ser cortados con el machete durante la roza, para esto se utiliza el hacha y se realiza al término de la roza o bien se hacen simultáneamente, pero siempre se efectúa entre los meses de febrero y abril.

Desrame. Como actualmente el período de descanso en los terrenos es muy corto (de dos a siete años), no se alcanza a regenerar la vegetación, por lo que muchos productores han adoptado prácticas conservacionistas como ésta, la cual consiste en no hacer la tumba y en su lugar el productor se sube a los árboles y arbustos a cortar las ramas para que no hagan sombra al cultivo y haya material que quemar. Normalmente se efectúa utilizando machete, y sólo en el caso de algunas ramas gruesas se emplea el hacha; los árboles que se ramean son, sobre todo, aquellos que tienen alguna utilidad: madera para postes, frutales, etc. (tepehuaje, nanche, hilamo, entre otros), aunque por la entrada en vigor de la veda, tal práctica se hizo obligatoria. Esta actividad se hace simultánea con la roza o al término de ésta.

Guardarraya. Una vez seca la vegetación cortada, se efectúa una práctica que evita los incendios forestales, la cual consiste en retirar el material combustible de la periferia de la parcela hacia el centro de la misma, de tal manera que queda una franja de tres a cuatro metros de ancho libre de material que pueda permitir el paso del fuego a los terrenos adyacentes. Esta actividad normalmente se hace a inicios del mes de mayo.

Quema. Se realiza durante la primera quincena de mayo, o antes si hay indicios de que el temporal vaya a iniciar, de tal manera que para el día 15 de mayo (Día de San Isidro el labrador), todos los terrenos deben haber sido quemados, ya que es muy probable que ese día llueva. Para hacer la quema, generalmente se ponen de acuerdo los productores que tienen parcelas en una misma área, de tal manera que al estar varios, tendrán mayor control sobre el fuego; la hora en que se hace la quema varía de una comunidad a otra, sobre todo por la presencia de los vientos; mientras que en algunos lugares se hace entre la una y tres de la madrugada, en otros se inicia a las cinco de la mañana, pero en todos se coincide en evitar la presencia de vientos fuertes que causen remolinos (como frecuentemente sucede al medio día) y en caso de que el fuego se les pase, tengan luz del día para controlarlo.

Como medida de seguridad inician el fuego de la parte alta hacia la parte baja,

buscando el sentido contrario a la dirección del viento para que no se formen lenguas de fuego muy grandes que hagan saltar las chispas. Para controlar o apagar el fuego los productores utilizan: palas para echar tierra, rastrillo para jalar material combustible, guamas (franja de corteza que se extrae de un arbusto llamado casahuate) para golpear las flamas y apagarlas, y a veces trapos mojados para el mismo fin.

Cuando se va a sembrar una parcela en donde al rozar había poca vegetación, es necesario que el productor amontone los materiales para que así todo se queme, ya que en este caso a veces hay partes donde queda sin quemar por falta de continuidad en el material que yace sobre el suelo.

Siembra. Generalmente se inicia el 16 de mayo o antes si ya empezó la época de lluvias; puede hacerse en seco o en húmedo y esto depende de qué tan rápido inicie el temporal. Si para el día 15 de mayo no ha llovido, al siguiente día se inicia la siembra y, lógicamente, es en seco. Para realizar esta actividad se utiliza un "chuzo" o barreta metálica para hacer el hoyo en donde se depositan de tres a cuatro semillas; la semilla se lleva en un recipiente hecho de jícara (una cucurbitácea) llamado barquilla que se lleva atado a la cintura; la distancia entre mata y mata así como entre hileras es de 70 a 80 cm, lo que da una densidad de siembra de 12 a 16 kg/ha. Muchos productores no dan ningún tratamiento a la semilla y los que lo hacen es tratándola con Furadán para disminuir el ataque de la gallina ciega; otros le aplican semilla de higuerrilla desmenuzada para evitar que el tejón se la coma. Cuando las lluvias se adelantan, los productores ponen a remojar en agua fría o tibia durante toda la noche la semilla que sembrarán al día siguiente, con el fin de adelantar la germinación. La semilla empleada generalmente es criolla (maíz de ocho, maíz delgado, maíz negro y maíz ancho), aunque actualmente a raíz del PEPMA (Programa Especial de Producción de Maíz) algunos productores utilizan híbridos y variedades mejoradas que recomendaron los técnicos de dicho programa.

Una vez que se presenta la emergencia (a la semana de haber sembrado) y se aprecia qué cantidad de semilla no nació, se hace la resiembra, depositando semilla sólo en aquellas matas donde nació una sola planta o ninguna.

Control de malezas. En la región existen tres modalidades de control de malezas: a) exclusivamente con machete, b) con gancho y machete, y c) con herbicidas y machete; consisten en lo siguiente:

Exclusivamente con machete. Consiste en cortar las malezas con un machete delgado y curvo, haciendo esta actividad en dos épocas: la primera al mes de haber sembrado (segunda quincena de junio) y la segunda a los 2.5 meses de la siembra (en agosto) cuando el cultivo empieza a florear.

Con gancho y machete. En este caso al mes de la siembra se hace una escarda-aporque empleando un gancho (especie de azadón con cabo corto), implicando necesidad de mucha fuerza de trabajo; el segundo control se hace con machete delgado cuando el cultivo está jiloteando (mediados de agosto).

Con herbicidas y machete. Aproximadamente el 85% de los productores de la región lo realizan de esta forma. Se hacen dos intervenciones: la primera consiste en aplicar herbicidas postemergentes al mes o mes y medio de la siembra, utilizando para ello una mochila aspersora; los productos más empleados son: Hierbamina, Esterón 47, Herbipol, Gesaprim y Gramoxone, en dosis variadas, ya que de un productor a otro cambia la cantidad empleada, teniendo casos en que aplican un exceso que llega a quemar al cultivo, y otros casos en que aplican muy poco, por lo que no controlan las malezas. La segunda intervención consiste en cortar las malezas utilizando el machete delgado-curvo (machete de vuelta) y se efectúa cuando el cultivo está jiloteando.

Fertilización. Los productos empleados son: el sulfato de amonio (sal) y el superfosfato de calcio simple (tierra); cuando no hay sulfato se emplea urea. La cantidad total de fertilizante por hectárea va de 800 a 1,000 kg, de los cuales dos terceras partes son de sulfato y la otra es de superfosfato; en caso de emplear otras fuentes se usan proporciones que dan la misma fórmula de fertilización obtenida con las fuentes indicadas (140-60-00). Generalmente se hacen tres aplicaciones, aunque hay una buena proporción de productores que sólo hacen dos. La primera se efectúa al momento de hacer el primer control de malezas (al mes de la siembra) empleando una mezcla de dos bultos de sulfato por uno de superfosfato; la segunda aplicación se hace a los 15 ó 20 días de la primera, pudiendo aplicar la mezcla mencionada o puro sulfato, o en su defecto urea; la tercera aplicación coincide con el segundo control de malezas (cuando está espigando el cultivo) y sólo se aplica sulfato o urea. Para la aplicación se usa un "ayate" (manta que lleva colgada a los hombros) en el que se lleva el fertilizante, aplicándolo de manera mateada por el lado superior de la pendiente y a una distancia de unos cinco centímetros de la base de la mata, sin ser cubierto con tierra (a excepción

de los que hacen escarda-aporque, que sí lo tapan). En el caso de los productores que sólo realizan dos aplicaciones, éstos no hacen la intermedia de las ya señaladas.

Control de plagas y enfermedades. Las plagas más comunes son: tejón, rata, gallina ciega (nixticuil) y gusano cogollero (rosquilla); el control de éstas implica elevados costos, siendo el de la gallina ciega el que más participa en dicho monto (cuadro 13).

Cuadro 13. Principales plagas del cultivo de maíz y los costos para intentar su control.

Plagas más importantes del maíz	Costo de prod. químicos en N\$/ha
• Nixticuil o gallina ciega	150 a 400
• Rosquilla o gusano cogollero	70 a 150
• Tejón	10 a 30

Fuente: Información de campo (1995).

El tejón ataca al momento de la siembra y cuando hay elote; para su combate, antes de la siembra se lleva a la parcela maíz envenenado para que lo coma, pues en esa época están hambrientos. Para controlarlo en la época en que hay elotes, el productor por las noches va a la parcela a disparar su arma o bien lleva y amarra sus perros para que con los ladridos de éstos se ahuyenten los tejones.

La rata, sobre todo, ataca cuando la planta está creciendo y que la siembra se hizo en húmedo, pues al estar las malezas más grandes que el cultivo, le sirven para esconderse. No se hace ningún control.

La gallina ciega ataca prácticamente durante todo el ciclo, comiendo las raíces del cultivo. Se intenta controlar al tratar la semilla con Furadán, pero la mayoría de los productores no hacen esta práctica por lo tóxico y caro del producto. También se intenta controlar mezclando el fertilizante con insecticidas como Volatón, Sevín o Lorsban, en dosis de 25 kg/ha. En varias comunidades, sobre todo del municipio de Tejupilco, causa a veces la pérdida completa de las parcelas, y no se ha podido controlar debido a que la infestación es masiva, pues ataca tanto a cultivos como a los pastizales, donde el estiércol del ganado le sirve para reproducirse. Es un verdadero problema en varias comunidades.

El gusano cogollero ataca al cogollo de las plantas, especialmente cuando deja de

llover, haciéndose necesario su control, para lo cual se aplican insecticidas en polvo o granulados como Sevín, Volatón, Dipterex, etc, empleando como instrumento una bolsa de plástico o una lata con hoyos, que al ser sacudida sobre el cogollo, libera el producto.

Cosecha. Por lo general se realiza a finales de noviembre y principios de diciembre, cuando la mazorca está completamente seca. Para esta actividad el productor va despegando la mazorca de la planta con todo y las brácteas (hoja o totemoxtle) y la va depositando en un ayate, de tal manera que la planta (rastrojo) queda en pie; al llenar el ayate lo vacía en alguna parte de la parcela hasta donde puedan entrar los animales de carga para transportarla, haciendo ahí un montón o bien la va vaciando directamente en costales para que otra persona lo transporte hasta el hogar en burros, caballos o mulas. Si se opta por cosechar y amontonar, al término de esto viene el transporte a través de los medios indicados o en el caso de algunas parcelas hasta las que puede entrar vehículo, se transporta en camioneta.

Una vez que la mazorca está en casa, se procede a deshojar, separando así las brácteas de la mazorca; la hoja se almacena para venderla o alimentar al ganado en los meses más secos, mientras que la mazorca es seleccionada en: mazorca para semilla, mazorca para grano, y molquite (mazorca pequeña o podrida). La primera sirve para la obtención de la semilla que se empleará en el siguiente ciclo, la segunda es la que se desgranará para almacenar (autoconsumo) o vender grano, y la última es con lo que se alimentan gallinas, cerdos, animales de trabajo, sirviendo también para suministrarla al ganado bovino durante los meses más secos, ya sea molido o directamente en grano.

Producción y su destino. De este cultivo se obtienen varios productos, de los cuales destacan el grano, molquite, hoja y rastrojo. El rendimiento (de acuerdo con los datos de campo) es muy variado, pues depende de varios factores: años de descanso del terreno, fertilidad del suelo, tipo de vegetación en el terreno, cantidad y distribución de la lluvia en ese año, cantidad y oportunidad de la fertilización, control de malezas, etc, sin embargo éste oscila entre 0.7 a 1.7 ton/ha, siendo el promedio 1.2 ton/ha.

El rastrojo que queda en la parcela es bastante codiciado por los ganaderos, sobre todo si en el terreno hay alguna fuente de agua para el ganado; el valor del rastrojo por hectárea en donde haya agua oscila entre N\$200.00 a N400.00, según lo estratégico de su ubicación.

Problemática. A partir de los recorridos efectuados, las encuestas aplicadas y

las conversaciones con técnicos de diferentes dependencias, se aprecian los siguientes problemas para este sistema de producción:

- Se desarrolla fundamentalmente, en cerros y lomeríos; técnicamente no se recomienda el uso de estos terrenos con fines agrícolas porque se acelera su degradación.
- Los productores que desarrollan este sistema son los de menor capacidad económica (campesinos de infrasubsistencia y campesinos de subsistencia).
- Muchas de las tierras cultivadas bajo esta tecnología no son propiedad de los productores que directamente ejecutan el proceso productivo, ya que les fueron rentadas o prestadas a cambio del rastrojo. Ello implica que no les importa, en gran medida, la degradación de los recursos naturales que se genere en dichas tierras; lo importante para ellos es sobrevivir.
- Para la aplicación de los pesticidas en las áreas cerriles, el transporte del agua implica un gran esfuerzo y mayor número de jornales.
- Los rendimientos obtenidos son relativamente bajos, por lo que el producto prácticamente es para autoconsumo (humano y animal), mientras que los costos de producción son bastante altos, haciéndolo un cultivo no rentable (ver anexo A).
- El sistema es ejecutado bajo la presión de: una ganadería que requiere de sus esquilmos y productos durante la época seca, la alta emigración a Estados Unidos que lo desprovee de fuerza de trabajo, la emigración temporal hacia la capital del Edo., D.F y/o cabeceras municipales, que obligan a desarrollar la agricultura en fines de semana, y la tenencia de la tierra que tiende a concentrarse en pocas manos.
- A pesar del relativamente alto uso de agroquímicos, éstos no son usados eficientemente, sobre todo los herbicidas, por lo que el control de malezas no es efectivo, lo cual favorece a los dueños que prestan el terreno a cambio del rastrojo, pues muchas de esas malezas aún están verdes en diciembre y sirven de forraje fresco, cuando él introduce el ganado al rastrojo.
- En general, los productores de la región son de avanzada edad (más de 45 años) auxiliados por niños en la actividad agropecuaria. Ello implica una interrogante: ¿Qué pasará con dicha actividad al terminarse esta generación de productores?

6.4.2 Maíz bajo el sistema de tracción.

Importancia. Fue el sistema de mayor importancia hasta antes de los años ochenta, ya que se desarrollaba con yunta de bueyes incluso en los lomeríos abruptos. Por el uso del tractor, el alto empleo de agroquímicos (fertilizantes y herbicidas), el alto costo de la renta de la yunta y la escasez de fuerza de trabajo, la superficie cultivada bajo esta tecnología se ha ido reduciendo grandemente, encontrándose que a nivel de la región de estudio sólo unas 12,000 ha son manejadas con dicho sistema; ello también se debe, en parte, a que el área más o menos plana es escasa, y a que una unidad productiva sólo alcanza a cultivar unas cinco o seis hectáreas como máximo.

Tipos de productores que lo practican. El sistema es desarrollado por prácticamente todos los tipos de productores (si tienen acceso a tierras planas) aunque es mucho mayor la participación de aquellos con mayor capacidad económica (agricultor ganadero y ganadero agricultor) pues disponen de tierras más planas y tienen los recursos económicos para trabajarlas con tractor o yuntas.

Preparación del terreno. Se lleva a cabo mediante tres labores: barbecho, rastreo y surcado. No todos los productores realizan las actividades indicadas; el 80% efectúa el barbecho, el 8% hace rastreo, pero sí todos realizan el surcado para poder sembrar. La mayor parte de los que realizan el barbecho lo hacen con tractor y arado de discos, mientras que el surcado, en su mayoría, se hace utilizando la yunta y arado de madera.

Normalmente, el barbecho y rastreo se hace de mediados de mayo a mediados de junio, pero este año por haberse puesto en marcha el Programa de Barbecho Poscosecha para combatir la gallina ciega, dicha actividad se concentró en el mes de febrero. El surcado se hace simultáneamente con la siembra, cuando ya se han establecido las lluvias, lo que puede ocurrir de mediados de mayo a finales de junio.

Siembra. En general se utiliza semilla criolla, con una densidad de siembra de 12 a 18 kg/ha; dicha actividad se lleva a cabo formando los surcos cuando el suelo tiene suficiente humedad. Para efectuar esta labor, con la yunta y el arado de madera se van abriendo los surcos para ir depositando de tres a cuatro semillas por mata; detrás de la persona que va depositando la semilla pasa otra llevando estiércol en un ayate, proporcionando un puñado de éste a cada mata y tapando con un poco de tierra la semilla y el estiércol que cubre a ésta; el estiércol va mezclado con sulfato de amonio

y superfosfato de calcio simple, y algún insecticida en polvo como Lorsban, Volatón, Monitor, u otro, que sirva para controlar a la gallina ciega.

La distancia entre mata y mata es de 70 a 80 cm, mientras que la distancia entre surcos va de 60 a 70 cm.

Labores de cultivo. Tradicionalmente se realizan tres labores: raya, escarda y corriente; sin embargo, actualmente los productores han empezado a dejar de realizar algunas de ellas con el fin de disminuir un poco los costos de producción y por escasez de yunta y de fuerza de trabajo. La muestra entrevistada indica que el 21% de los productores sólo realiza la raya (aporque), el 50% sólo realiza la escarda, mientras que el resto hace ambas actividades como tradicionalmente se hacía; se encontró que únicamente el 33% de los productores efectúan la corriente (aporque), habiendo realizado previamente la raya o la escarda o ambas. Dichas labores se llevan a cabo con la yunta y arado de madera con diferentes tamaños de orejera (vertedera).

Raya. Técnicamente se trata de un aporque, consistente en pasar el arado entre los surcos para acercarle tierra a las plantas, evitando con ello que el agua encharcada en el suelo esté en contacto directo con la planta y a la vez cubrir la maleza que va germinando; se hace necesario que otra persona vaya destapando las plantas que quedan cubiertas por la tierra removida. Esta labor se realiza a los 15 días de haber sembrado (segunda quincena de junio), haciéndose simultáneamente una fertilización a fin de que el fertilizante quede cubierto.

Escarda. Consiste en pasar dos veces la yunta entre dos surcos llevando el arado una orejera con un extremo más largo que el otro, de esta forma las malezas existentes son arrancadas por el arado y las plantas son aporcadas nuevamente. Detrás de la yunta van una o dos personas arrancando y sacudiendo las malezas; esta labor se realiza al mes de haber sembrado (mes de julio), siendo la actividad que más jornales requiere. Simultáneamente se efectúa una aplicación de fertilizante, para que éste quede cubierto.

Corriente. Es una labor consistente en pasar la yunta entre dos surcos (segundo aporque), llevando el arado, en lugar de orejeras, dos tablas (una a cada lado) que funcionan a manera de vertederas, de tal manera que acercan tierra a las plantas quedando un surco (valle) entre las hileras de plantas; se realiza a los dos meses de la siembra, siendo simultánea con otra aplicación de fertilizante.

Control de malezas. Mucho del control de malezas se lleva a cabo con las

labores de cultivo antes descritas, sin embargo, el 33% de los productores acostumbra realizar un chaponeo con machete delgado y curvo a mediados de septiembre, con la finalidad de eliminar la maleza para que al momento de la cosecha no se dificulte ésta. El 40% de los productores llega a hacer uso de los herbicidas en sustitución del chaponeo, otros lo aplican de manera preemergente o postemergente antes del surcado, cuando las parcelas han sido invadidas con malezas debido a lluvias irregulares antes de establecerse bien el temporal. Los herbicidas más comúnmente empleados son: Hierbamina, Esterón 47, Gramoxone y Faena.

Fertilización. Se encontró que el número de aplicaciones varía desde dos hasta cinco; en el caso de los que efectúan cinco, el orden es el siguiente:

- Al momento de la siembra, aplicando una combinación de estiércol con sulfato de amonio y superfosfato de calcio simple.
- Simultánea con la raya.
- Cuando se efectúa la escarda.
- Al realizar la corriente.
- Cuando el cultivo empieza a jilotear (mediados de agosto).

En el caso de los que hacen menos de cinco aplicaciones, éstos las llevan a cabo en cualquiera de las actividades señaladas, sin embargo, todos los productores llevan a cabo la fertilización en la siembra como ya fue descrito. Las fuentes empleadas pueden ser: sulfato de amonio, superfosfato de calcio simple, urea y fosfato diamónico, y las cantidades aplicadas son progresivas conforme crece el cultivo; la cantidad total aplicada oscila entre 600 y 1200 kg/ha considerando la utilización de sulfato y supersimple, mientras que dicha cantidad varía cuando se usan otras fuentes, pero buscando conformar una fórmula de fertilización de 145-60-00.

Los instrumentos empleados son una cubeta o ayate, de los cuales se va tomando un pequeño puñado que es aplicado en la base de la planta.

Control de plagas y enfermedades. En cuanto a plagas, las más comunes son el nixticuil (gallina ciega), la rosquilla (gusano cogollero) y la palomilla.

El nixticuil es la plaga de mayor importancia puesto que si no es controlada se pierde completamente el cultivo. Para su control se emplean insecticidas como Basudín, Lorsban, 605E, Foley y Monitor; dichos productos en su mayoría son aplicados mezclados con el estiércol (al momento de la siembra) o con el fertilizante, cuando éste

es aplicado.

En el caso de la rosquilla se llega a presentar en los meses de junio y julio, cuando en algunas ocasiones escasea la lluvia; para su control se emplea Lorsban, Foley, Volatón o Dipterex, que son aplicados al cogollo.

El gorgojo y la palomilla se presentan durante el almacenamiento; para prevenir y controlar su ataque utilizan productos como calhidra y pastillas Quick-Phos.

Cosecha. Se inicia aproximadamente el 20 de noviembre y para efectuarla el productor va desprendiendo la mazorca de la planta con todo y brácteas (hojas), depositándola en un ayate que lleva prendido al hombro, el cual al ser llenado es vaciado en el centro de la parcela donde se amontona el producto, o bien es vaciado en costales para ser trasladado inmediatamente hasta el domicilio del productor.

Para el acarreo de la mazorca se pueden utilizar animales de carga o camionetas, variando el costo y número de jornales empleados, según sea la distancia que exista de la parcela a la casa del productor.

Producción y su destino. Una vez que la mazorca está en casa, es deshojada, clasificándose en molquite y mazorca grande, siendo considerado el primero como un subproducto; ambos son almacenados por separado en una troje construida de madera y cañas de la planta de maíz, donde se deja secar durante tres meses para ser desgranada. El desgrane se efectúa entre los meses de marzo y abril; dicho grano se almacena en trojes construidas con la caña del maíz o con tela de alambre (malla), las cuales adquieren una forma cilíndrica.

Para la conservación del grano, generalmente los productores aplican las pastillas Quick-Phos, colocando una pastilla entre cada capa formada por una carga de maíz (150 kg).

El rendimiento total fluctúa de una a tres toneladas por hectárea, siendo el promedio ponderado de 2.4 ton/ha, existiendo una buena cantidad de subproductos.

El destino de la producción en su mayoría es para autoconsumo (humano y animal), vendiendo los excedentes localmente o llevándolos hasta las cabeceras municipales los días de plaza.

Problemática. A pesar de que este sistema se desarrolla en los terrenos más planos, una buena proporción de ellos presentan graves problemas de erosión hídrica y de acidez (pH alrededor de cinco), sin embargo los productores no comprenden o no han

querido comprender la magnitud de dichos problemas, tomándolos como si prácticamente no existieran.

El sistema, como tradicionalmente se practicaba, exigía gran cantidad de fuerza de trabajo, la cual ya no existe por la alta emigración; ello está llevando a que dejen de efectuarse algunas prácticas y a utilizarse mayor cantidad de agroquímicos (fertilizantes y herbicidas) para compensar la no ejecución de algunas de ellas, llevando así a altos costos de producción. Además, como la ganadería requiere menos fuerza de trabajo, varios de los terrenos que se cultivaban con el sistema de tracción están pasando a la ganadería al plantar en ellos pastos como Estrella Africana y zacate llanero; esto se presenta como una tendencia creciente en la región, aunque, a decir verdad, cada productor trata de equilibrar la superficie de pastizal y la superficie con rastrojo de maíz que necesita en función del ganado que posee.

Se presume que la no rentabilidad del sistema (ver anexo B) está llevando a que las unidades productivas siembren una superficie cada vez menor, buscando tener el menor costo por concepto de alquiler de tractor y/o yunta; dicha superficie está en función de las necesidades de maíz para autoconsumo, pero sobre, todo por la cantidad mínima de rastrojo que requiere para su ganado.

Por otro lado, el suministro de maíz a través de CONASUPO está inactivando el interés por la producción de este grano (en ambos sistemas), pues para muchas familias es preferible comprarlo (aunque de mala calidad), a tener que producirlo, invirtiendo tiempo, dinero y esfuerzo, ya que dicha producción hace que salga más caro.

6.4.3 Tomate de cáscara.

Importancia. Se cultiva en los municipios de Tejupilco, Amatepec, Oztoloapan y Zacazonapan, pero la gran mayoría de la superficie cultivada se concentra en el área de Luvianos, en el municipio de Tejupilco.

Es un cultivo comercial muy importante sobre todo porque su producción se obtiene en la época invernal, período en que las heladas afectan a otras áreas productoras del país.

La superficie programada a sembrar en otoño de 1995 fue de 960 ha a nivel regional, 800 de las cuales corresponden al municipio de Tejupilco. La superficie cultivada directamente por las unidades productivas va de 0.5 a 4.0 ha, sin embargo hay

transaccionistas que a través del crédito, la aparcería y disponibilidad de agua para riego, manejan la producción de hasta 25 ha.

Tipo de productores que lo desarrollan. Intervienen en la producción prácticamente todos los tipos de productores, pero son los de mayor capacidad económica los que manejan la producción. Dicha participación consiste en que los más pobres trabajan como jornaleros agrícolas, los que tienen algo de tierra o agua lo hacen a través de rentar su tierra para que en ella se produzca, o venden el derecho de agua. Otros que poseen tierra y agua pero no capital suficiente, obtienen crédito con la condición de vender la cosecha al otorgador del préstamo. Sin embargo, cabe aclarar que es el capital el que finalmente mueve la producción; son los agricultores ganaderos, los ganaderos agricultores, los comerciantes, quienes aportan dicho capital, pero hacen que a través del crédito y la aparcería, el productor directo arriesgue todo su trabajo del ciclo productivo y ellos su capital hasta el momento de la cosecha y comercialización. Cuando llega el momento de comercializar, los ingresos que se van percibiendo se canalizan primero a cubrir el capital invertido y después, si hay ganancias, se hace el reparto de ellas.

Preparación del terreno. Consiste en barbechar, rastrear, surcar y construir las regaderas (canales perpendiculares a los surcos, usados para conducir el agua de riego dentro de la parcela).

Barbecho. Se acostumbra dar uno o dos barbechos, aunque es más común realizar sólo uno; éste se efectúa con tractor y arado de discos, pagándose por unidad de superficie trabajada. Existen tractores en la región pero no son suficientes, por lo que, llegan tractoristas con su equipo procedentes del Valle de Toluca a maquilar.

Es costumbre iniciar la preparación del terreno en el mes de octubre para aprovechar la humedad que aportó la época lluviosa.

Rastreo. Después de barbechar se hacen dos rastreos usando tractor y rastra de discos. En el caso de los productores que realizan dos barbechos, éstos se intercalan con los rastreos a fin de lograr una mejor cama para el trasplante.

Surcado. Esta actividad se realiza en la última semana de octubre, una vez finalizado el barbecho y rastreo; para ello se emplea la yunta con un arado de madera, estableciendo una separación de un metro entre surco y surco.

Construcción de regaderas. Una vez que han sido abiertos los surcos, se procede

a construir otros perpendiculares a los primeros, pero separados 15 ó 20 metros uno de otro; sirven para conducir el agua con que se regarán los fragmentos de surco.

Establecimiento del almácigo. Se escoge un lugar cercano a una fuente de agua y alejado del daño por animales; se requiere una superficie de un metro de ancho por 15 ó 20 m de largo, espacio en el que se produce plántula suficiente para trasplantar una hectárea de terreno definitivo. Dicho espacio se raya dos veces con la yunta y arado de madera a fin de aflojar el suelo, luego se desmoronan los terrones con una pala o pico, extrayendo las piedras que pueda haber; se le adiciona un poco de estiércol con unos dos kilos de sulfato de amonio, se revuelve bien para luego formar una cama de las dimensiones señaladas. Utilizando los dedos o una tablita, se forman surcos diminutos en la cama, separados cuatro o cinco centímetros, sobre los cuales se deposita a chorrito 0.5 kg de semilla la cual es tapada ligeramente con un poco de tierra. La melga o cama es cubierta con zacate o pasto, para en seguida aplicar el primer riego con una regadera o rociando con la manguera, siendo el zacate el que amortigua la caída del agua. El riego se aplica diariamente (una o dos veces, según se requiera); el zacate que cubre la cama es retirado cuando la semilla empieza a germinar. Una vez emergida la plántula, se hacen aplicaciones de Captán para prevenir enfermedades fungosas. El almácigo se establece durante las primeras semanas de octubre, de tal manera que para finales del mismo la plántula tenga un tamaño adecuado para realizar el trasplante.

La variedad empleada es un criollo de la región conocido como tomate verde.

Trasplante. Actividad que es efectuada a finales de octubre y principios de noviembre, una vez que las lluvias se están ausentando. Para esto, se aplica riego al almácigo a fin de que la tierra esté floja y pueda extraerse la plántula sin que sufra daños, y así poder transportarla en recipientes con papel húmedo hasta el terreno de plantación.

Previo al trasplante se hace un riego en el terreno definitivo, lo cual facilita hacer un pequeño agujero con los dedos en el talud del surco para depositar dos plántulas por mata, teniendo una distancia de 30 cm entre matas y de un metro entre surcos. Para esta actividad es frecuente contratar jornaleros ya que se debe trasplantar en el menor tiempo posible para evitar maltrato de la plántula, requiriendo unos ocho jornales por hectárea.

Labores de cultivo. La mayoría sólo realiza una escarda, aunque es frecuente

que se haga escarda y aporque.

Escarda. Se lleva a cabo a los 15 ó 20 días del trasplante, mediante el uso de azadones o talachos con los cuales eliminan las malezas y se remueve la tierra en el surco, misma que se le acerca a la base de la mata. Esta labor requiere de 8 a 10 jornales por hectárea.

Aporque. Un buen número de productores al terminar la escarda meten la yunta con el arado de madera para levantar el surco, de tal manera que se acerca tierra a la planta y se abre un surco para el riego, con lo que se evita que al fluir el agua se descubran las raíces del cultivo. Se emplea en ello un día de yunta y dos jornales.

Riego. Este se efectúa cada ocho días, empleándose dos jornales por riego; el riego dentro de la parcela se hace por gravedad y las fuentes de agua pueden ser: pequeños arroyos, manantiales y el agua de escurrimiento almacenada en bordos de captación, misma que mediante motobombas o bombas eléctricas y mangueras, es trasladada hasta las parcelas, donde es dispersada a través de las regaderas con la ayuda de palas y azadones.

Cabe aclarar que la disponibilidad de agua es lo que define la superficie regional de siembra de tomate (y jitomate), pues no hay abundancia de ella, y para el mes de marzo la mayoría de estas fuentes se secan, de tal manera que también esto limita el alargamiento del calendario de cultivo.

Fertilización. Se hacen dos o tres aplicaciones; las fuentes son: triple 17 (principalmente), sulfato de amonio, urea y superfosfato de calcio simple; la cantidad total que se aplica oscila entre 900 a 1200 kg/ha, dependiendo de la fuente utilizada, buscando obtener la fórmula 230-60-60, misma que se aplica de forma mateada. La primera aplicación puede hacerse al momento del trasplante o a los tres días de éste, cuando se da el primer riego de auxilio; la segunda aplicación es a los 15 ó 20 días de la primera y la tercera se realiza cuando empieza la fructificación.

Además del fertilizante aplicado al suelo, se usa fertilizante foliar como Grogreen o Nitrofoska, que son administrados al momento de asperjar los plaguicidas.

Control de plagas y enfermedades. La incidencia de problemas fitosanitarios es diferente de un año a otro, pues está en función de la presencia o no de lluvias invernales. Por este motivo se acostumbra hacer aplicaciones preventivas contra enfermedades fungosas desde la instalación del almácigo hasta la cosecha; la

enfermedad que más se presenta es la cenicilla y la plaga más desastrosa es la rosquilla (barrenador del fruto).

Cenicilla y otras enfermedades fungosas. Se previenen y/o combaten con aplicaciones de Captán (en almácigo), Ridomil y Tilt, mismas que se efectúan cada 15 días o cada ocho días cuando hay presencia de lluvias o aparición de brotes. Las aplicaciones se hacen con mochila aspersora empleando de uno a dos jornales por hectárea por aplicación, requiriéndose 1 lt o kg/ciclo/ha.

Rosquilla. Ataca al fruto desde pequeño, perforándolo y haciendo que caiga de la planta. Tanto para prevenirla como para combatirla, se hacen aplicaciones (conjuntas con las de fungicidas) con Tamarón y Agresor, requiriéndose de 1 a 2 lt/ciclo/ha, siendo los productos más empleados regionalmente.

Cuando se presentan lluvias invernales se hacen varias aplicaciones, incrementándose grandemente los costos.

Cosecha. Esta se lleva a cabo durante el mes de enero, consistiendo en dar tres o cuatro cortes; en cada corte son desprendidos de la planta aquellos tomates que han llenado la cáscara o bolsa, se van depositando en cubetas o chiquihuites (canastos de bambú) y cuando éstos se llenan son llevados a algún lugar de la parcela en donde haya sombra para que se proceda a realizar el empaque.

Para efectuar el corte se contratan jornaleros a los que se les paga N\$2,00 por reja cortada y N\$2.00 por reja empacada. El empaque consiste en acomodar los tomates más chicos en el centro de la reja y los más grandes y vistosos en toda la periferia para que presente una buena vista y alcance mejor precio en el mercado; en seguida se le pone la tapa a la reja, se le ata con ixtle, estando lista para el transporte.

Los cortes de mayor producción son el segundo y tercero, ya que el primero produce poca cantidad y en el cuarto se colecta fruto de escasa calidad.

Producción y su destino. El rendimiento total varía de 12 a 18 toneladas por hectárea, siendo comercializado en rejas de madera que son transportadas hasta la Central de Abastos del D. F, cobrándose de flete N\$400.00 por camioneta de tres toneladas (112 rejas). Dicha comercialización la efectúan los transaccionistas que manejan la producción, pues los productores directos prefieren venderle a los acaparadores locales aunque sea a bajo precio, y no tener que sortear los problemas que conlleva el transporte hasta la Central de Abastos.

Actualmente, se ha dado la presencia de compradores que llegan de fuera con sus camiones, acopiando la producción de aquellos que no completan carga para el flete de una camioneta o que no quieren recurrir hasta la Central de Abastos a comercializar.

El precio de venta es muy variado y durante enero de 1995 fluctuó entre N\$ 15.00 a N\$ 35.00 por reja de 28 a 30 kg, dependiendo si la venta se efectuó en la región o en la Cd. de México, así como de la calidad del producto y las bruscas fluctuaciones del precio de un día para otro.

Problemática. El área de producción se circunscribe a los lugares más planos en donde haya disponibilidad de agua para el riego, motivo por el que la superficie dedicada a dicho cultivo es relativamente poca.

La escasez de agua para el riego no permite extender más el calendario de cultivo, ya que para el mes de marzo la mayoría de las fuentes de este líquido se secan, no permitiendo que puedan hacerse siembras escalonadas, forzando a que prácticamente exista una sola fecha de siembra que a su vez hace que el mercado se sature.

La aplicación de riego rodado en terrenos barbechados y rastreados en condiciones de lomerío está causando bastante erosión del suelo, aspecto al que el productor no le da importancia.

Se cultivan superficies muy pequeñas por cada productor, haciendo que esto eleve aún más los costos de producción.

Es alto el costo de producción por hectárea (N\$10,000.00 aproximadamente), lo que motiva que los productores con menor capacidad económica se asocien con transaccionistas a través del préstamo y la aparcería, permitiéndoles a estos últimos el manejo de la producción-comercialización.

Los problemas fitosanitarios se agudizan año con año, por lo que el costo en aplicación de plaguicidas se incrementa continuamente.

La nula organización sobre todo en la comercialización está afectando grandemente a los productores, pues son presa fácil del intermediarismo, reduciendo drásticamente sus márgenes de ganancia.

6.4.4 Jitomate.

Importancia. Se cultiva en los municipios de Tejupilco, Zacazonapan y Oztoloapan, aunque el área con mayor extensión se localiza en Luvianos y sus

alrededores.

Al igual que el tomate, es un cultivo comercial de gran importancia por obtener su producción en la época invernal cuando se presentan heladas en otras áreas productoras del país, además de ser generador (junto con el tomate) de empleo para la población campesina de la región, ya que demandan la contratación de muchos jornales durante todo su ciclo de cultivo.

La superficie programada a sembrar regionalmente durante 1995 fue de 520 ha, 400 de las cuales corresponden al municipio de Tejupilco. También en este cultivo la superficie sembrada directamente por las unidades productivas es de reducido tamaño (0.5 a 3.5 ha), aunque hay personas que a través de los medios antes señalados, llegan a manejar la producción de 20 ha o más.

Tipo de productores que lo desarrollan. Intervienen en la producción casi todos los tipos de productores, aunque son los de mayor capacidad económica los manejadores de la producción y comercialización. Para lograr este manejo se valen del crédito, rentismo (de agua y tierra) y aparcería; el hecho es que al final del ciclo ellos estarán a la cabeza de la comercialización, recuperando primero su capital y después, si es que hay ganancias, se hará el reparto de las mismas. En el caso de que la producción llegara a perderse, ellos perderían parte del capital (o todo, según se haya convenido), mientras que los productores directos perderían todo el trabajo invertido en lo que vaya de dicha producción.

Preparación del terreno. Consta de cuatro actividades: barbecho, rastreo, surcado y construcción de regaderas.

Barbecho. Se realizan uno o dos barbechos, aunque es más frecuente la realización de uno, mismo que es efectuado con tractor y arado de discos, que es contratado por el productor en la mayoría de los casos, pues son pocos los que poseen este medio de producción. Como todos quieren hacer la preparación al mismo tiempo, los tractores de la región no son suficientes, por lo que llegan maquiladores del área de Toluca, abaratando un poco los costos por la competencia.

La preparación del terreno se inicia en el mes de octubre, a fin de aprovechar que el suelo aún está mojado por la humedad de la época lluviosa que está por ausentarse.

Rastreo. Al terminar de barbechar, se hacen dos pasos de rastra con el tractor y rastra de discos; en el caso de los que acostumbran dar dos barbechos, éstos se

efectúan de manera alternada con los rastreos.

Surcado. Se lleva a cabo en la última semana de octubre, una vez que el barbecho y rastreo han sido finalizados. En esta actividad se usa la yunta y arado de madera con vertederas, siendo la separación entre surcos de 1.0 a 1.1 metros.

Construcción de regaderas. Son surcos un poco más amplios, abiertos de manera perpendicular a los anteriores, cuya función es conducir el agua dentro de las parcelas para que ésta sea aplicada en los surcos; se hacen utilizando la yunta y el arado.

Establecimiento del almácigo. Para esto se escoge un lugar cercano a un manantial o fuente de agua, en donde se prepara una superficie tan grande como sea la necesidad de plántula, ya que normalmente se requiere de un metro de ancho por 15 m de largo para producir plántula suficiente para una hectárea de terreno definitivo. Tal espacio es rayado dos veces con la yunta y arado para lograr que el suelo se afloje, procediendo a desmoronar los terrones con una pala o pico, extrayendo las piedras y malezas existentes; se le adiciona un poco de estiércol con unos dos kilogramos de Sulfato de Amonio, se revuelve bien y se forma una cama o melga que queda unos diez centímetros por encima del nivel del suelo. Una vez preparada la o las camas, utilizando los dedos o una tablita, se forman pequeños surcos separados unos cuatro centímetros, donde a chorrillo se depositan 0.5 kg de semilla por cama de un metro de ancho por 15 m de largo, la cual es tapada ligeramente con un poco de tierra. La melga es cubierta con zacate, para en seguida aplicar el primer riego rociando con una manguera, sirviendo el zacate para amortiguar la caída del agua.

El riego se hace todos los días (tarde y mañana, según las condiciones ambientales); el zacate que cubre la cama es retirado cuando la semilla empieza a germinar. Una vez emergida la plántula, se hacen aplicaciones de Captán para prevenir la presencia de enfermedades y se deshierba manualmente.

El almácigo se establece a inicios del mes de octubre, de tal manera que a los 30 ó 40 días después, se pueda realizar el trasplante. Se utilizan las variedades Río Fuego y Super Río Grande, que son variedades mejoradas, sin embargo, buena cantidad de productores obtienen su semilla de la misma producción, tomando con ello el carácter criollo.

Trasplante. Se lleva a cabo a finales de octubre y principios de noviembre, cuando las lluvias se están ausentando. Para esto, se aplica un riego al almácigo con el

fin de que la tierra esté floja para extraer la plántula sin que sufra daños, la cual es transportada hasta el terreno definitivo en recipientes con papel húmedo para que no se deshidrate.

Antes de hacer el trasplante, se da un riego al terreno, lo que facilita hacer un pequeño agujero con los dedos en el talud del surco para depositar dos o tres plántulas por mata, quedando a una distancia de 50 cm entre matas y 100 a 110 cm entre surcos.

En esta actividad es frecuente la contratación de peones, pues es preciso realizar el trasplante en el menor tiempo posible para evitar maltrato a la plántula y que el cultivo se desarrolle uniformemente. Son necesarios unos ocho jornales por hectárea.

Labores de cultivo. Se realizan dos labores: escarda y levante (aporque).

La escarda. Se lleva a cabo a los 15 ó 20 días del trasplante mediante el uso de azadones o talachos con los que se eliminan las malezas al remover la tierra, la cual se le acerca a la base de la mata. Se requieren de 8 a 10 jornales por hectárea.

Levante. Un poco después de la escarda se mete la yunta con el arado para levantar el surco, de tal manera que las plantas queden en lo alto y el agua de riego no las desenraice. Esto se hace necesario porque las plantas crecen bastante frondosas y como no se acostumbra hacer el envarado, si no están bien ancladas podrían doblarse o arrancarse. Se requiere para esta actividad un alquiler de yunta y uno o dos jornales.

Riego. Es efectuado cada ocho días, empleándose dos jornales por riego; se hace de manera rodada dentro de la parcela, aunque la manera de acercar el agua a ellas es mediante motobombas, bombas eléctricas y mangueras. Las fuentes de agua son pequeños arroyos, manantiales y el agua de escurrimientos superficiales almacenada en pequeños bordos.

Este cultivo requiere un poco más de agua con respecto al tomate ya que el período de cosecha es un poco más largo y se tienen que hacer riegos durante dicha época a fin de que el fruto siga creciendo.

Fertilización. Se hacen dos o tres aplicaciones cuyas fuentes son: Triple 17, Sulfato de Amonio, Urea y Superfosfato de calcio simple; la cantidad total aplicada varia de 800 a 1,200 kg/ha, dependiendo de la fuente utilizada, buscando usar una fórmula aproximada de 280-80-60, aplicándose de forma mateada. La primera aplicación se hace al momento del transplante o al realizar el primer riego de auxilio; la segunda, a los 15 o 20 días de la primera y la tercera cuando está iniciándose la fructificación. Además

del fertilizante que se aplica al suelo, se usa fertilizante foliar como Bayfolán, Nitrofoska o Grogreen, los que son administrados al momento de hacer aspersiones de plaguicidas.

Control de plagas y enfermedades. De acuerdo con la presencia de lluvias invernales es la incidencia de los problemas fitosanitarios, lo cual varía de un año a otro. Por tal motivo, se acostumbra efectuar aplicaciones preventivas desde la instalación del almácigo hasta la cosecha. Las enfermedades más frecuentes son el tizón y la cenicilla, mientras que la plaga más importante es el barrenador del fruto (rosquilla).

El tizón y la cenicilla son enfermedades fungosas que se previenen y/o combaten con aplicaciones de Captán, Manzate (en el almácigo), Retador, Bavistín, Terramicina, Agrimicín, Ridomil y Tilt, mismas que son efectuadas cada 15 días o cada ocho días cuando hay presencia de lluvias o aparición de brotes; dichas aplicaciones se hacen con aspersora manual y se requiere de uno a dos jornales/ha/aplicación.

El barrenador del fruto, ataca desde que empieza la fructificación haciendo orificios en el fruto, causando la caída de éste. Tanto para prevenir como para combatir a dicha plaga se hacen aplicaciones (conjuntas con las de fungicidas y fertilizantes foliares) a base de Tamarón y Nuvacrón, que son los productos más empleados en la región.

Cuando se presentan lluvias invernales es necesario hacer varias aplicaciones, lo que incrementa drásticamente los costos de producción, ya que los productos utilizados son muy caros.

También llega a presentarse la gallina ciega y otras plagas del suelo, motivo por el cual se aplica Lorsban mezclado con el fertilizante.

Cosecha. Esta se lleva a cabo de mediados de enero a finales de febrero dando de cuatro a seis cortes, siendo los cortes centrales los de mayor producción, puesto que los últimos son de escasa calidad. Se cortan los jitomates verdes que presentan rayitas rojas, los cuales se van depositando en cubetas o chiquihuites que al ser llenados son transportados a un sitio de la parcela en donde haya sombra para que en este lugar se realice el empaque. Para efectuar el corte se contratan peones a los que se les paga N\$ 2.00 por reja cortada y N\$ 2.00 por reja empacada; el empaque consiste en acomodar los jitomates más chicos en el centro de la reja y los más grandes y vistosos en la periferia de la misma, de tal manera que se obtiene una buena presentación al momento de la comercialización; la reja es cubierta con su tapa y atada con ixtle, estando lista

para el transporte. Cabe aclarar que las rejas utilizadas son diferentes y más caras que las empleadas en el tomate, pues deben estar elaboradas con madera pulida para que no lastime el fruto.

Producción y su destino. El rendimiento total oscila entre 16 a 22 ton/ha, producción que es comercializada fundamentalmente en la Central de Abastos del D.F., siendo transportada en camionetas de tres toneladas con capacidad para cien rejas, cuyo costo es de N\$ 400.00 por viaje. Generalmente, dicha comercialización queda a cargo de aquellos productores transaccionistas, pues a los productores directos se les dificulta demasiado dicho tipo de comercialización, prefiriendo venderla a los acaparadores locales aunque sea a precios bajos, evitando con ello los problemas que conlleva asistir hasta la Central de Abastos.

Actualmente, se ha dado la presencia de compradores foráneos que acopian la pequeña producción de aquellos productores que no completan el flete para una camioneta de tres toneladas o que no quieren concurrir hasta la Ciudad de México a efectuar la comercialización.

El precio de venta es muy variado y durante la cosecha de 1995 fluctuó entre N\$ 15 a N\$ 45 por reja de 30 kg, dependiendo si la venta se efectuó en la localidad, en Luvianos, en la Central de Abastos, además de la calidad del producto y los drásticos cambios de precio que son frecuentes.

Problemática. Junto con el cultivo del tomate, la producción del jitomate se ubica en los lugares más planos en donde hay disponibilidad de agua para el riego, por lo que la superficie total regional con estas características es relativamente poca. La escasez de agua para el riego (tanto en cantidad como en tiempo) no permite extender más el calendario de cultivo, pues es frecuente que dichas fuentes se sequen entre los meses de marzo y abril, por lo que el cultivo no puede extenderse más allá de dicha fecha; ello implica que prácticamente exista una sola fecha de siembra y, consecuentemente, la cosecha se concentre en una sola época, saturando el mercado.

Como ya se mencionó, se hace riego rodado en terrenos barbechados y rastreados ubicados en lomeríos con cierta inclinación, lo cual genera bastante erosión del suelo, aspecto que pasa inadvertido para los productores.

El costo de producción por hectárea es bastante elevado (alrededor de N\$ 15,000), por lo que varios productores manejan superficies con extensión inferior a una

hectárea, propiciando a la vez que los productores de menor capacidad económica se asocien con transaccionistas a través del crédito y la aparcería, permitiendo que los mismos manejen la producción y comercialización.

El jitomate es más delicado que el tomate en cuanto a los problemas fitosanitarios, mismos que se han agudizado en los últimos años, por lo que el costo por aplicación de plaguicidas ha incrementado los costos de producción considerablemente.

La organización de productores es escasa en la región, afectando grandemente el aspecto de comercialización, pues es considerable el problema de coyotaje, que repercute sobre los márgenes de ganancia.

6.4.5. Otros cultivos.

Sandía. Es un cultivo comercial de alta inversión desarrollado durante la época invernal pero en pequeñas superficies; ello se debe principalmente a que se comercializa regionalmente, ya que por calidad no alcanza a competir en los centros de mercado con la proveniente de la región de Cd. Altamirano, Gro.

A pesar de lo anterior, hay algunos productores dispersos que siembran entre 0.5 a 1.0 ha, resultándoles de igual rentabilidad que el tomate y jitomate, pero con mayores riesgos en la producción y comercialización.

Frijol y calabaza. Son dos de los cultivos que tradicionalmente se producían en la región, asociados al cultivo de maíz en cualquiera de los dos sistemas descritos; sin embargo, a raíz de la utilización de herbicidas iniciada en los años 70's, muy pocos productores los siguen manejando, y los que lo hacen dedican pequeños espacios exprofeso dentro de las parcelas de maíz para proporcionarles los cuidados necesarios.

Jicama. Son pocos los productores que desarrollan este cultivo ya que su comercialización se hace exclusivamente en los días de plaza en las cabeceras municipales; se maneja bajo tracción animal en superficies que no rebasan la media hectárea de extensión. Se desarrolla bajo condiciones de temporal.

Cacahuete. Fue un cultivo importante en la región hasta los años 60's, sin embargo, en la actualidad sólo lo siembran algunos productores de muy avanzada edad con superficies demasiado pequeñas (de 0.1 a 0.2 ha). Fundamentalmente se cultiva para el autoconsumo y en condiciones de temporal.

Frutales. Existen pequeñas plantaciones de frutales como: aguacate, mango, naranja, tamarindo, durazno y papaya, que son el resultado de los programas que llevó a cabo CONAFRUT en la región. Sin embargo, no se aprovechó este esfuerzo gubernamental, pues se cultivaron dichas plantaciones como se hacía con las variedades criollas, motivo por el cual sólo sobreviven algunas de estas plantas, a las que se les ha dado un manejo muy rústico, que impide desarrollar su potencialidad.

Otros frutales importantes son el plátano y el café, que hace algunas décadas eran la parte fundamental de los huertos familiares; actualmente dichos huertos están desapareciendo y con ello los cultivos mencionados.

6.5 La producción pecuaria en el área estudiada.

6.5.1 Antecedentes e importancia.

Como ya se señaló, la ganadería en la región ha sido una actividad económica de gran importancia desde la época de la conquista, pues desde entonces se les concedió a los encomenderos, mercedes para estancias ganaderas y caballerías de tierras para cultivo. Las condiciones ambientales regionales de alguna manera han sido propicias para la producción, sobre todo de ganado bovino, aunque siempre se han producido equinos, caprinos, porcinos y aves.

6.5.2 Recursos forrajeros.

Casi la totalidad de los terrenos de la región corresponden a lo que se denomina una zona ecológica de Trópico Seco, es decir, una zona cálida con humedad más o menos abundante durante la época lluviosa (junio-octubre), lo cual permite la existencia de una gran diversidad de especies tanto animales como vegetales en ella. Sin embargo, esa estacionalidad en el suministro de humedad se convierte en restricción para la sobrevivencia de las especies existentes.

La ganadería no queda exenta a tales restricciones, ya que durante la época lluviosa hay forraje verde en los pastizales naturales, inducidos o cultivados, mismo que escasea o desaparece durante la época seca, obligando a los productores a utilizar otras vías de alimentación del ganado diferentes a las que generosamente ofrece la naturaleza. Así, de diciembre a mediados de junio, el ganado debe ser auxiliado en su alimentación;

ello se hace mediante los esquilmos de la cosecha de maíz para los meses de diciembre a febrero y en algunos casos parte de marzo, ya que los meses restantes se cubren mediante el suministro de maíz (puede ser en mazorca, grano o molido), avena forrajera, balanceados (cumbre, fatina y salvado).

Detallando un poco sobre el forraje consumido en cada una de estas épocas, se tiene lo siguiente:

En la época lluviosa el forraje se encuentra en los diferentes tipos de pastizales, sin embargo, debe considerarse el hecho de que el área cubierta por pastizales naturales es relativamente poca, pues la mayor parte de los agostaderos corresponden a pastizales inducidos que aparecen al quitar la vegetación de selva baja caducifolia, bosque de encino o bosque de pino, motivo por el cual, al ser sometido a un sobrepastoreo o no tener mantenimiento, reducen su capacidad de producción de forraje, ya que van siendo invadidos por especies no forrajeras. Por otro lado, las tierras de labor en descanso se convierten en agostaderos, y viceversa, lo mismo que algunos huertos frutícolas una vez que los árboles han crecido a una altura razonable.

A últimas fechas se ha iniciado la implantación de pastizales artificiales a base sobre todo, de zacate Estrella Africana y en menor proporción de zacate llanero. Esto de alguna manera responde a la escasez de forraje, ya que con ello se busca incrementar la carga animal por unidad de superficie.

Con respecto a la época de suministro de esquilmos agrícolas (diciembre- febrero) cabe destacar que los mismos corresponden básicamente al rastrojo de maíz que queda en pie al momento de la cosecha, así como un poco de pasto o herbáceas que hayan crecido entre él. Cualquier productor que tenga ganado bovino debe contemplar el hecho de disponer de rastrojo para esa época, bien sea que él lo cultive, lo compre o busque quien se lo produzca a cambio de algo. Es muy frecuente que aquellos productores con mayor cantidad de ganado y de tierras, no tengan posibilidad de producir ellos mismos su rastrojo, motivo por el cual buscan que otras personas lo hagan, teniendo para ello que dar ciertas facilidades: no cobrarles renta de tierra, prestarles dinero para los insumos, ayudarles económicamente para fertilizantes, etc., todo ello con el fin de que al término de la cosecha, el rastrojo se le quede al dueño del terreno, pudiendo así alimentar a su ganado.

Un aspecto fundamental para que un terreno con rastrojo sea codiciado y tenga

una alta cotización, es que dentro del mismo haya un manantial o fuente de agua para que pueda beber el ganado.

Los meses más secos del año generan mayor angustia y costos al productor, ya que, salvo el maíz, los forrajes suministrados al ganado proceden de otros lugares y sus costos son, por ello mismo, mucho más elevados. La avena forrajera procede del Valle y Nevado de Toluca, los balanceados del Area Metropolitana. Son muy pocos los productores que tienen la posibilidad de producir alguna pequeña cantidad de forraje para corte: sorgo forrajero o maíz elotero; fundamentalmente se alimenta el ganado con maíz y avena, dándose algún balanceado a aquellos animales en condiciones deprimentes o a las que están paridas y flacas.

Es angustiante para el productor dicha época porque debido al bajo peso del ganado no hay posibilidad de vender parte de él para alimentar al resto, y tampoco hay alguna otra fuente de ingreso. Los gastos en que incurre para la alimentación coinciden además con la adquisición de insumos para la siembra del maíz en el siguiente ciclo, haciendo desesperante la situación para los productores.

En general, las razones de escasez regional del forraje son diversas, destacando sobre todo las siguientes:

- Ser una zona de Trópico Seco, en la cual hay estacionalidad en el suministro de humedad.
- Predominancia de pastizales inducidos.
- Gran cantidad de pequeños o muy pequeños ganaderos, sin la superficie de agostadero que su hato requiere para no generar sobrepastoreo.
- La no consideración de recomendaciones técnicas de COTECOCA (1968) respecto a los índices de agostadero (esta dependencia recomienda 6.3 ha por unidad animal, cuando en muchos casos encontramos que se tienen 1.0 ó 0.5 ha por unidad animal).
- Depender de los esquilmos de un solo cultivo, sin que los mismos sean sometidos a algún proceso de transformación o conservación (picado, ensilado, etc).
- Un relieve muy accidentado en donde prácticamente no hay corrientes permanentes que pueden usarse para el establecimiento de cultivos forrajeros de riego.

6.5.3 Ganado bovino.

Es el más importante por el número de cabezas existentes, el número de productores que lo desarrollan y por el valor de la producción en la región. Además, es esta ganadería la que imprime su dinámica a la producción de cultivos (maíz), pues sus esquilmos y el mismo grano son parte fundamental para su alimentación.

Con base en las encuestas aplicadas se pudo establecer la existencia de por lo menos dos tecnologías de producción: la tradicional y una de mayor nivel tecnológico. No es que se trate de dos tecnología antagónicas, sino más bien son los extremos de la técnica de producción ganadera en la región, encontrando elementos de ambas en las encuestas aplicadas. De cualquier manera, bajo una visión global, se puede afirmar que la producción de ganado bovino en esta región corresponde a una ganadería extensiva con escaso desarrollo tecnológico, en la cual se advierte la presencia de tres sistemas de producción: doble propósito (carne y leche), obtención de becerros al destete y engorda en corral.

6.5.3.1 Sistema de doble propósito (carne y leche).

Distribución. Es el sistema más difundido, de tal manera que se le observa en prácticamente todas la comunidades de la región, pero se concentra, sobre todo, en aquellas en donde los productores realizan de manera complementaria la agricultura y ganadería para sostener su unidad productiva.

Tipos de productores que lo desarrollan. No puede atribuirse exclusivamente a algún tipo de productor, ya que de hecho la mayoría de ellos realizan este sistema, aunque por frecuencia estadística (30% en las encuestas aplicadas), son los campesinos ganaderos quienes mayormente se asocian a este sistema.

Razas. Predominan las cruza de cebú-suizo, criollo-cebú y en menor proporción criollo-holstein o cebú-holstein; sin embargo, existen aún hatos en los que el carácter criollo es el dominante, lo cual ocurre porque al ser hatos pequeños y pertenecientes a pequeños ganaderos, no adquieren sementales de mejor calidad, dejando como semental al torete que tenga mayor vistosidad. En general predominan las características del tronco cebú, sobre todo Brahman e Indobrasil.

Reproducción. Ésta se efectúa mediante el uso de sementales, pues el empleo de la inseminación artificial no es practicado. El 63.4% de los productores que

desarrollan este sistema no tienen semental propio, pues lo reducido de su hato o la escasez de recursos no les permite adquirirlo, por lo que utilizan como semental alguno de sus toretes o bien se paga por el alquiler de éste (pago de maquila) ante aquellos productores que sí los poseen, implicando una erogación que va de N\$150.00 a N\$500,00 por vaca cubierta, según sea la calidad genética del semental en cuestión.

De manera práctica, los productores para seleccionar algún semental buscan que éste tenga buenas características en cuanto docilidad y producción de leche, porque el sistema obliga a que el productor tenga que convivir con los animales al momento de efectuar la ordeña.

Epoca de empadre y parición. No se tiene un control sobre este aspecto, sin embargo, de manera natural se definen dos épocas, las cuales están muy influenciadas por la disponibilidad de forraje. La primera época de empadre corresponde a los meses de julio-septiembre, ya que debido a la abundancia de forraje verde, el ganado entra en celo; consecuentemente las pariciones coinciden con los meses de abril y mayo, que es cuando menos forraje se tiene. La segunda época corresponde con los meses en que el ganado es introducido a los terrenos con esquilmos agrícolas (diciembre-enero) y las pariciones se tienen en septiembre-octubre, cuando aún hay suficiente forraje verde.

La primera época es la que concentra la gran mayoría de empadres-parición (el 78%, según las encuestas), teniendo el gran inconveniente de que en la época de parto no hay alimento para el ganado y el productor no dispone de recursos para comprar balanceados, pues tiene que comprar insumos para la nueva siembra de maíz.

Cuidados de la vaca y el becerro al momento del parto. No se da un cuidado especial, sino más bien los productores ponen un poco de mayor atención en las vacas que están a punto de parir para verificar si después del parto la vaca reconoce a su cría, si expulsa la placenta y si la cría mama todas las tetas. En ocasiones los productores ubican a las gestantes en potreros menos accidentados y/o más cercanos a su domicilio para lograr una mejor vigilancia y tener menos riesgo de que al momento del parto la cría pueda rodar hasta algún barranco; cabe aclarar que se da mayor atención a gestantes primerizas, ya que no se tienen antecedentes de su comportamiento en tal situación.

Ordeña. Al momento del parto y después de él, se vigila con especial interés a las gestantes primerizas a fin de cerciorarse de que el becerro mame el calostro de todas las tetas (y sacar el exceso si lo hubiere) para evitar que alguna de éstas quede

inactiva. La ordeña en sí se puede iniciar a los 10 días después del parto, si éste coincide con época en que hay forraje verde.

La época normal de ordeña abarca los meses de agosto, septiembre y octubre, que es cuando el ganado ya recuperó peso y el forraje va madurando (mayor contenido protéico); se ordeñan generalmente solo tres tetas, dejando una para el becerro, haciéndose una vez al día por la mañana y para ello es necesario que durante la noche los becerros sean separados de las vacas, por lo cual son concentrados en un corral exprofeso, el resto del día ambos permanecen juntos. Muchos productores efectúan esta práctica con el fin de amansar su ganado y no tanto por los beneficios económicos que proporcione la leche, pues de esta manera al estar en contacto con el ganado, éste se hace dócil y facilita el manejo del mismo (vacunación, desparasitación, etc.)

Alimentación y manejo. La alimentatación consiste, básicamente, como ya se describió, en: pastizal, esquilmos agrícolas y maíz (en mazorca, grano o molido) con avena; sólo se suministra balanceados a la vacas paridas que están demasiado flacas, proporcionando cantidades pequeñas que las hacen sobrevivir durante la época seca.

Existe una pequeña proporción (1.03%) de productores que alimentan a las vacas paridas con balanceados y maíz molido durante toda la época de secas, ello responde al hecho de que han sustituido en parte la época de esquilmos por balanceados y porque efectúan la ordeña prácticamente todo el año.

En este sistema el destete no está calendarizado sino que se da de manera natural; la mayoría de las vacas tienen un parto cada año, por lo que ellas misma destetan a sus crías cuando ésta tienen entre seis a ocho meses de edad, si esto no ocurre naturalmente, el productor coloca una tablilla con clavos en el ocico del becerro para que al mamar éste, lastime a la vaca y no permita el amamantamiento. En muchos casos las vacas no entran en celo en el período de lluvias siguiente al parto, por lo que amamanta al becerro durante un año o más, pues quedan gestantes hasta la siguiente época de esquilmos agrícolas o la siguiente época lluviosa, siendo ordeñadas durante el nuevo período de lluvias.

Durante la época de lluvias el ganado se concentra en potreros (propios, rentados o donde se pague "derecho de pastos"), durante el invierno se lleva a los potreros donde están los esquilmos agrícolas, y durante los meses más secos son trasladados diariamente hasta el domicilio del productor para suministrarles alimento y agua,

regresándolos por la noche a los potreros (ya sea el usado en la época lluviosa o el de los esquilmos). Aquellos productores que tienen agua suficiente en los potreros, prefieren transportar el alimento a los mismos en lugar de estar desplazando el ganado.

Productos y rendimiento. Se obtiene un promedio de dos a tres litros de leche por vaca por día, misma que en parte se dedica al autoconsumo y el resto es procesada para la obtención de queso seco o "añejo" que se comercializa durante la época seca.

El otro producto es el becerro, el cual, si es hembra con buenas características fenotípicas, se dejará crecer para reemplazar vientres; en cambio, si es macho, será vendido (de los siete a nueve meses de edad) o puede dejarse un año más para venderse como torete.

6.5.3.2 Sistema de producción de becerros al destete.

Distribución. Se localiza en toda la región, sin embargo no existe en todas las comunidades, pues más bien se presentan en donde los productores se dedican más de lleno a la ganadería.

Tipo de productores que lo desarrollan. Lo llevan a cabo los ganaderos, ganadero comerciantes, ganadero agricultor y comerciante ganadero; esto es, aquellos productores con mayor visión empresarial; sin embargo, cabe destacar que aún no se establece totalmente como un sistema bien definido, sino que se da así por las diferentes circunstancias (sobre todo de capital y disponibilidad de alimentos) que enfrentan los productores, teniendo que deshacerse de su ganado antes de que pueda explotarle todo su potencial.

Razas. Fundamentalmente se tienen las del tronco cebú como Brahman e Indobrasil, así como Suizo Europeo y Suizo Americano; obviamente predominan las cruza de éstos, pues se ha ido avanzando poco a poco en su mejoramiento.

Reproducción. Se hace a través de sementales, pues los productores se preocupan por el mejoramiento genético de su hato. Como este sistema lo desarrollan sobre todo los productores de mayor capacidad económica, tienen recursos para poseer el número óptimo de sementales por hato y hacer la sustitución de los mismo antes de tener problemas de consanguinidad. En cuanto al suministro de sementales, vale la pena mencionar que las dependencias estatales de agricultura y ganadería (DAGEM, CODAGEM, ahora SEDAGRO) se han preocupado por este aspecto y desde hace varias

décadas han establecido programas para que se adquieran sementales de buena calidad.

Se ha buscado a través del tiempo la calidad en carne, sin olvidar que debe ser ganado tolerante y/o adaptable a las restricciones ambientales de la región (relieve accidentado y estacionalidad en la producción de forraje).

Época de empadre y parición. Al igual que en el sistema anterior las épocas están determinadas por la estacionalidad en la disponibilidad de forraje, aunque en este sistema el empadre se concentra casi exclusivamente en los meses de julio-septiembre y los partos en abril-mayo, puesto que se tiene un mayor control sobre el destete, el cual es forzado a efectuarse cuando el ganado es llevado a los potreros de esquilmos agrícolas (diciembre-enero), ubicando en potreros diferentes a vacas y becerros. Tal separación beneficia económicamente al productor, pues la vacas no perderán peso rápidamente, requiriendo mucho menor alimento y atención durante la época seca, asegurando además su entrada en celo al inicio de la época lluviosa (si es que no ocurre antes); sin embargo, el destete del becerro le obliga a venderlo o a darle una atención especial por lo menos en el período inmediato a la separación de su madre. Por ello, varios productores optan por venderlos, otros los canalizan al siguiente sistema "engorda en corrales" y otros les brindan el cuidado necesario durante esa época seca mediante el suministro de maíz, alimento balanceado y avena, para meterlos al pastizal y venderlos como tores al final de la época lluviosa.

Cuidados de la vaca y el becerro al momento del parto. Son similares al del sistema de doble propósito, excepto que no preocupa mucho el hecho de si el becerro mama todas las tetas en las gestantes primerizas.

Los productores que desarrollan este sistema no efectúan la ordeña; en su lugar, seleccionan dos o tres vacas de las más dóciles y lecheras para dedicarlas al doble propósito en los terrenos más cercanos a su domicilio, produciendo así leche, queso y crema para el autoconsumo.

Alimentación y manejo. Es prácticamente el mismo del sistema anterior, salvo que si no se venden los becerros al momento del destete, éstos deben tener un cuidado especial durante esa época seca.

Lógicamente, el manejo del ganado en este sistema es más complicado, pues durante el destete tanto vacas como becerros están muy inquietos, no comen bien, y generan muchos problemas y trabajo. Además, por el menor contacto con ellos (por no

realizarse la ordeña), se dificultan todas las prácticas (vacunación, desparasitación, marcaje, etc).

Productos y rendimiento. El principal producto es el becerro destetado, ya sea que sea vendido inmediatamente, se pase a los corrales de engorda o se cuide para venderse como torete al año siguiente. De cualquier manera, son becerros que al no ser sometidos a la práctica de ordeña, alcanzan un porte razonable, obteniendo un peso que fluctúa entre los 120 a 150 kg a los siete u ocho meses de edad.

También se generan vientres y sementales de desecho, este último no necesariamente se vende como desecho, sino que puede ser intercambiado con el de algún otro ganadero antes de desecharse completamente.

6.5.3.3. Sistema de engorda en corral.

Distribución. Se le encuentra en toda la región, sin embargo, por la alta inversión que implica, son relativamente pocos (2.67% de los entrevistados) los productores que lo desarrollan. Generalmente, el corral donde se confina el ganado se ubica junto a arroyos, manantiales o fuentes de agua, así como en lugares accesibles a vehículos para el suministro de insumos y la extracción del producto.

Tipo de productores que lo desarrollan. Generalmente es desarrollado por ganaderos, comerciantes ganaderos y ganaderos comerciantes, empero también lo llevan a cabo productores de menor capacidad económica, o los mismos emigrantes durante la época que están en la región, aunque el tamaño del lote de engorda es considerablemente más pequeño con respecto a los desarrollados por el primer tipo de productores.

Composición del lote. Ésta es muy diversa, ya que algunos productores compran de todo (becerros, desecho, toretes, etc.), mientras otros utilizan principalmente becerros y toretes, a fin de obtener un producto más uniforme que permita alcanzar mejor precio en el mercado. Regularmente las razas empleadas son las mismas de los sistemas antes descritos, pues son éstos los que le suministran la materia prima (becerros, toretes, desecho, etc).

Epoca de engorda. Por ser un sistema intensivo, su duración fluctúa entre 10 y 14 semanas, concentrándose durante la época seca del año; la "ceba" o engorda se inicia de diciembre a febrero, a fin de que a más tardar, el producto salga durante la

primera quincena de junio. Tal época tiene la ventaja de adquirir los animales a precios poco elevados, en vista de que son la fechas de destete (para los que lo efectúan) y algunos productores canalizan sus becerros hacia este sistema, también porque los que tienen vientres de desecho (vacas viejas) se deshacen de ellas en esta época para no arriesgar su existencia durante la entrante época seca.

Se trata de un sistema de alta inversión, pues todas las actividades implican costos: corral, comederos, bebederos, animales, alimentos, vacunas, etc.; sin embargo, la época de engorda también coincide con el período en que los emigrantes están en sus comunidades, y buena proporción de los recursos que ellos traen se canalizan directa o indirectamente a este sistema, sin que los productores consideren el costo del dinero.

Alimentación y manejo del ganado. El ganado es confinado en un corral de madera a cielo abierto de poca amplitud, a fin de que se gaste poca energía por el desplazamiento; en él se instalan bebederos y comederos, en donde después de los primeros quince días, el alimento balanceado se suministra a libertad durante todo el día. La dieta se hace bajo las recomendaciones de algún zootecnista, veterinario o productor de amplia experiencia en este sistema.

Al momento de iniciar el confinamiento del ganado, éste es vacunado, desparasitado y vitaminado para empezar la engorda.

Productos y rendimiento. Dependiendo de la materia prima con que se haga la engorda, será el producto y su rendimiento. En el caso de iniciarse con becerros de 150 kg, se alcanzan pesos de 250 a 300 kg; en el caso de vacas de desecho se incrementan unos 100 kg de peso y así aproximadamente según sea la calidad inicial del ganado. El precio de venta de cada tipo de animal es diferente, yendo desde N\$ 3.00 por kg para vacas de desecho, hasta N\$ 5.00 ó N\$6.00 por kg en el caso de novillo completamente gordo.

El sistema parece resultar rentable sólo a los que son comerciantes, ya que consiguen el ganado flaco a muy bajo precio y logran venderlo gordo a precio adecuado con los compradores a quienes ellos ya conocen; en cambio un productor cualquiera tiene que sortear muchas más dificultades de mercado (tanto de insumos como del producto).

6.5.4 Sanidad.

Las enfermedades que más se presentan en los bovinos de la región son: septicemia hemorrágica, fiebre carbonosa y derriengue; sin embargo, desde hace algunas décadas se acostumbra prevenirlas mediante la aplicación de vacunas. En el sistema de doble propósito normalmente se aplica una vez al año la vacuna triple y la correspondiente al derriengue, en cambio, en el sistema de becerros al destete, en la mayoría de los casos se aplican las mismas vacunas pero dos veces al año.

Con respecto a parásitos internos, en el primer sistema pocos productores desparasitan todo el hato una vez al año, más bien, lo hacen exclusivamente en aquellos animales más flacos o ya enfermos; en cambio los del segundo sistema, por lo menos desparasitan todo el hato una vez al año.

La garrapata y la mosca, son los ectoparásitos que atacan a lo largo del año. A pesar de que hay muchos baños garrapaticidas de inmersión, construidos durante la Campaña Nacional para la Erradicación de la Garrapata, sólo unos cuantos funcionan y éstos sólo son usados cuando se requiere la expedición de la guía zoosanitaria para la venta del ganado; el control de la garrapata se hace mediante bomba aspersora o aplicando el acaricida mediante un trapo mojado.

En el caso del sistema de engorda en corral, como ya se indicó, la aplicación de vacunas, desparasitantes y vitaminas es fundamental, haciéndose al momento de iniciar el confinamiento.

6.5.5 Prácticas pecuarias.

Las más frecuentes son el marcaje y el corte de la punta de los cuernos. El marcaje se hace con un fierro caliente con las iniciales del dueño o del nombre del rancho, mismo que está legalmente registrado, poniéndolo en el anca izquierda del animal; sirve para la identificación del ganado, control del abigeato y como requisito legal que define la propiedad del animal al momento de la venta.

El corte de la punta de los cuernos se hace en aquellos animales que los tienen puntiagudos y que son agresivos con los demás o con las personas; sólo se corta con segueta o serrucho uno o dos centímetros de la punta de los mismos.

El castrado es una práctica que sólo se efectúa en toros que se dedicarán a las yuntas requeridas para las actividades agrícolas.

6.5.6 Destino y comercialización.

La gran mayoría de la producción obtenida de la ganadería se dedica al mercado; es decir, los becerros, toretes, novillos y animales de desecho. Existe un tianguis ganadero los días martes en la población de Luvianos, Mpio. de Tejupilco, en donde se hacen las transacciones; generalmente el producto de mejor calidad sale hacia Toluca y Cd. de México, mientras que el de menor calidad es adquirido en su mayoría por los carniceros de las cabeceras municipales y poblados más grandes de la región. En algunas comunidades existen matanceros locales que sacrifican una res cada semana, la cual corresponde generalmente a animales de desecho engordados en corral, o a animales que han sufrido algún traumatismo que los inhabilita para seguir en la reproducción.

Otros productos son la leche y el queso; la primera no es muy comercializada directamente, salvo algunos productores que se ubican dentro o cerca de las cabeceras municipales, que por su cercanía al área urbana, pueden hacer tal comercialización. Más bien, la leche, de manera predominante, es procesada para la obtención de queso; aquí destacan los municipios de Zacazonapan, Oztoloapan y Tejupilco, que producen y comercializan queso fresco o seco ("añejo"). El queso recién elaborado (fresco) se comercializa regionalmente durante la época lluviosa, mientras que el queso seco lo producen quienes por escaso acceso al mercado, no pueden comercializarlo como queso fresco; el queso seco empieza a comercializarse en el mes de diciembre, alcanzando su mayor precio durante la Semana Santa, que es cuando generalmente se agota; su comercialización es regional.

La elaboración de queso responde al hecho de que no hay centros de acopio o recepción de leche para comercializarse así, teniendo que industrializarse ésta de manera rústica para la obtención de queso, requesón, crema y mantequilla.

6.5.7 Infraestructura productiva.

Es muy diversa a nivel de cada productor, pues la mayoría (74%) sólo cuenta con cercos de alambre de púas en sus potreros. Los de mayor capacidad económica, además de lo anterior, cuentan con corrales de manejo, manga, algunas divisiones en sus potreros, vehículos, pastizales de estrella y llanero, bordos que sirven como bebederos durante parte de la época seca y piletas para suministro de agua.

A nivel de las comunidades, en varias de ellas se construyó un baño garrapaticida durante la campaña para erradicar la garrapata, mismos que en su gran mayoría se encuentran abandonados, pues por la escasa organización entre los productores de las comunidades, prefieren hacer las aplicaciones de manera más rústica y cuando cada uno de ellos lo decida, sin tener que acatarse a determinada calendarización.

A nivel regional se tienen algunos ranchos ganaderos demostrativos como el de SEDAGRO en Santiago Amatepec y algunos en Luvianos, Mpio. de Tejupilco, mismos que de alguna manera sugieren al productor las nuevas alternativas que se están probando o que fueron validadas para esa región ganadera.

También se tiene el tianguis ganadero en Luvianos, con su corral para transacciones, sus básculas para pesar el ganado, su baño garrapaticida de inmersión, etc, sitio de mucha importancia y tradición para el comercio ganadero, ya que confluye hasta aquí ganado procedente de los estados de Guerrero y Michoacán. Es el lugar a donde puede acudir el productor a realizar la compraventa de ganado.

6.5.8 Apoyos institucionales.

No puede negarse que ha existido apoyo por parte de las instituciones, tal es el caso de la construcción de los baños garrapaticidas de inmersión durante la campaña para erradicar la garrapata, la donación de insecticidas y liberación de machos estériles durante la Campaña México-Americana contra el gusano barrenador del ganado, problema que era muy fuerte en la región y que prácticamente ha desaparecido; vacunación gratis contra la Encefalitis Equina Venezolana, apoyos económicos para conseguir a mitad de precio la vacuna contra el derriengue, los programas de pastización con donación de semilla y fertilizante, programa de adquisición de sementales a mitad de precio, etc. Además, la Asociación Ganadera Regional, de diferentes formas busca se canalicen más programas para sus agremiados y ha reducido los problemas de robo de ganado.

6.5.9 Problemática.

Esta es muy diversa, sin embargo, hay algunos problemas que son cruciales: escasez de forraje, escasa tecnificación (tanto en conservación de forraje como en manejo del ganado), degradación de recursos naturales y poca organización de

productores.

La escasez de forraje, en primer término, corresponde a una restricción ambiental (estacionalidad de la lluvia), la cual se acentúa por el sobrepastoreo en los pastizales durante la época lluviosa, y no se han adoptado técnicas de transformación o conservación del forraje (esquilmos agrícolas) para que éste sea más eficiente durante la época seca.

La poca tecnificación acentúa los problemas, pues la ganadería bovina en general se practica de manera tradicionalista; no se adoptan nuevas estrategias porque éstas implican un cambio de actitud y del actuar cotidiano, como lo sería el generalizar el destete al inicio de la época seca o el acopio de rastrojo para picarlo o para ensilarlo; ello llevaría a cambiar el calendario de actividades que por tradición respetan, teniendo que trabajar en períodos en que antes no lo hacían o en actividades que a primera vista no les son convincentes.

La incipiente organización de productores es un factor que los hace demasiado vulnerables sobre todo ante el mercado de insumos y del producto obtenido, teniendo que pagar altos costos por insumos y vendiendo a bajos precios su producto, siendo los comerciantes regionales quienes se quedan con tales márgenes. Si ellos estuvieran organizados podrían acopiarse los insumos (vacunas, desparasitantes, avena, balanceados, etc.) en grandes volúmenes y a precios de mayoreo, lo mismo que comercializar directamente su producto con grandes comerciantes de Toluca o la Cd. de México.

Estos y otros problemas recaen en otro que se expresará con mayor claridad en el mediano y largo plazo, la degradación de los recursos naturales (vegetación y suelo principalmente). El cambio de uso del suelo de forestal a agrícola o a ganadero, está forzando demasiado al ecosistema, ya que en primer lugar está desapareciendo la selva baja caducifolia y bosque de encino y en su lugar aparecen pastizales sometidos al sobrepastoreo, que lleva, por un lado, a la extinción de algunas especies forrajeras (las más palatables al ganado) y, por otro, la generación de erosión del suelo; en segundo lugar, la utilización de agroquímicos (fertilizantes y herbicidas) ha favorecido el empleo del sistema roza-quema en las áreas más accidentadas, que son aún más susceptibles a la degradación; ello como se indicó, tiene su origen en la emigración a Estados Unidos, la cual genera escasez de fuerza de trabajo, mayor liquidez para la adquisición de

agroquímicos y mayor auge de la ganadería por menor utilización de fuerza de trabajo, pero que a su vez está forzando a cultivar maíz que le sirva como forraje.

6.5.10 Ganado caprino.

Distribución. Este tipo de ganado se produce en toda la región, sin embargo, se encuentran comunidades (10% del total) en las que ninguno de sus pobladores se dedica a dicha producción, aunque sí los adquieren para preparar comidas en diferentes festividades.

El tamaño del hato varía desde 7 hasta 60 cabezas, siendo más frecuentes los de tamaño intermedio (20 a 30 cabezas).

Tipo de productores que lo desarrollan. De manera general, este ganado es producido por los productores de menor nivel económico (emigrante campesino, emigrante agropecuario, campesino ganadero, etc), aunque hay varios casos (15% de los productores de bovinos) en que los ganaderos con bovinos, simultáneamente, tienen un conjunto de cabras, sobre todo cuando tienen algún caporal que les cuida el rancho.

Reproducción. Predomina el ganado criollo, encontrándose también las razas Granadina y Murciana. El empadre se hace a través de sementales que cada productor tiene en su hato, el cual va reemplazando conforme crecen los cabritos, o bien compra o intercambia con otros productores. No hay época de empadre bien definida, dándose el apareamiento en cualquier fecha del año, teniendo en general dos partos por año. En el primer parto se produce generalmente una cría, pero en los posteriores es frecuente que se tengan dos crías por parto.

Cuidados antes y después del parto. Cuando está próxima la fecha del parto, es común que la cabra no se saque a pastorear, dejándola encerrada o amarrada en el domicilio del productor, a fin de evitar algún accidente, de tal manera que es este lugar en donde nace la cría. De igual manera, en los días posteriores al parto, se evita que la cabra salga con el hato, lo cual se le permite una vez que el cabrito puede caminar con seguridad.

Alimentación y manejo. La alimentación es fundamentalmente a base de pastoreo, para lo cual el hato es sacado por la mañana a los lomeríos y cerros a fin de que ramoneen su alimento, regresándolos a su corral al terminar la tarde para que permanezcan en él toda la noche. Lo anterior implica que diariamente se emplee un

jornal en dicho cuidado, asignándose esta tarea a los niños o a personas de avanzada edad, siendo frecuente la sustitución de dicho pastor o cuidador a la hora de la comida (cuando el hato no está muy lejos del domicilio) o bien que dicha persona se lleve su comida desde la hora de salida. Esta rutina es continua, pues sea época seca o lluviosa, el hato tiene que ser sacado a pastar, aunque durante la época seca se regresa más temprano para suministrarles agua (por no haber en los cerros) y algunos residuos agrícolas (hoja de maíz, olotes, maíz podrido y rastrojo).

Durante la época seca se reduce la cantidad de forraje, ya que el pasto se secó y la selva baja caducifolia permanece sin hojas, motivo por el cual algunos productores les suministran algún residuo agrícola; sin embargo, hay una pérdida de peso considerable en el ganado.

Con el fin de que el hato no se disperse, a una de las cabras más dóciles se le cuelgan unas latas o cascabeles en el cuello, haciendo que se desplacen en la misma dirección orientados por el sonido, a la vez que el mismo sirve para que el cuidador no las pierda en un momento dado.

Sanidad. La enfermedad más frecuente es la septicemia, que es prevenida por la mayoría de los productores mediante la aplicación de vacunas; sin embargo, el 47.89% de los productores, no hacen esta aplicación, teniendo que hacer aplicaciones curativas o vender el animal enfermo a muy bajo precio.

Aún cuando es evidente la presencia de parásitos internos, no se efectúa la práctica de desparasitación, salvo aquellos casos en que en un tratamiento curativo, ésta venga integrada.

Con respecto a parásitos externos, se presenta la garrapata y el piojo, que son combatidos con baños garrapaticidas efectuados cuando hay gran infestación; la aplicación del garrapaticida (Asuntol) se hace mediante bomba aspersora o utilizando un trapo mojado, con el que se frota el cuerpo del animal.

Producción y su destino. Se produce fundamentalmente para la obtención de carne, pues sólo realizan la ordeña aquellos productores más pobres y que no tienen acceso a la leche de vaca; la leche obtenida de las cabras es únicamente para autoconsumo.

En el caso de la venta de ganado, no se acostumbra vender el cabrito, más bien, cuando éste llega a su estado adulto o por lo menos cuando tiene unos tres o cuatro

meses de edad. Generalmente se comercializa por pieza de ganado en pie, pudiendo hacer esto en la comunidad del productor, en el tianguis ganadero de Luvianos o en los días de plaza de las diferentes cabeceras municipales; sin embargo, es muy frecuente que las compras al productor las hagan los intermediarios.

La carne de cabra (de chivo como se le llama en la región) es consumida regionalmente, usándose para preparar birria en las diferentes celebraciones familiares, y sobre todo el mayor consumo se tiene por parte de los puestos de tacos de birria de chivo durante los días de plaza en comunidades y cabeceras municipales.

Infraestructura productiva y apoyos institucionales. No hay infraestructura productiva para este tipo de ganado, salvo los corrales rústicos donde se encierra durante la noche.

No se ha tenido apoyo institucional para este ganado, más bien se ha tratado de introducir ovinos, especialmente los de la raza pelibuey, para lo cual sí se ha proporcionado pie de cría y muchas facilidades para su producción, aunque no ha existido respuesta halagadora.

Técnicamente, por las condiciones ambientales, los caprinos son el tipo de ganado que debería prevalecer en la región, pues son ramoneadores rústicos y ágiles que aprovechan la diversidad vegetal de la selva baja caducifolia, sin embargo, no son el ganado más destacado en la región y tiene una productividad baja. Implica fuerza de trabajo prácticamente de tiempo completo, misma que la emigración no deja en la región, ya que es mucho más atractivo ganar dólares que pastorear cabras, o en su defecto, es más fácil manejar bovinos que caprinos, sin invertir tiempo completo en los primeros. El hecho de invertir todo el día en el cuidado de las cabras, hace a la actividad aburrida, pues la gente por tradición o cultura propia reclama sus espacios libres para la diversión o el ocio; además, por el escaso desarrollo tecnológico que presenta la ganadería caprina (mejoramiento genético, manejo, etc.) es poco remunerativa, motivo por el cual sólo la desarrollan las familias más pobres, en donde hay abundancia de fuerza de trabajo (niños sobre todo) o que no tienen una actividad alterna que desarrollar.

6.5.11 Ganado porcino.

Distribución. Se le encuentra en todas las comunidades de la región, aunque no todas las unidades productivas la desarrollan (23% no lo manejan). Se trata de una producción de tipo tradicional, donde se diferencia la existencia de dos sistemas de producción: producción de cerditos al destete y producción de cerdos para carne.

Tipo de productores que lo desarrollan. Se concentra sobre todo en aquellos de menor capacidad económica (emigrante campesino, emigrante agropecuario, empleado campesino, campesino de subsistencia y campesino de infrasubsistencia), aunque es frecuente que los productores con ganadería bovina, produzcan cerdos para aprovechar el desperdicio que generan los bovinos (alimento que se tira durante su alimentación y suero que queda después de elaborar el queso y/o requesón). Se concentra en tales tipos de productores porque este ganado (excepto el sistema de engorda) bajo la forma actual de producción, no implica costos, y sí representa un ingreso razonable para las unidades productivas.

Reproducción. Predominan las cruzas de criollo con Hampshire y Yorkshire, sin embargo, aún en muchas comunidades (37% del total) el criollo es el más abundante. Se ha buscado el mejoramiento genético, sobre todo para la producción de cerditos al destete, ya que una condición para que los compradores paguen un precio adecuado, es que el animal sea de color blanco; lo mismo sucede con los compradores de cerdo gordo, que han preferido estas cruzas por tener mayor cantidad de carne y poco contenido de grasa. En cambio para el consumo familiar o local de las comunidades, se prefiere la raza criolla, pues engorda con mayor facilidad y genera mayor rendimiento de manteca al freír la carne.

El empadre se consigue por monta, llevando la reproductora a algún semental, cuyo alquiler tiene el costo de N\$50.00 o donarle un cerdito al momento del destete al dueño del semental.

No hay ningún cuidado especial durante la gestación, siendo hasta uno o dos días antes del parto cuando la reproductora es encerrada o amarrada para que tenga el parto en ese lugar; para ello se le proporciona material para que forme su "nido" (hojarasca, rastrojo, etc). Durante el parto se tiene cuidado de que el lechón no venga atravesado y que al nacer respire, si no lo hace se le rocía agua fría; una vez terminado el parto se deja que la marrana consuma la placenta que ha expulsado. Durante los tres días

posteriores al parto la reproductora será alimentada con "nixtamal", pues si se le proporciona maíz en grano, seca la leche, llegando a perecer los lechones; la marrana se deja en libertad a fin de que tenga movilidad para evitar que aplaste a los lechones.

Alimentación y manejo. El alimento proporcionado varía según la edad y finalidad de la producción; así, las reproductoras se alimentan prácticamente de desperdicios y lo que encuentran al estar libres (pastos, hierbas, frutos, etc), excepto durante los tres días posteriores al parto en que se les suministra "nixtamal" y durante el resto de la lactancia en que se les proporciona un poco de grano y abundante "machigui" (solución preparada con masa de maíz y agua).

Los lechones se alimentan con leche materna durante las dos primeras semanas, posteriormente se adiciona el suministro de: masa, nixtamal, maíz molido o, en algunos casos, un alimento balanceado como la lechoncina. El proporcionar alguno de estos alimentos depende de la capacidad económica del productor, así como de su mayor visión empresarial.

En el caso de los cerdos que son para engorda, hasta el destete tienen el manejo indicado, pero los meses posteriores hasta tener de cinco a ocho meses de edad, se alimentan como las reproductoras: libres y lo que consigan de alimento, ya que el suministro de grano prácticamente es nulo. Una vez en edad de engorda, los machos son castrados y empieza la alimentación intensiva a base de maíz en grano o molido, o bien maíz molido mezclado con balanceados Purina; la utilización de cualquiera de éstos depende de la capacidad económica y visión del productor. Generalmente, con fines comerciales la engorda se hace con maíz molido mezclado con balanceados, mientras que el uso de maíz en grano se hace cuando se engorda raza criolla para autoconsumo. El período de engorda dura de dos a tres meses, dependiendo del alimento proporcionado.

El sistema más difundido es el de producción de cerditos al destete, mientras que el de engorda se desarrolla cuando por no haber mercado para los lechones, éstos se quedan, dándoseles salida a través de la engorda, siendo un sistema más laborioso y de mayor riesgo e inversión.

Es una costumbre en la región que durante la época seca los cerdos pueden estar libres, excepto en las áreas de riego, teniendo que ser confinados o amarrados durante la época lluviosa.

Las prácticas como descolmille, descole y marcaje, no se acostumbran.

Sanidad. Las enfermedades más frecuentes son: el cólera porcino y la septicemia, por lo cual se hace la prevención mediante el uso de vacunas. Los cerditos al destete no son vacunados ni desparasitados internamente; las reproductoras son vacunadas justo después del destete y antes de la nueva gestación. Los cerdos para engorda son vacunados al inicio de la misma, haciendo a la vez una desparasitación interna con Panacurt o con Ripercol.

Con respecto a parásitos externos, se presenta el piojo, que es controlado con aplicaciones de Asuntol o cualquier otro insecticida.

También es frecuente la afectación por arístín, el cual se controla aplicando aceite quemado en las escoriaciones.

Producción y su destino. En el caso del sistema de producción de cerditos al destete, cada productor en promedio tiene dos reproductoras que le generan tres partos al año con ocho a diez lechones por parto, mismos que son vendidos cuando tienen de tres a cinco semanas de edad, a un precio de N\$50.00 a N\$70.00 cada uno, dependiendo de la oferta y demanda existente. Los cerditos son vendidos a compradores que llegan hasta las comunidades y éstos a su vez los canalizan hacia la zona de Toluca y Santiago Tianguistenco para su crecimiento y engorda.

En el caso de los cerdos para engorda, después de dos o tres meses de alimentación intensiva alcanzan peso de 50 a 80 kg por animal, siendo vendidos en el tianguis ganadero de Luvianos, o bien a carniceros de las cabeceras municipales o también a los matanceros locales; el precio va de N\$5.0 a N\$6.00 por kilogramo de peso en pie, dependiendo de la raza, edad y cantidad de grasa.

Problemática. Se trata de un sistema productivo muy rústico pero que tiene gran peso en el sostenimiento de las unidades de producción. Está sustentado en la interacción agricultura-ganadería-actividades domésticas, pues la alimentación de los cerdos consiste básicamente en los desperdicios domésticos, los de la ganadería bovina y algunos subproductos agrícolas. Intentar elevar el nivel tecnológico probablemente haga desaparecer el sistema, sin embargo hay aspectos que son mejorables sin que se afecte desfavorablemente la relación beneficio-costos.

En varias comunidades se ve a la producción porcina como una limitante para otras actividades (bovinos, agricultura de riego, huertos familiares hortícolas, etc

durante la época seca, ya que en los lugares húmedos los cerdos que están libres escarban y destruyen pastos y cultivos, afectando dichas actividades.

6.5.12. Otras especies ganaderas.

Ovinos. Aún cuando por parte del gobierno del estado se han dado intentos por introducir el borrego pelibuey, no se ha tenido respuesta satisfactoria, pues prefieren manejar cabras en lugar de borregos.

Aves de corral. Al igual que los porcinos, prácticamente en ninguna unidad de producción faltan las gallinas y/o guajolotes, especies que se producen sin confinamiento y alimentadas mediante desperdicios domésticos y cierto suministro de maíz en grano. Para muchas familias son la única fuente de proteína animal, desempeñando un papel económico importante en muchas unidades productivas, ya que con el dinero obtenido por la venta de huevo y pollo se cubren los gastos indispensables de las mismas (detergente, sal, azúcar, etc).

A pesar de que la mayoría (88.9%) de productores aplica vacunas, son frecuentes las epizootias, afectando económicamente a muchas familias en tanto reinician su parvada.

Animales de trabajo. Hasta inicios de los setentas, la producción de animales de trabajo (bueyes, caballos, burros y mulas.) fue un sistema muy importante; sin embargo, por la emigración a la Cd. de México primero, y a los Estados Unidos después, las yuntas fueron desplazadas por el tractor y por el sistema roza-quema con uso de agroquímicos, siendo muy pocos los ganaderos que aún producen yuntas, motivo por el cual las rentas de este medio de producción son demasiado elevadas. En el caso de los caballos, mulas y burros, éstos no han sido desplazados por completo, sin embargo, se ha reducido grandemente su uso ya que muchos de los emigrantes regresan de Estados Unidos con vehículo, forzando a que cada vez se amplíe más la red de terracerías y brechas de acceso a ranchos y predios rurales; también la producción de este tipo de animales ha disminuido, empezando a percibirse al no encontrarlos a la venta y los que hay tienen precios bastante elevados.

Apicultura. Históricamente ha sido una actividad complementaria en la región, la cual se venía desarrollando mediante el manejo de los apiarios en cajas rústicas. A partir de los años setenta algunos productores la vieron como una actividad rentable,

por lo que empezaron a instalar apiarios manejados con cajas de alzas y bastidores, utilizando cera estampada y alimentando a las abejas durante la época en que casi no hay floración.

Con la aparición de la abeja africana, esta actividad perdió el impulso que llevaba, sin embargo, en algunos poblados de Amatepec y Tlatlaya se ha tratado de sostener dicha actividad mediante la creación de Asociaciones de Apicultores que actualmente están desarrollando la cría de reinas que suplantán en las colmenas para evitar la africanización en sus apiarios; además ya cuentan con el equipo (aunque rústico) para la extracción y envasado de la miel.

Es una actividad que tiene perspectivas dado que la vegetación melífera de la región es de buena calidad y hay abundancia de ella.

6.6 Producción forestal en el área estudiada.

En el Estado de México, el 75% de la superficie con bosque corresponde a terrenos ejidales y/o comunales. Sólo en 82 de los 121 municipios de la entidad, se encuentra recurso forestal maderable (Zamudio *et al.*, 1995). El deterioro del recurso forestal durante las últimas décadas había sido alarmante, por lo que a inicios de la presente década se decreta en veda al Estado de México.

En la región suroeste del Estado de México, la actividad forestal es considerada como complementaria, lo agropecuario es lo fundamental. En cuanto a aprovechamientos, éstos venían consistiendo en: aprovechamiento de leña en rollo en baja escala, de carbón, de leña y algunos para construcciones rurales (viviendas y cercos para el ganado); dichos aprovechamientos fueron efectuados en su mayoría por la paraestatal Protectora e Industrializadora de Bosques (PROTINBOS), aunque también se aprovechó por cuenta propia y mediante contratistas particulares. Aunado a estos aprovechamientos efectuados de manera tradicionalista, está el rápido cambio de uso del suelo de forestal a agropecuario, lo cual fue motivado porque mediante la aplicación de productos químicos (fertilizantes y herbicidas) se hizo más atractivo cultivar mediante el sistema roza-quema que a través de tracción animal, ya que el primero invierte menor cantidad de mano de obra y en un período más largo con respecto al segundo, además de que por la emigración, es escasa la fuerza de trabajo y hay mayor liquidez para la compra de insumos. El incremento en este sistema ha acelerado la degradación de los

recursos naturales (cubierta vegetal, suelo, desaparición de algunas especies, invasión de terrenos por especies poco deseables, etc.) sobre todo en bosques de encino y selva baja caducifolia, pues por la quema que se efectúa, son frecuentes los incendios forestales con sus repercusiones colaterales.

Al entrar en vigor la veda, se redujo en buena medida esta forma de explotación del bosque, pues sólo hay cortas de saneamiento, ya no se efectúa la tumba y en su lugar sólo se hace desrame, todos los aprovechamientos rurales deben de contar con permiso escrito, etc.; sin embargo, el clandestinaje no desapareció y persiste sobre todo en la explotación de morillos para construcción de casas, elaboración de tablas, tablones y polines, lo cual se efectúa con motosierra (generando por ello gran desperdicio), así como en la obtención de postes para cercos de potreros. De alguna manera, hay menos explotación y, consecuentemente, se está logrando concientizar a la población sobre la importancia de este recurso.

Zamudio *et al.* (1995) realizaron un estudio en la región que nos ocupa con la finalidad de generar información socioeconómica que sirva para la implantación de regímenes tomados en cuenta en el Plan de Manejo Integral Forestal del Edo. de México, de tal manera que se eviten los errores cometidos y se considere al dueño del bosque como un sujeto de acción al que también le interesa el recurso forestal. Las conclusiones de dicha investigación son las siguientes:

- La actividad forestal en la región es de tipo complementario.
- El manejo de las áreas bajo aprovechamiento ha sido hasta antes de la veda de carácter tradicionalista y conservador, desarrollado por el principal concesionario de los montes, la paraestatal PROTINBOS.
- La mayoría de propietarios del bosque son rentistas de sus predios bajo aprovechamiento, mermando con ello las participaciones recibidas.
- Se identificó a las instituciones oficiales como servidores públicos que no han cumplido con los servicios que deben de brindar, presentando un alto índice de burocratismo en sus trámites.

En este apartado cabe hacer una reflexión: de acuerdo a lo descrito sobre condiciones ambientales, la gran mayoría de los terrenos de la región tienen como vocación técnica la actividad forestal; sin embargo, ésta es sólo una actividad complementaria, pues la agricultura y ganadería son las de orden principal. Ello evidencia

que se está haciendo un uso indebido (desde el punto de vista técnico) del recurso suelo y, consecuentemente, se está acelerando la degradación de los recursos naturales (suelo y vegetación, cuando menos).

6.7 Matriz de análisis de política.

Según la MAP (ver anexos A, B, C y D), el maíz y los bovinos (en sus dos tecnologías cada uno) no son competitivos, esto es, a precios de mercado presentan beneficios privados o ganancias privadas negativas; mientras tanto, el tomate y jitomate son cultivos competitivos, pues sus ganancias privadas son positivas. Entonces, bajo las condiciones actuales, sólo tomate y jitomate son cultivos rentables para los productores del área (cuadro 14).

Cuadro 14. Beneficio privado y social, (N\$/ha y N\$/vientre, respectivamente) para maíz, tomate, jitomate y bovinos, 1995.

Proceso productivo	Privado	Social
Maíz de roza-quema	-1,654.75	-1,582.75
Maíz de tracción	-1,909.50	-1,241.00
Tomate	3,287.84	60,594.20
Jitomate	4,422.90	82,943.50
Bovinos sist. tradic.	-597.70	-771.65
Bovinos sist. M.N.T	-997.81	-907.78

Fuente: Elaborado con los datos de la MAP (anexos A, B, C y D).

Considerando los precios sociales, tanto el maíz como la ganadería bovina, carecen de ventaja comparativa, pues a precios internacionales siguen manteniendo pérdidas; en tanto, tomate y jitomate presentan un rango amplio de ella, pues su beneficio social es elevado, lo que significa que son dos sistemas que tienen la capacidad de competir eficientemente en el mercado internacional, sin impuestos, subsidios o ayudas gubernamentales.

En cuanto a transferencias de política (anexos A, B, C y D), se encontró que únicamente en los bovinos bajo el sistema tradicional hay subsidio al producto, pues los

demás están siendo sujetos de un impuesto ($I > 0$); en cambio, referente a las transferencias en insumos comerciables, se aprecia que en maíz y tomate de cáscara hay un subsidio ($J < 0$), mientras que el jitomate y la ganadería son sujetos de un impuesto en los mismos ($J > 0$), excepto el sistema tradicional que no se ve afectado ($J = 0$). Respecto a transferencias en los factores de la producción, se encontró que únicamente en la ganadería se presenta un subsidio a dichos recursos, ya que los cultivos (maíz, tomate y jitomate) son sujetos de un impuesto (ver cuadros 7A, 5B, 5C y 6D en los anexos).

Lo antes mencionado demuestra que el cultivo de maíz y la ganadería son actividades no rentables (no competitivas) considerando el mercado nacional, lo mismo que bajo la apertura comercial (no tienen ventaja comparativa); lo contrario sucede con tomate y jitomate que son rentables tanto a precios privados como a precios sociales (mercado nacional e internacional), siendo los únicos que tienen futuro ante la apertura comercial del país.

Al comparar los efectos netos de política de los diversos procesos productivos (ver cuadro 15), mediante los diferentes tipos de relaciones, se advierte lo siguiente:

- En las relaciones de competitividad, se aprecia que los menores valores de la RCP corresponden al tomate y jitomate (0.62 y 0.67 respectivamente), indicando ello que son los que mayor valor agregado generan a precios de mercado (cuadro 16), lo cual ubica a dichos sistemas como muy adecuados para seguirse practicando; en cambio, el cultivo de maíz presenta valores muy altos de la RCP, significando que el costo de los insumos comerciables es casi igual al monto de los ingresos por la venta del producto (sobre todo en el sistema roza-quema), no habiendo prácticamente valor agregado, que es lo que interesa a un país; lo anterior significa que en estos últimos procesos, prácticamente no hay retribución a los factores de la producción (tierra, mano de obra y capital).

Cuadro 15. Efectos netos de política para los principales procesos productivos.

TIPO DE RELACIÓN	CELDA MAP	V A L O R					
		P R O C E S O S P R O D U C T I V O S					
		M A I Z		T O M A T E	J I T O M A T E	B O V I N O S	
		Tracc.	R - Q			Tradic.	MN Tec.
1.- Relaciones de competitividad: a) Relación del costo privado (RCP)	C / (A - B)	51.25	6,620.00	0.62	0.67	2.14	4.43
2.- Relaciones de eficiencia: a) Relación del costo de los recursos internos (RCR)	G / (E - F)	3.07	72.13	0.08	0.09	2.79	3.00
3.- Relaciones de transferencia: a) Coeficientes de protección: * Coeficiente de protección nominal (CPN): • Del producto (CPNP) • De los insumos (CPNI) * Coeficiente de protección efectiva (CPE)	A / E B / F (A-B) / (E - F)	0.69 0.86 0.06	0.72 0.73 0.01	0.18 0.89 0.87	0.20 1.04 0.14	1.08 1.00 1.22	0.92 1.06 0.64
b) Relaciones de subsidio o de incentivos: * Subsidio social al productor (SSP) * Equivalente de subsidio al productor (ESP) * Relación de subsidio a la ganancia (SGP)	L / E L / A D / H	- 0.23 - 0.33 1.54	- 0.05 - 0.06 1.04	- 0.82 - 4.55 0.05	- 0.80 - 4.02 0.05	0.16 0.15 0.77	-0.06 -0.07 1.09

Cuadro 16. Valor agregado (N\$/ha o N\$/vientre, respectivamente), 1995.

Proceso productivo	A precios privados	A precios sociales
Maíz de roza-quema	0.25	22.75
Maíz de tracción	38.00	598.00
Tomate	8,758.50	65,731.50
Jitomate	13,302.00	91,549.00
Bovinos sist. tradic.	523.72	428.72
Bovinos sist. M.N.T	290.58	453.04

Fuente: Elaborado a partir de la MAP (anexos A, B, C y D).

• Respecto a las relaciones de eficiencia, la RCR presenta similar comportamiento a la RCP, lo que indica que en apertura comercial, el tomate y jitomate tienen un adecuado grado de eficiencia, es decir, generan ganancias sociales; en cambio, los demás procesos productivos en la apertura comercial están causando una pérdida de divisas (pérdida de ganancia social), porque prácticamente no generan valor agregado a precios sociales. Significa entonces que en estos últimos procesos se desperdician los factores de la producción, pues no aportan divisas al país (cuadro 16).

• En cuanto a las relaciones de transferencia, presentan diferente comportamiento en cada sistema de producción (ver cuadro 15):

- El coeficiente de protección nominal del producto indica que solamente en los bovinos bajo el sistema tradicional, la política de precios seguida está incentivando la producción ($CPNP > 1$), pues le proporciona una protección del 8%; en tanto, los demás procesos están siendo gravados por la política agrícola, ya que presentan una desprotección del 82% en tomate, 80% para jitomate, 31% en maíz de tracción, 28% para maíz de roza-quema y 8% en bovinos bajo el sistema de mayor nivel tecnológico.

- El coeficiente de protección nominal de los insumos muestra que a excepción del jitomate y los bovinos con mayor nivel tecnológico (donde $CPNI > 1$), en los cuales hay una desprotección del 4% y 6% respectivamente, en todos los demás procesos productivos hay una protección vía insumos comerciables, pues los costos de los mismos son inferiores a precios privados que a precios sociales, pues sólo pagaron entre el 73% (maíz de roza quema) al 100% (bovinos bajo el sistema tradicional) de los costos

paritarios, lo cual se debe a las diferentes políticas que el gobierno está desarrollando (subsidio a fertilizantes, pesticidas, etc.).

- El coeficiente de protección efectiva evidencia que únicamente en los bovinos bajo el sistema tradicional ($CPE > 1$), el valor agregado a precios privados es mayor al valor agregado a precios sociales; esto es, sólo este sistema se está viendo favorecido bajo las condiciones actuales, mientras que en completa apertura comercial los demás procesos productivos son los que proporcionarían mayor valor agregado (ver cuadros 15 y 16).

- El valor del subsidio social al productor sólo resultó positivo para los bovinos bajo el sistema tradicional (0.16), indicando que es el único proceso productivo que se debería apoyar con 16% del ingreso del productor (cuantificado a precios sociales) para mantener su actual estado de ganancias privadas, si se diera una apertura comercial; por el contrario, los demás procesos productivos que aparecen con valor negativo de este indicador, en apertura comercial se verían beneficiados, ya que los gravámenes a que están sometidos por la política gubernamental serían disminuídos, reflejándose ello a través del incremento en los beneficios de los productores. Así, por ejemplo, en el caso de tomate y jitomate, dichos valores (- 0.82 y - 0.80) evidencian que en total apertura comercial, estos cultivos no necesitan de dicho subsidio, ya que el efecto neto de política sobrepasa a las ganancias privadas actuales en un 82% y 80% respectivamente del valor del ingreso neto a precios sociales (ver cuadro 15).

- Con respecto al equivalente de subsidio al productor, únicamente bovinos bajo el sistema tradicional presenta signo positivo (0.15), significando que en dicho proceso, el 15% del ingreso de los productores (valuado a precios privados) se debe a subsidios. En cuanto a los demás procesos productivos, éstos no reciben subsidios, siendo gravados por la política gubernamental existente; así, por ejemplo, para tomate y jitomate tal indicador hace referencia a que dicho gravamen o efecto neto de política representa el 455% y 402%, respectivamente, del valor del ingreso bruto total a precios privados, por lo cual es conveniente la apertura comercial (ver cuadro 15).

- Por último, la relación de subsidio a la ganancia sólo tiene sentido en los procesos productivos del tomate y jitomate, ya que para maíz y ganadería por presentar ambos ganancias (privada y social) negativas, no tienen interpretación. Para los primeros, el valor de $SGP = 0.05$, significa que las ganancias privadas representan el

5% de las ganancias sociales, o dicho de otra forma, las ganancias privadas que actualmente se obtienen, son el 5% de la ganancia que se puede obtener al haber completa apertura comercial (ver cuadro 15).

Globalizando la información para toda el área estudiada, la situación de la producción agrícola se sintetiza en el cuadro 17.

Cuadro 17. Indicadores económicos sobre la producción agropecuaria del suroeste del Edo. de Mexico, 1995.

Proceso productivo	Valor de la producción (N\$)	Costo de los insumos comerciables (N\$)	Costo de los factores de la producción (N\$)
Maíz de R-Q	31'500,000	31'485,000	49'650,000
Maíz de tracción	24'480,000	24'024,000	23'370,000
Tomate	10'962,000	3'342,105	4'759,474
Jitomate	8'190,000	2'603,160	3'729,222
Bov. sist. tradic.	2'955,625	1'646,325	2'803,550
Bov. sist. M,N,T.	3'231,250	2'504,800	3'220,975
Total	81'318,875	65'605,390	87'533,221

Fuente: Elaborado a partir de la MAP (anexos A, B, C y D).

Se aprecia que el valor de la producción es de N\$ 81'318,875, sin embargo, el 80.6% del mismo corresponde a gastos en bienes comerciables, y el restante 19.4% representa el valor agregado en esa actividad productiva, el cual es bastante reducido. El costo de los factores de la producción (mano de obra, tierra, capital) representan el 107,6% del valor de la producción, lo que evidencia que el valor de lo producido en el área estudiada no cubre los costos de producción, esto es, hay muy poca retribución a los factores de producción (por ello el valor agregado tan pequeño).

En lo anterior sobresale el hecho de que el costo de la mano de obra representa el 75.6% del costo de los factores de producción, por lo que este factor al casi no tener

retribución se ubica en donde encuentra su costo de oportunidad más elevado, la emigración.

6.8 Problemática detectada.

Los problemas que enfrenta la agricultura en la región de estudio son de diversa índole, por lo que con fines de alcanzar mayor claridad en la exposición, se desglosan por apartados, aún cuando en realidad actúan conjuntamente.

6.8.1 Limitantes ambientales.

Suelo. Predominan en la región suelos delgados y pedregosos, habiendo una alta proporción de ellos afectados por acidez. Mayoritariamente se ubican en relieves muy accidentados, con pendientes elevadas y la mayor parte de los mismos se derivan de rocas metamórficas, que son de difícil intemperización (muy lentamente se convierten en suelo). Por el cambio de uso del suelo, de forestal a agropecuario y por los cambios en la técnica agrícola empleada en los sistemas productivos, sufren una erosión acelerada, la cual se va extendiendo y agudizando con el sobrepastoreo que genera la ganadería.

Clima. Pareciera que al mencionar que la región de estudio está dentro de una zona de Trópico Seco, su única limitante fuera la estacionalidad en la disponibilidad de humedad, sin embargo, existen otras muy importantes:

- **Distribución de la lluvia.** Ésta no se distribuye de igual forma todos los años, pues el inicio y término del período de lluvias varía casi año con año, afectando ello porque si el inicio se retrasa, los productores que sembraron en seco o al darse una lluvia esporádica, pierden el trabajo y semilla sembrada porque ésta es comida por las diferentes plagas, teniendo que sembrar nuevamente; si el término de lluvias se atrasa, no se puede iniciar la cosecha y la mazorca se pudre en la planta, sobre todo si por alguna tormenta ésta quedó sobre el suelo; además, el transplante en los cultivos de tomate y jitomate también se retrasa, generando un problema de escasez de agua de riego al final del ciclo por el alargamiento de éste.

En el caso de la distribución durante la época lluviosa, se presenta la canícula (disminución de la precipitación en la época de lluvias) de mediados de julio a mediados de agosto aproximadamente, fenómeno climatológico que en algunos años seca por

completo los cultivos y en otros sólo afecta el rendimiento, pues su presencia se da cuando el cultivo está en floración (momento en que requiere mayor cantidad de agua). El efecto de la canícula es muy drástico porque se conjuga con la existencia de suelos delgados que tienen poca capacidad de retención de humedad y la presencia de alta temperatura que causa la evapotranspiración rápida de la poca agua almacenada en el suelo, generándose en corto tiempo el déficit hídrico en el cultivo.

En algunos años (según lo refieren los productores) la canícula ha tenido una duración de 30 a 35 días sin llover, por lo que los cultivos se han secado en las áreas más cálidas y con suelos menos profundos. Además, es frecuente la incidencia de gusano cogollero por la falta de lluvia.

La presencia de lluvias invernales en el mes de enero es generalmente nociva, ya que genera muchos problemas fitosanitarios en los cultivos comerciales y, como el ganado ha sido introducido al rastrojo, al haber lodo, el forraje se ensucia demasiado por el desplazamiento, dando lugar a mucho desperdicio.

- Tormentas y vientos fuertes. Durante la segunda quincena de agosto y el mes de septiembre, es frecuente la presencia de tormentas con vientos fuertes, mismos que causan el acame del cultivo cuando éste se haya jiloteando o con elote. Si coincide con el jilote la pérdida es cuantiosa, pues se recuperan muy pocas plantas; si el acame sucede ya estando el elote, parte de éste se pudrirá al estar sobre el suelo húmedo, otra parte será comido por roedores y el resto dificultará la cosecha por tener que extraer la mazorca de entre las malezas, además de que por estar en contacto con el suelo, los alacranes se esconden en ella, siendo frecuente el piquete de alacrán en parcelas que hayan sufrido el acame.

- Granizadas. Se presentan de dos a cuatro por época lluviosa, dejando únicamente las nervaduras de la hoja del maíz. Son muy peligrosas cuando coinciden con las tormentas descritas, ya que destruyen completamente la floración y/o jilote. Las granizadas que se presentan en junio y julio afectan la floración del aguacate, café, cítricos y otros frutales rústicos (guayabo y arrayán), por lo que no habrá fructificación en el siguiente período de cosecha.

- Heladas. Afectan poco en la región, pues sólo se presentan en pequeñas áreas del municipio de Tejupilco que definen microclimas o que limitan con el área de influencia del Nevado de Toluca.

El estudio efectuado por el Colegio de Posgraduados sobre zonificación agroecológica, considera los aspectos suelo y clima (Ortiz, 1988); a partir de ello se estableció que en la región predomina un período de crecimiento (número de días consecutivos del año con humedad y temperatura adecuada para el desarrollo de los cultivos) de 150 días, el cual es satisfactorio para la agricultura de temporal. Sin embargo, el trabajo no considera los problemas causados por tormentas, granizadas, lluvias invernales y parte de los efectos de la canícula; así que, si el resultado de dicha investigación fue que la mayor parte de la región es no apta o marginalmente apta para los ocho cultivos de secano evaluados, hay que adicionar a esto las restricciones descritas.

Vegetación. Sufre una gran perturbación por el cambio de uso del suelo y la expansión del sistema roza-quema y la ganadería bovina. Las áreas cerriles que antes estaban cubiertas con selva baja caducifolia y bosque de encino, ahora presentan pastizales inducidos sobrepastoreados, que de manera muy débil cubren el delgado suelo. Otras áreas son de uso agrícola-ganadero, rotándose uno o dos años a cada uso.

Por la estacionalidad en la disponibilidad de humedad, son áreas que durante la época lluviosa tienen mucho follaje, pero que en la época seca del año tiran sus hojas, siendo muy frecuentes los incendios forestales, sobre todo originados por la quema efectuada en el sistema roza-quema.

El sobrepastoreo está haciendo que las especies de mayor palatabilidad para el ganado reduzcan su dispersión, y que haya invasión de terrenos por especies poco deseables, retroalimentándose así ese proceso degradativo de la cubierta vegetal y del suelo.

Además de usar la vegetación para lo descrito, ha sido muy utilizada en las construcciones rurales, pero sobre todo para la obtención de postes para los cercos de los potreros, actividad que ha ido en aumento por la mayor fragmentación de la tierra. Esto, consecuentemente ha repercutido en la deforestación, especialmente explotando especies de madera más dura.

Infraestructura para riego. En vista de que el relieve regional es muy accidentado, sólo hay reducidas superficies en las que se puede introducir el riego; sin embargo, la hidrología superficial es básicamente de corrientes temporales y las pocas corrientes permanentes que existen circulan por profundas cañadas, no pudiendo ser

aprovechadas para el riego. Las áreas bajo riego aprovechan el agua de escurrimientos superficiales captadas en pequeños bordos, así como la extraída de pequeños arroyos y manantiales.

No hay infraestructura de riego como tal, así que cada productor se las arregla para efectuar dicha práctica, no pasando de contar con una motobomba o bomba eléctrica para su extracción y mangueras para su conducción hasta la parcela.

6.8.2 Condiciones socioeconómicas.

Tenencia de la tierra. No presenta problema en el cultivo del maíz, ya que cualquier productor sea o no dueño de una fracción de terreno, puede encontrar quien se lo facilite para efectuar dicho cultivo, dejándole a cambio el rastreo.

En el caso de tomate y jitomate representa sólo cierta dificultad, pues las extensiones por productor son pequeñas y dispersas, de tal manera que no se pueden manejar masivamente para reducir costos de producción.

Donde la tenencia se presenta como un problema grave es en la ganadería de doble propósito, ya que la mayoría de productores tienen hatos que no rebasa las 20 cabezas de ganado y que carecen de potreros propios para sostenerlas, motivo por el cual pagan " derecho de pastos " o rentan potreros. El no contar con terrenos propios propicia que el productor no pueda planear la producción e incluso se dificulta mucho más su mejoramiento; además, como no son tierras propias, les importa muy poco evitar la degradación que en ellas puede causar el sobrepastoreo.

Lógica de reproducción social de las unidades de producción. El hecho de que la mayoría (76%) de las unidades productivas respondan a la lógica de reproducción simple, merece especial importancia, pues es el aspecto al que se subordinan muchos otros. Esto indica que la gran mayoría de los productores no reacciona ante alternativas o propuestas de desarrollo con la eficiencia que el planificador o el gobernante quisiera, ya que su respuesta se ajusta precisamente a su racionalidad de sobrevivencia y no a la de reproducción del capital. Para ellos hay cuestiones que son más importantes que el trabajo, el dinero y la eficiencia, tales como sus costumbres, diversiones y el mismo ocio. Esto mismo explica, en parte, la marginación de la región y el moderado desarrollo alcanzado en los sistemas productivos.

Grupos sociales. Hay una gran lucha por el poder, haciendo de la región un

punto de efervescencia política que está perjudicando demasiado el desarrollo, pues mientras no se gobierne con claridad, las directrices trazadas por cada gabinete municipal serán muy endebles, perdiendo el rumbo original con el que fueron propuestas, significando ello confusión y, lógicamente, estancamiento o retroceso.

Se trata de un problema estructural que requiere mayor atención de la que hasta el momento se le ha dado, pues mientras éste no sea controlado, las acciones que desarrollen sólo serán calmantes, y tarde o temprano aparecerán repercusiones de magnitudes mayores.

Organización de productores. No hay organización para la producción y/o comercialización. Las agrupaciones existentes responden fundamentalmente a intereses políticos, y otras sólo son agrupaciones que existen en el papel, ya que en realidad no operan. Es urgente fomentar una sólida organización por lo menos a nivel comunitario, pues hay un escape considerable de recursos a través del intermediarismo, tanto en la compra de insumos como en la venta del producto.

Venta de fuerza de trabajo. El hecho de que ésta se canalice mayoritariamente a Estados Unidos, genera que la poca establecida en la región, eleve su costo (casi al doble del salario mínimo del D.F.) y, consecuentemente, los costos de producción de los procesos productivos sean más altos. De acuerdo a los resultados de la MAP, es uno de los factores internos que a pesar de casi no tener retribución tiene un alto costo de oportunidad, propiciado éste por la emigración. Sin embargo, aún es suficiente la mano de obra de la propia región para los cultivos comerciales establecidos en invierno, misma que es liberada por la agricultura temporalera, retroalimentándose ambas.

Mercado de la producción agropecuaria. En el caso del maíz, se enfrenta a la competencia del producto con bajo precio que distribuyen las tiendas rurales CONASUPO, de tal manera que con dicho precio sólo se alcanza a pagar los costos de los insumos comerciables, quedando sin remuneración el resto de los recursos.

El tomate y jitomate, aún cuando se cosechan en la época en que debido a las heladas no hay producción en otras áreas del país, sufre los efectos de la oferta y la demanda, mismos que se manifiestan a través de los bruscos cambios de precio. Esto se agrava aún más por los mecanismos de manejo de la producción o coyotaje que enfrenta el productor.

En cuanto al ganado, existe el tianguis ganadero en Luvianos, lo que facilita la

comercialización a los precios corrientes; sin embargo, esta forma de comercialización es empleada por los productores que tienen más ganado y vehículo para transportarlo hasta ese sitio; los productores más pequeños, prefieren vender el producto a los intermediarios regionales, disminuyendo así sus ingresos.

Instituciones oficiales. No cumplen cabalmente con sus obligaciones y ello tiene varias justificaciones: poca disponibilidad de recursos, falta de personal, burocratismo, amiguismo, problemas políticos, etc. Sin embargo, como ya se indicó, sus empleados forman un grupo de poder político bastante fuerte, el cual bajo un buen esquema de planeación agropecuaria y forestal, puede jugar un papel muy importante en el logro de algún plan o proyecto.

Emigración. Es una forma de reproducción de las unidades productivas que aunque ha favorecido mucho a la región, ha sido la causante de que se esté perdiendo el interés en la actividad agropecuaria, lo cual es lógico pues en términos financieros tal actividad no es rentable y, consecuentemente, no hay retribución a este factor productivo. Además, hace que los adolescentes en lugar de desear la culminación de alguna profesión, aspiren ansiosamente cruzar la frontera del país.

Financiamiento de la producción. Como fundamentalmente se produce maíz y ganado, tales actividades han quedado prácticamente sin financiamiento, pues desde hace tiempo los productores que lo tuvieron están en cartera vencida. Se ha continuado la producción gracias a que la emigración proporciona cierta liquidez para llevarla a cabo, no contemplándose en los costos de producción el costo del capital aportado por los emigrantes.

Es necesario considerar que sin capitalización de las unidades productivas, difícilmente se podrá desarrollar la actividad agropecuaria, pero a la vez con la productividad que se tiene actualmente, difícilmente se puede cubrir el costo del capital requerido en dicha producción.

6.8.3 Fundamentos técnicos.

Es innegable que los procesos productivos adolecen de una serie de problemas técnicos, algunos atribuidos al condicionamiento ambiental, otros a las condiciones socioeconómicas imperantes:

Sistema roza-quema:

- El período de descanso del terreno en la mayoría de los casos es muy reducido o bien se siembra hasta tres años consecutivos en la misma parcela, contribuyendo con ello al menor rendimiento por el agotamiento de la fertilidad del suelo.
- El control de malezas no se hace adecuadamente, pues el manejo de los herbicidas por lo general es inapropiado en cuanto a momento y forma de aplicación, así como en lo referente a dosis y tipo de herbicidas más recomendables.
- Se trata de subsanar el mal control de malezas y/o falta de labores de cultivo con la aplicación de fertilizante. Además se emplea mucho el sulfato de amonio en suelos que ya presentan problemas de acidez, incrementando dicho problema por la reacción ácida que genera este fertilizante.
- Muchos productores aplican el fertilizante al cultivo aún cuando no haya humedad en el suelo, propiciando la deshidratación del mismo.
- El control de plagas se intenta cuando el daño ya es severo, por lo que a veces resulta infructuoso. En especial, la gallina ciega es una plaga que ha rebasado al productor, pues es un problema regional tanto en cultivos como en pastizales.

Maíz bajo el sistema de tracción:

El estiércol empleado no tiene el proceso de fermentación adecuado, por lo que presenta baja calidad nutrimental.

- Muchos productores no le aplican al estiércol la cantidad suficiente de insecticida para controlar la gallina ciega, por lo que el problema se agrava desde las primeras fases del cultivo.
- Las labores de cultivo tratan de ser compensadas con altas aplicaciones de fertilizante.
- Al igual que en el sistema roza-quema, se usa fundamentalmente sulfato de amonio y superfosfato de calcio simple, con las implicaciones ya señaladas. Además, varios productores aplican el superfosfato cuando el cultivo tiene uno o dos meses de edad, no siendo efectivo porque éste lo aprovecha durante el primer mes de desarrollo.
- Es preciso impulsar un plan regional de combate contra la gallina ciega, pues a nivel individual el productor gasta mucho al intentar el control de dicha plaga.
- La acidez de buena parte de los suelos que ocupa este sistema es demasiado severa, por lo que es necesaria la aplicación de cal agrícola.

- **Aún** cuando este sistema se desarrolla en suelos relativamente planos, la erosión hídrica **es muy** elevada en algunas comunidades.

Tomate y jitomate:

- A pesar de ser cultivos rentables, la superficie de cultivo no se puede incrementar, pues hay pocos terrenos planos y reducida cantidad de agua para el riego, por lo **que es** baja la factibilidad de producir para la exportación.

- El riego por gravedad en los lomeríos, está causando una pérdida acelerada del suelo fértil.

- Las lluvias invernales propician la presencia de problemas fitosanitarios.

- El hecho de que las fuentes de agua para riego se agoten en el mes de marzo, impide el alargamiento del ciclo productivo, haciendo que la cosecha se concentre en una **sóla época**.

Ganadería:

Enfrenta una problemática diversa: estacionalidad en la producción de forraje, sobrepastoreo, dependencia de un sólo cultivo para forraje en la época invernal (maíz), desperdicio de forraje, no administración de dietas según la edad y función zootécnica del ganado, pérdida excesiva de peso durante la época seca, falta de agua, prácticas de manejo **muy** rústicas, control zoosanitario deficiente, no rotación ni división de potreros, agostaderos sin mantenimiento, poco interés por pastizales cultivados, manejo poco intensivo del ganado, etc. Muchas de estas deficiencias están estrechamente relacionadas con la lógica de reproducción simple a la que responden muchos productores, por lo que no es tan sencillo generar cambios eficientes en los sistemas de producción de la ganadería regional.

VII. DISCUSION DE RESULTADOS

7.1 Las condiciones ambientales.

El hecho de que la región de estudio se encuentre inmersa en la confluencia de dos provincias fisiográficas complejas (Sierra Madre del Sur y Eje Neovolcánico) y una depresión (Depresión del Río Balsas), es la explicación fundamental de la serie de restricciones ambientales que enfrenta la producción agropecuaria. La predominancia de terrenos cerriles, elevadas pendientes, suelos delgados y pedregosos y, la presencia de una estacionalidad muy marcada en la disponibilidad de humedad, han propiciado que a lo largo de la historia se hayan desarrollado sistemas de producción tradicionales o rústicos tanto en lo agrícola como en lo pecuario, y que sólo bajo esta técnica de producción, sus pobladores pudieron obtener los satisfactores para sobrevivir.

El haber sometido a los recursos naturales de esa región a una explotación que no corresponde a lo que técnicamente debe producir, ha llevado a la degradación de los mismos. Así, el cambio de uso del suelo ha ido reduciendo las extensiones de selva baja caducifolia y bosque de encino para dar paso a la aparición de áreas agrícolas y pastizales inducidos. Tales áreas fueron manejadas bajo dos sistemas: roza-tumba-quema y tracción animal; ambas tecnologías hacen remoción del suelo, el cual, por la alta inclinación de los terrenos y la abundante lluvia, ha sido arrastrado por los escurrimientos superficiales. En el caso de los pastizales inducidos, han estado bajo sobrepastoreo con ganado bovino, que, por un lado acaban con la cubierta vegetal dejando desprotegido al suelo, y, por el otro, a causa del mayor desplazamiento para conseguir alimento, con sus pezuñas forman una serie de canalillos o surcos que al paso del tiempo se constituyen en amplias cárcavas.

El aspecto sobresaliente en lo antes descrito es que la mayor parte de la región está constituida por rocas metamórficas (esquistos y gneis), que son las más difícil de intemperizar; por ello, un centímetro de espesor de suelo que se pierda por erosión requerirá cientos de años para formarse a partir de tales rocas. Sin embargo, la pérdida de vegetación y, consecuentemente, la de suelo, siguen su marcha acelerada.

Debe recordarse además que según la Evaluación Agroecológica para ocho cultivos de temporal, realizada por el Colegio de Posgraduados para el Estado de México (Ortiz, 1988), la mayor parte de la región resultó no apta o marginalmente apta para el

buen desarrollo de tales cultivos. Empero, es claro que los productores están preocupados por el presente y no por lo que ocurrirá después, pues ellos aprecian como problemas inmediatos: la estacionalidad en la disponibilidad de forraje y los fenómenos meteorológicos que afectan la producción en ese ciclo.

7.2 Aspectos socioeconómicos.

La población que actualmente habita la región, tiene sus raíces en el grupo indígena Matlalzinca y en los españoles que los conquistaron; esto implica que se trata de una población que ha vivido sojuzgada y explotada incluso desde antes de la llegada de los españoles (por los Aztecas). Fueron desplazados de sus tierras primero por los encomenderos y después por los hacendados, terminando por instalar sus poblados en los lugares más agrestes que interesaban poco a los conquistadores; allí tuvieron que generar el alimento que les hiciera sobrevivir, aún cuando fueran condiciones poco propicias para ello, siendo los antecedentes de los sistemas de producción que se desarrollan actualmente.

La tipología de productores elaborada, exhibe que aún la mayoría de productores responde a la lógica de reproducción simple (76%), esto es, que predomina la racionalidad de producir para sobrevivir, de reproducir las condiciones de existencia de esas unidades productivas. Tal lógica explica el hecho de la preocupación por sobrevivir sin muchas aspiraciones, de tal manera que cuando las condiciones de vida en la región eran ya muy deprimentes para las unidades de producción, se vio a la emigración como una alternativa o forma de reproducción de las mismas. Así, primero se dio la emigración a la Cd. de México, reduciéndose un poco la presión que la sobrepoblación generaba en los recursos en general; posteriormente se dio la emigración a Estados Unidos, para trabajar allá principalmente en los campos de cultivo.

La emigración (sobre todo a Estados Unidos) ha dado lugar a una serie de repercusiones en la región, algunas de ellas son positivas y otras negativas. Entre las positivas se pueden destacar:

- Tal vez la más importante es que, a raíz de ella, el nivel de vida de sus pobladores ha mejorado considerablemente, pues con la entrada de dólares se dinamizaron varias actividades económicas y el *modus vivendis* se modificó en gran medida.

- Se redujo en buena proporción la cantidad de trabajo que las unidades de producción tenían que emplear para obtener sus satisfactores. Esto surgió porque al darse la emigración, la fuerza de trabajo disponible en la región se redujo drásticamente, pues la gran mayoría de la gente joven (mayores de 15 años) cruza la frontera y al encontrar trabajo, es común que envíen dólares o los traigan a su regreso; esta situación vino a modificar los sistemas de producción tradicionales, mismos que implicaban alta utilización de fuerza de trabajo (que ahora es escasa) y poco empleo de insumos, aspectos que actualmente se han invertido, pues al haber mayor disponibilidad de recursos económicos y poca fuerza de trabajo en las unidades productivas, se adquieren insumos agropecuarios que de alguna manera sustituyen el efecto que se alcanzaba con la ejecución de varias labores agrícolas.

- Los cultivos comerciales (tomate y jitomate) encuentran capital para que las unidades productivas puedan desarrollarlos.

- La ganadería se expande por ser una actividad que requiere menor cantidad de fuerza de trabajo y permitir que el productor trabaje simultáneamente en otras actividades económicas.

- Ayuda al crecimiento del comercio y los servicios, actividades que han estado generando empleo continuamente, etc.

Las repercusiones negativas importantes son:

- La emigración reduce el interés por las actividades económicas que tradicionalmente eran la base de la economía regional (agricultura y ganadería), despertándose el interés por otras como la propia emigración, comercio y servicios.

- Se acelera la degradación de los recursos naturales (suelo y vegetación principalmente) por los cambios en los sistemas de producción, y por la pérdida de interés sobre la actividad agropecuaria.

- Son pocos los adolescentes que aspiran a estudios de nivel medio superior o superior, pues la mayoría sólo están esperando terminar la secundaria para emigrar, existiendo algunos que abandonan la escuela para hacerlo.

- La población regional se abrió al consumismo, propiciado por la mayor liquidez en las unidades productivas, dejando de producir y/o consumir productos que pueden ser obtenidos en sus comunidades. Se ha ido reforzando la mentalidad de vivir y resolver el Ahora, sin reparar prácticamente en el Mañana.

- Existe una gran pérdida de los valores humanos en los emigrantes, lo cual tal vez se deba a que emigran siendo adolescentes y cambian bruscamente de una situación social con costumbres rurales, a una sociedad con mucho "avance", sin contar con la presencia de los padres que puedan encausarlos en su formación humana.

Así pues, la emigración es una forma de reproducción social en la región que, directa o indirectamente está influenciando a las demás formas de reproducción (agricultura, ganadería, comercio, etc.). El 30% de las unidades de producción en la región obtienen parte de su ingreso directamente de la emigración, el cual por diversos mecanismos (contratación de jornales, servicios, etc.) se distribuye indirectamente a otras unidades productivas, generalizando su influencia en las diversas actividades económicas.

La emigración no es la única responsable de la aparición de las repercusiones señaladas; debe considerarse que las mismas corresponden de antemano al desarrollo que presenta la sociedad mexicana, siendo la emigración el vehículo para que tales condiciones se evidenciaran con claridad.

Volviendo a la tipología de productores, del 76% de unidades productivas que responden a una lógica de reproducción simple, se aprecia que la emigración, a pesar de ser la forma de reproducción de mayor impacto, no es la principal, pues este lugar lo ocupan la agricultura y ganadería. Esto significa que para la mayoría de los productores de la región, estas dos actividades siguen siendo la base económica fundamental de su reproducción, aunque tengan que desarrollar actividades complementarias; explicando ello la existencia de un elevado porcentaje de campesinos de infrasubsistencia y subsistencia (25% entre ambas categorías), mismos que al dedicarse a la agricultura y bajo los sistemas de producción descritos, no podrán mejorar su nivel de vida, por lo que tendrán que plegarse a la tendencia de la emigración, empleo o subempleo en servicios, por lo que la agricultura tendrá cada vez menor importancia.

Las unidades productivas que han diversificado sus formas de reproducción, han elevado su nivel de vida; tal es el caso de los diversos tipos de emigrantes, los comerciantes campesinos, empleados campesinos y campesinos ganaderos, los cuales en alguna eventualidad (accidente, enfermedad, etc) tienen otras alternativas de las que pueden echar mano, y no únicamente del producto maíz (que además es para autoconsumo).

Por otro lado, las unidades de producción que responden a una lógica de reproducción ampliada representan el 24%; sin embargo, son los productores que concentran los medios de producción, capital y la visión empresarial para el desarrollo de las actividades productivas. Sus formas de reproducción son la ganadería, agricultura y comercio fundamentalmente, y al menos en el corto plazo, son los que pueden sostener o hacer que se desarrolle la actividad agropecuaria, aunque ello implica que seguirán existiendo campesinos de infrasubsistencia y subsistencia para que haya disponibilidad de fuerza de trabajo para los cultivos comerciales y ganadería.

Con respecto a los grupos sociales que existen en la región, se advierte una gran lucha por el poder, generándose gran divisionismo, haciendo que la región sea un punto de efervescencia política, habiendo mucha dificultad para gobernar y, consecuentemente, para llevar a cabo programas de desarrollo. A nivel regional, municipal y de las comunidades, los diferentes programas que se implementan evidencian el tinte político de los propósitos con que fueron generados o puestos en marcha, lo mismo que las agrupaciones o asociaciones que participan en ellos; esto dificulta en gran medida la realización de los mismos y la implementación de un plan de desarrollo integral.

El grupo social denominado aquí campesinado, manipulado o no, ha estado inmerso en diferentes conflictos por el poder durante los últimos diez años, haciéndolo ver como el grupo más difícil de concientizar y/o manejar durante el desarrollo de algún plan de desarrollo. Esto puede atribuirse al hecho de que originalmente era una región muy marginada, en donde sus pobladores se la ingeniaban para sobrevivir; posteriormente, en las últimas tres décadas se les dio un razonable apoyo por parte del gobierno, a través de un sinnúmero de programas que no aprovecharon eficientemente, muchos de los cuales no fueron solicitados por ellos (no los veían como una necesidad); esto al parecer creó en los productores una conducta de paternalismo-dependencia, de tal manera que inactivó las formas de organización-cooperación que practicaban en sus comunidades, así que actualmente todo problema que se les presenta, reclaman les sea resuelto por el gobierno, y en caso de no hacerlo se apoyan en alguno de los partidos políticos de oposición para presionar mediante mítines, cierre de Presidencias Municipales o de oficinas de dependencias gubernamentales e incluso con la violencia. Parece también coadyuvar a dicha mentalidad, el "subsidio" que los emigrantes han

venido aportando a la actividad agropecuaria a través de los envíos de dólares que hacen a sus familiares.

Según parece, se ha perdido en los productores agropecuarios esa conciencia que antes tenían de trabajar para tener o trabajar para sobrevivir, ahora les interesa tener o sobrevivir, no importando mucho los medios por los que esto se logre.

Activar o reactivar un grupo social bajo estas condiciones no es una tarea fácil, sin embargo, es necesario hacerlo, pues sus integrantes (campesinos y ganaderos) son la base del accionar económico de la región. Ello requiere por lo menos que los encargados de impulsar el desarrollo del área, conozcan la sicología de los productores, sus raíces y tipología de productores, para con base en ello generar un plan de desarrollo que comprenda un abanico de opciones, donde el productor con fundamento en sus condiciones socioeconómicas, decida adoptar la que le sea más conveniente.

Otro grupo social muy importante, son los emigrantes, que aunque prácticamente no tienen participación política, son un pilar fundamental para la economía de la región. Los recursos introducidos por la emigración además de dinamizar varias actividades económicas, han venido subsidiando la actividad agropecuaria, sobre todo el cultivo de maíz tan ampliamente sembrado y cuya rentabilidad es negativa. Esto fue demostrado al elaborarse la MAP y la tipología de productores, pues al hacerse las estimaciones de costos de producción e ingresos, se advierten las pérdidas, pero a pesar de ello se sigue cultivando, pues el productor no toma en cuenta sólo lo que ocurre en uno de sus cultivos o actividades, sino el balance general de todas ellas (agricultura, ganadería, comercio, emigración, etc.) que le permiten existir a la unidad de producción.

7.3 Aspectos tecnológicos.

Los aspectos tecnológicos son el resultado de la interacción entre las condiciones ambientales y socioeconómicas de un espacio físico determinado. Así, las condiciones ambientales adversas en la región han limitado el desarrollo de la actividad agropecuaria, pues obligó a los pobladores de esa área a utilizar aquellos sistemas de producción que el medio ambiente permitía: sistema roza-tumba-quema, tracción animal y ganadería extensiva. Esta situación se vio reforzada por el hecho de que la población original de la región corresponde a los indígenas Matlalzincas, que fundamentalmente usaron el primer sistema; después con la conquista de los españoles, se impulsó la tracción animal

(en las áreas que el medio permitía) y el desarrollo de la ganadería para la obtención de animales de trabajo.

Durante las épocas de la Independencia, Hacienda y Revolución Mexicana, se dieron avances, llegando a ser importante la agroindustria del piloncillo, alcohol y del aceite de ajonjolí. Con dichos movimientos sociales las condiciones socioeconómicas fueron cambiando, sobre todo en el aspecto de tenencia de la tierra; estos cambios eran acordes con los que se daban en la sociedad en general (internacional y nacional). A pesar de lo anterior, los sistemas mencionados seguían existiendo con algunos cambios poco profundos.

Al término de los años 60's se presentó un fenómeno (que ya se daba en el ámbito nacional), que conjuntamente con las condiciones que vivía la sociedad en general, sí repercutió en los aspectos tecnológicos de la región; se trata de la emigración. Primero se dio hacia la Cd. de México y posteriormente a Estados Unidos. Generó la escasez de fuerza de trabajo en la actividad agropecuaria, pero mayor disponibilidad de recursos económicos para la compra de insumos, lo cual desató una serie de cambios en la técnica de producción regional.

Como ejemplo, se puede señalar que el sistema roza-tumba-quema tradicional ha sido sustituido por el sistema actual de roza-quema con relativamente alto empleo de herbicidas y fertilizantes; las escardas manuales que requerían muchos jornales en el sistema original fueron sustituidas por la aplicación de herbicidas , complementado con la adición de fertilizantes. Además , la superficie que alcanzaba a cultivar una familia numerosa (cinco o más miembros en edad de trabajar) era cuando más unas cuatro hectáreas; actualmente esa misma superficie la cultiva una sola persona (salvo en la cosecha que tiene que contratar ayuda).

Con respecto al original sistema de tracción, el cual también requería mucha fuerza de trabajo y la utilización exclusiva de una yunta con la cual se alcanzaba a labrar como máximo cinco hectáreas, está cambiando radicalmente, pues se está generalizando que el barbecho y rastreo (si es que se efectúa) se hacen con tractor y se han dejado de realizar varias labores de cultivo, las cuales son compensadas con aplicaciones de fertilizante. Además, son pocos los productores que utilizan completamente la capacidad de una yunta para cultivar ellos mismos determinada superficie, más bien, siembran un poco y se dedican a maquilarles a aquellos que no la tienen, ya que ahora la mayoría de

los productores que cultivan de tracción, lo hacen con superficies que no rebasan una hectárea de extensión y alquilan los servicios del que tiene yunta para que laboree a destajo dicha área, pues por escasez de fuerza de trabajo, no le conviene a la unidad productiva rentar una yunta para trabajar unas cuatro hectáreas como antes lo hacía.

Hasta los 60's, ambos sistemas eran mutuamente excluyentes, es decir, quien en una misma temporada se dedicaba al sistema de tracción, no podía hacerlo simultáneamente al sistema roza-tumba-quema, y viceversa, pues eran demasiado absorbentes; actualmente es común que los productores con acceso a tierras para ambos sistemas, siembren unas dos o tres hectáreas de roza-quema y una o cuando mucho dos de tracción, lo cual sí es posible porque en el primer sistema se aplican herbicidas, y en el segundo se ha reducido el número de labores que desarrollar.

Por estos cambios en la técnica de producción, buena cantidad de terrenos relativamente planos, que antes se cultivaban bajo el sistema de tracción, ahora están siendo trabajados con el sistema roza-quema o siembra de barreta, debiéndose esto a que el segundo sistema requiere menor inversión (no que sea más rentable) y es menos complicado por necesitar la fuerza de trabajo en un período más amplio.

7.4 Matriz de Análisis de Política.

La MAP cuantifica los efectos que las políticas macroeconómicas y sectoriales tienen sobre los sistemas de producción regionales actuales (y los potenciales), evaluando además la eficiencia económica de los mismos.

Con la MAP elaborada (anexos A, B, C y D) se evidencia que el maíz y la ganadería no son competitivos, ni presentan ventaja comparativa. En general, no se encontraron transferencias de política a través de transferencias en el producto (subsidio al precio de los productos), a excepción de los bovinos bajo el sistema tradicional, donde el subsidio alcanza un monto de N\$95.00/vientre. Se presentan transferencias en insumos comerciables en los procesos de maíz de roza-quema (N\$ 378.00/ha), maíz de tracción (N\$ 320.00/ha) y en tomate (N\$ 427.00/ha), lo que representa un subsidio global de N\$ 15'551,490 para el área estudiada. También hay transferencia en los factores de producción en ambos sistemas ganaderos (N\$ 78.95/vientre en el sistema tradicional y N\$ 72.43/vientre para el sistema de mayor nivel tecnológico), alcanzando un subsidio global de N\$ 375,000 para el área (cuadros 7A, 5B, 5C y 6D de los anexos).

Por los valores que presentan la RCP y la RCR (ver cuadro 15) para los procesos productivos analizados (con excepción de tomate y jitomate), tanto en las condiciones actuales como bajo apertura comercial, los factores de la producción (tierra, capital y mano de obra) utilizados en tales procesos, prácticamente no reciben remuneración (ver cuadro 17), pues el valor de la producción apenas alcanza a cubrir los costos de los insumos comerciables. Este aspecto es mucho más marcado en la mano de obra, lo cual explica la alta emigración a los Estados Unidos, pues las actividades agropecuarias de la zona no dan alternativa remunerativa a ese recurso, propiciando su expulsión hacia el vecino país y a la vez, dejando de generar valor agregado para el país.

Al comparar los sistemas de producción caracterizados mediante las diferentes relaciones establecidas en la MAP (ver cuadro 15), resulta claro que sólo el tomate y jitomate soportan la apertura comercial, pues generan mayor cantidad de valor agregado y ganancias sociales, sin contar con incentivos para la producción.

En general, de acuerdo a la MAP, la producción agropecuaria del área estudiada no presenta expectativas alentadoras, sin embargo, es preciso dejar claro el papel que dicha producción está desempeñando, a pesar de no presentar competitividad ni ventaja comparativa (en la mayoría de sus procesos productivos):

- Considerando los datos del cuadro 5 y la matriz de coeficientes técnicos de la MAP (cuadros 1A, 1B, 1C y 1D), se establece que en el área se producen unas 56, 000 ton de maíz, 8 000 ton de jitomate, 12 000 ton de tomate, 800 ton de carne de bovino y unos 700,000 litros de leche por año, aproximadamente, lo cual es una cantidad considerable de producto, que por ser producida con baja eficiencia económica, causa al país una gran pérdida de recursos (divisas), pues resulta más caro producirlos que importarlos.

- En la generación de dichos productos se invierten alrededor de 2'129,850 jornales, indicando ello que un elevado porcentaje de la población del área aún se emplea en la actividad agropecuaria, a pesar del alto costo de oportunidad que ésta tiene en los Estados Unidos. Debe considerarse que si la región no tiene eficiencia en la actividad agropecuaria y se pretende canalizar sus factores productivos hacia actividades más competitivas, mínimamente se deberán generar unos 10,000 empleos permanentes, que sería el equivalente a la fuerza de trabajo que labora en esta actividad, teniendo que competir con el costo de oportunidad generado por la emigración.

- Los sistemas productivos de maíz y ganadería producen muy poco valor agregado, pues contabilizado éste a precios privados apenas alcanza la suma de N\$ 2'499, 250 en toda el área, mientras que contabilizado a precios sociales es de N\$ 10'053,500, lo que indica que es preferible la apertura comercial. El tomate y jitomate generan altas cantidades de valor agregado (tanto a precios privados como a precios sociales), sin embargo, el área de cultivo es reducida y prácticamente no puede extenderse por la carencia de terrenos planos y falta de agua para riego.

Los resultados de la MAP sugieren que ante la apertura comercial, los sistemas de producción de maíz y ganadería deben desaparecer, mientras los de tomate y jitomate tienen que ser impulsados. Tal sugerencia se debe a que la MAP es elaborada bajo la consideración de objetivos de eficiencia, sin embargo, la política macroeconómica y sectorial que se está aplicando en el área estudiada responde a objetivos de no eficiencia (por ser una región marginada). Como se mencionó, hay varios programas gubernamentales en desarrollo dentro de la región, que constituyen un subsidio en el costo de los insumos comerciables; además, el ingreso de dólares por la emigración constituye también un subsidio a la actividad agropecuaria, lo que hace que dichos sistemas sigan existiendo, aún cuando está demostrado que no presentan eficiencia económica.

La realidad agrícola de la región exhibe otras condiciones diferentes a las expuestas por la MAP. Aunque hay pérdidas en la producción de maíz y ganadería, dichos sistemas seguirán manejándose, ya que su existencia se debe a la presencia de una serie de condiciones regionales (no nacionales o mundiales) entre las que destacan, poca superficie y poca agua que pueda dedicarse a los cultivos rentables, pero, sobre todo, la lógica de reproducción social de la unidades productivas (predominando la lógica de reproducción simple), pues los productores no consideran por separado sus procesos productivos o sus actividades, sino que toman en cuenta la integración de todas ellas para un fin común: la supervivencia de la unidad productiva. Además, debe tomarse en consideración que la población que ahí existe, tiene que sobrevivir, para lo cual producirá sin dar mucha importancia a la rentabilidad de las actividades, lo que importa es la generación de aquel valor de uso que requiere; normalmente los productores más pobres, nunca consideran el valor de la fuerza de trabajo familiar.

Parecen contradictorios los resultados de la MAP con los que la realidad agrícola

presenta en la región, sin embargo, se trata de estudios complementarios cuya ligazón la hace la tipología de productores. En la MAP se expresa la realidad en un contexto macro a la luz de objetivos de eficiencia, en cambio la tipología de unidades de producción exhibe la realidad (en este caso agropecuaria) a nivel regional o micro, bajo objetivos principalmente de sobrevivencia.

Del análisis simultáneo de ambos estudios se concluye que, las pérdidas evidenciadas en la MAP corresponden a: los costos de los factores de producción no remunerados (mano de obra, tierra, capital), los ingresos provenientes de la emigración, los subsidios suministrados a la población, etc; lo cual indica que la producción silvoagropecuaria del área estudiada adolece de una ineficiencia que tendrá que ser superada, pues así lo exigen los retos del nuevo modelo económico adoptado por el país; dicha elevación de la eficiencia puede ser lograda (al menos en parte) disminuyendo los costos de producción y elevando la productividad, para lo cual se hace necesario incidir en los aspectos que efficienten la técnica de producción y mejoren la organización de productores.

7.5 Visión global.

Las restricciones ambientales de la región conjugadas con las limitantes socioeconómicas de la misma, han dado como resultado la existencia de una agricultura campesina perturbada drásticamente por los avances de la modernidad. Es una agricultura basada en la diversidad de actividades económicas, desde las más sedentarias hasta las de mayor movilidad (emigración), aunque los aspectos agrícola y pecuario siguen siendo la base fundamental de la misma, dinamizados en las últimas décadas por la emigración.

De acuerdo a la MAP, no hay mucho por hacer en la región, ya que la superficie factible de manejarse con cultivos competitivos y que presentan ventaja comparativa, es muy reducida. Sin embargo, se pueden mejorar varios aspectos técnicos de los procesos productivos sin menoscabo del ingreso, pues es factible aún aumentar la productividad y reducir sensiblemente los costos.

El mejoramiento en el nivel de vida que se ha dado en la población de la región se atribuye en mucho a los emigrantes, pues con sus se han capitalizado las unidades productivas, aspecto que repercutió favorablemente en la producción agropecuaria.

VIII. CONCLUSIONES

1. La producción silvoagropecuaria del área estudiada corresponde a una agricultura campesina profundamente alterada por la modernidad tecnológica.

2. El 76% de las unidades de producción caracterizadas, actúan bajo la lógica de reproducción simple.

3. La agricultura y ganadería son actividades principales, siendo la segunda la que imprime la dinámica a la producción agropecuaria; en tanto, la forestería es una actividad complementaria.

4. La producción agropecuaria del área estudiada no es competitiva, ni presenta ventajas comparativas, (excepto los cultivos de tomate y jitomate, los que ocupan un área muy reducida y con poca posibilidad de extenderse), pues presenta escasa retribución a los factores de la producción y aún tiene un alto grado de subsidio via insumos.

5. La emigración a Estados Unidos está subsidiando a la actividad agropecuaria y ha dinamizado otras actividades económicas como el comercio y los servicios, además de la agropecuaria.

6. Es posible elevar el nivel tecnológico en los procesos productivos, sin detrimento del ingreso para los productores.

7. No puede actuarse únicamente con base en objetivos de eficiencia, pues se trata de una región marginada y con alta degradación de sus recursos naturales.

Es preciso señalar que los objetivos e hipótesis referentes a las repercusiones que la emigración tiene en la actividad agropecuaria (entre ellas, el subsidio), no se cumplieron completamente debido a que los encuestados proporcionaron información cuantitativa de poca precisión, por lo que los resultados respectivos generalmente se expresaron de manera cualitativa.

IX. ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO

Considerando la problemática detectada y el tipo de productores existente en el área estudiada, se propone la siguiente alternativa global de desarrollo:

1. Las unidades productivas con capacidad económica deben especializarse en los procesos productivos que más se ajusten a sus expectativas y condiciones, en tanto que las unidades de producción que actúan bajo la lógica de reproducción simple deben diversificar sus formas de reproducción (actividades económicas y/o cultivos), para alcanzar mayor bienestar.

2. Inducir a que el área sea eminentemente ganadera, sobre todo con bovinos y caprinos; en los primeros implica cambiarla de extensiva a semiintensiva, adoptando varias recomendaciones:

- Implantar el destete como una práctica común.
- Transformación y/o conservación de los esquilmos agrícolas.
- Suministrar dietas más balanceadas durante la época seca.
- Mayor control zoonosanitario del ganado (sobre todo desparasitación).
- Reducir la carga animal para evitar el sobrepastoreo.
- Impulsar decididamente los programas de pastización.
- De ser posible, lograr la integración de los diversos sistemas de producción en cada unidad productiva.
- Tratar de instalar una planta industrializadora de leche en la región.
- Establecer la división y rotación de potreros como una práctica común.
- Construir mayor infraestructura para la actividad ganadera.

3. Con el fin de apoyar las directrices señaladas, se requiere que la Banca Oficial colabore con las unidades productivas en la obtención u otorgamiento de Financiamiento Rural, que sea canalizado a actividades y/o procesos que activen o retroalimenten a la actividad agropecuaria, buscando sobre todo que dicho crédito se utilice en la compra de activos fijos.

4. Buscar lograr mayor retribución a los factores de la producción (mano de obra, capital y tierra), a fin de reducir la emigración. Dentro de la actividad agropecuaria esto puede lograrse mediante algunos ajustes en la técnica de producción empleada, lo que llevaría a reducir los costos de producción y aumentar la productividad, para de esta

manera elevar la generación de valor agregado.

5. Debe buscarse que los productores que cuentan con los medios para la producción de tomate y jitomate, se especialicen en ello, pero buscando una mayor integración producción-comercialización a través de la organización de productores.

6. Generar un programa de incentivos para aquellos productores que demuestren estar produciendo eficientemente al utilizar prácticas conservacionistas que se establezcan de antemano en el programa (desrame, control de malezas mediante chaponeo, terrazas, etc.).

7. Que el PROCAMPO sea aplicable a los productores que establecen pastizales, pero que acrediten el cuidado del mismo por lo menos durante dos épocas de lluvia, con el propósito de garantizar la implantación del mismo.

8. Continuar con el programa de construcción de bordos para almacenamiento de escurrimientos superficiales y otros programas de infraestructura, a fin de que la misma facilite el desarrollo de la actividad agropecuaria.

9. Seguir impulsando y difundiendo las técnicas de aprovechamiento del agua que está recomendando el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (Sistema Gradoni, etc.).

10. Generar programas de reproducción de especies vegetales que puedan emplearse como cercas vivas en los potreros, a fin de reducir la deforestación. Esto puede complementarse con un programa de construcción de postes de concreto, los cuales serán ubicados de manera intercalada entre los postes vivos o de madera muerta, para dar firmeza a los cercos.

11. Durante el tiempo que esté vigente la veda forestal, se sugiere flexibilizarla, con el propósito de que el propietario del bosque que desee explotarlo lo haga, siempre y cuando garantice la reproducción y mantenimiento del mismo a satisfacción de la autoridad forestal. Por ejemplo, permitirle que explote bajo el método de matarrasa unas cinco o diez hectáreas, y a los tres o cinco años, una vez que haya demostrado la repoblación satisfactoria de dicha área, permitirle la explotación de otra área de corta. De lo contrario, el dueño del bosque está perdiendo el interés por el mismo, pues no obtiene ningún provecho de ese recurso y lo dejará a merced de los incendios, plagas, clandestinaje, etc., lo cual dará los resultados opuestos a los esperados con la puesta en marcha de dicha medida de protección.

X. BIBLIOGRAFIA

- Anandarup, Ray. 1986. Trade and pricing policies in world agriculture, in: Finance & development, 23(3):27-35.
- Andrés Agustín, Jorge *et al.* 1993. La producción agropecuaria de la región Valle del Tepalcaltepec, Michoacán. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
- Ayala Estrada, Alfredo. 1992. Competitividad y ventajas comparativas de la producción de maíz en el estado de Nuevo León a través de la Matriz de Análisis de Política. Tesis Profesional. U.A.N.L. Monterrey, Méx.
- Bastida Tapia, Aurelio. 1990. Caracterización, conceptualización y análisis de los viajes de estudio generacionales en la U.A.Ch. Tesis profesional. U.A. Ch. Chapingo, México.
- Brambila Paz, José de J. 1988. Macroeconomía, agricultura y tecnología. Documento presentado para la Primera Conferencia Latinoamericana y del Caribe sobre Política Económica y Productividad Rural; Documento No. 11, mimeo. México, D.F.
- Brambila Paz, José de J. 1990. El modelo actual de desarrollo y el sector agrícola: caso de México; mimeo. México, D.F.
- Brambila Paz, José de J. 1994. Macroeconomía aplicada a la agricultura; notas del curso impartido a mestria. México, D.F.
- Braojos García, Félix R. *et al.* 1990. Diversidad rural en el noroeste de Guanajuato. CIFAP-Guanajuato. Guanajuato, Méx.
- Cardoso, Eliana A. y Santiago Levy. 1989. México in the open economy tools for policymakers in developing countries, The Word Bank, Oxford University Press, EUA.
- Cardoso Santín, Alfredo. 1988a. Monografía municipal de Tejupilco. H. Ayuntamiento Municipal de Tejupilco. Tejupilco, México.
- Cardoso Santín, Alfredo. 1988b. Tejupilco, municipio próspero. H. Ayuntamiento Municipal de Tejupilco. Tejupilco, Méx.
- Cardoso Santín, Alfredo. 1993. Tejupilco, amigo de ayer, de hoy y de siempre. H. Ayuntamiento Municipal de Tejupilco. Tejupilco, Méx.
- CEPAL. 1982. Economía campesina y agricultura empresarial. Ed. Siglo XXI. México

- Cochran, William G. 1977. Técnicas de muestreo. CECSA. México, D.F.
- Dornbush, Rudiger and F. Leslie C. 1989. The open economy tools for policymakers in developing countries, The Word Bank, Oxford University Press, EUA.
- COTECOCA. 1979. Coeficientes de agostadero de la República Mexicana: Estado de México. México. D. F.
- Dufumier, Marc. 1993. La importancia de la tipología de las unidades de producción agrícolas en el análisis diagnóstico de realidades agrarias, en: sistemas de producción y desarrollo agrícola. Colegio de Posgraduados-CONACYT-ORSTOM. México, D.F.
- Félix Gutiérrez, Luis. 1993. Ventajas comparativas y efectos de la política agrícola en los principales cultivos del Distrito Rural III de Texoco. Tesis profesional, U.A.Ch. Chapingo, México.
- Gobierno del Estado de México. 1984. Libro del Estado de México. Secretaria de Educación Pública y Bienestar Social. Toluca, México.
- Hernández Rivero, José. 1989. La maqueta prehispánica de Tejupilco. H. Ayuntamiento Municipall de Tejupilco, Tejupilco, México.
- Hernández X., Efraín. 1954. Las zonas agrícolas de México. Nueva agronomía., Ed. Atenagro. Secretaría Técnica, Ateneo Nacional Agronómico. México
- INEGI. 1993. Anuario Estadístico del Estado de México. Aguascalientes, México.
- INEGI. 1994. VII Censo Agrícola-Ganadero de 1991: Estado de México. Ags., México.
- Jaimes Albíter, Fermín. 1993. Conceptos Fundamentales para el estudio de la agricultura. mimeo. Preparatoria Agrícola U.A.Ch. Chapingo, México.
- Macossay Vallado, Mauricio. 1986. Método general para el estudio multilateral de la agricultura, en: Memorias del II Seminario del Sistema de Centros Regionales Universitarios, Tomo I. U.A.Ch. Chapingo, México.
- Monke, Erik A. and Escott R. Pearson. 1989. The policy analysis matrix for agricultural development. Cornell University Press, Ithaca and London, EUA.
- Morris, Michael L. 1990. Determinación de la ventaja comparativa mediante el análisis del CRI: Pautas establecidas a partir de la experiencia del CIMMYT. Monografías en economía del CIMMYT. México. D.F.
- Muench Navarro, Pablo. 1982. Producción agrícola regional y las bases conceptuales para su estudio, en: Revista de Geografía Agrícola No.2, U.A.Ch., Chapingo,

México.

- Norton, Roger D. 1993. Integración de la política agrícola y alimentaria en el ámbito macroeconómico. FAO. Roma, Italia.
- Ortiz Solorio, Carlos A. *et al.* 1988. Evaluación de la aptitud de las tierras en cuatro estados de la República Mexicana para la producción en condiciones de temporal de ocho cultivos básicos. Programa de agrometeorología, Colegio de Posgraduados, Montecillo, México.
- Padilla Bernal, Luz E. 1992. Evaluación de los efectos de la política económica y análisis en las ventajas comparativas en el sector agrícola de Sinaloa. Tesis de maestría, Colegio de Posgraduados, Montecillo, México.
- Parra Vazquez, Manuel R. *et al.* 1984. La regionalización socioeconómica; una perspectiva agronómica, en: Revista de Geografía Agrícola No. 3-4, U.A.Ch., Chapingo, México.
- Quezada Ramírez, Noemí. 1990. Congregaciones de indios en el Valle de Toluca y zonas aledañas, en: Memorias del Primer Coloquio "Mundo Rural, Ciudades y Poblaciones del Estado de México". Colegio Mexiquense A.C.-Instituto Mexiquense de Cultura. Toluca, México.
- Ramírez Miranda, César A. 1986. La tipología de productores y su utilidad en el análisis de la agricultura: La Mixteca Oaxaqueña, en: Memorias del II Seminario del Sistema de Centros Regionales Universitarios, Tomo II. U.A.Ch. Chapingo, México.
- Rivas Melo, Juan A. 1989. Efecto neto de las políticas de intervención gubernamental: los cultivos de maíz y trigo en México. Tesis de maestría, Colegio de Posgraduados. Montecillo, México.
- S.A.R.H. 1991. Política Agropecuaria Mexicana para los noventa. Dirección de Política Agrícola de la S.A.R.H. México, D.F.
- Secretaria de Agricultura- Colegio de Postgraduados. 1993. Análisis estatal de los efectos de la Política Económica y bases de la estrategia para la conversión de la agricultura. Estado de México. Dirección General de Política Agrícola, Montecillo, México.
- S.A.R.H. 1992. Sistema-producto. Dirección General de Política Agrícola. México, D.F.
- S.A.R.H. 1990. Programa Nacional de Modernización del Campo 1990-1994.

México.

- S.P.P. 1982. Síntesis Geográfica del Estado de México, Nomenclator y anexo cartográfico. Coord. Geral. de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e informática. México, D.F.
- Tellez Kuenzler, Luis. 1994. La modernización del sector agropecuario y forestal. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
- Timmer, C. Peter *et al.* 1985. Análisis de políticas alimentarias. Tecnos, España.
- Zamudio Sánchez, Francisco J. 1995. Aspectos socioeconómicos de la actividad forestal en el Estado de México, Parte II Región 4 Tejupilco, Región 5 Atlacomulco, Región 6 Coatepec de Harinas. Revista Chapingo, Serie Ciencias Forestales 1(1):123-132.

XI. ANEXOS

Anexo A. Matriz de análisis de política para el maíz.

<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
1A	Matriz de insumo-producto del maíz.	150
2A	Precios privados y sociales de insumos y productos.	151
3A	Presupuesto privado del maíz.	152
4A	Presupuesto social del maíz.	153
5A	Resumen del presupuesto privado del maíz.	154
6A	Resumen del presupuesto social del maíz.	155
7A	Matriz de análisis de política del maíz.	156
8A	Efectos netos de política para el maíz.	157

Anexo B. Matriz de análisis de política para el tomate de cáscara.

1B	Matriz de insumo-producto para el tomate de cáscara	158
2B	Precios privados y sociales de insumos y productos.	159
3B	Presupuesto privado y social para el tomate de cáscara	160
4B	Resumen del presupuesto privado y social para el tomate de cáscara.	161
5B	Matriz de análisis de política para el tomate de cáscara.	162
6B	Efectos netos de política para el tomate de cáscara.	163

Anexo C. Matriz de análisis de política para el jitomate.

1C	Matriz de insumo-producto para el jitomate.	164
2C	Precios privados y sociales de insumos y productos.	165
3C	Presupuesto privado y social para el jitomate.	166
4C	Resumen del presupuesto privado y social para el jitomate.	167
5C	Matriz de análisis de política para el jitomate.	168
6C	Efectos netos de política para el jitomate.	169

Anexo D. Matriz de análisis de política para el ganado bovino.

1D	Matriz de insumo producto para bovinos.	170
2D	Precios privados y sociales de productos e insumos.	172
3D	Presupuesto privado para los bovinos.	176
4D	Presupuesto social para los bovinos	179
5D	Resumen de presupuesto privado y social para los bovinos.	181
6D	Matriz de análisis de política para los bovinos.	182
7D	Efectos netos de política para bovinos.	183

ANEXO A. MATRIZ DE ANALISIS DE POLITICA PARA EL MAIZ.

Cuadro 1A. Matriz de insumo-producto del maíz.

CONCEPTO	TECNOLOGIA	
	Tracción	Rova Ouema
INSUMOS COMERCIALES:		
Fertilizantes (kg ó lt):		
- Estiércol (m3)	6	0
- Sulfato de amonio	650	500
- Superfosfato de calcio triple	350	300
Herbicidas (kg ó lt):		
- Gramoxone	0	2
- Hierbamina	0	2
Insecticidas (kg ó lt):		
- Lorsban	25	25
- Furadán	0	0.25
- Foley	1	1
- Dipterex	1	1
Servicios contratados:		
- Barbecho (75%)	1	0
- Rastreo (75%)	1	0
- Yunta (75%)	6	0
- Transporte de insumos	1	1
- Trasnporte del producto	1	1
FACTORES DE LA PRODUCCION:		
Labores manuales (jor):		
- Preparación del terreno	0	7
- Siembra	4.5	7
- Aporque 1	3	0
- Escarda	6	0
- Aporque 2	1.5	0
- Aplicación de herbicidas	0	2
- Aplicación de fertilizantes	4	4
- Aplicación de insecticidas	2	2
- Chaponeo	0	5
- Cosecha	10	7
- Carga y descarga	2	2
- Deshojado	8	5
- Desgrane	7	4
Materiales diversos:		
- Machete	1	2
Tierra (ha):	1	1
Servicios contratados:		
- Barbecho (25%)	1	0
- Rastreo (25%)	1	0
- Yunta (25%)	6	0
INSUMOS NO COMERCIALES:		
Semilla (kg)	15	11
PRODUCCION (ton):		
- Grano	2.2	1
- Molquite (mazorca pequeña)	0.2	0.2
- Rastrojo	5	3.5
- Hoja (brácteas)	0.4	0.25

Cuadro 2A. Precios privados y sociales de insumos y productos.

CONCEPTO	PRECIOS (N\$)	
	Privados	Sociales
INSUMOS COMERCIALES:		
Fertilizantes (kg ó lt):		
- Estiércol (m3)	50	50
- Sulfato de amonio	0.60	1.2
- Superfosfato de calcio triple	0.57	1.0
Herbicidas (kg ó lt):		
- Gramoxone	25	36
- Hierbamina	30	19
Insecticidas (kg ó lt):		
- Lorsban	10	9
- Furadán	35	11
- Foley	40	39
- Dipterex	70	51
Servicios contratados:		
- Barbecho (75%)	300	144
- Rastreo (75%)	150	72
- Yunta (75%)	70	70
- Transporte de insumos	40	40
- Transporte del producto	60	60
FACTORES DE LA PRODUCCION:		
Labores manuales (jor):		
- Preparación del terreno	30	30
- Siembra	30	30
- Aporque 1	30	30
- Escarda		30
- Aporque 2	30	30
- Aplicación de herbicidas	30	30
- Aplicación de fertilizantes	30	30
- Aplicación de insecticidas	30	30
- Chaponeo	30	30
- Cosecha	30	30
- Carga y descarga	35	30
- Deshojado	35	30
- Desgrane	30	30
Materiales diversos:	30	
- Machete		30
Tierra (ha):	30	150
Servicios contratados:	200	
- Barbecho (25%)		144
- Rastreo (25%)	300	72
- Yunta (25%)	150	70
INSUMOS NO COMERCIALES:	70	
Semilla (kg)		3
PRODUCCION (ton):	3	
- Grano		1,100
- Molquite (mazorca pequeña)	700	300
- Rastrojo	300	40
- Hoja (brácteas)	40	600
	600	

Cuadro 3A. Presupuesto privado del maíz (N\$/ha).

CONCEPTO	TECNOLOGIA	
	Tracción	Roza - Quema
INSUMOS COMERCIALES:		
Fertilizantes (kg ó lt):		
- Estiércol (m3)	300	0
- Sulfato de amonio	390	300
- Superfosfato de calcio triple	199.5	171
Herbicidas (kg ó lt):		
- Gramoxone	0	50
- Hierbamina	0	60
Insecticidas (kg ó lt):		
- Lorsban	250	250
- Furadán	0	8.75
- Foley	40	40
- Dipterex	70	70
Servicios contratados:		
- Barbecho (75%)	225	0
- Rastreo (75%)	112.5	0
- Yunta (75%)	315	0
- Transporte de insumos	40	40
- Transporte del producto	60	60
FACTORES DE LA PRODUCCION:		
Labores manuales (jor):		
- Preparación del terreno	0	210
- Siembra	135	210
- Aporque 1	90	0
- Escarda	180	0
- Aporque 2	45	0
- Aplicación de herbicidas	0	60
- Aplicación de fertilizantes	120	120
- Aplicación de insecticidas	60	60
- Chaponeo	0	150
- Cosecha	350	245
- Carga y descarga	70	70
- Deshojado	240	150
- Desgrane	210	120
Materiales diversos:		
- Machete	30	60
Tierra (ha):	200	200
Servicios contratados:		
- Barbecho (25%)	75	0
- Rastreo (25%)	37.5	0
- Yunta (25%)	105	0
INSUMOS NO COMERCIALES:		
Semilla (kg)	45	33
PRODUCCION (ton):		
- Grano	1,540	700
- Molquite (mazorca pequeña)	60	60
- Rastrojo	200	140
- Hoja (brácteas)	240	150

Cuadro 4A. Presupuesto social del maíz (N\$/ha).

CONCEPTO	TECNOLOGIA	
	Tracción	Roza Quema
INSUMOS COMERCIALES:		
Fertilizantes (kg ó lt):		
- Estiércol (m3)	300	0
- Sulfato de amonio	780	600
- Superfosfato de calcio triple	350	300
Herbicidas (kg ó lt):		
- Gramoxone	0	72
- Hierbamina	0	38
Insecticidas (kg ó lt):		
- Lorsban	225	225
- Furadán	0	2.75
- Foley	39	39
- Dipterex	51	51
Servicios contratados:		
- Barbecho (75%)	108	0
- Rastreo (75%)	54	0
- Yunta (75%)	315	0
- Transporte de insumos	40	40
- Transporte del producto	60	60
FACTORES DE LA PRODUCCION:		
Labores manuales (jor):		
- Preparación del terreno	0	210
- Siembra	135	210
- Aporque 1	90	0
- Escarda	180	0
- Aporque 2	45	0
- Aplicación de herbicidas	0	60
- Aplicación de fertilizantes	120	120
- Aplicación de insecticidas	60	60
- Chaponeo	0	150
- Cosecha	350	245
- Carga y descarga	70	70
- Deshojado	240	150
- Desgrane	210	120
Materiales diversos:		
- Machete	30	60
Tierra (ha):	150	150
Servicios contratados:		
- Barbecho (25%)	36	0
- Rastreo (25%)	18	0
- Yunta (25%)	105	0
INSUMOS NO COMERCIALES:		
Semilla (kg)	45	33
PRODUCCION (ton):		
- Grano	2,420	1,100
- Molquite (mazorca pequeña)	60	60
- Rastrojo	200	140
- Hoja (brácteas)	240	150

Cuadro 5A. Resumen del presupuesto privado del maíz (N\$/ha).

CONCEPTO	TECNOLOGIA	
	Tracción	Roza Quema
INSUMOS COMERCIALES:	2,002	1,049.5
Fertilizantes:	889.5	471
Herbicidas:	0	110
Insecticidas:	360	368.75
Servicios contratados (75%):	752.5	100
FACTORES DE LA PRODUCCION:	1,947.5	1,655
Labores manuales:	1,500	1,395
Materiales diversos:	30	60
Tierra:	200	200
Servicios contratados:	217.5	0
INSUMOS NO COMERCIALES:	45	33
Semilla:	45	33
INGRESO TOTAL:	2,040	1,050
COSTO TOTAL (excluyendo tierra):	3,794.5	2,537.75
COSTO TOTAL (incluyendo tierra):	3,994.5	2,737.75
GANANCIA NETA (excluyendo tierra):	- 1,754.5	- 1,487.75
GANANCIA NETA (incluyendo tierra):	- 1,954.5	- 1,687.75

Cuadro 6A. Resumen del presupuesto social del maíz (N\$/ha).

CONCEPTO	TECNOLOGIA	
	Tracción	Roza Quema
INSUMOS COMERCIALES:	2,322	1,427.75
Fertilizantes:	1,430	900
Herbicidas:	0	110
Insecticidas:	315	317.75
Servicios contratados (75%):	577	100
FACTORES DE LA PRODUCCION:	1,839	1,605
Labores manuales:	1,500	1,395
Materiales diversos:	30	60
Tierra:	150	150
Servicios contratados:	159	0
INSUMOS NO COMERCIALES:	45	33
Semilla:	45	33
INGRESO TOTAL:	2,920	1,450
COSTO TOTAL (excluyendo tierra):	4,056	2,915.75
COSTO TOTAL (incluyendo tierra):	4,206	3,065.75
GANANCIA NETA (excluyendo tierra):	- 1,136	- 1,465.75
GANANCIA NETA (incluyendo tierra):	- 1,286	- 1,615.75

7A. Matriz de análisis de política para el maíz.

CONCEPTO	INGRESOS TOTALES		COSTOS DE PRODUCCION				GANANCIA	
	Tracción	R - Q	Insumos comerciables		Factores de la producción		Tracción	R - Q
			Tracción	R - Q	Tracción	R - Q		
Precios Privados	2,040	1,050	2,002	1,049.75	1,947.5	1,655	- 1,909.5	- 1,654.75
Precios Sociales	2,920	1,450	2,322	1,427.75	1,839.0	1,605	- 1,241.0	- 1,582.75
Efectos de Política	- 880	- 400	- 320	- 378	108.5	50	- 668.5	- 72.00

Cuadro 8A. Efectos netos de política para el maíz.

TIPO DE RELACIÓN	CELDA DE LA MAP	VALOR	
		M.Tracció n	M. R · Q
1.- Relaciones de competitividad: a) Relación del costo privado (RCP).	$C / (A - B)$	51.25	6,620.00
2.- Relaciones de eficiencia: a) Relación del costo de los recursos internos (RCR)	$G / (E - F)$	3.07	72.13
3.- Relaciones de transferencia: a) Coeficientes de protección: * Coeficiente de protección nominal (CPN): • Del producto (CPNP) • De los insumos (CPNI) * Coeficiente de protección efectiva (CPE)	A / E B / F $(A - B) / (E - F)$	0.69 0.86 0.06	0.72 0.73 0.01
b) Relaciones de subsidio o de incentivos: * Subsidio social al productor (SSP) * Equivalente de subsidio al productor (ESP) * Relación de subsidio a la ganancia (SGP)	L / E L / A D / H	- 0.23 - 0.33 1.54	- 0.05 - 0.07 1.04

ANEXO B. MATRIZ DE ANALISIS DE POLITICA PARA EL TOMATE DE CASCARA.

Cuadro 1B. Matriz de insumo producto para el tomate de cáscara.

CONCEPTO	COEFICIENTES TECNICOS
INSUMOS COMERCIALES:	
Fertilizantes (kg ó lt):	
- Sulfato de amonio	800
- Triple 17	400
- Grogreen	5
Insecticidas (kg ó lt):	
- Tamarón	2
- Agresor	1
Fungicidas	
- Tilt	1
- Ridomil	1
Servicios contratados:	
- Barbecho (75%)	1
- Rastreo (75%)	2
- Yunta (75%)	1
- Transporte de insumos	1
- Transporte del producto	4
FACTORES DE LA PRODUCCION:	
Labores manuales (jor):	
- Almácigo	6
- Transplante	8
- Riego de presiembra	2
- Riego de auxilio	10
- Escarda	10
- Aplicación de fertilizantes	8
- Aplicación de insecticidas	5
- Aplicación de fungicidas	8
- Mantenimiento de canales	1
- Cosecha	23
- Empaque	20
Materiales diversos:	
- Pala	1
- Azadón	1
- Rejas	500
- Hilo (Rollo)	3
Electricidad (KW)	248
Tierra (ha):	1
Servicios contratados:	
- Barbecho (25%)	1
- Rastreo (25%)	2
- Yunta (25%)	1
INSUMOS NO COMERCIALES:	0.5
Semilla (kg)	46
Equipo de bombeo (hr-eq-ha)	14
PRODUCCION (ton):	

Cuadro 2B. Precios privados y sociales de insumos y productos (N\$).

CONCEPTO	Precios privados	Precios sociales
INSUMOS COMERCIALES:		
Fertilizantes (kg ó lt):		
- Sulfato de amonio	0.6	1.2
- Triple 17	1.23	1.8
- Grogreen	17	15
Insecticidas (kg ó lt):		
- Tamarón	46	58
- Agresor	60	51
Fungicidas		
- Tilt	330	302
- Ridomil	160	136
Servicios contratados:		
- Barbecho (75%)	300	144
- Rastreo (75%)	150	72
- Yunta (75%)	70	70
- Transporte de insumos	40	40
- Transporte del producto	400	400
FACTORES DE LA PRODUCCION:		
Labores manuales (jor):		
- Almacigo	30	30
- Transplante	30	30
- Riego de presiembra	35	35
- Riego de auxilio	35	35
- Escarda	30	30
- Aplicación de fertilizantes	30	30
- Aplicación de insecticidas	35	35
- Aplicación de fungicidas	35	35
- Mantenimiento de canales	30	30
- Cosecha	30	30
- Empaque	30	30
Materiales diversos:		
- Pala	35	35
- Azadón	35	35
- Rejas	3	3
- Hilo (Rollo)	12	12
Electricidad (KW)	0.17	0.35
Tierra (ha):	500	200
Servicios contratados:		
- Barbecho (25%)	300	144
- Rastreo (25%)	150	72
- Yunta (25%)	70	70
INSUMOS NO COMERCIALES:		
Semilla (kg)	170	170
Equipo de bombeo (hr-eq-ha)	30	50
PRODUCCION (ton):	900	5,000

Cuadro 3B. Presupuesto privado y social para el tomate de cáscara (N\$/ha).

CONCEPTO	PRESUPUESTO	
	Privado	Social
INSUMOS COMERCIALES:		
Fertilizantes (kg ó lt):		
- Sulfato de amonio	480	960
- Triple 17	492	720
- Grogreen	85	75
Insecticidas (kg ó lt):		
- Tamarón	92	116
- Agresor	60	51
Fungicidas		
- Tilt	330	302
- Ridomil	160	136
Servicios contratados:		
- Barbecho (75%)	225	108
- Rastreo (75%)	225	108
- Yunta (75%)	52.5	52.5
- Transporte de insumos	40	40
- Transporte del producto	1,600	1,600
FACTORES DE LA PRODUCCION:		
Labores manuales (jor):		
- Almacigo	180	180
- Transplante	240	240
- Riego de presembrado	70	70
- Riego de auxilio	350	350
- Escarda	300	300
- Aplicación de fertilizantes	240	240
- Aplicación de insecticidas	175	175
- Aplicación de fungicidas	280	280
- Mantenimiento de canales	30	30
- Cosecha	690	690
- Empaque	600	600
Materiales diversos:		
- Pala	35	35
- Azadón	35	35
- Rejas	1,500	1,500
- Hilo (Rollo)	36	36
Electricidad (KW)	42.16	86.8
Tierra (ha):	500	200
Servicios contratados:		
- Barbecho (25%)	75	36
- Rastreo (25%)	75	36
- Yunta (25%)	17.5	17.5
INSUMOS NO COMERCIALES:		
Semilla (kg)	85	85
Equipo de bombeo (hr-eq-ha)	1,380	2,300
PRODUCCION (ton):	12,600	70,000

Cuadro 4B. Resumen del presupuesto privado y social para el tomate de cáscara (N\$/ha).

CONCEPTO	PRESUPUESTO	
	Privado	Social
INSUMOS COMERCIALES:	3,841.5	4,268.5
Fertilizantes:	1,057	1,755
Insecticidas:	152	167
Fungicidas:	490	438
Servicios contratados (75%):	2,142.5	1,908.5
FACTORES DE LA PRODUCCION:	5,470.66	5,137.3
Labores manuales:	3,155	3,155
Materiales diversos:	1,606	1,606
Electricidad:	42.16	86.8
Tierra:	500	200
Servicios contratados:	167.5	39.5
INSUMOS NO COMERCIALES:	1,465	2,385
Semilla:	85	85
Equipo de bombeo:	1,380	2,300
INGRESO TOTAL:	12,600	70,000
COSTO TOTAL (excluyendo tierra):	10,277.16	11,590.8
COSTO TOTAL (incluyendo tierra):	10,777.16	11,790.8
GANANCIA NETA (excluyendo tierra):	2,322.84	58,409.2
GANANCIA NETA (incluyendo tierra):	1,822.84	58,209.2

Cuadro 5B. Matriz de análisis de política para el tomate de cáscara.

CONCEPTO	INGRESO TOTAL (N\$/ha)	COSTO DE PRODUCCION (N\$/ha)		GANANCIA (N\$/ha)
		Insumos comerciables	Factores de la producción	
Precios Privados	12,600	3,841.5	5,470.66	3,287.84
Precios Sociales	70,000	4,268.5	5,137.3	60,594.2
Efecto Neto de Política	- 57,400	- 427.0	333.36	- 57,306.4

Cuadro 6B. Efectos netos de política para el tomate de cáscara..

TIPO DE RELACIÓN	CELDAS MAP	VALOR
1.- Relaciones de competitividad: a) Relación del costo privado (RCP).	$C / (A - B)$	0.62
2.- Relaciones de eficiencia: a) Relación del costo de los recursos internos (RCR)	$G / (E - F)$	0.8
3.- Relaciones de transferencia: a) Coeficientes de protección: * Coeficiente de protección nominal (CPN): • Del producto (CPNP) • De los insumos (CPNI) * Coeficiente de protección efectiva (CPE)	A / E B / F $(A - B) / (E - F)$	0.18 0.89 0.87
b) Relaciones de subsidio o de incentivos: * Subsidio social al productor (SSP) * Equivalente de subsidio al productor (ESP) * Relación de subsidio a la ganancia (SGP)	L / E L / A D / H	- 0.82 - 4.55 0.05

Cuadro 1C. Matriz de insumo-producto para el jitomate.

CONCEPTO	COEFICIENTES TECNICOS
INSUMOS COMERCIALES:	
Fertilizantes (kg ó lt):	
- Urea	500
- Triple 17	400
- Bayfolan	3
- Nitrofoska	2
Insecticidas (kg ó lt):	
- Tamarón	5
- Lorsban	20
- Nuvacrón	2
Fungicidas	
- Manzate	3
- Retador	1
- Bavistín	2
- Terramicina	1
- Tilt	.25
- Ridomil	1
Servicios contratados:	
- Barbecho (75%)	1
- Rastreo (75%)	2
- Yunta (75%)	1
- Transporte de insumos	1
- Transporte del producto	7
FACTORES DE LA PRODUCCION:	
Labores manuales (jor):	
- Almacigo	6
- Transplante	8
- Riego de presiembra	2
- Riego de auxilio	14
- Escarda	20
- Aplicación de fertilizantes	8
- Aplicación de insecticidas	7
- Aplicación de fungicidas	12
- Mantenimiento de canales	2
- Cosecha	35
- Empaque	30
Materiales diversos:	
- Pala	1
- Azadón	1
- Rejas	700
- Hilo (Rollo)	4
Electricidad (KW):	580
Tierra (ha):	1
Servicios contratados:	
- Barbecho (25%)	1
- Rastreo (25%)	2
- Yunta (25%)	1
INSUMOS NO COMERCIALES:	
Semilla (kg)	0.5
Equipo de bombeo (hr-eq-ha)	70
PRODUCCION (ton):	19.5

CONCEPTO	Precios privados	Precios sociales
INSUMOS COMERCIALES:		
Fertilizantes (kg ó lt):		
- Urea	1.2	1.47
- Triple 17	1.23	1.8
- Bayfolán	17	15
- Nitofoska	15	15
Insecticidas (kg ó lt):		
- Tamarón	66	58
- Lorsban	10	9
- Nuvacrón	140	103
Fungicidas:		
- Manzate	38	25
- Retador	59	37
- Bavistín	206	137
- Terramicina	45	39
- Tilt	330	302
- Ridomil	160	136
Servicios contratados:		
- Barbecho (75%)	300	144
- Rastreo (75%)	150	72
- Yunta (75%)	70	70
- Transporte de insumos	40	40
- Transporte del producto	400	400
FACTORES DE LA PRODUCCION:		
Labores manuales (jor):		
- Almacigo	30	30
- Transplante	30	30
- Riego de presiembra	35	35
- Riego de auxilio	35	35
- Escarda	30	30
- Aplicación de fertilizantes	30	30
- Aplicación de insecticidas	35	35
- Aplicación de fungicidas	35	35
- Mantenimiento de canales	30	30
- Cosecha	30	30
- Empaque	30	30
Materiales diversos:		
- Pala	35	35
- Azadón	35	35
- Rejas	5	5
- Hilo (Rollo)	12	12
Electricidad (KW):	0.17	0.35
Tierra (ha):	500	200
Servicios contratados:		
- Barbecho (25%)	300	144
- Rastreo (25%)	150	72
- Yunta (25%)	70	70
INSUMOS NO COMERCIALES:		
Semilla (kg)	180	180
Equipo de bombeo (hr-eq-ha)	30	50
PRODUCCION (ton):	1,000	5,000

Cuadro 3C. Presupuesto privado y social para el jitomate.

CONCEPTO	PRESUPUESTO (N\$/ha)	
	Privado	Social
INSUMOS COMERCIALES:		
Fertilizantes (kg ó lt):		
- Urea	600	735
- Triple 17	492	720
- Bayfolán	51	45
- Nitrofoska	30	30
Insecticidas (kg ó lt):		
- Tamarón	330	290
- Lorsban	200	180
- Nuvacrón	280	206
Fungicidas (kg ó lt):		
- Manzate	114	75
- Retador	59	37
- Bavistín	412	274
- Terramicina	45	39
- Tilt	82.5	75.5
- Ridomil	160	136
Servicios contratados:		
- Barbecho (75%)	225	108
- Rastreo (75%)	225	108
- Yunta (75%)	52.5	52.5
- Transporte de insumos	40	40
- Transporte del producto	2,800	2,800
FACTORES DE LA PRODUCCION:		
Labores manuales (jor):		
- Almácigo	180	180
- Transplante	240	240
- Riego de presiembra	70	70
- Riego de auxilio	490	490
- Escarda	600	600
- Aplicación de fertilizantes	240	240
- Aplicación de insecticidas	245	245
- Aplicación de fungicidas	420	420
- Mantenimiento de canales	60	60
- Cosecha	1,050	1,050
- Empaque	900	900
Materiales diversos:		
- Pala	35	35
- Azadón	35	35
- Rejas	3,500	3,500
- Hilo (Rollo)	48	48
Electricidad (KW):	98.6	203
Tierra (ha):	500	200
Servicios contratados:		
- Barbecho (25%)	75	36
- Rastreo (25%)	75	36
- Yunta (25%)	17.5	17.5
INSUMOS NO COMERCIALES:		
Semilla (kg)	90	90
Equipo de bombeo (hr-eq-ha)	2,100	3,500
PRODUCCION (ton):	19,500	97,500

Cuadro 4C. Resumen de presupuesto privado y social para el jitomate.

CONCEPTO	PRESUPUESTO (N\$/ha)	
	Privado	Social
INSUMOS COMERCIALES:	6,198	5,951
Fertilizantes:	1,173	1,530
Insecticidas:	810	676
Fungicidas:	872.5	636.5
Servicios contratados (75%):	3,342.5	3,108.5
FACTORES DE LA PRODUCCION:	8,879.1	8,605.5
Labores manuales:	4,495	4,495
Materiales diversos:	3,618	3,618
Electricidad:	98.6	203
Tierra:	500	200
Servicios contratados (25%):	167.5	89.5
INSUMOS NO COMERCIALES:	2,190	3,590
Semilla:	90	90
Equipo de bombeo:	2,100	3,500
INGRESO TOTAL:	19,500	97,500
COSTO TOTAL (excluyendo tierra):	16,767.1	17,946.5
COSTO TOTAL (incluyendo tierra):	17,267.1	18,146.5
GANANCIA NETA (excluyendo tierra):	2,732.9	79,553.5
GANANCIA NETA (incluyendo tierra):	2,232.9	79,353.5

Cuadro 5C. Matriz de análisis de política para el jitomate.

CONCEPTO	INGRESO TOTAL (N\$/ha)	COSTO DE PRODUCCION (N\$/ha)		GANANCIA (N\$/ha)
		Insumos comerciables	Factores de la producción	
Precios Privados	19,500	6,198	8,879.1	4,422.9
Precios Sociales	97,500	5,951	8,605.5	82,943.5
Efecto Neto de Política	- 78,000	247.0	273.6	- 78,520.6

Cuadro 6C. Efectos netos de política para el jitomate.

TIPO DE RELACIÓN	CELDAS MAP	VALOR
1.- Relaciones de competitividad: a) Relación del costo privado (RCP).	$C / (A - B)$	0.67
2.- Relaciones de eficiencia: a) Relación del costo de los recursos internos (RCR)	$G / (E - F)$	0.09
3.- Relaciones de transferencia: a) Coeficientes de protección: * Coeficiente de protección nominal (CPN): • Del producto (CPNP) • De los insumos (CPNI) * Coeficiente de protección efectiva (CPE) b) Relaciones de subsidio o de incentivos: * Subsidio social al productor (SSP) * Equivalente de subsidio al productor (ESP) * Relación de subsidio a la ganancia (SGP)	A / E B / F $(A - B) / (E - F)$ L / E L / A D / H	0.20 1.04 0.14 - 0.80 - 4.02 0.05

ANEXO D. MATRIZ DE ANALISIS DE POLITICA PARA EL GANADO BOVINO.

Cuadro 1D. Matriz de insumo producto para bovinos.

CONCEPTO	TECNOLOGIA	
	Sist. Tradicional	Mayor nivel tecnolog.
INSUMOS VARIABLES:		
Alimentos (unidades/ vientre):		
- Pastizal (ha)	1.5	2
- Rastrojo de maíz (ton)	1.5	2
- Hoja de maíz (pacas)	4.5	6
- Maíz grano (kg)	100	120
- Concentrado (kg)	15	30
- Avena (pacas)	9	15
- Sal (kg)	1.5	2
Vacunas y medicamentos (aplic. /vientre)		
- Triple	1	3
- Derriengue	0	1
- Desparasitación interna:		
• Ripercol	1	0
• Vermifin	0	2
- Desparasitación externa:		
• Bayticol	0	5
• Asuntol	10	0
- Tratamiento postparto	.1	.1
- Tratamiento enfermedad	.2	.1
Servicios contratados (por vientre):		
- Asesoría técnica	0	1
- Inseminación	1	0
- Báscula	1	1
Otros materiales (unidades por vientre):		
- Postes	5	5
- Canoas	0	.2
- Tinas	1	0
- Herbicidas (kg ó lt)	0	1
- Fertilizantes (kg ó lt)	0	50
Mano de obra (jor/vientre):		
- Calificada	.1	.2
- No calificada	11.1	11.1
ACTIVOS SEMIFIJOS:		
Ganado (unidades)		
- Vientres	1	1
- Semental	0	.05
- Vaquillas	.25	.3
- Toretes	.1	0
- Becerras	.4	.4

CONTINUACION....

Vehículos (km/vientre)		
- Camioneta	0	50
- Camión	0	5
- Caballo	90	50
Equipo (hrs/vientre):		
- Bombeo	0	3.6
- Aspersora manual	.2	8
ACTIVOS FIJOS:		
Instalaciones:		
- Corrales de manejo (m/vientre)	0	1.9
- Cercos	71.3	75
- Bebederos-bordos	0	1
Terreno (ha)	1.5	2
PRODUCCIÓN (kg/vientre):		
- Becerros al destete:		
• De 1a.	0	80
• De 2a.	50	10
- Becerras	32.5	75
- Vacas de desecho	70	130
- Toretes	10	0
- Semental de desecho	0	15
- Leche (lt)	140	0
- Queso añejo (kg)	3	0

Cuadro 2D. Precios privados y sociales de productos e insumos.

CONCEPTO	P R E C I O S (N\$)	
	Privados	Sociales
INSUMOS VARIABLES:		
Alimentos (unidades/ vientre):		
- Pastizal (ha)	150	150
- Rastrojo de maíz (ton)	100	100
- Hoja de maíz (pacas)	6	6
- Maíz grano (kg)	0.3	0.3
- Concentrado (kg)	0.9	0.9
- Avena (pacas)	8	8
- Sal (kg)	0.6	0.6
Vacunas y medicamentos (aplic. /vientre):		
- Triple	4.5	4.5
- Derriengue	13	13
- Desparasitación interna:		
• Ripercol	14	14
• Vermifin	14	14
- Desparasitación externa:		
• Bayticol	15	15
• Asuntol	9	9
- Tratamiento postparto	50	50
- Tratamiento enfermedad	70	70
Servicios contratados (por vientre):		
- Asesoría técnica	25	25
- Inseminación	150	150
- Báscula	3	3
Otros materiales (unidades por vientre):		
- Postes	10	10
- Canoas	70	70
- Tinas	10	10
- Herbicidas (kg ó lt)	35	35
- Fertilizantes (kg ó lt)	1.2	1.47
Mano de obra (jor/vientre):		
- Calificada	50	50
- No calificada	30	30
ACTIVOS SEMIFIJOS:		
Ganado (unidades):		
- Vientres	3,000	3,000
- Semental	7,000	7,000
- Vaquillas	1,400	1,400
- Toretes	1,700	1,700
- Becerros	750	750

CONTINUACION....

Vehículos (km/vientre):		
- Camioneta		
• Capital	.24	.12
• Depreciación	.40	.045
• Operación	.145	.090
• Mantenimiento	.20	.20
- Camión		
• Capital	.72	.126
• Depreciación	1.20	.049
• Operación	.145	.102
• Mantenimiento	.20	.200
- Caballo		
• Capital	.049	.049
• Depreciación	.068	.068
• Mantenimiento	.14	.14
Equipo (hrs/vientre):		
- Bombeo		
• Capital	3	3
• Depreciación	5	5
• Operación	2	2
• Mantenimiento	.20	.2
- Aspersora manual		
• Capital	.40	.40
• Depreciación	.66	.66
• Mantenimiento	.166	.166
ACTIVOS FIJOS:		
Instalaciones:		
- Corrales de manejo (m/vientre)		
• Capital	.020	.020
• Depreciación	.007	.007
• Mantenimiento	.023	.023
- Cercos		
• Capital	.065	.065
• Depreciación	.025	.025
• Mantenimiento	.027	.027
- Bebederos-Bordos		
• Capital	.030	.030
• Depreciación	.020	.020
• Mantenimiento	.010	.010
Terreno (ha)	200	200

CONTINUACIÓN...

Crédito (%):		
- Avío	40	14
- Refaccionario	12	14
PRODUCCION (kg/vientre):		
- Becerros al destete		
• De 1a.	5.3	6.5
• De 2a.	5.1	6.0
- Becerras al destete	4.9	4.9
- Vacas de desecho	3.0	3.0
- Toretas	4.8	4.8
- Sementales	4.0	4.0
- Leche (lt)	1.5	0.5
- Queso añejo (kg)	100	100

Cuadro 3D. Presupuesto privado para los bovinos (N\$/vientre).

CONCEPTO	TECNOLOGIA	
	Tradicional	Mayor nivel tecnol.
INSUMOS VARIABLES:		
Alimentos (unidades/ vientre):		
- Pastizal (ha)	225	300
- Rastrojo de maíz (ton)	150	200
- Hoja de maíz (pacas)	27	36
- Maíz grano (kg)	30	36
- Concentrado (kg)	13.5	27
- Avena (pacas)	72	120
- Sal (kg)	0.9	1.2
Vacunas y medicamentos (aplic. /vientre):		
- Triple	4.5	13.5
- Derriengue	0	13
- Desparasitación interna:		
• Ripercol	14	0
• Vermifin	0	28
- Desparasitación externa:		
• Bayticol	0	75
• Asuntol	90	0
- Tratamiento postparto	5	5
- Tratamiento enfermedad	14	7
Servicios contratados (por vientre):		
- Asesoría técnica	0	25
- Inseminación	150	0
- Báscula	3	3
Otros materiales (unidades por vientre):		
- Postes	50	50
- Canoas	0	14
- Tinas	10	0
- Herbicidas (kg ó lt)	0	35
- Fertilizantes (kg ó lt)	0	60
Mano de obra (jor/vientre):		
- Calificada	5	10
- No calificada	333	333
ACTIVOS SEMIFIJOS:		
Ganado (unidades):		
- Vientres	360	360
- Semental	0	42
- Vaquillas	42	50.4
- Toretes	40.8	0
- Becerros	31.5	36

CONTINUACION....

Vehículos (km/vientre):		
- Camioneta		
• Capital	0	12
• Depreciación	0	20
• Operación	0	7.25
• Mantenimiento	0	10
- Camión		
• Capital	0	3.6
• Depreciación	0	6
• Operación	0	0.725
• Mantenimiento	0	1.0
- Caballo		
• Capital	4.41	2.45
• Depreciación	6.12	3.4
• Mantenimiento	12.6	7.0
Equipo (hrs/vientre):		
- Bombeo		
• Capital	0	10.8
• Depreciación	0	18.0
• Operación	0	7.2
• Mantenimiento	0	0.72
- Aspersora manual		
• Capital	.08	3.2
• Depreciación	.132	5.28
• Mantenimiento	.033	1.328
ACTIVOS FIJOS:		
Instalaciones:		
- Corrales de manejo (m/vientre)		
• Capital	0	0.038
• Depreciación	0	
• Mantenimiento	0	0.0133
- Cercos		
• Capital	4.6345	0.0437
• Depreciación	1.7825	
• Mantenimiento	1.9251	4.87
- Bebederos-Bordos		0.87
• Capital	0	2.02
• Depreciación	0	
• Mantenimiento	0	.030
Terreno (ha)	300	.020
PRODUCCIÓN (kg/vientre)		.010
		400

- Semental		
• Capital	0	20
• Depreciación	0	50
• Mantenimiento	0	10
- Becerros al destete		
• De 1a.	0	424
• De 2a.	255.0	51
- Becerras al destete	159.25	367.5
- Vacas de desecho	210.0	390
- Toretes	48.0	0
- Sementales	0	60
- Leche (lt)	210	0
- Queso añejo (kg)	300	0

Cuadro 4D. Presupuesto social para los bovinos (N\$/vientre).

CONCEPTO	TECNOLOGIA	
	Tradicional	Mayor nivel tecnol.
INSUMOS VARIABLES:		
Alimentos (unidades/ vientre):		
- Pastizal (ha)	225	300
- Rastrojo de maíz (ton)	150	200
- Hoja de maíz (pacas)	27	36
- Maíz grano (kg)	30	36
- Concentrado (kg)	13.5	27
- Avena (pacas)	72	120
- Sal (kg)	0.9	1.2
Vacunas y medicamentos (aplic. /vientre):		
- Triple	4.5	13.5
- Derriengue	0	13
- Desparasitación interna:		
• Ripercol	14	0
• Vermifin	0	28
- Desparasitación externa:		
• Bayticol	0	75
• Asuntol	90	0
- Tratamiento postparto	5	5
- Tratamiento enfermedad	14	7
Servicios contratados (por vientre):		
- Asesoría técnica	0	25
- Inseminación	150	0
- Báscula	3	3
Otros materiales (unidades por vientre):		
- Postes	50	50
- Canoas	0	14
- Tinajas	10	0
- Herbicidas (kg ó lt)	0	35
- Fertilizantes (kg ó lt)	0	73.5
Mano de obra (jor/vientre):		
- Calificada	5	10
- No calificada	333	333
ACTIVOS SEMIFIJOS:		
Ganado (unidades):		
- Vientres	420	420
- Semental	0	49
- Vaquillas	49	58.8
- Toretes	47.6	0
- Becerros	36.75	42

CONTINUACION....

Vehículos (km/vientre):		
- Camioneta		
• Capital	0	6
• Depreciación	0	2.25
• Operación	0	45
• Mantenimiento	0	10
- Camión		
• Capital	0	.63
• Depreciación	0	.245
• Operación	0	.51
• Mantenimiento	0	1.0
- Caballo		
• Capital	4.41	2.45
• Depreciación	6.12	3.4
• Mantenimiento	12.6	7.0
Equipo (hrs/vientre):		
- Bombeo		
• Capital	0	10.8
• Depreciación	0	18
• Operación	0	7.2
• Mantenimiento	0	.72
- Aspersora manual		
• Capital	.08	3.2
• Depreciación	.132	5.28
• Mantenimiento	.0332	1.328
ACTIVOS FIJOS:		
Instalaciones:		
- Corrales de manejo (m/vientre):		
• Capital	0	.038
• Depreciación	0	.0133
• Mantenimiento	0	.0437
- Cercos		
• Capital	4.6345	4.87
• Depreciación	1.7825	0.87
• Mantenimiento	1.9251	2.02
- Bebederos-Bordos		
• Capital	0	.030
• Depreciación	0	.020
• Mantenimiento	0	.010
Tierrano (ha)	300	400
PRODUCCIÓN (kg/vientre):		

CONTINUACIÓN...

- Semental		
• Capital	0	20
• Depreciación	0	50
• Mantenimiento	0	10
- Becerros al destete		
• De 1a.	0	520
• De 2a.	300	60
- Becerras al destete	159.25	367.5
- Vacas de desecho	210	390
- Toretes	48	0
- Sementales	0	60
- Leche (lt)	70	0
- Queso añejo (kg)	300	0

Cuadro 5D. Resumen de presupuesto privado y social para bovinos.

C O N C E P T O	P R E S U P U E S T O (N\$/ vientre)			
	P R I V A D O		S O C I A L	
	Tec. Tradic.	> nivel Tec.	Tec. Tradic.	> nivel Tec.
BIENES COMERCIALES:	658.53	1,001.92	658.53	1,052.96
- Alimentos	518.40	720.20	518.40	720.20
- Vacunas y medicamentos	127.50	141.50	127.50	141.50
- Fertilizantes y herbicidas	0.0	95.00	0.0	108.50
- Vehículos (operac. y manteni.)	12.60	25.97	12.60	63.51
- Equipo (operac. y manteni.)	0.03	9.25	0.03	9.25
- Semental (mantenimiento)	0.0	10.00	0.0	10.00
BIENES NO COMERCIA.	222.96	198.67	222.96	175.16
- Servicios contratados	153.00	28.00	153.00	28.00
- Otros materiales	60.00	64.00	60.00	64.00
- Vehículos (depreciación)	66.12	79.40	6.12	55.90
- Equipo (depreciación)	0.13	23.28	0.13	23.28
- Instalaciones (deprec. y mto.)	3.71	3.99	3.71	3.98
FACTORES DE PRODUCC.	1,121.42	1,288.39	1,200.37	1,360.82
- Trabajo (mano de obra)	338.00	343.00	338.00	343.00
- Tierra	300.00	400.00	300.00	400.00
- Capital	483.42	545.39	562.37	617.82
• Vehículos	4.41	18.05	4.41	9.08
• Equipo	0.08	14.00	0.08	14.00
• Instalaciones	4.63	4.94	4.63	4.94
• Ganado	474.30	508.40	553.35	589.80
INGRESO TOTAL:	1,182.25	1,292.50	1,087.25	1,397.50
COSTO TOTAL (excl. tierra)	1,702.91	2,088.98	1,781.86	2,188.94
COSTO TOTAL (incl. tierra)	2,002.91	2,488.98	2,081.86	2,588.94
GANANCIA NETA (exc. tie.)	- 520.66	- 796.48	- 694.61	- 791.44
GANANCIA NETA (inc. tie.)	- 820.66	- 1,196.48	- 994.61	- 1,191.44

Cuadro 6D. Matriz de análisis de política para el ganado bovino.

CONCEPTO	INGRESOS TOTALES		COSTOS DE PRODUCCION				GANANCIA	
	S. Tradicional	S.M.N.Tecnol.	Insumos comerciables		Factores de la producción		S. Tradicio	S M N T
			S. Tradicional	S M N.Tecn.	S. Tradicional	S.M.N. Tec.		
Precios Privados	1.182.25	1,292.50	658.53	1,001.92	1,121.42	1,288.39	- 597.70	- 997.81
Precios Sociales	1,087.25	1,397.50	658.53	944.46	1,200.37	1,360.82	- 771.65	- 907.78
Efectos de Política	95.00	- 105.00	0.00	57.46	- 78.95	- 72.43	173.95	- 90.03

Cuadro 7D. Efectos netos de política para bovinos.

TIPO DE RELACIÓN	CELDA MAP	VALOR	
		S. Tradicio	S. MNTec.
1.- Relaciones de competitividad: a) Relación del costo privado (RCP).	$C / (A - B)$	2.14	4.43
2.- Relaciones de eficiencia: a) Relación del costo de los recursos internos (RCR)	$G / (E - F)$	2.79	3.00
3.- Relaciones de transferencia: a) Coeficientes de protección: * Coeficiente de protección nominal: Del producto De los insumos * Coeficiente de protección efectiva	A / E B / F $(A-B)/(E-F)$	1.08 1.00 1.22	0.92 1.06 0.64
b) Relaciones de subsidio o de incentivos: * Subsidio social al productor * Equivalente de subsidio al productor * Relación de subsidio a la ganancia	L / E L / A D / H	0.16 0.15 0.77	- 0.06 - 0.07 1.09

ANEXO E. GUIA PARA LA ENCUESTA A PRODUCTORES.

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO
 POSGRADO EN ECONOMIA AGRICOLA
 GUIA DE ENCUESTA PARA PRODUCTORES

I.- GENERALIDADES DE LA UNIDAD PRODUCTIVA.

- 1.- ¿Qué actividades realiza (agricultura, ganadería, comercio, etc.)? ¿Cuál le aporta más ingreso? ¿Por qué?
- 2.- ¿Qué actividades productivas desarrollaba la U.P. hace 15 o más años?
- 3.- ¿Cuántas personas participan en las actividades de la UP?
- 4.- ¿Cuánto tiempo del año se dedica a cada actividad?
- 5.- ¿A qué se dedican en la época en que no hay actividad agrícola?
- 6.- ¿Cuántos miembros integran la UP? ¿Qué edad y escolaridad tiene cada uno?
- 7.- ¿Hay miembros de UP que emigren a E.U.? ¿Cuántos? ¿Qué edad tienen los emigrados? ¿Alguno ha abandonado la escuela para emigrar?
- 8.- ¿Envía dinero de E.U.? ¿El dinero enviado es para que se les guarde o para que lo gaste la familia?
- 9.- ¿Cuántos dólares envían por año aproximadamente? ¿Cuánto de este dinero se invierte en la producción agropecuaria?
- 10.- ¿Hay emigración temporal-local? ¿A qué lugares? ¿Cuánto tiempo? ¿En qué son empleados?
- 11.- ¿Qué ingreso anual estima obtener por este empleo temporal?
- 12.- ¿Por qué emigran?
- 13.- ¿Sus tierras son: ejidales, comunales o propiedad privada?
- 14.- ¿Qué superficie total tiene? ¿Cuánta es plana y cuánta de lomerío y/o cerril?
¿Cuánta superficie tiene acceso a riego?
- 15.- ¿Qué medios de producción posee? (tractor, implementos, bombas, yuntas, vehículos, animales de trabajo, etc.) ¿Cuánto estima que valen actualmente?
- 16.- ¿Qué programas de gobierno existen actualmente en su municipio? (PROCAMPO, PROCEDE, PROBORDOS, etc.) ¿En cuántos participa ud.? ¿Qué beneficios le están aportando? ¿Cree que es bueno que estos programas existan?

- 17.- ¿Qué otras alternativas de obtención de ingreso existen en la región?
- 18.- ¿Cuál cree que sea el futuro de la actividad silvoagropecuaria de la región?
- 19.- ¿Cómo aprecia Ud. la degradación de los recursos naturales? (desforestación, erosión del suelo, sobrepastoreo, etc.).

II.- DESCRIPCION DE PROCESOS AGRICOLAS.

- 1.- Selección del terreno (criterios para ello).
- 2.- Labores de preparación del terreno: roza, tumba, guardarraya, quema, aradura, surcado, etc.; para cada labor señale lo siguiente:

Nombre de la labor, superficie en ha/jornal, costo del jornal, costo por labor por ha, cantidad de jornadas familiares, cantidad de jornales asalariados, finalidad y problemas que se presentan en cada labor.

- 3.- Siembra y material genético empleado: tipo de semilla (criolla o mejorada), desde cuando se ha venido utilizando, cantidad por ha y costo por ha.

Para la siembra considerar: superficie por jornal, costo del jornal, cantidad de jornales familiares y asalariados. Describir la manera de cómo se realiza la siembra y por qué se hace de esa manera, época de siembra, tratamiento de la semilla, distancia entre surcos o hileras, número de semillas por mata, profundidad, etc.

- 4.- Almácido y/o vivero y transplante. Considerar para ello: selección del terreno, preparación, siembra, riegos, deshierbes, fertilización, etc., hasta el momento de sacar la plántula al terreno definitivo. En el caso de transplante considere la forma de efectuarlo, distancia entre matas e hileras, número de plantas por mata, jornales empleados (familiares y asalariados) y los costos respectivos.

- 5.- Labores de cultivo (escardas y aporques): nombre de la labor, fecha y forma de realización, instrumentos y/o equipo empleado, superficie por jornal, jornales empleados (asalariado y familiar), costo por labor por ha.

- 6.- Abastecimiento de humedad. Temporal o riego. En caso de riego: número de riegos, frecuencia, fuente (río, pozo, etc.), forma (aspersión, gravedad, etc.), jornales (familiares y asalariados), costo por riego por ha y costo total de la práctica por ha.

- 7.- Fertilización. Número de aplicaciones, fuentes, cantidades por fuente y por ha, fórmula de fertilización, fechas de aplicación, método, etapa de desarrollo en que se aplica, jornales (familiares y asalariados) y costo total por ha.

8.- Plagas y enfermedades. Nombre, época de incidencia, daño causado, métodos de control, equipo e instrumentos empleados, jornales (familiares y asalariados). En caso de control químico: productos empleados, dosis, número de aplicaciones, costo total de la práctica por ha.

9.- Control de malezas: tipos de malezas, método de control, época de incidencia, equipo e instrumentos empleados, jornales (familiar y asalariado). En caso de aplicación de herbicidas: número de aplicaciones, dosis, etapa de desarrollo del cultivo, condiciones para su aplicación y costo total de la práctica por ha.

10.- Labores de precosecha y cosecha: dobla, pizca o corte, acarreo de cosecha, cosecha de especies secundarias y/o subproductos, deshojado, secado, desgrane, almacenamiento, tratamiento para almacenamiento, lugar, período de almacenamiento, problemas en el almacenamiento. Anotar época, finalidad, jornales y costo. Señalar el rendimiento promedio por ha y si este es el óptimo. Indicar el destino de la producción: para autoconsumo, mercado, señalando además a quien se le vende, en qué época y en dónde.

11.- En caso de existir otras prácticas, describirlas de acuerdo a los aspectos requeridos en las preguntas anteriores.

12.- Para el cultivo de maíz aborde además los siguientes aspectos:

- ¿Le alcanza lo que produce?
- ¿En qué meses necesita comprar maíz?
- Si tiene crédito, ¿es de avío o refaccionario? ¿quién se lo proporciona?
- ¿En qué año empezó a tener crédito?
- ¿Tiene asegurado su cultivo?
- ¿Cuenta con asistencia técnica?
- ¿Qué problemas ha tenido con relación a la compra de insumos, venta de su producción, la obtención del crédito, el seguro, la asistencia técnica, la organización para la producción y comercialización?

III.- CARACTERIZACION DE PROCESOS PECUARIOS.

1.- Composición del hato: especie y razas, tipo de ganado (vacas, vaquillas, becerros, etc.) y número de cabezas de cada tipo.

2.- Alimentación y manejo de potreros: forma de alimentación (libre pastoreo, en

potreros, estabulado o semiestabulado). Antes de establecer el potrero qué uso se le daba a la tierra. Qué tipo de pasto tiene el potrero (nativo, estrella, llanero, etc.) y cómo se abastece de humedad (temporal o riego). ¿Hay división de potreros? ¿Se dá la rotación de potreros? Si se tiene ganado estabulado o semiestabulado, qué tipo de alimentación se les proporciona, forraje, suplementos, esquilmos, etc.), cuál y en qué cantidad, durante qué época cada uno de ellos. Debe detallarse la alimentación proporcionada a lo largo del año.

Describir las prácticas seguidas para el establecimiento de un potrero: roza, tumba, quema, siembra, fertilización, levantamiento de cercas, etc., indicando para cada una de las actividades lo siguiente:

- Nombre de la actividad
- Meses en que se efectúa
- Instrumentos utilizados (propios o rentados)
- Costo por jornal y superficie cubierta por el mismo
- Costo por la actividad por ha
- Principales problemas que se presentan en cada actividad
- Finalidad de la actividad

En el caso de potreros ya establecidos describir: pastoreo inicial, chaponeo, reparación de cercas, fertilización, etc.; para cada una anotar las variables del punto anterior.

¿El potrero que posee es suficiente para alimentar el ganado que tiene durante todo el año o tiene que rentar? Si renta ¿Cuántas ha? ¿Durante qué tiempo? ¿Cuánto paga? En caso de comprar alimento, ¿De cuál compra? y ¿Qué cantidad al año? Si el potrero que tiene es suficiente para su ganado y le sobra ¿Lo renta a otros ganaderos? ¿Cuántas has? ¿Durante qué meses? ¿Cuánto les cobra?

3.- Reproducción y manejo del hato: tipo de reproducción (monta o inseminación), costo de inseminación por unidad, época de empadre, época de mayor parición, intervalo entre partos, número de reproductoras por semental, cada cuánto se cambia semental, cuidados antes y después del parto, identificación, registros, castración y otras prácticas de manejo.

4.- Control de parásitos y enfermedades: prácticas de control (desparasitación, vacunación, vitaminado, baño garrapaticida, etc.), fechas en que se realizan, tipo de

insumos usados, costos, tipo de instrumentos utilizados por actividad, número de jornales asalariados y familiares

empleados, costo por consulta al veterinario. Señalar cuáles son las principales enfermedades y parásitos, indicando sus síntomas y método de control. Además indicar si hay problemas de traumatismos, piquetes de animales ponzoñosos e ingestión de plantas tóxicas.

5.- Producción del hato: tasa de crecimiento, tasa de extracción, ordeña (número de vacas en ordeña, número de ordeñas al día, producción por vaca por día, número de meses que dura la ordeña, producción anual de leche, jornales familiares y asalariados empleados, etc.), comercialización (de cada tipo de gando y de productos y subproductos), precios, dónde y a quién se le vende.

6.- Infraestructura: silos, cercas, corrales de manejo, baño garrapaticida, almacenes, equipo (jeringas, pistola para implante, termo, etc.).

7.- Problemática de la actividad agropecuaria:

- ¿Existe suficiente agua para el pastizal?
- ¿La fertilidad del suelo es suficiente?
- ¿Es efectivo el control de malezas?
- ¿Han aparecido nuevas enfermedades en el ganado y su control ha sido eficiente?
- ¿Existe suficiente forraje para el ganado?
- ¿Es fácil obtener el crédito y el seguro ganadero?
- ¿Qué problemas se tienen en la comercialización?
- ¿Hay adecuada organización para la producción y/o comercialización?

IV.- CARACTERIZACION DE PROCESOS FORESTALES.

1.- Participación de la población en aprovechamientos forestales y propiedad de los mismos.

2.- Recursos forestales existentes y aprovechados: maderables y no maderables.

3.- Uso de los recursos forestales: combustible, construcción, medicina, herramientas, venta (madera en pie, madera en rollo, madera labrada, madera aserrada, etc.)

4.- Volúmenes de extracción.

- 5.- Ubicación y descripción de los centros de transformación.
- 6.- Trámites legales para el aprovechamientos forestal.
- 7.- Describir con detalle los procesos de trabajo de extracción y transformación existentes. Contabilizar ingresos y costos para determinar la rentabilidad de dicha actividad.