

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS
DIRECCIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADO

ANÁLISIS Y ESTRATEGIA DE DESARROLLO AGRÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE JANTETELCO, REGIÓN ORIENTE DEL ESTADO DE MORELOS

T E S I S

QUE COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:
DOCTOR EN CIENCIAS EN
ECONOMÍA AGRÍCOLA



DIRECCION GENERAL ACADEMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES

P R E S E N T A:

OMAR ORTIZ BARRETO

T-1950
C-2



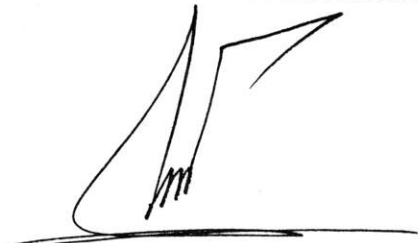
Chapingo, Estado de México, octubre de 2005

ANÁLISIS Y ESTRATEGIA DE DESARROLLO AGRÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE JANTETELCO, REGIÓN ORIENTE DEL ESTADO DE MORELOS

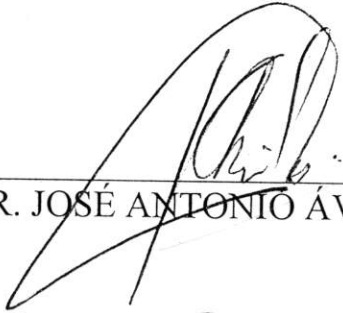
Tesis realizada por **Omar Ortiz Barreto**, bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTOR EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA

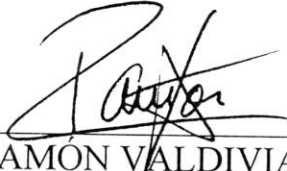
DIRECTOR:


DR. MARCOS PORTILLO VÁZQUEZ

ASESOR:


DR. JOSÉ ANTONIO ÁVILA DORANTES

ASESOR:


DR. RAMÓN VALDIVIA ALCALÁ



LECTOR EXTERNO


DRA. BERTHA SOFÍA LARQUÉ SAAVEDRA

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma Chapingo y a la División de Ciencias Económico Administrativas, por la oportunidad que me brindaron para realizar mis estudios de Doctorado.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo económico que me otorgó para realizar mis estudios.

A todos mis profesores y compañeros de estudio de la DICEA que me brindaron su apoyo.

El H. Comité Asesor y Lector Externo, por su asesoría y el tiempo dedicado en la revisión del estudio:

Dr. MARCOS PORTILLO VÁZQUEZ

Dr. JOSÉ ANTONIO ÁVILA DORANTES

Dr. RAMÓN VALDIVIA ALCALÁ

Dra. BERTHA SOFÍA LARQUÉ SAAVEDRA

Al Dr. Gerónimo Barrios Puente por su participación en el análisis de cultivos y su sustitución por otros.

A la Dirección Agropecuaria y Consejo Agropecuario del Municipio de Jantetelco, Morelos, por su amable atención y la colaboración para la realización del estudio.

AL CADER de Cuautla Morelos, por su amplia colaboración en la obtención de la información de campo.

A los productores, autoridades e instituciones (INIFAP Zacatepec, FIRA Cuautla) por su información y tiempo dedicado en la realización de las entrevistas.

DEDICATORIA

A MÍ FAMILIA

A MIS AMIGOS

DATOS BIOGRÁFICOS

Nombre	Omar Ortiz Barreto
Lugar y fecha de nac.	25 mayo 1958 en Amayuca, Morelos.
Preparatoria	1975-1978, Universidad Autónoma Chapingo
Licenciatura	1978-1982, Ing. Agrónomo especialista en Parasitología Agrícola, UACH.
Maestría	1983-1985, Economía del Desarrollo Rural, UACH.
Doctorado	1997-2000, Ciencias en Economía Agrícola, UACH.
Experiencia	1982-1983, Profesional Técnico de la SARH. 1986 a la fecha, Profesor Investigador de la DICEA.
Capacitación	Diversos cursos y diplomados en el área de economía agrícola, finanzas y administración.
Investigación	Evaluación del Sistema de Labranza de Conservación Estudio Económico del Amaranto Evaluación Técnica Financiera de Cultivos Tesis dirigidas y asesoradas.

ANÁLISIS Y ESTRATEGIA DE DESARROLLO AGRÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE JANTETELCO, REGIÓN ORIENTE DEL ESTADO DE MORELOS.

ANALYSIS AND STRATEGY OF AGRICULTURE DEVELOPMENT IN THE MUNICIPALITY OF JANTETELCO, SITED AT THE ORIENT OF MORELOS STATE.

Omar Ortiz Barreto¹, Dr. Marcos Portillo Vázquez²

RESUMEN

En la región oriente del estado de Morelos se observa un desinterés y abandono de las actividades agrícolas debido a la poca atención del sector agropecuario, deteriorando las condiciones económicas sociales de los productores. En esta investigación, se analiza y elaboran estrategias de desarrollo agrícola para el municipio de Jantetelco, Morelos. El estudio utiliza conceptos de desarrollo rural, análisis de política agrícola, estructura agrícola, patrón óptimo de cultivos y el análisis estratégico de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Los resultados muestran, que el patrón de cultivos se ha estado modificando por el abandono de algunos de ellos por bajos niveles de rentabilidad, falta de financiamiento y otros recursos. La propuesta de desarrollo se elaboró en base a las siguientes líneas estratégicas: desarrollo tecnológico, capacitación y asistencia técnica, organización de productores y financiamiento. Además, se recomienda la definición de un plan estratégico de desarrollo rural integral, que incluya la generación y transferencia de tecnología y la identificación de cultivos con mayores ventajas técnicas-económicas.

Palabras clave: desarrollo rural, política agrícola, estrategia, patrón óptimo de cultivos.

ABSTRACT

Due to the lack of attention given by the government to agriculture in the eastern part of Morelos, an increasing number of growers there have lost interest in and abandoned their agricultural activities, which has deteriorated the social economic situation. In this research, strategies for agricultural development in the municipality of Jantetelco, Morelos are analyzed and elaborated. This study uses the concepts of rural development, agricultural political analysis, agricultural structure, optimum cultivation model, and strategic analysis of strengths, weak points, opportunities and threats. The results show that the model for cultivation has been modified due to the fact that growers have stopped planting some types of crops, low levels of profitability, and a lack of financing and other resources. The proposal for development was elaborated based on the following strategic aspects: technological development, technical training and assistance, organization of growers, and financing. In addition, defining a strategic plan for integral rural development is necessary and this plan must include the generation and transference of technology and the identification of the crops that have more technical-economic advantages.

Key words: rural development, agriculture policy, strategy, an optimum cultivation mod.

¹ Tesista

² Director

ÍNDICE

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del Problema	2
1.2. Objetivo General.....	3
1.3. Objetivos Específicos	3
1.4. Hipótesis.....	3
II. MARCO TEÓRICO	5
2.1. Conceptualización Teórica del Crecimiento y Desarrollo Económico.....	5
2.2. Desarrollo Rural.....	10
2.3. Modelos de Desarrollo Rural	16
2.4. Generación de Tecnología.	19
2.5. La Difusión y Adopción de Tecnología Agrícola.....	21
2.6. Los Modelos de Transferencia de Tecnología Agrícola en México (1950-2004).	22
2.7. Factores que Inhiben la Adopción de Tecnología	24
2.8. Análisis FODA.....	25
2.9. Programación Lineal	27
III. MATERIALES Y MÉTODO	31
3.1. Panorama Físico Natural del Estado de Morelos.....	31
3.1.1. Ubicación	31
3.1.2. Climatología	32
3.1.3. Agrohábitats en el Estado de Morelos	32
3.2. Características Físico Natural de la Región Oriente de Morelos	33
3.3. Metodología	36
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES	43

4.1. La Política Agropecuaria y la Situación del Campo Mexicano	43
4.1.1. Desarrollo Histórico de la Economía Mexicana.....	43
4.1.2. Los Objetivos de la Política Agrícola	44
4.1.3. Análisis del Desarrollo de la Política Agrícola	49
4. 2. Estructura Agrícola del Estado de Morelos.....	58
4.2.1. Agricultura Estatal	58
4.2.2. Comportamiento de los Cultivos	60
4.3. Cambio de Patrón de Cultivos en Región Oriente de Morelos	69
4.3.1. Razones por las Cuáles los Cultivos se Dejaron de Sembrar.....	69
4.3.2. Desarrollo de los Cultivos que se Dejaron de Sembrar.....	72
4.3.3. Razones por las cuales los Cultivos de buen Desarrollo no se practican	74
4. 4. Interpretación Física Natural y Económica del Municipio de Jantetelco.....	77
4.4.1. Agrohábitas y su Interpretación.....	77
4.4.2. Estructura Agraria	78
4.4.3. Agricultura de Temporal	79
4.4.4. Desarrollo Poblacional	81
4.4.5. Comunicación.....	82
4.4.6. Sistemas de Producción Agrícola	83
4.4.7. Sistemas de Producción Pecuario	85
4.4.8. Comercialización.....	87
4.4.9. Organización de la Producción.....	89
4.5. Análisis Estratégico y Propuesta de Desarrollo Agrícola del Municipio de Jantetelco	92
4.5.1. Análisis Estratégico de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas	92
4.5.3. Identificación de Estrategias y Recomendaciones	94
4.6 Programación de Cultivos para el Desarrollo Agrícola.....	102
4.6.1. Resultados del Modelo.....	102
4.6.2. Programa de Cultivos Propuesto.....	107
4.6.3. Programa de Producción Agrícola Seleccionado y su Contribución Económica.....	112
V. RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	115
5.1. Resumen.....	115
5.2. Conclusiones.....	126
5.3. Recomendaciones.....	128
VI. BIBLIOGRAFÍA	130
VII. ANEXOS.....	133

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Los modelos de transferencia de tecnología en México (1950-2004).....	23
Cuadro 2. Agrohábittats que comprenden los municipios de Morelos.	34
Cuadro 3. Características físicas naturales de la Región Oriente de Morelos.	35
Cuadro 4. Patrón de cultivos del municipio de Jantetelco, Morelos, 2004.....	38
Cuadro 5. Tasas anuales promedio de aumento de población, producto nacional neto y producto agrícola de México de 1942-1970.....	52
Cuadro 6. Etapas y características de la Política Agrícola en México de 1910-2004.....	57
Cuadro 7. Razones generales por las cuáles los cultivos se dejaron de sembrar	70
Cuadro 8. Razones por las que se dejaron de sembrar los grupos de cultivos (%).....	71
Cuadro 9. Desarrollo de los cultivos (frecuencia y %)	73
Cuadro 10. Cultivos que se desarrollan bien y razones por los que no se practican.....	75
Cuadro 11. Cultivos que se han visto sembrar pero no se han practicado (%).....	76
Cuadro 12. Agrohábittats y su interpretación.....	78
Cuadro 13. Superficie cultivada (has) en 2002-2004.....	79
Cuadro 14. Almacenamiento y capacidad irrigada de aguas pluviales.	80
Cuadro 15. Canales de agua de riego y capacidad irrigada.....	81
Cuadro 16. Pozos de agua de riego y capacidad irrigada.....	81
Cuadro 17. Población ganadera en el municipio de Jantetelco, Mor. 2004.....	85
Cuadro 18. Directorio de organizaciones.....	90
Cuadro 19. Matriz de análisis de factores que afectan el desarrollo agrícola (FODA). ..	93
Cuadro 20. Superficie técnica y económicamente factible del patrón de cultivos.....	106
Cuadro 21. Comportamiento de la superficie cultiva de maíz y frijol en Jantetelco, Mor (1980-2004).....	107
Cuadro 22. Patrón de cultivos seleccionado por el modelo de programación.	109
Cuadro 23. Diferencias del programa de producción actual y el seleccionado (has). ...	113
Cuadro 24. Contribución del programa de producción actual y el seleccionado.....	114

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica del estado de Morelos.....	31
Figura 2. Ubicación del municipio de Jantetelco en el estado de Morelos.	35
Figura 3. Superficie cosecha de maíz en Morelos (1990-1999) y tendencia.	60
Figura 4. Superficie cosechada de sorgo en Morelos (1990-1999) y tendencia.	62
Figura 5. Superficie cosechada de arroz en Morelos (1990-1999) y tendencia.	63
Figura 6. Superficie cosechada de avena en Morelos (1990-1999) y tendencia.	64
Figura 7. Superficie cosechada de jitomate en Morelos (1990-1999) y tendencia.	65
Figura 8. Superficie cosechada de cebolla en Morelos (1990-1998) y tendencia.	66
Figura 9. Superficie cosechada de tomate en Morelos (1990-1999) y tendencia.	67
Figura 10. Superficie cosechada de cacahuete en Morelos (1990-1999) y tendencia.	68
Figura 11. Superficie cosechada de frijol en Morelos (1990-1999) y tendencia.	69
Figura 12. Comunicación del municipio de Jantetelco.	83
Figura 13. Consejo municipal agropecuario.	91
Figura 14. Organigrama del CADER.....	91
Figura 15. Superficie utilizada por el programa.....	110

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de coeficientes técnicos por hectárea del patrón de cultivos del municipio de Jantetelco, Mor. 2004.	133
Anexo 2. Matriz de coeficientes técnicos totales del patrón de cultivos del municipio de Jantetelco, Mor. 2004.	134
Anexo 3. Ciclo de producción de cada uno de los cultivos en el municipio de Jantetelco, Mor. 2004.	135
Anexo 4. Lugar nacional de la producción agrícola de los principales cultivos en Morelos, 2000.	136
Anexo 5. Superficie cosechada, volumen, valor de la producción y estructura porcentual de los principales cultivos en el estado de Morelos (1998/1999).	137
Anexo 6. Superficie cosechada por disponibilidad de agua de los principales cultivos en Morelos (1998/1999).	138
Anexo 7. Volumen de producción por disponibilidad de agua de los principales cultivos en Morelos (1998/1999).	139
Anexo 8. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de maíz en Morelos (1990/99).	139
Anexo 9. Superficie cosechada (has), volumen (ton) y valor de la producción (\$) por disponibilidad de agua del cultivo de maíz y principales municipios 1998/99.	140
Anexo 10. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de sorgo en Morelos (1990/99).	141
Anexo 11. Superficie cosechada (has), volumen (ton) y valor de la producción (\$) por disponibilidad de agua del cultivo de sorgo y principales municipios 1998/99.	142
Anexo 12. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de arroz en Morelos (1990/99).	143
Anexo 13. Superficie cosechada, volumen y valor de la producción por disponibilidad de agua del cultivo de arroz y principales municipios 1998/99.	144
Anexo 14. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de avena en Morelos (1990/99).	145

Anexo 15. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de jitomate en Morelos (1990/99).	145
Anexo 16. Superficie cosechada, volumen y valor de la producción por disponibilidad de agua del cultivo de jitomate y principales municipios 1998/99.	146
Anexo 17. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de cebolla en Morelos (1990/99).	146
Anexo 18. Superficie cosechada, volumen y valor de la producción por disponibilidad de agua del cultivo de cebolla y principales municipios 1998/99.	147
Anexo 19. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de tomate verde en Morelos (1990/99).	147
Anexo 20. Superficie cosechada, volumen y valor de la producción por disponibilidad de agua del cultivo de tomate verde y principales municipios 1998/99.	148
Anexo 21. Superficie cosechada (has), volumen (ton) y valor de la producción (\$) por disponibilidad de agua de la calabacita y principales municipios 1998/99.	149
Anexo 22. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de cacahuete en Morelos (1990/99).	149
Anexo 23. Superficie cosechada (has), volumen (ton) y valor de la producción (\$) por disponibilidad de agua del cacahuete y principales municipios 1998/99.	150
Anexo 24. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de frijol en Morelos (1990/99).	150
Anexo 25. Superficie cosechada (has), volumen (ton) y valor de la producción (\$) por disponibilidad de agua del cultivo de frijol y principales municipios 1998/99.	151
Anexo 26. Formato para el análisis de costos de producción y tecnología.	152
Anexo 27. Identificación de factores de desarrollo agrícola en el municipio de Jantetelco.	153
Anexo 28. Primer modelo	155
Anexo 29. Quinto modelo	156

LISTA DE SIGLAS

ANAGSA	Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera
ASERCA	Programa de Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria
BARURAL	Banco Nacional de Crédito Rural
CADER	Centro de Apoyo al Desarrollo Rural
CIESTAM	Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y el Trigo
COPLAMAR	Coordinadora General del Plan Nacional para la Zonas Deprimidas y Grupos Marginados.
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura
FMI	Fondo Monetario Internacional
GATT	Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
INIFAP	Instituto Nacional de Investigación Forestales, Agrícolas y Pecuarias
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos
PEA	Población Económicamente Activa
PEAT	Programa Elemental de Asistencia Técnica
PIDER	Programa de Inversión para el Desarrollo Rural
PROCAMPO	Programa de Apoyos Directos al Campo
PROCEDE	Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos
PRODESCA	Programa de Desarrollo de Capacidades en el Medio Rural
PROFEMOR	Programa de Fortalecimiento de Empresas y Organización Rural
PROGRESA	Programa Nacional de Educación, Salud y alimentación
PRONADRI	Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral
PRONASOL	Programa Nacional de Solidaridad
QSB	Quantitative Systems for Business
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SAM	Sistema Alimentario Mexicano
SARH	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SINDER	Sistema Nacional de Capacitación Rural Integral
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
TMCA	Tasa de Crecimiento Media Anual
UACH	Universidad Autónoma Chapingo

GLOSARIO

- **Amenaza.** Condición actual o futura que, de darse, dificultaría o inhibiría el desarrollo de funciones sustantivas de la organización.
- **Crecimiento Económico.** Se tiene crecimiento económico cuando todos los bienes y servicios producidos por un país en un año son mayores que en el año anterior.
- **Debilidad.** Factor interno presente en insumos, procesos, productos, que inhiben o limitan el aprovechamiento, de las oportunidades, o deja desprotegida a la organización ante las amenazas.
- **Desarrollo económico.** Se obtiene desarrollo económico cuando el crecimiento económico se distribuye entre toda la población, de tal forma que mejoran los niveles de vida de toda la población.
- **Eficacia.** Se refiere al grado en que los objetivos y metas de un programa son alcanzados en un periodo de tiempo determinado sin considerar los costos asociados. (D.R.A.E. Virtud, actividad, fuerza y poder para obrar)
- **Eficiencia.** (D.R.A.E. Virtud y facultad para lograr un efecto determinado).
- **Estrategia.** Descripción pormenorizada de la ruta seleccionada para alcanzar un objetivo.
- **Estructura.** Diseño de la organización que identifica y diferencia los procesos fundamentales y las áreas funcionales en forma integrada y coordinada.
- **Fortaleza.** Factor interno presente en los insumos, procesos, productos que no favorecen el aprovechamiento de oportunidades ni protege las amenazas del entorno de la organización.
- **Misión.** Es la expresión de los propósitos, metas, filosofía, valores, creencias, compromisos y actividades a los que se compromete la organización.
- **Objetivo.** Resultado, estado o situación que se desea lograr para cumplir con los propósitos institucionales.
- **Oportunidad.** Condición actual o futura que contribuiría al desarrollo de alguna de las funciones más importantes de la organización.

- **Plan Estratégico.** Formulación del quehacer de la organización en términos de la visión, la misión, las políticas y las estrategias. Tiene como referente el conocimiento de las amenazas y las oportunidades del entorno, así como las debilidades y las fortalezas internas de la organización. Por lo general se plantea a diez años de plazo o más. Es el marco que sirve de orientación al preparar los planes de mediano plazo.
- **Planeación Estratégica.** Proceso de planeación que pone énfasis en los factores externos del entorno, concentra su atención en los demandantes y proyecta su misión con una visión de largo plazo.
- **Planeación.** Función administrativa que permite definir el quehacer de la organización en el futuro. Proceso que combina, en forma racional, procedimientos, recursos y estructura u organización para el logro de los objetivos y metas en relación con la realidad del contexto.
- **Política.** Orientación normativa que establece la pauta para tomar decisiones que conduzca hacia el objetivo o comportamiento deseado. (D.R.A.E. Orientaciones o directrices que rigen la actuación de una persona o entidad en un asunto o campo determinado)
- **QSB (Quantitative Systems for Business).** Software interactivo diseñado para resolver diferentes modelos de Programación.
- **Visión.** Escenario institucional, a largo plazo, percibido por quienes participan en el proceso de planeación. Lo que sería la institución si se aprovecharan las oportunidades y se obtuviera protección de las amenazas.

I. INTRODUCCIÓN

En México, en la última década se han observado cambios en la estructura productiva y una disminución de la participación del sector agropecuario. Estos cambios también se manifiestan en el estado de Morelos, así por ejemplo, la aportación del sector agropecuario al PIB nacional a disminuido en los últimos años, a principios de la década de los noventa aportaba el 2.6% mientras que al final sólo participaba con el 1.9% (INEGI, 2002). De la misma forma también se observa la pérdida de participación del sector agropecuario con la disminución considerable de la superficie sembrada de alrededor del 15% en la misma década (Hernández 2002-2003, García, 2003-2004 y CADER Cuautla, Mor. 2003-2004).

A pesar del deterioro de la actividad agrícola en el estado de Morelos se le sigue considerando como una de las actividades más dinámicas del sector primario, pues ha contribuido en promedio con el 10% al PIB estatal durante la década de los noventa y destacando a nivel nacional entre los primeros lugares con la producción de cebolla, ejote, arroz palay, jícama, viveros, rosa, nopalitos y aguacate (www.inegi.gob.mx.2004).

El deterioro a nivel estatal, también se manifiesta en el municipio de Jantetelco, Región Oriente del estado de Morelos. En esta área el 86% de su superficie agrícola se desarrolla bajo condiciones de temporal y aún cuando las condiciones climáticas son más o menos favorables para el desarrollo agrícola, la situación del campo no ha mejorado, se observa un cambio de patrón de cultivos debido al abandono de algunos de ellos e incluso en los dos últimos años se ha dejado de cultivar en promedio el 22% de la superficie agrícola (Hernández 2002-2003, García, 2003-2004 y CADER Cuautla, Mor. 2003-2004). Esta situación en la que se encuentra actualmente el medio rural se le atribuye entre otros aspectos a la política de apoyo al campo que no ha establecido las condiciones suficientes para llevar acabo el desarrollo agrícola y más bien se ha llegado a un estancamiento, pérdida de interés y abandono de las actividades.

1.1. Planteamiento del Problema

En 1988, debido al elevado déficit financiero en el sector público, derivado de la participación activa del Estado en la promoción del desarrollo, así como del deterioro de los términos de intercambio y del crecimiento del costo del servicio de la deuda, se inició un proceso de profundas reformas estructurales en el sector agropecuario. Así mismo, ante este problema y con la finalidad de lograr el saneamiento estructural en las finanzas públicas, se limitaron los recursos presupuestales, afectando la inversión que favorecía el desarrollo rural.

A partir esta situación surge un nuevo planteamiento para lograr el desarrollo económico y agropecuario, estableciendo entre otros aspectos, una mayor liberalización de la economía, disminución de la regulación interna, promoción de una mayor participación de los sectores sociales y privados en la producción, comercialización y provisión de insumos, cambio en el patrón de cultivos, reformas al artículo 27 Constitucional y el establecimiento del Programa Nacional de Modernización del Campo (1990-1994). La política agrícola tenía como objetivos principales, incrementar la producción y la productividad del campo, y elevar el nivel de vida de las familias del medio rural. Sin embargo, los resultados del modelo neoliberal, en términos generales no han sido los esperados, encontrándose aún presentes los principales problemas del campo mexicano. Además, la problemática agropecuaria se profundiza con el proceso de globalización de las actividades productivas a nivel mundial (OCDE, 1997, Schwentesius, et. al. 2003 y Telles, 1994).

Bajo estas condiciones de liberalización comercial y globalización económica mundial, se ha afectado el crecimiento económico en cada una de las regiones y de México en general, repercutiendo desfavorablemente en el sector agropecuario, sobre todo en aquellas regiones bajo condiciones de temporal y de escasos recursos. En particular en el municipio de Jantetelco, Región Oriente del estado de Morelos, se observa un desinterés y abandono de las actividades agrícolas, originando un deterioro de las condiciones

económicas sociales de los productores. Por esta situación surge la necesidad de analizar el desarrollo de la política agrícola y situación del campo, con la finalidad de identificar la problemática y elaborar recomendaciones de desarrollo agrícola para el área de estudio considerando la situación económica social del medio rural y la tendencia mundial de la economía.

1.2. Objetivo General

Analizar la situación del campo y elaborar recomendaciones de desarrollo agrícola en el municipio de Jantetelco, Región del Oriente del Estado de Morelos.

1.3. Objetivos Específicos

Analizar la política agrícola y como ha sido el desarrollo del campo mexicano.

Determinar el comportamiento de la estructura agrícola del estado de Morelos.

Identificar las causas del cambio de patrón de cultivos en la Región Oriente del estado.

Elaborar recomendaciones de desarrollo agrícola para el municipio de Jantetelco.

Proponer un patrón de cultivos técnica y económicamente factible que genere mayores ingresos a los productores del municipio de Jantetelco.

1.4. Hipótesis.

General

La estructura y comportamiento agrícola del Estado de Morelos y de la Región Oriente han estado experimentando cambios importantes, modificándose el patrón de cultivos

debido a los cambios en la política agropecuaria. Sin embargo, es posible identificar actividades alternativas con las cuales se puede tener un aprovechamiento más eficiente de los recursos disponibles mediante la programación matemática y la definición estratégica de una propuesta de desarrollo agrícola.

Particulares

El aumento de la producción y desarrollo agrícola del país, según la política agrícola se ha logrado principalmente por el aumento de la superficie cultivada, la creación de infraestructura hidráulica y el desarrollo tecnológico.

La estructura y comportamiento agrícola del Estado de Morelos y de la Región Oriente han estado experimentando cambios importantes, modificándose entre otros aspectos el patrón de cultivos.

El área de estudios no presenta problemas climatológicos para el desarrollo fisiológico de los cultivos, su abandono obedece a problemas de rentabilidad.

El desarrollo tecnológico, la capacitación y asistencia técnica, la organización de productores y el financiamiento, constituyen los principales problemas del campo y las líneas estratégicas en las que se debería de basar la elaboración de una propuesta de desarrollo agrícola en el municipio de Jantetelco.

Un cambio de patrón óptimo de cultivos permitiría aprovechar más eficientemente los recursos disponibles y mejoraría los ingresos de los productores en el área de estudio.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Conceptualización Teórica del Crecimiento y Desarrollo Económico.

Antes de la revolución industrial que inició en la Gran Bretaña durante la segunda mitad del siglo XVIII la mayoría de los hombres no concebían que una nación, como un todo, pudiera hacerse más rica en el transcurso de una vida individual. Posteriormente la esperanza de este tipo de progreso se convirtió en una meta para la opinión pública y la política económica de muchos países. Entre las razones que justifican su interés puede citarse el deseo de mostrar y conseguir la superioridad de un sistema político sobre otro, el logro de mejores y más potentes medios de defensa, la mayor facilidad que en la distribución del ingreso le permite una renta nacional de crecimiento rápido con respecto a otra de ritmo lento y el hecho de que el crecimiento rápido le permite a los gobiernos gastar más en servicio públicos³.

En teoría económica, al estudiar y clasificar a los países por su nivel económico social se ha desarrollado la teoría del desarrollo económico que ha sido ampliamente estudiada. En ésta se distinguen dos conceptos importantes que se relacionan, crecimiento y desarrollo económico, en el que frecuentemente se da la tendencia a utilizarlos con el mismo sentido.

En general hay crecimiento económico cuando todos los bienes y servicios producidos por un país en un año son mayores que en el año anterior y como medida práctica se utilizan el ingreso per cápita. Es decir, cuando el incremento de la producción total del ingreso nacional es mayor al incremento en el porcentaje de la población en el largo plazo. Desarrollo económico cuando el crecimiento económico se distribuye entre toda la población, de tal forma que mejoran en general los niveles de vida de toda la población. Con esta distinción, se encuentra que en el proceso de avance económico hay

³ Enciclopedia Hispánica. 1995-96. Enciclopedia Británica Publishers, Inc. Estados Unidos de América. p. 334.

países que han obtenido un crecimiento económico, pero no así un desarrollo económico. De esta forma se muestra su relación y se puede afirmar que no hay desarrollo sin crecimiento.

El crecimiento económico se puede dar en dos sentidos: aprovechando los recursos no utilizados e incrementado los factores productivos como maquinaria y trabajo; o que los factores de la producción existentes puedan ser más productivos debido a innovaciones técnicas que incrementen la capacidad de las maquinas o debido a una mejor formación del capital trabajo.

De esta forma también se dice que la productividad o el aprovechamiento más eficiente de los recursos productivos (capital físico, capital humano y capital natural) constituyen el principal indicador del desarrollo económico (por tanto del crecimiento económico). Entonces teóricamente los economistas que deseen comparar el desarrollo de distintos países, deberían de calcular la productividad con que estos usan sus recursos productivos. Pero un cálculo semejante es extremadamente complejo, sobre todo por la dificultad de darle un valor numérico a elementos del capital humano⁴.

Distintos autores por otra parte, coinciden que es difícil elaborar una definición del desarrollo económico con un criterio único debido a las grandes diferencias, en cuanto a recursos naturales, estructura económica, cultura e instituciones políticas y sociales que existen entre las distintas regiones del mundo en la actualidad. Los intentos de definición han sido poco satisfactorios y al incluir en su estudio una serie de indicadores del desarrollo, la definición tiene un carácter más bien descriptivo que analítico. Por esta razón, el resultado de la clasificación del mundo en partes “desarrolladas” y “subdesarrolladas” ha sido simplificado e incompleto por la misma complejidad del mundo en partes⁵.

⁴ <http://www.worldbank.org/depweb/spanish/beyond/global/chapter2.html>. p. 1.

⁵ Adelman, I. 1964. Teorías del Desarrollo Económico. Ed. FCE. México. p. 11.

De la misma forma un Grupo del Banco Mundial, indica que el capital natural no está distribuido equitativamente entre los países, algunos por ejemplo, tienen suelos fértiles para la agricultura, mientras otros tienen que esforzarse por mejorarlos artificialmente. Algunos países han descubierto ricos yacimientos de petróleo y gas en sus territorios, mientras que otros tienen que importar la mayor parte de los combustibles fósiles que necesitan. De igual manera no se tiene el mismo desarrollo, lo que hace más difícil la definición de desarrollo económico, porque los países desarrollados pueden utilizar de manera mucho más eficiente y aumentar su productividad que otros países menos desarrollados⁶.

A pesar de estas limitantes, la definición y clasificación de los niveles de desarrollo de las economías siempre han sido necesarias.

Autores como Schultz (1974) y Meier (1964), señalan que para definir y comprender el término desarrollo económico se analiza sólo un segmento de las actividades económicas y consideran “desarrollo” cualquier cambio que afecte las ofertas de factores fundamentales o de las demandas de productos, es decir, el desarrollo económico es un proceso que como resultado general se tiene un crecimiento del producto nacional de una economía, que en sí es un cambio particular a largo plazo. Cuando se analiza solamente el crecimiento del producto nacional, obtenemos una visión global del resultado final del proceso de desarrollo económico. Si empero, analizamos con más detalle, observamos que hay muchos otros cambios, cada uno con un carácter particular que acompañan el aumento del producto nacional. De esta forma están de acuerdo en clasificar los factores más importantes que acompañan el aumento del producto nacional, como cambios en la oferta de factores fundamentales y cambios en la estructura de la demanda de productos, y esto son: cambios que afectan la oferta representa un desarrollo particular: el descubrimiento de recursos naturales adicionales, la acumulación del capital adicional, la introducción de nuevas y mejores técnicas de producción, crecimiento de la población, la mejora de calificación personal y otras

⁶ <http://www.worldbank.org/depweb/spanish/beyond/global/chapter2.html>. p. 1

modificaciones institucionales y de organización económica; de la misma forma cambios que afectan a las demandas de productos: el tamaño y composición por edades de la población, el nivel y distribución de la renta, los gustos y otras condiciones institucionales y de organización. Es posible por tanto, interpretar el desarrollo económico en términos de desarrollos específicos en los apartados de la oferta de los factores y en la demanda de los productos⁷.

En esta definición se considera al desarrollo económico como un proceso de una variedad de cambios particulares que determinan el curso del producto nacional en términos reales. Sin embargo, una medida más completa de los bienes y servicios finales producidos, es el producto nacional neto corregido por las variaciones de los precios. Además, el incremento del producto nacional neto debe ser un incremento sostenido. Muchos otros autores prefieren interpretar al desarrollo como significativo de algo más que un simple incremento del producto total, creen que debe significar un incremento del nivel de vida y desde éste punto de vista, desarrollo económico denota no sólo un concepto cuantitativo, sino también cualitativo.

En realidad es cierto, que la comparación entre el producto nacional neto, el producto interno bruto, el ingreso per cápita u otro, son sólo indicadores de los niveles relativos del bienestar de una economía.

Aunque el incremento del producto per cápita supone un logro significativo, no podemos identificarlo como un aumento del bienestar económico, ni mucho menos del bienestar social, sin efectuar consideraciones adicionales como, fijar juicios de valor relativos a la distribución de la renta, composición de la producción, gustos, costos reales y otros cambios particulares ligados al incremento global de la renta⁸.

⁷ Meier. G. M. y Baldwin, R. E. 1964. Desarrollo Económico, Teoría, Historia, Política. Ed. Aguilar. Madrid España. p. 4.

Schultz, T. W. 1974. La Organización Económica de la Agricultura. Ed. FCE. México, DF. pp. 17-19

⁸ Meier. G. M. y Baldwin, R. E. op. cit p. 10

En la práctica, actualmente muchos economistas recurren a determinar el Producto Nacional Bruto (PNB) per cápita ó al Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, que señalan la cantidad aproximada de bienes y servicios que cada persona de una país podría comprar en un año si los ingresos se dividieran en partes iguales. Es por ello que estas mediciones se suelen denominar también “ingreso per cápita”. Estos indicadores estadísticos son más fáciles de calcular, proporcionan una medición aproximada de la productividad relativa con la cual los distintos países emplean sus recursos y miden el bienestar material relativo, ya sea que este bienestar provenga de la suerte de contar con tierras y recursos naturales o de la mayor productividad con que se utilizan.

Sí bien es cierto que estos indicadores reflejan el promedio del ingreso de un país, tienen numerosas limitaciones cuando se trata de medir el bienestar real de la población; no indican de que manera se distribuye el ingreso de un país entre sus habitantes; no toman en cuenta la contaminación, el deterioro ambiental y el agotamiento de los recursos; no registran las tareas no remuneradas que se realizan en los hogares o las comunidades, ni el trabajo que se lleva a cabo en la economía paralela; atribuyen la misma importancia a los productos “beneficiosos” (como los medicamentos) que a los “perjudiciales” (los cigarrillos y las armas químicas por ejemplo), y pasan por alto el valor de los elementos como el tiempo libre y la libertad. De ahí que para juzgar la calidad de la vida relativa en distintos países, también sea necesario tomar en cuenta otros indicadores que señalan, por ejemplo, la distribución del ingreso y la incidencia de la pobreza, la salud y la longevidad de la población, el acceso a la educación y la calidad del medio ambiente. Los especialistas utilizan también, para determinar el desarrollo, indicadores estadísticos compuestos⁹.

⁹ <http://www.worldbank.org/depweb/spanish/beyond/global/chapter2.html>. pp. 1-3.

2.2. Desarrollo Rural

El concepto de desarrollo económico se ha definido anteriormente de diferentes formas, aceptando en general como una mayor producción de bienes y servicio, aumentando con ello el ingreso per cápita y el bienestar en general. El desarrollo económico involucra el desarrollo de los distintos sectores de la economía, sea éste rural o urbano. El desarrollo es un proceso interrelacionado que promueve simultáneamente el desarrollo de los sectores. Cuando se analiza el desarrollo agrícola como parte del desarrollo económico de los países, se obtienen resultados con un alto grado de generalidad sobre la evolución de los países en la que se observa una estrecha relación entre el desarrollo agrícola y resto de la economía.

En el pasado, los estudios sobre el proceso de desarrollo económico hablaban de desarrollo agrícola para referirse a las relaciones con el desarrollo industrial y al papel que jugaba el sector agropecuario en éste proceso. En la actualidad el desarrollo agrícola se define desde un punto de vista integral y se ha hecho extensiva el uso del término desarrollo rural.

Antes de desarrollar el concepto actual de desarrollo rural, es fundamental entender la relación que existe entre el sector agrícola con el resto de la economía, y el papel que la agricultura ha desempeñado en el proceso del desarrollo económico. El tema es fundamental desde el punto de vista de la política de desarrollo agrícola de un país, con la finalidad de buscar un equilibrio entre los sectores de la economía que permitan desarrollarse económica y socialmente de manera simultánea.

Con la misma dificultad que se define desarrollo económico, la diversidad de los recursos físicos, herencia cultural y condiciones históricas entre las naciones, excluye cualquier definición de validez universal del papel que la agricultura debe desempeñar en el proceso de crecimiento económico. La naturaleza del papel de la agricultura, es importante para determinar el “equilibrio” apropiado entre ella y otros sectores con

respecto a: 1) inversión pública directa o estímulos a la inversión, 2) dotaciones presupuestales para la investigación gubernamental y programas de extensión educativa, y 3) la carga del impuesto aplicado a diferentes sectores¹⁰.

En el análisis del desarrollo económico se distinguen elementos relacionados entre sí, que caracterizan al sector agrícola en los países subdesarrollados: es una actividad de grandes proporciones, en general entre el 40 y 50% del ingreso nacional se genera en la agricultura y de un 50 a un 80% de la fuerza de trabajo se ocupa en la producción agrícola, con niveles muy bajos de productividad. En un "modelo de transformación general", el otro elemento común que se presenta es el descenso secular del sector agrícola, al observar una elasticidad ingreso de la demanda de alimentos declinantes y menor que uno, y la posibilidad de una expansión sustancial de la producción agrícola con una fuerza de trabajo constante o en descenso. Y un tercer factor, es el avance tecnológico que permite la reducción de los costos, de tal manera que la elasticidad precio y los efectos sustitución, refuerzan las elasticidades ingreso diferencial al modificarse la pauta de producción y consumo. Esta clase de transformación estructural de una economía es una condición necesaria para su crecimiento acumulativo y sostenido.¹¹

Dentro de las relaciones que se establecen en el proceso de desarrollo económico el sector rural o agrícola han desempeñado ciertas funciones importantes que van de acuerdo al nivel de desarrollo de las economías y se deben de hacer todos los esfuerzos necesarios para alcanzar el desarrollo económico con un crecimiento equilibrado, en el que se desarrolle simultáneamente el desarrollo agrícola con el resto de los sectores de la economía. Pero hay quienes infieren que el desarrollo agrícola debe preceder o tener prioridad sobre la expansión industrial. Flores E. señala que, Y. A. Sayigh es

¹⁰ Flores, E. 1980. Desarrollo Agrícola. Ed. FCE. Segunda reimpresión. México. p. 23.

¹¹ Ídem pp. 23-25.

considerado como el representante de esta tendencia, en el que afirma que el “progreso profundo no puede lograrse en ambos frentes simultáneamente¹²”.

Del análisis del desarrollo económico de los países y de la interrelación de los distintos sectores de la economía, se ha concluido que la agricultura o sector rural ha contribuido en forma importante al desarrollo económico global de la forma siguiente¹³:

a) Suministro de una Mayor Oferta de Alimentos. El crecimiento de la demanda de alimentos es de gran importancia para el desarrollo económico de los países, sobre todo, para los países en vías de desarrollo por varias razones: La tasa de crecimiento poblacional de estos países es alta, alrededor de 1.5 al 3% lo que caracteriza sustancialmente el crecimiento de la demanda, esto como resultado de una disminución de las tasas de mortalidad asociado con un lento descenso de las tasas de natalidad, ha originado tasas de crecimiento natural bastantes más altas que aquellas que caracterizan a los países desarrollados. La elasticidad ingreso es mucho mayor que en los países de altos ingresos de más de 0.6% contra el 0.2% o 0.3% en la Europa Occidental, los Estados Unidos y el Canadá. Si la oferta de alimentos no expande al ritmo del crecimiento de la población, se presentará un aumento en los precios de los alimentos que conducirá al descontento político y presionará sobre la tasa de salarios con repercusiones en las utilidades de las empresas, la inversión, el desarrollo rural y el desarrollo económico en general.

b) Aumento de las Exportaciones Agrícolas. Ésta ha sido un de las funciones más prometedoras del desarrollo rural y del desarrollo económico, la entrada de divisas a un país en proceso de desarrollo. Lo que se requiere es identificar los cultivos con ventajas competitivas y promover la expansión sustancial de la producción agrícola de exportación, donde los requisitos de capital para las innovaciones y de inversiones directas no monetarias, dependen del productor. Sin embargo, en el largo plazo es

¹² Ídem p. 51.

¹³ Ídem pp. 29-40.

recomendable la diversificación, disminuyendo la vulnerabilidad de la economía que depende frecuentemente de las exportaciones de uno o pocos cultivos.

c) Transferencia de la Fuerza de Trabajo de la Agricultura a los Sectores no Agrícolas. Otra función del sector rural en el proceso de desarrollo, es la transferencia de fuerza de trabajo al resto de los sectores de la economía en las primeras etapas del desarrollo. Basado en el supuesto de la existencia de una oferta de trabajo perfectamente elástica, la fuente de la fuerza de trabajo para la industria y otros sectores en rápido crecimiento, puede tomarse de la agricultura.

d) Las Contribuciones de la Agricultura a la Formación de Capital. La declinación secular del sector agrícola y la transformación estructural de una economía, que caracterizan la dinámica del desarrollo económico, muestran la importancia y dificultad del problema de la acumulación de capital en un país en desarrollo. La implicación se debe a que la tasa de formación del capital determina la tasa a la que puede incrementarse el empleo en el sector capitalista (industrial). En relación al crecimiento de la fuerza de trabajo del sector agrícola, se determina la prontitud o la tasa con que el excedente de mano de obra del sector rural será reducida al punto en donde los niveles de salarios dejarán de estar deprimidos por bajo nivel de productividad y ganancias del sector. Los países en proceso de desarrollo, se enfrentan al problema de la formación del capital para financiar el desarrollo del sector industrial, la inversión en servicios, el transporte y otros sectores en expansión, los gastos corrientes de fomento de la educación y servicios de desarrollo. En este sentido, el sector agrícola juega el papel primordial como fuente de capital para el desarrollo económico, sobre todo en las primeras etapas del crecimiento. Es posible que el sector agrícola efectúe una contribución neta a las necesidades de capital de infraestructura y a la expansión industrial, sin reducir los niveles de consumo característicos de la población agrícola en un país en desarrollo. Las formas de contribución al capital son: a través de reducción de la mano de obra (mayor productividad), el crecimiento de la demanda de alimentos en la que se haya implícita una reducción o los precios permanecen estables, con los que se

pueden facilitar la acumulación del capital. En el proceso de desarrollo agrícola de Japón, se señala un impresionante aumento de la producción y productividad en la que sólo requirió de pequeños desembolsos de capital (1881-90 y 1911-1921), lo que facilitó financiar la formación de capital en el sector capitalista de la economía. Los altos impuestos fueron el instrumento principal de transferencia del capital.

e) El Incremento del Ingreso Neto Rural de Efectivo, como un Estímulo a la Industrialización. En realidad esta función puede verse como un estímulo al mercado industrial, en la medida en que se incrementa el poder de compra rural, por lo que constituye un valioso estímulo del desarrollo industrial. Pero también, existe un claro conflicto entre la importancia que se le da a la formación de capital para el desarrollo global, y la importancia que se le atribuye al incremento del poder adquisitivo del sector rural, como un estímulo al desarrollo industrial. Sin embargo, este conflicto se puede resolver con medidas de política que promueva la formación de capital para el desarrollo industrial y a la vez el incremento del poder de compra, con el cual se estimulará la industrialización. Es recomendable, acentuar la contribución a la formación de capital de la agricultura en las primeras etapas de transformación estructural.

Finalmente, el desarrollo rural se ha definido de diferentes formas, es percibido como una extensión del concepto de desarrollo, pero referido a un ámbito de las actividades específicas que se desarrollan en el campo. En la actualidad, el desarrollo agrícola se define desde un punto de vista integral y se ha hecho extensivo el uso del término desarrollo rural, con ello se busca incrementar la producción que genere mayores ingresos per cápita, que permita a la población mayor disponibilidad de bienes y servicios, obteniendo un mejor nivel de vida y bienestar. Al igual que el concepto general de desarrollo, un incremento del producto agrícola, es tan sólo un crecimiento que puede ser el resultado de un mejor aprovechamiento de los recursos o de un avance tecnológico, pero no es desarrollo rural.

En México, el concepto de desarrollo rural empezó a utilizarse en los años setenta, en los años anteriores no existía ese concepto ni esa preocupación como tal. Con esto no se quiere decir que no había interés por algunos temas y exigencias sociales, como expandir la educación, reducir el analfabetismo y ampliar y mejorar los servicios sanitarios y de salud. En la década de los sesenta lo importante que se buscaba era el desarrollo agrícola y ganadero, por que se decía, que al elevar el ingreso de los agricultores y en general de los habitantes del campo, mejoraría de manera automática su calidad de vida. Sin desconocer esas medidas y preocupaciones, lo cierto es que la actividad política concreta en materia de desarrollo rural no solo es reciente, sino que también se ha caracterizado por la falta de continuidad, el incumplimiento de los propósitos y los programas y la poca eficacia de los trabajos realizados.

Hasta principios de los años setenta, el enfoque de desarrollo rural fue fundamentalmente productivista, pero adquirió un carácter integral en la segunda mitad de la década de los setenta, cuando surgió el Programa de Inversión para el Desarrollo Rural (PIDER) y después la Coordinación General del Plan Nacional para la Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (COPLAMAR) y el Sistema Alimentario Mexicano (SAM, 1980). La crisis económica de los años ochenta detuvo casi todas las acciones de desarrollo rural, que después fueron retomadas por el Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL, 1989), pero de manera inconexa y superpuesta a las de otras dependencias y entidades federales. A partir de 1995 se intentó el carácter integral de los programas de gobierno en el ámbito rural, con el Programa Nacional de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA) y la Alianza para el Campo, pero en definitiva, los resultados que se obtuvieron no fueron ni los prometidos y mucho menos los deseados, fundamentalmente porque nunca se les asignaron los recursos necesarios, ni siquiera los indispensables para mantener el statu quo y evitar que la situación económica del campo se siguiera deteriorándose¹⁴.

¹⁴ Zorrilla, O. L. 2003. Las Políticas Mexicanas del Desarrollo Rural en el siglo XX. Rev. Comercio Exterior. feb. de 2003, vol. 53, núm. 2, México. p 105 y 106.

En la actualidad el desarrollo rural no está orientado exclusivamente a las actividades económicas agropecuarias o al aprovechamiento de los recursos naturales, ya que en el espacio rural se realizan distintas actividades económicas, agrícolas y no agrícolas¹⁵. Además, lo rural se define en base a un territorio o región, por lo que no hay que olvidar que lo urbano no es ajeno a lo rural, los centros urbanos del medio rural juegan un papel protagónico en la vida y en las estrategias rurales¹⁶.

El desarrollo rural requiere de la conjunción de esfuerzos, programas y políticas para logra un mejor calidad de vida, con una visión amplia de desarrollo y no limitada a la actividad agropecuaria. El objetivo mediano es alcanzar una mayor equidad en la distribución del ingreso y un mejor balance inter-regional e inter-sectorial, con un impacto directo y sostenido en el abatimiento de la pobreza rural.

Por lo anterior, el Desarrollo Rural no solo es elevar la capacidad económica, sino en auspiciar el acceso adecuado y suficiente a la educación, capacitación, información, desarrollo científico y tecnología, transferencia de tecnología, salud, vivienda, cultura, descanso y recreación, con la finalidad de propiciar la participación democrática en las decisiones políticas que incida en las familias y comunidades rurales.

De esta forma el proceso histórico muestra la aplicación de modelos con distintos enfoques en los países en desarrollo rural con el afán de alcanzar el pleno desarrollo rural.

2.3. Modelos de Desarrollo Rural

En la mayoría de los países en vías de desarrollo, preocupa el rezago del sector agrícola, por lo que se han intentado diversos modelos de desarrollo rural, todos ellos enmarcados

¹⁵ El turismo rural, la maquila, las empresas de servicios rurales, la agricultura orgánica, la pesca y acuicultura, las artesanías, el cultivo de bioenergéticos, actividades económicas con mayor integración en eslabones de las cadenas comerciales de diversos productos y servicios.

¹⁶ SAGARPA-INCA rural. Desarrollo Rural, una misión compartida. p. 5.

dentro del modelo general de desarrollo de la agricultura que se pueden resumir de forma siguiente:

- Utilización de tecnología moderna.
- Aumento de rendimientos y producción.
- Venta de excedentes al mercado.
- Incremento de los ingresos.
- Mayor adquisición de bienes y servicios.
- Mejor nivel de vida y bienestar.
- Desarrollo rural.

Dentro de los diversos modelos a que se hace mención según Volke y Sepúlveda (1987) se tienen los siguientes¹⁷:

El Modelo de Difusión de Innovaciones. Desarrollado por Rogers (1962), Rogers y Svenning (1969) y Rogers y Schomenaker (1971). Éste, fue uno de los modelos de desarrollo rural más usados en América Latina, enfocado a lograr la modernización de la agricultura tradicional durante la década de 1950 y gran parte de la década de 1960. Su estrategia se basó en identificar y explotar las características del liderazgo natural.

El Modelo de Insumos de Alta Rentabilidad. Este modelo fue desarrollado por Teodoro W. Schultz, y utilizado a principios de la década de 1960 en varios países de América Latina, África y Asia. Este modelo consideró que la adopción de tecnología puede explicarse fundamentalmente con base en su rentabilidad económica, sin necesidad de recurrir a factores sociales y culturales, y que los pequeños productores tienen la misma lógica de comportamiento que los grandes productores, además de que la adopción de tecnología se basa fundamentalmente en su rentabilidad económica.

¹⁷ Volke H., V. y Sepúlveda G., I. 1987. Agricultura de Subsistencia y Desarrollo Rural. Ed. Trillas, México.

El Modelo de Cambio Tecnológico Inducido. Definido por Hayami y Ruttan (1971), a través del cual pretende determinar un patrón eficiente del cambio tecnológico y tipo de tecnología que se necesita generar, en términos de que se pueda facilitar la situación de factores escasos por otros relativamente abundantes. Con base en esta idea de sustitución de factores, Hayami y Ruttan dividen las tecnologías agrícolas en “ahorradoras de mano de obra” y “ahorradoras de tierras”. Las primeras, son las tecnologías mecánicas (las diferentes maquinarias y equipos que se utilizan en la agricultura), y están enfocadas a sustituir y ahorrar fuerza de trabajo cuando ésta es escasa. Las segundas, son las tecnologías biológicas y químicas (las innovaciones enfocadas a mejorar los rendimientos), que se dirigen a sustituir y ahorrar tierra cuando ésta es escasa.

Un aspecto interesante del modelo de cambio tecnológico inducido, es que interpreta el proceso de innovación tecnológica en el sector privado y público, siendo más relevante este último para el caso de los países en vías de desarrollo, pues la mayor parte de la investigación para la agricultura tradicional y de subsistencia la realizan instituciones nacionales.

En la actualidad, prácticamente no se realizan investigaciones para la agricultura tradicional y de subsistencia, contemplando modelos de desarrollo teóricamente con un enfoque más integral.

Modelo de Desarrollo Rural Integral. Este modelo fue propuesto por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) para México durante el sexenio (2000-2006). El modelo busca alcanzar el desarrollo rural integral, bajo un enfoque de desarrollo regional que contemple: el desarrollo de capital humano, el desarrollo económico, el desarrollo de capital social y del capital físico. Como instrumento normativo del desarrollo regional, el ordenamiento territorial, coloca al municipio como la unidad institucional básica que puede ejercer una influencia jurisdiccional¹⁸.

¹⁸ SAGARPA-INCA rural. op. cit. p. 6.

2.4. Generación de Tecnología.

Dentro del concepto de desarrollo rural aceptado normalmente en la mayoría de los países en vías de desarrollo, se ha tenido presente la generación, difusión y transferencia de tecnologías modernas como un elemento para alcanzar el desarrollo en la agricultura, según Volke y Sepúlveda (1987)¹⁹ se ha tenido lo siguiente:

El Modelo Clásico. Siguiendo el modelo de los países desarrollados, bajo el objetivo de lograr la modernización de la agricultura de subsistencia de los países en desarrollo, se tomó como base las tecnologías modernas intensivas en capital e insumos, de la agricultura empresarial. Este modelo contempla en la generación de tecnología: a) Una red de estaciones experimentales ubicadas en sitios representativos de las distintas regiones agro climáticas; b) la organización de la investigación en diferentes áreas disciplinarias y líneas de investigación por cultivos; c) generalmente, las recomendaciones se presentan en fórmulas de producción o paquetes tecnológicos. En la tecnología generada ha predominado el enfoque de la agricultura empresarial, partiendo de las siguientes bases: a) disponibilidad adecuada de capital y de insumos de manera oportuna; b) suelos de buena calidad y en general, agro sistemas bajo riesgo y/o con disponibilidad de seguro agrícola; c) mecanización intensiva de las actividades de producción.

El Plan Puebla. Siguiendo con el análisis de los mismos autores, en la segunda mitad de la década de 1960, como resultado del análisis acerca de las limitaciones del enfoque de la revolución verde, para alcanzar el desarrollo de la agricultura de subsistencia en áreas de temporal, y ante el estancamiento de la agricultura observado desde mediados de la década, se ve la necesidad de desarrollar enfoques específicos de investigación para la generación de tecnología en ella, así como de orientar la asistencia técnica y de dar más apoyo crediticio a los productores. Con esta idea, en 1967 se inicia en México el

¹⁹ Volke H., V. y Sepúlveda G., I. 1987. Agricultura de Subsistencia y Desarrollo Rural. Ed. Trillas, México.

programa regional de desarrollo rural denominado Plan Puebla, al cual se le unieron otros a partir de 1974, dentro del Programa Nacional de Desarrollo Agrícola en Áreas de Temporal (Colegio de Posgraduados, 1976).

Dentro de su estrategia para alcanzar el desarrollo rural, entendido este en términos de “mayores ingresos, oportunidades de empleo y bienestar general de las familias rurales”, el Plan Puebla, considera que el aumento de los rendimientos y de la producción de los cultivos, es el punto de partida hacia su logro, para lo cual plantea un aumento rápido de los rendimientos de los cultivos básicos más importantes de los productores (CIMMYT, 1969; Jiménez, 1970).

La generación de tecnología del Plan Puebla consideró dos aspectos fundamentales: a) Tomar en cuenta la tecnología local de producción, tratando de identificar los componentes que estuviesen limitando en mayor grado la producción y que presentasen, a la vez, mayores oportunidades para aumentarla. b) Trabajar con los cultivos tradicionales más importantes para los productores, para que en una etapa más avanzada se desarrollen nuevos sistemas agrícolas que respondan en mayor medida al desarrollo rural.

El Modelo de Aprendizaje por Acción y de Carácter Secuencial por Etapas. En la década de 1970 concluyen que una causa de la no adopción de las tecnologías generadas es, que son inapropiadas para las necesidades y las características del productor, por lo que autores como Winkelmann,(1976); Byerlee, Collins y Cols.,(1981) y Martínez, (1981); proponen modificaciones. Este modelo implica orientar la investigación a la generación de alternativas tecnológicas simples, que consideren sólo uno o dos componentes a un mismo tiempo, aquellos de mayor rentabilidad económica (financiera), y de acuerdo a las circunstancias y prácticas de los productores, sin excluir una combinación más amplia incluyendo los paquetes tecnológicos en etapas más avanzadas.

El Modelo Xolocotzi. Parte de un mayor entendimiento de las tecnologías tradicionales (Hernández y Cols, 1980). Para que después se puedan formar equipos interdisciplinarios, en un enfoque común y una acción coordinada, teniendo como base cambios tecnológicos y sociales. Además, se basa en una acción autogestionaria.

El Plan Zacapoaxtla. Llevado a cabo a partir de 1977, tiene como elemento principal la organización de los productores en torno a su participación en la generación y divulgación de la tecnología y las parcelas comunitarias en donde se realizará la investigación. Las bases del modelo son: a) dar a conocer a los productores información tecnológica generada y de sanidad vegetal y animal; b) generar y validar nuevas alternativas tecnológicas; c) capacitar a los productores en el uso y divulgación de la tecnología apropiada generada por la investigación; d) ver la producción de manera integral en función del hombre como grupo social.

2.5. La Difusión y Adopción de Tecnología Agrícola.

En los primeros modelos de generación de tecnología revisados anteriormente, la estrategia de difusión de tecnología se basa en el modelo de difusión de innovaciones.

En el modelo clásico, la difusión se hace a través de diversos canales de comunicación y los métodos de comunicación usualmente han consistido en: a) establecer parcelas demostrativas para la nueva tecnología con productores interesados en probarla; b) el divulgador proporciona los insumos sin costo para el productor y con su participación realiza la siembra; c) si la parcela demostrativa está mejor que la siembra del productor con su tecnología tradicional, a la cosecha se hace una demostración con los demás productores; y d) después de un tiempo, el divulgador abandona la comunidad suponiendo que a través del efecto demostración, la comunidad entera adoptará la nueva tecnología. El resultado es que ni los mismos productores cooperantes la adoptan.

En relación al Plan Pluebla, Jiménez (1970) planteó el cambio del enfoque tradicional de divulgación, propio de la agricultura empresarial y utilizado en la agricultura de subsistencia, por uno basado en un mayor contacto entre los divulgadores y los productores, a través de: a) reuniones para explicar las ventajas de la nueva tecnología; b) demostraciones con la participación de los productores; y c) orientación a los productores para la adquisición organizada de los insumos que demandase la nueva tecnología.

En relación al modelo Xolocotzi, se señala lo siguiente (Ku naal y Hernández, 1982): a) al demostrar algo, es necesario primeramente tener claro que y como debe observarse; b) es necesario atender, en las demostraciones, grupos de no más de ocho a 10 personas; y d) se sugiere reducir el número de tratamientos (y evitar los que son confusos) al mínimo indispensable y aumentar el tamaño de la parcela para captar las diferencias entre tratamientos.

A su vez el Plan Zacapoaxtla enfatiza la importancia de la organización y capacitación de los productores para la generación y divulgación de la tecnología.

2.6. Los Modelos de Transferencia de Tecnología Agrícola en México (1950-2004).

A continuación se presenta la evolución de los modelos de transferencia de tecnología expuestos por Loza (1994), destacando que los modelos de transferencia de tecnología han sufrido varias modificaciones (cuadro 1).

Cuadro 1. Los modelos de transferencia de tecnología en México (1950-2004).

FECHA	GENERACIÓN	TRANSFERENCIA
1950-81	Investigación en campos experimentales	Servicio extensión (hasta 1981)
1967-91	Investigación en campos experimentales	Experimentación en campos de agricultores. Servicio extensión (hasta 1981)
1982-87	Investigación en campos experimentales	Validación / Difusión en campos de agricultores. Asistencia técnica – SARH DIRECTORES PROD.
1982-86	Investigación en campos experimentales	Productores experimentadores (Método). Comisiones técnicas de productores
1984-88	Investigación en campos de Agricultores (IICA) (INIFAP-CIMMYT)	Validación / Demostración en campos de agricultores (Caso: Frailesca Chis.). Asistencia técnica – SARH
1987-90	Investigación en campos experimentales	Validación / Demostración en campos de agricultores (Coord. Prog. Innov. Tecnológica). Asistencia técnica – SARH
1988-92	Investigación en campos experimentales	Validación / Demostración en campos de agricultores. Programa “PROTOTIPO” de transferencia: PRONAMAT. Asistencia Técnica Profesional Concertada
1992-04	Investigación en campos experimentales y campo de productores	Demostraciones de campo de tecnología validada – Asistencia técnica más integral (PEAT, SINDER, DESPACHOS, PESPRO Y PRODESCA)

Fuente: Loza P., A. 1994. Transferencia de tecnología. Exposición. Chapingo, México.

2.7. Factores que Inhiben la Adopción de Tecnología

En términos generales, entre las causas que se han mencionado para explicar la no adopción de tecnología moderna por los productores de subsistencia se pueden señalar las siguientes²⁰:

- Los productores de subsistencia actúan con base en su tradicionalismo, rechazando la tecnología que no les es familiar.
- La rentabilidad económica (financiera) de la tecnología moderna no ha sido adecuada con relación a los precios de los insumos y productos y con las características de la tecnología misma.
- La deficiencia en los servicios de asistencia técnica, impiden un adecuado conocimiento de la tecnología por los productores, así como las deficiencias en el acceso al crédito y seguro agrícola, y equipo agrícola necesarios para la adopción.
- El acceso a los insumos, a riego (en las zonas de riego) y a la mecanización, no ha sido satisfactorio.
- La migración y las actividades extra predio afectan la adopción de la tecnología, pues compiten con las actividades agropecuarias.
- La tecnología moderna, debido a sus mayores costos, incrementan el riesgo para los productores de subsistencia, especialmente en las zonas de temporal, por lo que éstos no la adoptan.

²⁰ Volke H., V. y Sepúlveda G., I. op. cit.

- El deficiente acceso a las tierras de cultivo y el mercado por falta de caminos y medios de transporte, desfavorece la adopción.
- El tamaño de la explotación afecta la adopción de la tecnología, en cuanto a que los pequeños productores no pueden aprovechar las economías de escala en ciertos casos, de tal manera que la rentabilidad de la nueva tecnología resulta ser menor.
- La complejidad de las nuevas tecnologías, con relación al número de insumos, precisión de las labores, empleo de equipos, organización de las actividades, etc. pueden favorecer la adopción por los productores menos instruidos o más aislados.
- El bajo nivel de educación del productor, respecto a entender los paquetes tecnológicos y el menor ámbito de relaciones sociales que ello conlleva, dificulta la aplicación de la tecnología.
- La falta de organización para la utilización de los servicios, adquisición de insumos, comercialización de productos y reducción de los costos de producción.
- Por último, las tecnologías generadas no son apropiadas para los productores de subsistencia, ya que no concuerdan con la realidad de su proceso productivo y sus objetivos en la actividad agropecuaria.

2.8. Análisis FODA

El análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) constituye una técnica de la planeación estratégica. La técnica es un proceso participativo que involucra no solo a las autoridades y niveles directivos, sino a todos los agentes de cambio promotores del desarrollo rural incluyendo a los productores. Es decir, que la

planeación no queda en manos de especialistas o de una consultoría individual, se trata de que la mayoría participe en la elaboración de la visión, misión, objetivos, políticas y estrategias²¹.

Para definir los elementos de análisis se parte del proceso de investigación de campo y sistematización de todos los factores positivos o negativos internos y externos que favorecen u obstaculizan el desarrollo. La identificación y ordenamiento de las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas, constituyen la fuente de información primaria para realizar el análisis estratégico. Además, es un proceso cíclico, permanente e interactivo, es decir, que permanentemente se retroalimenta y ajusta al entorno y a las nuevas competencias y fortalezas que desarrollan los productores o las organizaciones. Cuando se planea de esta forma, los planes, pese a tener un eje conductor y un plazo para su ejecución, están en continuo proceso de evaluación y ajuste.

El análisis FODA, constituyó la técnica utilizada para el estudio de la situación agropecuaria y la identificación de estrategias de desarrollo agrícola en el municipio de Jantetelco, Mor.

La técnica es importante porque facilita la determinación de las causas de la situación actual de desarrollo agrícola y plantea la solución estratégica o propuesta de desarrollo agrícola que nos permitirá transitar de una situación actual a una propuesta de desarrollo agrícola alternativa.

Teóricamente la técnica plantea inicialmente la identificación y clasificación las oportunidades y las amenazas como elementos externos del entorno que tienen una influencia positiva y negativa respectivamente en el desarrollo agropecuario de los productores. Y las fortalezas y debilidades como las capacidades internas que facilitan u obstaculizan respectivamente el desarrollo. En este sentido las debilidades y las

²¹ Financiera Rural-CP.2004. Curso Taller: El plan de Negocios y el crédito. Mimeografiado.

amenazas constituyen el problema que explican la situación de desarrollo actual, y las fortalezas y las oportunidades fundamentaran la propuesta de desarrollo.

Posteriormente se evalúa la influencia que tiene cada uno de los factores y la identificación de las estrategias que minimizan el efecto de las amenazas y aprovechar al máximo las oportunidades que brinda el medio externo, a partir de las fortalezas y debilidades con que cuentan los productores agrícolas.

La técnica además, debe considerar el estudio de la estructura organizacional participativa de las instituciones internas y externas que estén implicados en el proceso de desarrollo agrícola y es importante porque permite determinar su influencia positiva u obstaculizadora para el planteamiento de las estrategias. Esto es fundamental porque tiene que ver con personas e instituciones relacionadas con la estructura organizacional y proceso administrativo para el proceso de toma de decisiones y de quienes llevaran a la práctica la propuesta de desarrollo rural alternativo.

2.9. Programación Lineal

La Programación Lineal es una parte de la Optimización Matemática, que tiene por objeto encontrar los puntos máximos o mínimos de una función lineal sujeta a un sistema de desigualdades lineales. El objetivo matemático del modelos de programación es encontrar los valores no negativos de las n variables de elección que satisfagan las m desigualdades lineales y las condiciones de no negatividad, además de que maximicen o minimicen la función objetivo²².

La técnica es muy conocida y ha sido importante por su amplio campo de aplicación en la planeación de las actividades económica, su base conceptual y su aplicación práctica relativamente sencilla.

²² González, E. A. 1988. La Matemática de la Economía: 1. Álgebra Lineal. Chapingo, México. p 422.

El modelo matemático general para n variables y m desigualdades se puede presentar de diferentes formas: completa, notación $\sum$ o simplificada y matricial.

El modelo matemático en forma completa.

a) Función objetivo.

$$\text{Maximizar } Z = c_1 X_1 + c_2 X_2 + \dots + c_n X_n$$

b) Restricciones:

$$a_{11} X_1 + a_{12} X_2 + \dots + a_{1n} X_n \leq b_1$$

$$a_{21} X_1 + a_{22} X_2 + \dots + a_{2n} X_n \leq b_2$$

$$\begin{array}{ccccccc} \cdot & \cdot & & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & & \cdot & \cdot \end{array}$$

$$a_{m1} X_1 + a_{m2} X_2 + \dots + a_{mn} X_n \leq b_m$$

c) Condiciones de no negatividad:

$$X_j \geq 0 \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

Donde:

X_j ($j = 1, 2, \dots, n$) Representan las variables o actividades del modelo

c_j ($j = 1, 2, \dots, n$) Representan los coeficientes de las variables en la función objetivo

$a_{11}, a_{12}, \dots, a_{mn}$ Representan los coeficientes de las variables en las restricciones

$b_1, b_2, \dots, b_m$ Representan la disponibilidad de los recursos

El modelo de programación presenta esencialmente tres elementos: una función objetivo, un conjunto de restricciones y un conjunto de condiciones de no negatividad. También se advierte que la linealidad prevalece en todo momento, ya que ninguna

variable está elevada a una potencia distinta de uno y este hecho es el que origina el nombre de Programación Lineal²³.

El modelo de programación también presenta tres tipos de parámetros: los coeficientes de las variables en la función objetivo, los coeficientes de las variables en las restricciones y los valores del lado derecho de las restricciones.

El modelo de programación lineal se basa en una serie de supuestos y presenta algunas limitaciones, sin embargo, es considerada como una técnica importante en la planeación agrícola²⁴.

Supuestos del Modelo de Programación Lineal

- **Aditividad.** Que todas las actividades pueden ser sumadas, es decir, que el valor total de la función objetivo es igual a la sumatoria de las contribuciones de cada actividad.
- **Linealidad.** Que ninguna variable está elevada a una potencia distinta de uno. Esto es, que la cantidad de producto que pueda ser obtenida, es una función lineal de la cantidad de insumos utilizados. Se suponen rendimientos constantes a escala.
- **Divisibilidad.** Que todas las actividades pueden tomar cualquier valor no negativo, es decir, que los valores de las variables de la función objetivo o restricciones son susceptibles a ser fraccionados en unidades menores a la unidad, de forma que se siga una continuidad en la función lineal.

²³ Chiang, A. C. 1987. Métodos Fundamentales de la Economía Matemática. Ed. McGraw-Hill. Madrid, España. p. 592.

²⁴ Cesar G, A. 1986. Programación Lineal Aplicada a la Agricultura (apuntes). Tesis, Dto. De Economía Agrícola, UACH. Chapingo, México. Y Beneke R., R. y Winterboer R. 1984. Programación Lineal Aplicada a la Agricultura. De. Aedos, Barcelona. España.

- **Certidumbre.** Que los parámetros son constantes conocidos: los coeficientes técnicos de las variables de la función objetivo (c_j), los coeficientes técnicos de las variables de las restricciones (a_{mn}) y la cantidad de recursos disponibles (b_m).
- **Finitud.** El número de actividades entre las que se puede optar y los recursos disponibles constituyen un número finito positivo.

Ventajas y limitaciones de la Programación Lineal

- Normalmente se desconoce el comportamiento futuro de los precios que es la información que se requiere para elaborar planes confiables. La programación lineal no ayuda a obtener la información, sino únicamente a elaborar el mejor plan de uso de los recursos escasos una vez que se ha obtenido la información apropiada.
- Generalmente para la elaboración del plan de producción se parte con la información del año anterior, esto significa que habrá problemas para especificar las restricciones dado que se desconoce de la oferta de los recursos para los próximos meses.
- Los supuestos de linealidad en la función objetivo y en las restricciones nos llevaron a concluir que la técnica de programación lineal solo admite rendimiento a escala constante; no obstante en la agricultura existen muchos procesos de producción con rendimientos marginales decrecientes.

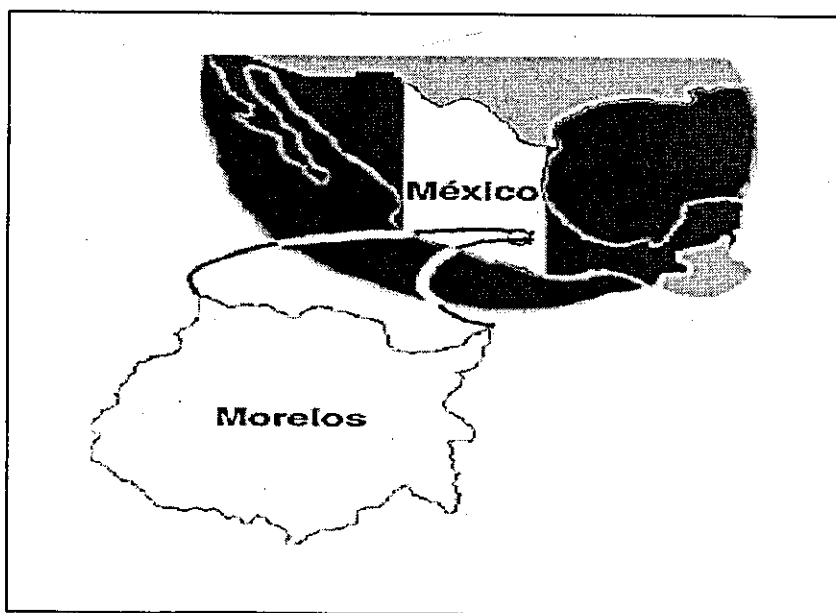
III. MATERIALES Y MÉTODO

3.1. Panorama Físico Natural del Estado de Morelos

3.1.1. Ubicación

El estado de Morelos se localiza en la parte central del país (figura 1), en la vertiente sur de la serranía del Ajusco y dentro de la cuenca del río Balsas. Limita al norte con el Distrito Federal y el estado de México; al este y sureste con el estado de Puebla; al sur y suroeste con el estado de Guerrero y al oeste con el estado de México. En cuanto a las fronteras naturales, limita al norte con la sierra del Ajusco y el volcán del Popocatepetl, al sur con los ríos "Tepalcingo" y "Amacuzac", al poniente con las sierras de Ocuila y Chalma y al norte con la sierra de Puebla y el río Nexapa. El estado de Morelos tiene variadas alturas que van desde los 850 metros hasta los 3000 msnm. en los límites con el Distrito Federal²⁵.

Figura 1. Ubicación geográfica del estado de Morelos.



Fuente: www.morelos.gob.mx

²⁵ S.P.P. 1981. Síntesis Geográfica del Estado de Morelos. México.

3.1.2. Climatología

El clima de Morelos debido a la diversidad topográfica que presentan sus suelos, se ha dividido en tres grandes zonas: alta, mediana y baja, siendo en general su clima benigno y favorable; presentando cuatro tipos de acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por García (1964).

CÁLIDO SUBHÚMEDO, Awo: se localiza en alturas sobre el nivel del mar a menos de 1,400m, su precipitación (P) y temperatura (T), media anual es de 800mm y 24° C, respectivamente, cociente $P/T = 33.3$, cubre un área de 340,741 Has. que comprende el 68.82% del total del Estado.

SEMICÁLIDO, A (c): se localiza en alturas sobre el nivel del mar que van de 1400m a 2000m su precipitación y temperatura media anual es de 1,100mm. y 21° C respectivamente, cociente $P/T = 52.3$ cubre un área de 90,713 Has. que corresponde a un 18.3% del área Estatal.

TEMPLADO SUBHÚMEDO, C (w2): se localiza en alturas sobre el nivel del mar que van de 2,000m a 2800m su precipitación y temperatura media anual es de 1,300mm. y 16° C respectivamente, cociente $P/T = 81.3$ cubre un área de 39,102 Has. que corresponde a un 7.89% del Estado.

SEMIFRÍO, C (w2) (b'): corresponde a la parte mas elevada de la Sierra del Ajusco, en el limite con el DF y el Estado de Morelos y al Popocatepetl, a altitudes comprendidas entre 2,800 y 4,000m sobre el nivel del mar su precipitación y temperatura media anual es de 1,500mm. y 12° C respectivamente, cociente $P/T = 125.0$ cubre un área de 25,244 Has. que corresponde a un 5.09% del área total Estatal.

3.1.3. Agrohábitats en el Estado de Morelos

Una regionalización del ambiente tiene ventajas no solamente en actividades de investigación, sino también en aquellas relacionadas con la asistencia técnica,

divulgación, conservación ecológica, planeación urbana e industrial, etc. Por esta razón Ornelas, Ambriz y De Dios (1997), definen los agrohábittats en el estado de Morelos con el fin de incrementar la producción y productividad en los diversos cultivos del estado de Morelos²⁶. Es decir, estratifican áreas en las cuales los factores que determinan la producción sean relativamente homogéneos, para que las recomendaciones generadas tengan un mayor grado de precisión. Los factores que se utilizarán en esta regionalización son: el clima, la fisiografía y el suelo, que son algunos de los más importantes por su influencia en las actividades productivas del hombre.

En función de la delimitación de los cuatro tipos climáticos (utilizando la clasificación propuesta por Copen, modificada por García (1964)), del efecto de la topografía y de los diez tipos principales de unidades de suelo (de acuerdo al Sistema de Clasificación FAO/UNESCO (1975), se determinaron 33 tipos diferentes de agrohábittats, presentados por municipios en el estado de Morelos (cuadro 2).

3.2. Características Físico Natural de la Región Oriente de Morelos

El estado de Morelos está formado por 33 municipios, los cuales se pueden agrupar en 6 regiones: Norte, Oriente Norte, Poniente, Oriente Sur, Centro y Sur. La región Oriente Sur lo constituyen los municipios de Axochiapan, Jonacatepec, Cuautla, Ayala, Tepalcingo y Jantetelco (figura 2). Este último corresponde principalmente el área de estudio, y las condiciones físico naturales y económicas sociales son muy similares a los municipios colindantes de Jonacatepec, Temoac y Yecapixtla. Así tenemos que el clima predominante es el Cálido Subhúmedo AWo y Semicálido A(C); la orografía es plana, con algunos lomeríos; y los suelos son básicamente regosoles y vertisoles. Bajo estas condiciones mencionadas, el patrón de cultivos tradicional se ha desarrollado en forma muy similar, sistemas de producción agrícola y tecnología, comercialización y organización de la producción, entre otros (cuadro 3).

²⁶ Órnelas, R. F., et. al. 1997. Delimitación y Definición de Agrohábittats en el Estado de Morelos. INIFAP-PRODUCE - Campo Experimental Zacatepec. Zacatepec, Morelos.

Cuadro 2. Agrohábitats que comprenden los municipios de Morelos.

MUNICIPIO	AGROHÁBITATS	NÚMERO
AMACUZAC	I-A-8, I-C-4a	2
ATLATLAHUCAN	II-B-6, II-B-1, III-B-1, II-A-6	4
AXOCHIAPAN	I-A-8, I-A-6	2
CD. AYALA	I-A-8, I-C-3, I-A-9, I-C-4a, I-C-5	5
C. DEL RÍO	I-A-8, I-B-5, I-C-7	3
CUAUTLA	I-A-8, I-C-3, II-A-6, II-B-6, II-A-8	5
CUERNAVACA	II-B-4A, II-C-1, III-C-2, II-C-1, I-C-6	6
E. ZAPATA	I-A-B, I-C-7, I-C-6	3
HUITZILAC	III-C-1, III-C-3, IV-C-1, IV-C-5	4
JANTETELCO	II-A-6, I-A-8, II-A-8	3
JIUTEPEC	I-A-8, I-C-7, II-B-5	3
JOJUTLA	I-A-8, I-A-4b, I-C-4a, I-C-7	4
JONACATEPEC	I-A-6, I-A-8, II-A-8	3
MAZATEPEC	I-A-4b, I-A-8, I-B-5, I-B-7	4
MIACATLAN	I-A-4b, I-C-7, II-C-7, II-C-4a	4
OCUITUCO	III-C-1, III-B-1, II-B-1, II-B-6	4
PTE. DE IXTLA	I-A-4b, I-B-4a, I-C-4a, I-A-8, I-B-7	5
TEMIXCO	I-A-8, I-C-6, II-B-4a, II-B-2	4
TEPALCINGO	I-A-8, I-C-4a	2
TEPOZTLAN	IV-C-1, III-C-1, II-C-1, II-C-5, II-B-4a, II-B-8, II-B-5, II-C-6, II-C-7	9
TETECALA	I-A-8, I-B-5, I-C-7, I-A-4A, I-B-7	5
TEMOAC	II-A-8, II-A-6	2
TETELA DEL V.	IV-C-5, III-C-1, II-B-1	3
TLALNEPANTLA	IV-C-5, IV-C-1, III-C-1, III-C-6, III-B-1	5
TLALTIZAPAN	I-A-4b, I-C-7, I-C-3, I-A-8	4
TLAQUILTENANGO	I-A-8, I-C-7, I-C-3, I-C-4a, I-B-3, I-C-5	6
TLAYACAPAN	II-B-1, II-C-5, II-A-6, II-C-6, I-A-8	5
TOTOLAPAN	III-C-6, III-B-1, II-B-1, II-B-5	4
XOCHITEPEC	I-A-8, I-C-7, I-A-4b	3
YAUTEPEC	I-A-8, I-A-4b, I-C-7, I-C-3, II-C-6, II-A-6	6
YECAPIXTLA	II-B-1, II-A-6, II-B-6, II-A-8, I-A-8	5
ZACATEPEC	I-A-8, I-A-4b	2
ZACUALPAN	III-B-1, II-B-6, II-A-6	3

Fuente: Ornelas, R. F., et. al. 1997. Delimitación y Defini  n de Agrohábitats en el Estado de Morelos. INIFAP - PRODUCE - Campo Experimental Zacatepec. Zacatepec, Morelos.

3.3. Metodología

El planteamiento metodológico de la investigación consiste en el análisis y la aplicación de conceptos y técnicas de desarrollo rural.

Se realizó una investigación estadística de series de tiempo que permitió analizar el desarrollo agrícola del Estado de Morelos. La información que se utilizó son estadísticas oficiales e informes sobre distintas variables o agregados económicos, como superficie agrícola, volumen y valor de la producción. Como instrumentos se utilizaron las tasas de crecimiento, análisis de datos en términos absolutos y porcentuales, y regresiones para graficar las tendencias.

Una fase importante que se relaciona con la estructura y comportamiento agrícola, es la aplicación de las políticas de apoyo al campo. Para su análisis se necesitó de la información teórica y documental de política agrícola. Su evaluación nos permitió explicar el efecto y las causas de la situación por la que se encuentra el desarrollo agrícola del país y de la Región Oriente del Estado de Morelos. Además, explica el comportamiento de los cultivos, que justifica la elaboración de las recomendaciones y propuesta de desarrollo agrícola en el área de estudio.

Con la finalidad de evaluar las causas del cambio del patrón de cultivos en la última década en la región de estudios se tomó como base la información obtenida del estudio realizado por Barrios y Ortiz (1995). Los resultados se obtuvieron a partir de la encuesta de 91 productores agrícolas y actualizados mediante la entrevista de autoridades ejidales, profesionistas y promotores agrícolas del municipio y del CADER Cuautla, Morelos.

Se realizó una interpretación física, natural y económica del área de estudio, que permitió caracterizar la actividad agropecuaria e identificar los factores que favorecen u obstaculizan el desarrollo agrícola. El estudio se realizó a partir de la entrevista de promotores agrícolas, autoridades ejidales, productores agrícolas, revisión de informes y documentos del municipio y del CADER Cuautla, Morelos.

Continuando con el análisis estratégico, elaboración de recomendaciones o propuesta de desarrollo agrícola se utilizó la técnica de análisis FODA. Metodológicamente, a partir de la sistematización de factores que favorecen u obstaculizan el desarrollo agrícola en el municipio, se identificaron las principales fuerzas internas (fortalezas y debilidades) y externas (oportunidades y amenazas), se agruparon y se elaboró la matriz de análisis estratégico. Posteriormente se realizó el análisis de cada uno de los factores y se determina si las debilidades y amenazas caracterizan el problema del desarrollo, y si las fortalezas y oportunidades constituyen elementos importantes para el planteamiento de la solución estratégica. Finalmente se determinan la solución estratégica o propuesta de desarrollo agrícola que nos permitirá transitar de una situación actual a una propuesta de desarrollo agrícola alternativa. La propuesta de desarrollo incluye la definición de visión, misión, objetivos y estrategias o recomendaciones.

Con ayuda de la Programación Lineal, se preparó un modelo de desarrollo agrícola con la finalidad de determinar la asignación eficiente de los recursos escasos disponibles e incrementar los ingresos de los productores en la región. Así como proponer medidas de política de apoyo al desarrollo agrícola. Como instrumento principal para procesar la información se utilizó el paquete computacional WinQSB.

Formulación del modelo de Programación Lineal

a) Actividades

El modelo de programación se elaboró con la información obtenida de los cultivos que se desarrollan normalmente en el área de estudios y del programa de producción de cultivos 2003-2004 del CADER-Cuautla, Morelos. El modelo incluye 33 actividades (cuadro 4).

Cuadro 4. Patrón de cultivos del municipio de Jantetelco, Morelos, 2004.

VARIABLE	CULTIVO	AUXILIO RIEGO TEMPORAL	CICLO	SUPERFICIE ACTUAL has
X1	Arroz	R	P-V	50
X2	Cacahuete	AT	P-V	62
X3	Calabacita	AT	P-V	33
X4	Calabacita	T	P-V	20
X5	Calabacita	R	O-I	7
X6	Camote	T	P-V	40
X7	Camote	AT	P-V	10
X8	Cebolla	R	O-I	92
X9	Chile Criollo	AT	P-V	0.5
X10	Chile Criollo	R	O-I	0.5
X11	Erijo Grano	AT	P-V	10
X12	Frijol Grano	R	O-I	23
X13	Frijol Ejote	AT	P-V	124
X14	Frijol Ejote	R	O-I	115
X15	Jitomate	AT	P-V	37
X16	Jitomate	R	O-I	12
X17	Maíz Grano	T	P-V	318
X18	Maíz Grano	R	O-I	49
X19	Maíz Elote	AT	P-V	88
X20	Maíz Elote	R	O-I	116
X21	Pepino	AT	P-V	70
X22	Pepino	R	O-I	40
X23	Sorgo	T	P-V	3148
X24	Tomate	T	P-V	28
X25	Tomate	AT	P-V	53
X26	Tomate	R	O-I	31
X27	Terciopelo	T	P-V	12
X28	Alfalfa	R	Perenne	0.5
X29	Caña de Azúcar	R	Perenne	101
X30	Higo	R	Perenne	2
X31	Limón	R	Perenne	1
X32	Sábila	R	Perenne	10
X33	Té de caña	R	Perenne	4
	TOTAL			4707.5

Fuente: Elaboración propia con información de campo y documental: CADER-Cuautla, Mor. Programación de cultivos 2003 y 2004. Estadísticas de producción varios años.

b) Coeficientes técnicos

Coeficientes técnicos de las variables en la función objetivo (c_j). En el problema de maximización, representan la contribución en el ingreso por cada unidad de actividad realizada (1 ha) en la función objetivo o el cambio en el ingreso por cada cambio unitario en las variables de la función objetivo. La información utilizada corresponde al cálculo del ingreso promedio por hectárea de cada una de las actividades y tecnología correspondiente. La información se determinó a partir de las entrevistas de campo y del programa de producción de cultivos 2003-2004 del CADER-Cuautla, Mor (anexo 1).

Coeficientes técnicos de las variables en las restricciones. En el problema de maximización, representan la cantidad de cada uno de los recursos necesarios para llevar a cabo una unidad de actividad (a_{mn}). Además, las restricciones se expresan por desigualdades que especifican que no se debe utilizar más del recurso disponible, es decir, que puede ser menor o igual a la cantidad indicada. El total de recursos disponible se encuentra del lado derecho de cada una de las restricciones (b_m).

Los recursos considerados en el modelo para llevar a cabo la programación son la siguientes: tracción animal (hrs./ha), mano de obra (jornales/ha), maquinaria (hrs./ha), agua (riegos/ha), capital disponible (es el capital económico necesario por hectárea en cada uno de los cultivos) y tierra (1ha).

La cantidad de recursos necesarios para realizar una unidad de actividad se determinó a partir de la cuantificación de cada uno de las unidades de recursos utilizados para cada una de las actividades y el capital disponible, como el costo de producción de los recursos utilizados en cada uno de los cultivos, según el ciclo de producción y tecnología utilizada (anexo 1 y 3). El total de cada uno de los recursos disponible en las restricciones, se determinó realizando la sumatoria, del producto de recursos utilizados en cada una de las actividades por la superficie actual de cada uno de las actividades o patrón de cultivos actual (anexo 2).

c) Formulación del modelo de programación lineal

FUNCIÓN OBJETIVO

$$\text{MAX } Z = 21000X_1 + 18500X_2 + 45000X_3 + \dots + 30000X_{32} + 45000X_{33}$$

RESTRICCIONES

R1 (Tracción animal)

$$0X_1 + 16X_2 + 16X_3 + \dots + 80X_{32} + 8X_{33} \leq 17914$$

R2 (Mano de obra)

$$80X_1 + 78X_2 + 103X_3 + \dots + 111X_{32} + 43X_{33} \leq 160241.5$$

R3 (Maquinaria)

$$7X_1 + 4X_2 + 4X_3 + \dots + 8X_{31} + 5X_{32} + 5X_{33} \leq 20538.5$$

R4 (Riegos)

$$12X_1 + 2X_2 + 2X_3 + \dots + 8X_{32} + 6X_{33} \leq 7654$$

R5 (Capital)

$$5545X_1 + 2830X_2 + 9321X_3 + \dots + 40720X_{32} + 5915X_{33} \leq 27491492$$

TIERRA

R6 Enero

$$0X_1 + 0X_2 + 0X_3 + \dots + 1X_{32} + 1X_{33} \leq 4707.5$$

R7 Febrero

$$0X_1 + 0X_2 + 0X_3 + \dots + 1X_{32} + 1X_{33} \leq 4707.5$$

R8 Marzo

$$0X_1 + 0X_2 + 0X_3 + \dots + 1X_{32} + 1X_{33} \leq 4707.5$$

R9 Abril

$$0X_1 + 0X_2 + 0X_3 + \dots + 1X_{32} + 1X_{33} \leq 4707.5$$

R10 Mayo

$$0X_1 + 1X_2 + 0X_3 + \dots + 1X_{32} + 1X_{33} \leq 4707.5$$

R11 Junio

$$1X_1 + 1X_2 + 1X_3 + \dots + 1X_{32} + 1X_{33} \leq 4707.5$$

R12 Julio

$$1X_1 + 1X_2 + 1X_3 + \dots + 1X_{32} + 1X_{33} \leq 4707.5$$

R13 Agosto

$$1X_1 + 1X_2 + 1X_3 + \dots + 1X_{32} + 1X_{33} \leq 4707.5$$

R14 Septiembre

$$1X1 + 0X2 + 0X3 + \dots + 1X32 + 1X33 \leq 4707.5$$

R15 Octubre

$$0X1 + 0X2 + 0X3 + \dots + 1X32 + 1X33 \leq 4707.5$$

R16 Noviembre

$$0X1 + 0X2 + 0X3 + \dots + 1X32 + 1X33 \leq 4707.5$$

R17 Diciembre

$$0X1 + 0X2 + 0X3 + \dots + 1X32 + 1X33 \leq 4707.5$$

Definición de cada una de las partes del modelo formulado:

La función objetivo, indica el valor máximo de la producción que tomará el patrón óptimo de cultivos seleccionado y es el resultado de sumar los productos resultantes, de superficies por la contribución de valor de cada una de las actividades.

Las restricciones, indican la disponibilidad de recursos para cualquier combinación que tomen las actividades y se expresan por desigualdades del lado derecho de cada una de las restricciones: tracción animal (hrs./ha.), mano de obra (jornales/ha), maquinaria (hrs./ha), agua (riegos/ha.), capital disponible (es el capital económico necesario por hectárea en cada uno de los cultivos) y tierra (1ha).

Debido a que en el primer modelo formulado seleccionó únicamente 4 actividades (camote, sorgo, tomate y té de caña) y algunas de ellas con superficies superiores a la capacidad de mercado, se consideró establecer restricciones que marquen los límites factibles técnicamente que permita colocar la producción en el mercado para cada uno de los cultivos seleccionados. De la misma forma se consideró al cultivo de maíz y frijol como cultivos de autoconsumo, por lo que fue necesario también establecer previamente su restricción de autoconsumo. Las restricciones de mercado y autoconsumo se fueron agregando a los modelos de programación según los resultados obtenidos en cada uno de los cinco modelos formulados. De esta forma fue necesario establecer 23 restricciones de mercado y dos de autoconsumo.

Las restricciones de mercado y autoconsumo se definieron previamente en base al comportamiento histórico de producción y de autoconsumo, el cual se explica en los resultados.

Restricciones de mercado y autoconsumo

R18	1X6 ≤ 50 hectáreas de camote T P-V
R19	1X7 = 0 hectáreas de camote AT P-V
R20	1X24 ≤ 175 hectáreas de tomate T P-V
R21	1X25 = 0 hectáreas de tomate AT P-V
R22	1X26 = 0 hectáreas de tomate R O-I
R23	1X33 ≤ 4 hectáreas de té de caña R perenne
R24	1X3 ≤ 90 hectáreas de calabacita AT P-V
R25	1X4 = 0 hectáreas de calabacita T P-V
R26	1X5 = 0 hectáreas de calabacita R O-I
R27	1X11 = 32 h hectáreas de frijol grano AT P-V
R28	1X12 = 0 hectáreas de frijol grano R O-I
R29	1X15 ≤ 40.68 hectáreas de jitomate AT P-V
R30	1X16 = 0 hectáreas de jitomate R O-I
R31	1X17 = 367 hectáreas de maíz grano T P-V
R32	1X 18 = 0 hectáreas de maíz grano R O-I
R33	1X19 = 0 hectáreas de maíz elote AT P-V
R34	1X20 ≤ 306 hectáreas de maíz elote R O-I
R35	1X27 ≤ 12 hectáreas de terciopelo T P-V
R36	1X28 ≤ 1 hectáreas de alfalfa R perenne
R37	1X21 = 0 hectáreas de pepino AT P-V
R38	1X30 ≤ 3 hectáreas de higo R perenne
R39	1X22 ≤ 177 hectáreas de pepino R O-I
R40	1X31 ≤ 1 hectáreas de limón R perenne
R41	1X9 ≤ 2 hectáreas de chile criollo AT P-V
R42	1X10 = 0 hectáreas de chile criollo R O-I

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. La Política Agropecuaria y la Situación del Campo Mexicano

4.1.1. Desarrollo Histórico de la Economía Mexicana

A lo largo del desarrollo histórico de México, la política agrícola ha cambiado de acuerdo a los modelos económicos de la economía mexicana.

El primer modelo, basado en una economía de enclave o primario exportador, tiene sus raíces en la época colonial y alcanza su plena expresión durante el periodo de Porfirio Díaz (1880-1910). Se caracteriza por un crecimiento “hacia fuera” en el que el Estado como agente económico desempeña un papel relativamente pasivo y la economía se desenvuelve bajo el libre juego de las fuerzas del mercado, también es característica la existencia de un sector líder, el primario exportador bajo el control de grupos extranjeros y la industrialización de manufacturas se inicia con la producción de bienes e insumos de tipo tradicional y para el mercado interno.

Posteriormente, el modelo de sustitución de importaciones se profundiza a principios de los años cuarenta y continúa hasta los setenta (1940-1976). Este modelo se basa en la industrialización orientado hacia el mercado interno, la estrategia de sustitución de importaciones supone una organización de la economía en la que el Estado a través de su acción directa como inversionista, e indirecta a través de su política económica, garantiza una estructura proteccionista y de estímulos a la industrialización como un nuevo camino para el crecimiento.

A partir de 1970 el modelo de sustitución de exportaciones o industrial exportados empieza a desplazar el modelo de sustitución de importaciones. En efecto se observa un cambio importante a favor de las exportaciones de manufacturas, con el propósito de contribuir al desarrollo económico general, intensificando las exportaciones totales de mercancías y la diversificación de sus estructuras, no sólo por cuanto se refiere a la composición de productos, sino también con respecto a los mercados de exportación.

Entre las metas específicas figuran, la mejor utilización de los recursos internos, mayor ocupación, desarrollo tecnológico en producción, gestión y comercialización, expansión del mercado nacional mediante el comercio internacional y aumento de los ingresos en divisas²⁷. Y es con la adhesión al GATT (1986) y la entrada en vigor del TLCAN (1994) cuando se profundiza el modelo de economía abierta estableciéndose para ello una mayor liberalización comercial y un conjunto de reformas estructurales.

4.1.2. Los Objetivos de la Política Agrícola

Los objetivos de la política agrícola y la situación del campo mexicano han cambiado a lo largo del siglo XX y principios del siglo XXI.

En el periodo de Francisco I. Madero (1910-1913) con el Plan de San Luis, Emiliano Zapata (1911) con el Plan de Ayala y Venustiano Carranza (1917-1920) con La Ley Agraria del 6 de enero de 1915, establecían esencialmente como objetivo principal, la restitución de tierras y el reparto de las grandes concentraciones, porque era el causante de la improductividad, la miseria e ignorancia de los habitantes del campo mexicano²⁸. Sin embargo, poco se avanzó en el desarrollo agrícola debido a la falta de definición clara de políticas, de instrumentos de desarrollo y de cualquier apoyo oficial. En este periodo se impulsó el ejido en lugar de la propiedad privada. Contrariamente también se da una tendencia a la organización colectiva de ejidatarios (1915-1924) plasmada con la publicación de la circular 51 de la Comisión Nacional Agraria, expresada por el autor Marte R. Gómez en los Congresos Agronómicos Nacionales de 1921, 1922 y 1923, esto con la finalidad de evitar que la productividad de la tierra no se vea afectada por la gran repartición de tierras ejidales. Con esto también se demuestra que se pensaba en el efecto negativo que podría traer la pulverización de la tierra²⁹.

²⁷ Villareal R. 1982. El modelo Industrial Exportador. Una Nueva Estrategia de Desarrollo en México. Compendio, "El Comercio Exterior de México" del Instituto Mexicano de Comercio Exterior. Tomo 1, Siglo Veintiuno Editores. México. pp. 20-21.

²⁸ Zorrilla O., L. op. cit.

²⁹ Fundación Mexicana por el Desarrollo Rural, A.C. 1990. La Modernización del Campo Mexicano: El Panorama Actual y Alternativas de Solución. Pp. 8-9.

Álvaro Obregón (1920-1924) y Plutarco Elías Calles (1924-1928) coincidieron que el reparto agrario no constituía la solución al problema del campo mexicano y establecían como objetivo, crear las bases para el desarrollo de una clase media rural fuerte, que es la que dinamizaría el desarrollo y elevaría el nivel de vida de los campesinos. Se inicia la modernización del campo con la construcción de infraestructura hidráulica y se crea la Comisión Nacional de Irrigación (después Secretaria de Recurso Hidráulicos) y el Banco Nacional de Crédito Agrícola para apoyar a los medianos y grandes agricultores con tierras en los distritos de riego. Continuando con la misma tendencia de privatización de la tierra Ortiz Rubio (1930-1932) influenciado por Calles declara terminado el reparto de tierras y solamente quedan pendientes de repartir las solicitudes existentes. Pero Ortiz Rubio es destituido por la oposición agrarista tradicional.

La situación económica y social del medio rural hasta este momento avanzó poco y no es, sino hasta el periodo de Lázaro Cárdenas del Río (1934-1940) cuando la política agrícola se orientó hacia un desarrollo económico y social del campo mexicano, se considera un periodo con una mayor dinámica de la producción agrícola y de desarrollo social. La situación mejoró debido a los cambios de la política agrícola, se impulsó al máximo la repartición de tierras, aumentó significativamente el crédito de avío y refaccionario a los ejidatarios (mediante la creación del Banco Nacional de Crédito Ejidal en 1936), se impulsó aun más la creación de presas y distritos de riegos y se dieron facilidades para que los grandes terratenientes fraccionaran sus propiedades. Por otra parte, instituyó los certificados de inafectabilidad de propiedad ganadera para que sus tierras no fueran afectadas por el reparto agrario por 20, 30 o 50 años. Con estas medidas la economía agrícola se fortaleció, las campañas sanitarias empezaron a mostrar resultados, se abatió la mortalidad general e infantil y aumentó la esperanza de vida, es decir, se cumplieron los objetivos sociales.

En general se considera que desde Manuel Ávila Camacho hasta Gustavo Días Ordaz (1940-1970) la política económica cambio totalmente, orientada a un mayor apoyo al

desarrollo industrial³⁰ principalmente, urbano y de servicio. Los aspectos más importantes de la política agrícola fueron: el suministro de alimentos, materias primas para la industria y productos exportables. Por el contrario en este periodo el reparto agrario aun era parte del discurso, pero nunca concretado y las medidas de apoyo al campo como la irrigación, el crédito, la investigación y la asistencia técnica fueron cada vez menos significativos, sobre todo para el campesino con poca tierra. La disponibilidad de los recursos siempre estuvieron vinculados con los grandes productores agropecuarios y con el transcurso del tiempo las actividades rurales poco a poco cedieron espacio a la industria y a las actividades urbanas, que recibían el apoyo preferencial del Estado. Se dio la tendencia hacia la privatización de la tierra, aun y cuando Díaz Ordaz repartió 25.25 millones de hectárea de tierra ejidal cantidad que es mucho mayor que los 18.44 millones de hectáreas que dotó Cárdenas³¹, sin embargo, cabe mencionar que la dotación hecha por Díaz Ordaz fueron de mala calidad.

Luis Echeverría Álvarez (1970-1976), en su campaña presidencial propuso llevar acabo el Desarrollo Rural, terminar de repartir la tierra afectable y elevaría los niveles de vida, educativos y sanitarios. En su periodo promulgó la ley Federal de la Reforma Agraria y estableció la obligación del Estado de organizar a los campesinos, tanto para tareas productivas como sociales, impuso la explotación colectiva de la tierra, frenando al mismo tiempo el parcelamiento individual que se venia realizado como programa desde los años veinte. Creció el financiamiento al campo, se incrementaron los recursos para la investigación y los subsidios a los principales insumos, se creo el seguro de vida del

³⁰ Entre los aspectos que la promovieron el cambio de política fueron la presión para desarrollar rápidamente la industrialización, favorecida por el mismo desarrollo fomentado en los programas de obras públicas de Cárdenas (inversiones en carreteras, escuelas, servicios médicos, sistemas de riego) e hizo que las manufacturas sobrepasara por primera vez a la agricultura en el ingreso nacional y por otra parte las condiciones generadas por la segunda guerra mundial al cambiar las normas de comercio internacional, por lo que los empresarios mexicanos tenían la oportunidad de ensanchar su mercado nacional y extranjero. Es así como se inició la revolución industrial en México. En lo sucesivo los presupuestos estuvieron más orientados al desarrollo económico que lo social y el abandono de los programas cardenistas de desarrollo social (Cynthia Hewitt. 1985. La Modernización de la Agricultura Mexicana 1940-1970. Ed. Siglo XXI Editores. México. pp. 21-30).

³¹ Fundación Mexicana par el Desarrollo Rural, A.C. 1990. La Modernización del Campo Mexicano: El Panorama Actual y Alternativas de Solución. p. 10.

campesino. Sin embargo al final del sexenio, la situación del campo casi no se había modificado.

José López Portillo (1976-1982), teniendo como respaldo la producción de petróleo, prometió también sacar de la miseria a la población rural, se revisaron los programas precedentes y volvieron a aumentar los subsidios, la intervención del Estado en la vida interna de los núcleos agrarios y las promesas de todo orden. Como instrumentos importantes Promulgó la Ley de Fomento Agropecuario y creó el pasajero Sistema Alimentario Mexicano (SAM) con la finalidad de restablecer la autosuficiencia en frijol, cereales y oleaginosas. El SAM fue muy cuestionado y terminó en 1981 como consecuencia de la crisis económica y financiera que llevó al estancamiento al país.

Una característica de los periodos de Luis Echeverría y José López Portillo, es que hay una marcada tendencia a colectivizar, logrando sólo en 400 de los 26000 ejidos.

Miguel de la Madrid Hurtado (1982-1988), promovió el desarrollo rural integral mediante el Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral (1983-1988). El resultado fue el estancamiento del sector rural, agravándose por falta de continuidad de los programas.

Concluyendo, en periodo de 1970 a 1988, no se avanzó en la superación de la pobreza en general, mucho menos en la pobreza rural, ni se reactivó la agricultura, pero sí creció la emigración hacia los Estados Unidos.

Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), estableció como política una mayor liberalización de la economía. Con la finalidad de aprovechar las ventajas comparativas, planteó la necesidad de cambiar el patrón de cultivos por la horticultura, la fruticultura o silvicultura. Decidió privatizar las empresas del Estado que proveían insumos al sector agropecuario. Se reformó el artículo 27 y se promulgó una nueva Ley Agraria con tres propósitos básicos: a) Dar por terminado el reparto agrario, b) Otorga a las ejidos, comunidades e integrantes plena libertad para que tomen decisiones por sí mismos,

eliminando el paternalismo, c) Llevar un proceso de ordenamiento de la propiedad, delimitando la superficie de cada ejido y comunidad, así como las parcelas de cada ejidatario. En sustitución del sistema de precios de garantías se estableció el Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO³²) otorgando un subsidio directo a los productores en función de la superficie de cultivo y no de la producción obtenida. Además, retira al Banco Nacional de Crédito Rural (BARURAL) y crea como paliativo el Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL) para otorgar créditos sin intereses a los campesinos y cuya recuperación se utilizaba para financiar el beneficio social.

Con Ernesto Zedillo Ponce de León (1994-2000), se puede decir que continuó con los programas de sus antecesores, estableció el Programa Alianza para el Campo³³, con la finalidad de otorgar subsidios a los productores comerciales y transicionales para modernizar y hacer competitivas sus explotaciones. Creo además, el Programa Nacional de Educación, Salud y alimentación (PROGRESA) cuyo objetivo era propiciar la creación de las condiciones mínimas necesarias para inducir el cambio social de las localidades mayores de 300 habitantes.

³² El proceso de apertura comercial provocó cambios profundos en la política agrícola, entre ellos la sustitución del esquema tradicional de los precios de garantía por un sistema de apoyos directos a los productores del campo, del cual nace el Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO). El programa empezó durante el ciclo agrícola otoño invierno de 1993/1994 con una duración de 15 años. A través de este programa, el gobierno busca reducir las distorsiones en la asignación de recursos creadas por el esquema de precios de garantía, estimular a los agricultores a tomar decisiones de producción sobre la base de sus expectativas de rentabilidad y permitir la adopción de cultivos por los cuales los agricultores disponen de ventajas comparativas. El PROCAMPO, es un complemento de las reformas a la Legislación Agraria y de los Programas de Alianza para el Campo, PROCEDA, reestructuración del sistema financiero y de los programas de Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA) (OCDE, 1997. Examen de las políticas agrícolas de México pp. 54-60).

³³ Desde 1990 con El Programa Nacional de Modernización del Campo (1990-1994), planteó como objetivos: aumentar el bienestar de la población rural, el uso eficiente de los recursos, mejorar la Balanza Comercial Agrícola (a través de una mejor orientación para el mercado, numerosas regulaciones y mejorar la localización de las políticas). Estos objetivos fueron reafirmados para el periodo 1995-2000 en el marco del Programa Alianza para el Campo, que plantea como objetivos de la política agrícola: aumentar el ingreso de los productores, aumentar la producción agrícola a una tasa mayor que el crecimiento demográfico, alcanzar el equilibrio en el comercio agrícola, obtener la autosuficiencia en los alimentos básicos, reducir las diferencias regionales de productividad, empleo e ingresos y contribuir a la reducción de la pobreza, a la conservación de los recursos naturales y a una mejor ocupación del territorio por parte de la población. El programa consiste en un conjunto de programas específicos y tiene como característica que es descentralizado y son recursos que van a fondo perdido para los productores rurales. Su principal componente el Programa PRODUCE. (OCDE, 1997. Examen de las políticas agrícolas de México p. 46).

El resultado en términos generales, es que aun están presentes los principales problemas de la vida rural del mexicano, debidos en parte porque en el último sexenio se frenó de manera drástica el apoyo al campo mexicano. Con el pretexto del famoso “error de diciembre” y la posterior crisis financiera económica, se eliminaron al extremo los recursos del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE) que constituía un complemento fundamental de las reformas a la legislación agraria y del PROCAMPO, haciéndolos perder eficacia. De este modo continuó la falta de seguridad en la tenencia de la tierra, con su correlativo freno o desaliento a la llegada de nuevas inversiones y por otra parte se impidió que los productores rurales pudieran disponer de recursos suficientes para llevar a cabo la orientación productiva de sus tierras. Por éstas y otras razones, en especial la corrupción y el burocratismo, la apertura plena de las fronteras a la importación de los productos agropecuarios (excepto el maíz y el frijol, que tienen un período adicional de protección) en los términos del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), causarán un daño, por ahora incuantificable en la economía y en las sociedades rurales.

Vicente Fox Quezada (2000-2006), ha continuado con la misma política económica, creando nuevos programas y la situación económica social del campo no ha mejorado. Persiste la baja productividad agropecuaria, las industrias y los servicios productivos del ámbito rural no son competitivos debido al bajo nivel tecnológico.

4.1.3. Análisis del Desarrollo de la Política Agrícola

Durante el periodo posterior a la revolución mexicana el objetivo principal de la política agrícola fue la restitución de la tierra y el reparto agrario, ya que se pensaba que era el causante del atraso y miseria de la gente de campo. Con el transcurso del tiempo el objetivo cambió, sin embargo, siempre estuvo presente en el discurso el reparto de tierras como una bandera política hasta los años setenta cuando se dio por terminado. De esto se concluye que hasta la década de los treinta, el crecimiento de la producción agrícola se basó fundamentalmente en el aumento de la superficie cultivada por el reparto de tierras, es decir, el aumento de la producción agrícola fue resultado

esencialmente del aprovechamiento de los recursos naturales, característica del modelo de desarrollo de la economía de enclave o primario exportador³⁴.

En la segunda mitad de los años treinta la política agrícola mejoró, ya que se orientó hacia un desarrollo económico y social del campo mexicano. Se impulsó al máximo la repartición de tierras e inició del desarrollo tecnológico mediante la creación de presas, los distritos de riego, el apoyo financiero y programas de desarrollo social. A pesar del esfuerzo que se realizó en este periodo también se observa el fomento a la improductividad, al desarrollar el minifundio agrícola ejidal y al establecer el decreto de inafectabilidad de la propiedad privada ganadera que sostiene y fomenta el latifundio ganadero improductivo³⁵. Sin embargo, para contrarrestar esta tendencia en algunas regiones más desarrolladas se organizó la producción ejidal colectiva con la finalidad de mantener economías de escala, sin embargo, esta no prosperó.

Posteriormente a los años cuarenta y hasta los setenta (1940-1970), los objetivos de la política agrícola se caracterizaron por el suministro de alimentos y materias primas para el impulso del desarrollo industrial, a través de la sustitución de importaciones. El periodo se caracteriza por la participación activa del gobierno, una economía cerrada y una política comercial proteccionista (que implicó el establecimiento de cuotas de importación y aranceles elevados, exenciones fiscales y tasas de interés preferenciales). El gobierno participó regulando y protegiendo a las empresas locales, como inversionista y con una política agrícola de apoyos en base a subsidios a los créditos, al riego y a los precios de los insumos agrícolas.

Con estos elementos de la política agrícola se logró que el mercado interno fuera el principal motor de crecimiento, impulsando un crecimiento hacia adentro y el resultado fue un buen desarrollo agropecuario, alcanzando tasas de crecimiento del 6 al 7% anual.

³⁴ Villareal R. op. cit. pp. 20-21.

³⁵ Fundación Mexicana par el Desarrollo Rural, A.C. op. cit. pp. 8-9.

En general el incremento de la producción agrícola puede ser atribuido al mejoramiento tecnológico: sistemas de riego, fertilizantes, maquinaria, plaguicidas, semillas y la aplicación de paquetes tecnológicos a la agricultura³⁶.

En este periodo la producción agrícola tuvo un incremento mayor que el crecimiento de la poblacional motivado por el desarrollo de zonas agrícolas irrigadas y la aplicación de la ciencia a la agricultura, entonces, la agricultura contribuye sustancialmente a financiar el desarrollo industrial, manteniendo bajos los precios de los alimentos, eliminando importaciones de cereales y aumentando la exportación de productos primarios, lo que permitió financiar la compra de bienes de capital y materias primas para la industria. Sin embargo, al analizar las estadísticas, observamos que de 1965 a 1970, el crecimiento agrícola disminuyó, mostrando que el apoyo que se le había venido dando al campo ya no era suficiente, se iniciaba así el periodo de crisis agrícola (Cuadro 5).

³⁶ Hewitt C. (1985), explica claramente como se desarrolló el proceso tecnológico en la agricultura en México. En 1943 se establece la Oficina de Estudios Especiales financiada y dirigida por la Fundación Rockefeller, para llevar a cabo el programa de cooperación con México, cuyo objetivo fue aumentar la producción de artículos alimenticios. La investigación se realizó en torno a los problemas científicos de la adaptación de semillas a los suelos locales, la búsqueda de mezclas adecuadas de insecticidas y fertilizantes, la utilización eficiente del agua, entre otros. Sin embargo, implícitamente estaba presente la idea de que el tipo de tecnología agrícola que se estaba aplicando en los Estados Unidos podría transferirse a México y no se trataba de averiguar si los requerimientos sociales y económicos de las técnicas agrícolas en uso en ese país serían compatibles con la estructura agraria de México. Es importante señalar que en este proceso de desarrollo tecnológico el Instituto de Investigaciones Agrícolas de México (IIA, desde 1947, antes Departamento de Estaciones Experimentales) perdió su influencia hasta 1961, momento en que las dos oficinas se fusionaron para formar el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) y tomar la dirección del desarrollo tecnológico por mexicanos. En este periodo se desarrolló la nueva tecnología que respondía en efecto a los propósitos del sector privado de la agricultura mexicana y no de cómo tratar de responder a los problemas de las pequeñas parcelas campesinas. Por estos motivos, Keith Griffin, señala que desde un punto de vista técnico la "revolución verde", fue en gran parte una revolución biológica; pero desde un punto de vista socioeconómico, fue en gran parte una revolución comercial, pues el aumento de la productividad ha requerido de la creciente utilización no solo de semillas de alto rendimiento, sino también de fertilizantes, insecticidas, herbicidas, maquinaria agrícola y agua de riego. Hewitt C. (1985). La Modernización de la Agricultura Mexicana 1940-1970. Ed. Siglo XXI Editores. México. pp. 30-55

Cuadro 5. Tasas anuales promedio de aumento de población, producto nacional neto y producto agrícola de México de 1942-1970.

Concepto	1942-64	1942-45	1945-56	1956-61	1961-64	1965-70
Población	3.1	2.8	3.0	3.3	3.5	3.6
Producto Nacional Neto	6.3	7.4	6.2	5.5	6.6	6.9
Producto Agrícola:	4.6	2.3	5.9	3.4	4.5	2.7
Cultivos	5.1	3.6	6.9	2.5	4.9	1.2
Ganado	3.6	0.7	3.9	4.6	3.6	5.6

Fuente: Hewitt de A., C. 1985. La Modernización de la Agricultura Mexicana 1940-1970. Ed. Siglo XXI Editores. México. Pág. 100.

La aplicación de esta política agrícola de apoyo al campo a través de subsidios, también trajo consigo distorsiones en el uso de los recursos, desarrollo tecnológico y en el desarrollo de mercados, respondiendo más a los estímulos de los subsidios que a la productividad de los recursos.

Otro problema originado en este proceso de desarrollo agrícola es haber beneficiados a los grandes productores con buenas tierras y disponibilidad de agua y no así a los pequeños productores que no tuvieron accesos a los paquetes tecnológicos por carecer de los recursos económicos para la compra de los insumos y la falta de disponibilidad de agua de riego o de un buen temporal.

En este periodo de aparente gran éxito, también se desarrolló un proceso de desarticulación entre los sectores, favoreciendo la industrialización. Por el contrario, la agricultura o sector rural se fue deteriorando por la transferencias de valores en un solo sentido, en forma importante contribuyó al desarrollo económico global proporcionando mayor oferta de alimentos, divisas para la compra de insumos y bienes de capital, a partir de las exportaciones agrícolas, transferencia de fuerza de trabajo de la agricultura a los sectores no agrícolas y no así al incremento del ingreso neto rural que hubiera sido

también un estímulo a la industrialización comprando bienes de consumo que necesitaba vender la industria³⁷.

Como resultado de lo anterior el sector agrícola inicia un proceso profundo de descapitalización ocasionada por un largo periodo de transferencia de valor y de capital, por el deterioro de las relaciones de intercambio y por la desatención de la política agrícola.

El análisis nos muestra que la crisis agrícola se inició desde los años setenta, por lo que los llevó a establecer un conjunto de políticas de fomento agropecuario, a través de precios de garantía, subsidios a los insumos y el Sistema Alimentario Mexicano (SAM), políticas que tuvieron impactos favorables entre 1977-1981 y lograron un crecimiento agrícola del 5.9% anual, sin embargo, no fue suficiente para contrarrestar el problemas de autosuficiencia alimentaria y la crisis se profundiza a partir de 1982 cuando la producción de granos básicos disminuyó notablemente³⁸ y la presencia del colapso financiero y cambiario de 1982.

La disminución de la producción agrícola, la crisis económica y financiera de 1982 llevó al país a un gran estancamiento. Por esta razón se intentó un proyecto integral de fomento agropecuario de largo plazo, que inició precisamente con el SAM y continuó formalmente en el Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral de 1983-1988 (PRONADRI). Sin embargo, como es conocido el SAM fue cancelado en 1982 y el PRONADRI no tuvo aplicación y simplemente fue archivado, por lo que se tuvo pocos avances y en lugar de políticas consistentes de fomento agropecuario, pasaron a aplicarse las recetas de ajuste estructural preconizadas por el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial, como la formula mágica del éxito económico en el sector agropecuario³⁹. México se adhiere al Acuerdo General sobre Aranceles y

³⁷ Flores, E. op. cit. pp. 29-40.

³⁸ Reyes O., S., et. al. 1974. Estructura Agraria y Desarrollo Agrícola. Ed. FCE. México. y Calva, J. L. 1988. Crisis Agrícola y Alimentaria en México 1982-1988. Ed. Fontamara. México. pp. 11-15.

³⁹ Schwentesius, R. et, al, 2003. ¿El campo no aguanta más?. UACH-CIESTAAM. Chapingo, México. p. 35

Comercio (GATT) en 1986 e inicia un proceso de mayor liberalización de la economía, disminución de la regulación interna y profundas reformas estructurales.

A partir de 1988 con la administración de Carlos Salinas de Gortari, inició un periodo de profundas reformas estructurales en el sector agropecuario⁴⁰. Entre las causas que dieron lugar a esto fueron: los elevados déficit financieros en el sector público, derivados de la participación activa del Estado en la promoción del desarrollo, así como del deterioro de los términos de intercambio y del crecimiento del costo del servicio de la deuda⁴¹; por otra parte, el proteccionismo comercial motivó un crecimiento orientado hacia el mercado interno, frenando de esta forma la innovación tecnológica y la producción de bienes con buena calidad para el mercado internacional; además, se abrieron brechas en el ahorro externo y en el ahorro del sector público, que tuvieron que ser saldadas con los ingresos derivados de la exportación de los hidrocarburos y con financiamiento externo. Ello limitó crecientemente la capacidad del sector externo para generar las divisas necesarias para financiar el desarrollo⁴².

Ante estos problemas y con la finalidad de lograr el saneamiento estructural en las finanzas públicas, se limitaron los recursos presupuestales que favorecían la capitalización al campo. La inversión pública se contrajo drásticamente, mientras que los recursos destinados a financiar los organismos y empresas de fomento al campo también disminuyeron.

⁴⁰ Entre las principales reformas estructurales que se indican son: una severa reducción de la participación del Estado, la mayor apertura comercial, la puesta en marcha del TLCAN en 1994 y la reforma del artículo 27 Constitucional con la finalidad de liberalizar el mercado de tierras y fortalecer los derechos de propiedad privada.

⁴¹ Con el modelo de sustitución de importaciones los pasivos globales de México con el exterior (duda externa privada, pública e inversión extranjera directa y de cartera) se mantuvieron en un nivel manejable (del 18.4% al 27.2% del PIB entre 1946 y 1970), a excepción de los dos últimos sexenios cuando se disparó el endeudamiento externo (saltando los pasivos externos del 27.2% del PIB en 1970 al 66.7% en 1982) lo que condujo al colapso financiero y cambiario de 1982. Nuevamente la deuda externa creció explosivamente saltando de 91,753.6 MDD al cierre de 1982 a 270,196.9 MDD en 1994, cuando estalló el más grave colapso financiero de la historia mexicana y alcanzando los 371,999.9 MDD al cierre del 2001, es decir, más del cuádruplo de los pasivos acumulados hasta 1982. Schwentesius, R. et, al, 2003. *¿El Campo no Aguanta Más?*. UACH-CIESTAAM. Chapingo, México. pp. 6-7.

⁴² Téllez K., L. 1994. *La Modernización del Sector Agropecuario y Forestal*. De. FCE. México. pp. 7-15

Surge así, el reto de lograr el desarrollo del sector agropecuario sobre nuevas bases, llevando a cabo una mayor liberalización de la economía, disminuyendo la regulación interna, mayor participación de los sectores sociales y privados en la producción, comercialización y provisión de insumos, cambio de patrón de cultivos, reforma al artículo 27 Constitucional (que señala el carácter rector y promotor del Estado en el medio rural), establecimiento del Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO), retiro de la Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera, S.A. (ANAGSA en 1990), creación del programa Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA en 1991) y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Además, enfrenta el proceso de globalización de las actividades productivas en el mundo. Por lo que el logro del crecimiento económico autosostenido será inalcanzable en el mundo actual sin una integración eficiente a la economía internacional.

Estos retos y de acuerdo con la Ley de Planeación y congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, se publicó el Programa Nacional de Modernización del Campo para el periodo 1990-1994. El programa tenía como objetivos principales: incrementar la producción y la productividad en el campo y elevar el nivel de vida de las familias en el medio rural⁴³.

Los resultados de este modelo neoliberal no han sido los esperados: así tenemos que la apertura comercial unilateral y abruta, combinada con una política de pesos fuerte que utiliza el tipo de cambio como una ancla antiinflacionaria y desemboca en sobrevaluaciones crecientes de nuestra moneda (fenómeno que se observó durante el sexenio de 1989-1994 y nuevamente en los años 1997-2002), han provocado conjuntamente con la supresión del sistema de precios de garantía o soporte, un abrupto descenso de los precios reales de los productos agropecuarios en los que México tiene notorias desventajas competitivas (los cuales pasaron a regirse por los precios internacionales). Entre 1982 y 2001 los cultivadores de maíz perdieron el 56.2% del poder adquisitivo de su grano (respecto al índice nacional de precios al consumidor); los agricultores trigueros perdieron el 46.3%, los productores de frijol el 37% y los

⁴³ SARH. Mayo 1990. Programa Nacional de Modernización del Campo 1990-1994. Ed. SARH. Pp. 1-51

productores de soya el 62.4%. Pero en términos de rentabilidad, la pérdida fue todavía mayor: el precio del maíz se deterioró el 62.15%, en el caso del trigo el 53.8%, en frijol el 45.6% y en la soya el 67.5%; por otra parte bajo la noción neoliberal de que los agentes privados, actúan en mercados desregulados y sin distorsiones derivadas de programas sectoriales, logran la óptima asignación de los recursos productivos. De esta forma la inversión rural disminuyó 95.5% durante el periodo de 1981-2001 afectando tanto la necesaria expansión de la infraestructura, como las inversiones requeridas para mantener en operación la infraestructura previamente construida. Además, el gasto público global en fomento rural declinó el 82.6% en el periodo 1981-2001, afectando partidas estratégicas de investigación, extensionismo, sanidad vegetal, etc. Por último fue la reducción de capital de trabajo disponible en forma de crédito agrícola. En conjunto el crédito disponible al sector agropecuario por parte del sistema bancario (comercial y de desarrollo) cayó de \$38,333.3 millones en 1981 a 13,635.3 millones en 2001⁴⁴.

Finalmente lo más reciente es el movimiento campesino “El Campo no Aguanta Más” (2002-2003) en el que se manifiestan exigiendo renegociar el TLCAN e instrumentar una política interna de fomento agropecuario. Como resultado después de varios diálogos se firma el Acuerdo Nacional para el Campo, el cual se ha venido aplicando limitadamente y obstaculizado su desarrollo.

Del análisis de la aplicación de la política agrícola, en forma resumida se presentan las etapas, objetivos, instrumentos y los resultados del desarrollo y aumento de la producción agrícola en México (cuadro 6).

⁴⁴ Schwentesius, R. et. al. Op. cit. pp. 24-32.

Cuadro 6. Etapas y características de la Política Agrícola en México de 1910-2004.

PERIODO	OBJETIVOS	MEDIDAS	RESULTADOS
1910-1920	Problema agrario: Restitución de tierras y reparto de latifundios a productores agrícolas.	Plan de San Luis, Plan de Ayala, Ley del 6 de enero de 1951.	Poco se avanzó en el aumento de la producción agrícola y el en el reparto de tierras.
1920-1934	Preparar una clase media rural fuerte que dinamice el desarrollo, por lo que se da la tendencia a la privatización de la tierra.	Se estableció la Comisión Nacional de Irrigación y el Banco Nacional de Crédito Agrícola.	Poco se avanzó debido a la falta de definición clara de políticas e instrumentos de desarrollo.
1934-1940	Reparto de tierras, aumentar la producción agrícola, desarrollo económico y social.	Programa agrario, creación del Banco de Crédito Ejidal, Sistema de Irrigación (presas y distritos de riego) y certificados de inafectabilidad agrícola y ganadera.	Aumento de la producción debido al gran reparto agrario, financiamiento y mejora tecnológica de la producción agrícola. Se abatió la mortalidad en general e infantil y aumentó la esperanza de vida.
1940-1970.	Suministrar alimento y materias primas para la industria y producir productos para la exportación.	Sustitución de importaciones, apoyos vinculados principalmente a grandes productores (irrigación, crédito, investigación, extensionismo). Reparto de tierras improductivas, se crea CONASUPO (1965), establecimiento de precios de garantía, promulgó la ley federal de Reforma Agraria, explotación colectiva	Desarrollo industrial, aumento de la producción agrícola a tasas del 6 anual.
1970-1976	Llevar acabo el Desarrollo Rural y terminar el reparto agrario.	Aumento de financiamiento, subsidio a los principales insumos, producción colectiva.	No hubo avance
1976-1982	Desarrollo Rural	Aumento de la producción de petróleo, se promulgó la Ley de Fomento Agropecuario, se estableció el Sistema Alimentario Mexicano, producción colectiva y precios de garantía.	Disminución de la producción agrícola y Crisis económica y financiera que llevó al estancamiento el país (1982).
1982-1988	Desarrollo Rural Integral (PRONADRI), mejorar la productividad, apertura progresiva de los mercados internacionales, reformas estructural de la agricultura.	Adhesión de México al GATT (1986), reducción de la participación del Estado. Inicia la liberación del régimen comercial mediante permisos a las importaciones. Pacto de Solidaridad Económica (1987).	El sector agrícola continuo estancado, aumentó la emigración hacia los Estados Unidos de Norteamérica, eliminación de los precios de garantía

Continúa cuadro 6.

Continúa cuadro 6.

1988-1994	Mayor liberalización de la economía, disminuir la regulación interna, mejorar el enfoque de las políticas.	Eliminación progresiva de los precios de garantía, Cambio del patrón de cultivos, privatización de empresas, reforma al artículo 27, se promulgó una nueva Ley Agraria, establecimiento del PROCAMPO (1993), Reforma estructural del Sistema Financiero, se crea ASERCA (1991) y SEDESOL. Programa Nacional de Modernización del Campo para el periodo 1990-1994	No hubo avance
1994-2000	Continuar con la misma política agropecuaria.	Entrada en vigor el TLCAN (1994) y puesta en marcha la Ronda de Uruguay (1995), establecimiento del Programa Alianza para el Campo, el PROGRESA y PRODUCE.	Crisis financiera, disminución de recursos financieros al campo (PROCAMPO) haciendo perder eficiencia de los programas, apertura plena a las fronteras a la importación de los productos agropecuarios (excepto maíz y frijol).
2000-2006	Continuar con la misma política agropecuaria	Financiera Rural, Acuerdo Nacional para el Campo	

Fuente: Elaboración propia con basa a la información obtenida del análisis del de la política agrícola.

4. 2. Estructura Agrícola del Estado de Morelos

4.2.1. Agricultura Estatal

Del sector primario, la agricultura sigue siendo la actividad más dinámica, destacando a nivel nacional con la producción de cebolla ya que ocupó el cuarto lugar de 27 estados productores en el año 2000 con una producción de 98,304 toneladas y que representó el 10.9% respecto al total nacional; el ejote en segundo lugar de 21 estados productores, con una producción de 20, 638 toneladas representando el 26.6% respecto al total nacional; el arroz palay en el tercer lugar en el mismo año con una producción de 36, 144 toneladas que representa el 10.3% respecto al total nacional; la jícama en segundo lugar con una producción de 31, 710 toneladas representando el 26.1% esto de 17 estados productores.

En cuanto a los cultivos perennes las estadísticas indican, que el estado de Morelos ocupa el primer lugar en viveros con una producción de 4, 500, 000 plantas lo que

representa prácticamente el 100% de la producción nacional, aun cuando se tiene conocimiento que el Estado de México y Puebla también existen; el primer lugar en la producción de rosa con una producción de 7, 718 toneladas lo que representa el 97.1% con respecto al total nacional, esto de tres estados productores de rosa; el segundo lugar en la producción de nopalitos de 20 estados productores con una producción de 59, 510 toneladas lo que representa el 14.7% de la producción nacional, de la misma forma ocupa un segundo lugar la producción de aguacate de 29 estados productores con una producción de 19 155 ton. que equivales al 2.1% respecto al total nacional (Anexo 4).

En términos generales, el valor de la producción agrícola en Morelos ascendió en el ciclo agrícola 98/99 a \$ 1 929, 183.17 de los cuales una aportación importante proviene del jitomate (9.5%), la caña de azúcar (20.7%), el maíz (8.5%), la cebolla (14.42%), el sorgo (5.36%) y el aguacate (5.8 %) que en conjunto aportaron el 64.28% del valor total de la producción. Del total del valor de la producción, los cultivos anuales o de ciclo corto aportan el 62.8% y los perennes el 37.2%. En cuanto a disponibilidad de agua la superficie cosechada de temporal aporta el 38.81% del valor total y la superficie cosechada de riego aporta el restante 61.19% del valor total.

En el ciclo agrícola 1998/99 del total de la superficie cosechada fue de 126,318 hectáreas, los cultivos que absorbieron el mayor espacio cultivado fueron el maíz (con el 35.15% del total), el sorgo (con el 23.97%), la caña de azúcar (con el 11.65%), el jitomate (con el 2.8%), la cebolla (con el 3.8%) y el frijol (con el 2.57%) que en conjunto equivalen al 79.94% de la superficie total.

Del total de la superficie agrícola cosechada, los cultivos cíclicos ocupan el 83% (104,826 ha) y el restante 17% (21, 492 ha) los cultivos perennes en el ciclo 98/99. Del total de los cultivos cíclicos el 72.9% y el 27.1% son de temporal y riego respectivamente, y en los cultivos perennes el 20.94% es de temporal y el 79.06% es de riego (Anexos 5, 6 y 7).

4.2.2. Comportamiento de los Cultivos

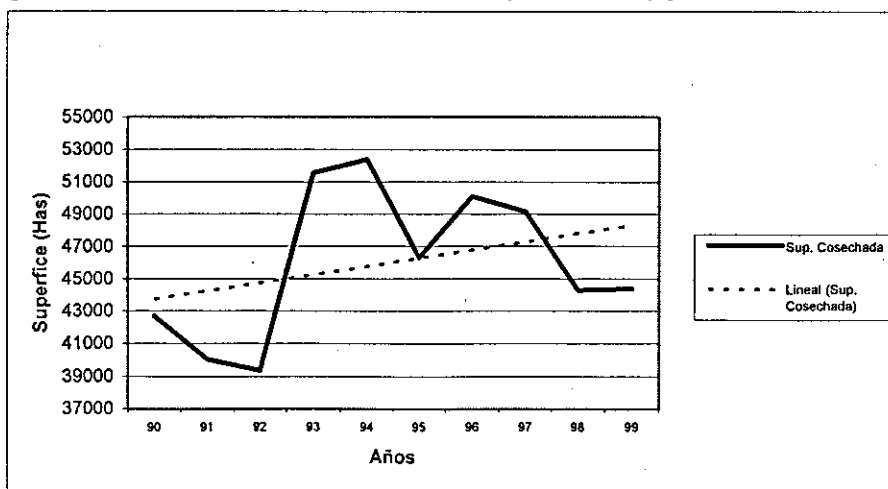
a) Granos

El grupo de granos en el estado de Morelos está formado principalmente por el maíz, el sorgo, el arroz y la avena; siendo los dos primeros, los más importantes por su superficie cosechada pues ocuparon el 59.14% de la superficie total cosechada en el ciclo 98/99 (Anexos 5).

1. Maíz

El cultivo del maíz es uno de los principales cultivos, la superficie cosechada en el ciclo 98/99 fue de 44, 411, cultivando bajo condiciones de temporal el 78.54% y un 21.46% bajo condiciones de riego. La tasa de crecimiento promedio durante el periodo de 1990 a 1999 ha sido negativa del 0.43% sin embargo, analizando por años, encontramos que la superficie cosechada creció en un 31.02 % y en un 8.12% del año 1992 a 1993 y del año 1995 a 1996 respectivamente; en los restantes años presentó tasas de crecimiento negativas que van del 1.7% (1991 a 1992) hasta 9.8% (1997 a 1998), con esto se puede observar que existe una tendencia en cuanto a la superficie cosechada de maíz creciente (figura 3).

Figura 3. Superficie cosecha de maíz en Morelos (1990-1999) y tendencia.



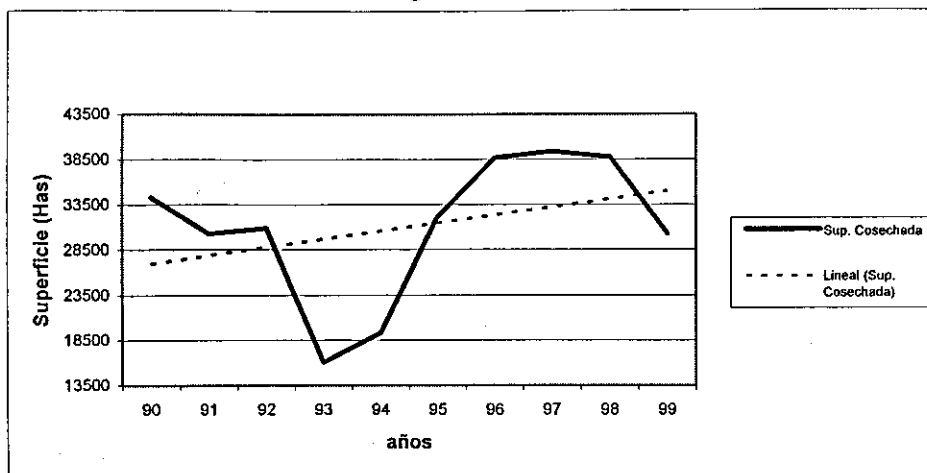
Fuente: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

En cuanto a la producción esta tuvo una disminución muy significativa en los años 1990-91, 1992-93, 1995-96, con tasas negativas del 29.56%, 7.94% y 13.11% respectivamente, destacando un incremento del 18.79% en el año de 1994-95, sin embargo en general presenta una tendencia a la baja. Los municipios que obtuvieron una mayor producción en el ciclo 1998/99 son: Yecapixtla, Miacatlan, Tlalquilténango, Ayala y Tepalcingo ya que aportaron el 40.68% de la producción estatal de maíz en ese año. Su aportación en el año 2000 a nivel nacional es mínima, pues es tan solo del 0.5% ocupando el lugar 23 de 32 estados productores (Anexos 4, 8 y 9).

2. Sorgo

El sorgo también es uno de los cultivos principales por su superficie cosechada. Se desarrolla principalmente bajo condiciones de temporal (98%) y observa tasas de crecimiento positivas en el periodo 1993 – 1996, con tasas de crecimiento que van desde 1.8% hasta 66.3% que se presentó en el año de 1994-95, aunque también tiene tasas de crecimiento negativas, principalmente en los años 1992-93 y 1998-99 con un 48% y 21.8% respectivamente, por su superficie cosechada, por lo que su tendencia es decreciente (figura 4). Los municipios con mayor producción en el ciclo 1998/99 son: Tepalcingo (15,756 ton.), Yecapixtla (13,331.40 ton.), Axochiapan (11,310.90 ton) Jonacatepec (9, 616 ton.) y Jantetelco (9,000 ton) ya que entre ellos aportaron el 52.11% de la producción estatal así como el 51.7% del valor total de la producción. El estado ocupó el séptimo lugar de 29 estados productores con una producción de 114, 851 toneladas, lo que representó el 2% de la producción nacional, esto para el año 2000 (Anexos 4, 10 y 11).

Figura 4. Superficie cosechada de sorgo en Morelos (1990-1999) y tendencia.

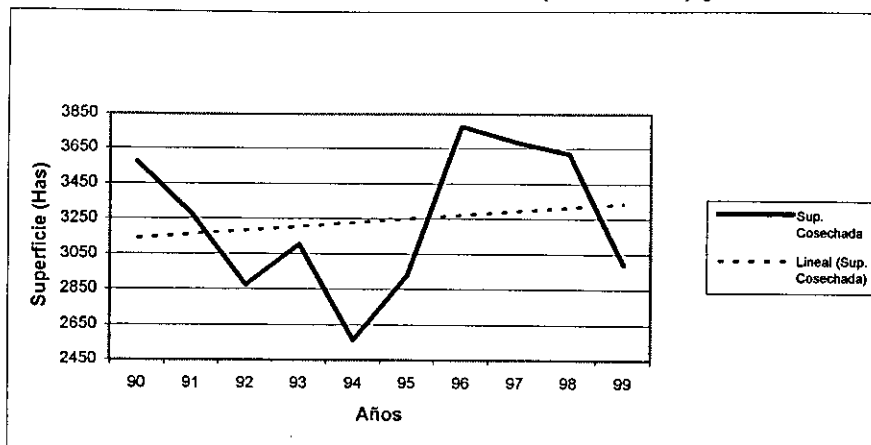


Fuente: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

3. Arroz

El cultivo de arroz se siembra bajo condiciones de riego y su situación en cuanto superficie cosechada ha sido ligeramente creciente, aun cuando presenta tasas de crecimiento negativas a inicios y fines de la década de los noventa. En los dos primeros años (1990/91, 1991/92) presenta un decrecimiento del 8.17% y 12.35% respectivamente al igual que en los tres últimos años de la década pasada (1996/97, 1997/98 y 1998/99) con tasas negativas del 2.4%, 1.8% y 17.8%, siendo el último año el más significativo de los diez años analizados, sin embargo en los años 1994 a 1995 y 1995 a 1996 presentó un crecimiento del 14.23% y 28.91% lo que permitió su comportamiento creciente (figura 5).

Figura 5. Superficie cosechada de arroz en Morelos (1990-1999) y tendencia.



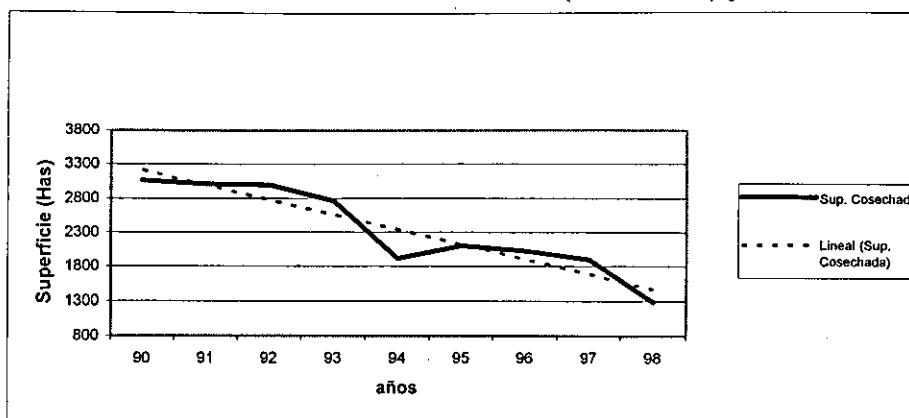
Fuente: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

Los municipios con mayor producción en el año 1998/99 fueron: Emiliano Zapata, Jojutla, Cuautla, Temixco y Mazatepec ya que en conjunto cosecharon un volumen de 18, 988 toneladas que representaron el 63.75% de la producción estatal que significó un valor de \$436, 724.00. En el año 2000 se cosechó un total de 36,144 toneladas lo que le permitió ocupar el tercer lugar nacional de catorce estados productores aportando el 10.3% de la producción nacional (Anexos 4, 12 y 13).

4. Avena

El cultivo de avena se desarrolla principalmente bajo condiciones de temporal y su tasa de crecimiento promedio durante la década pasada es negativa del 9.1%, en cuanto a su superficie cosechada, en los años de 1993 a 1994 y 1997 a 1998 se presentaron tasas de crecimiento negativas del 30.7% y 32% respectivamente, por lo que su tendencia de su superficie cosechada es decreciente (figura 6).

Figura 6. Superficie cosechada de avena en Morelos (1990-1999) y tendencia.



Fuente: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

En cuanto a su producción ésta presenta el mismo comportamiento descrito anteriormente. Este cultivo aporta apenas el 0.38% de toda la producción estatal (Anexo 14).

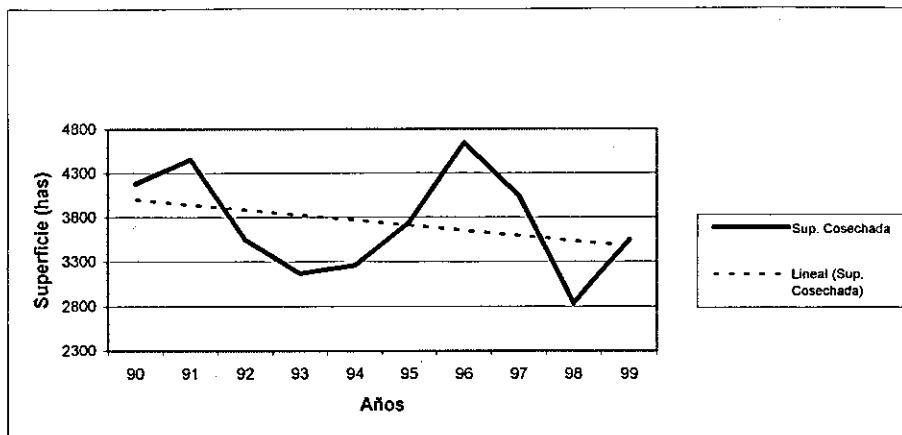
b) Hortalizas

Las principales hortalizas que se desarrollan en el estado son: el Jitomate, la cebolla, el tomate verde y la calabacita.

1. Jitomate

EL cultivo del jitomate se siembra principalmente bajo condiciones de temporal (87.69%) y ocupa el 2.8% de la superficie total cosechada estatal, tuvo una tasa de crecimiento negativa promedio durante la década pasada, del 5.6% en cuanto a la superficie cosechada, por lo que su tendencia es decreciente. En los años 1991-92, 1992-93, 1996-97 y 1997-98 el decrecimiento fue del 20.31%, 10.76%, 12.96% y 29.72% respectivamente (figura 7).

Figura 7. Superficie cosechada de jitomate en Morelos (1990-1999) y tendencia.



Fuente: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

En el año 2000 ocupó el sexto lugar de 30 estados productores con un volumen de 62,152 toneladas lo que permitió aportar el 4.7% respecto al total nacional. Los municipios con mayor producción en el ciclo 1998/99 son: Atlahuacan, Yecapixtla, Tlayacapan y Tototalpan puesto que aportaron en conjunto el 85.61% de la producción del estado, destacando el municipio de Atlahuacan que aportó el 41% de la producción (Anexos 4,15 y 16).

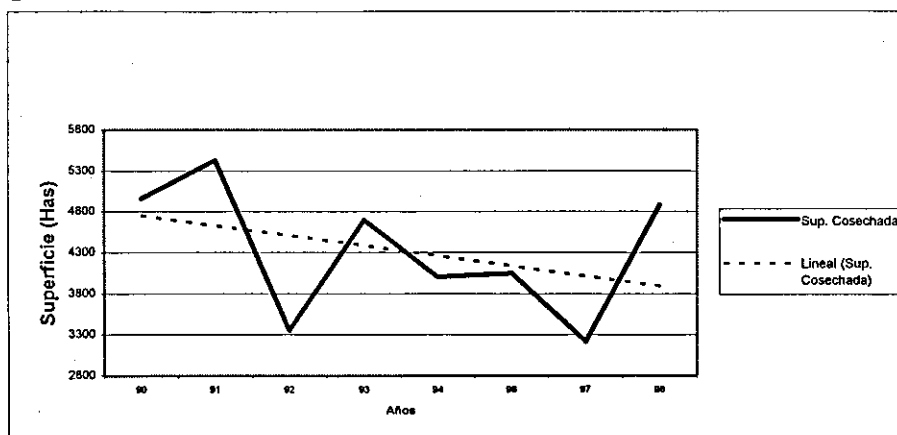
2. Cebolla

El cultivo de cebolla se siembra bajo condiciones de riego y ocupa el 3.9% de la superficie total cosechada estatal, tuvo una tasa de crecimiento promedio durante la década pasada del 3.7% en cuanto a la superficie cosechada, aunque presenta tasas negativas muy significativas en los años 1991-92, 1993-94, 1996-97, con 38.2%, 14.5% y 20.6% respectivamente, por lo que su tendencia es decreciente (figura 8).

En el año 2000 destacó su participación, ocupando el cuarto lugar de 27 estados productores con un volumen de 98,304 toneladas aportando el 10.9% respecto al total nacional. Los municipios con mayor producción en el ciclo 1998/99 son: Axochiapan, Ayala y Tepalcingo aportando en conjunto el 84.60% de la producción del estado, destacando el municipio de Axochiapan que aportó el 49.8% de la producción total. En

el mismo ciclo el cultivo aportó el 14.32% del valor de la producción del estado (Anexos 4, 17 y 18).

Figura 8. Superficie cosechada de cebolla en Morelos (1990-1998) y tendencia.

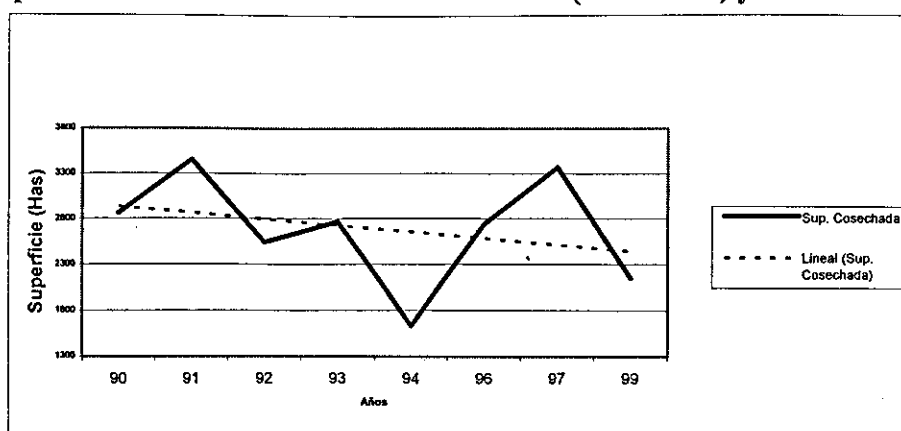


Fuente: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

3. Tomate

El Tomate se siembra principalmente bajo condiciones de temporal, ocupando el 62.5 % del total de la superficie cosechada y 37.5%, bajo condiciones de riego. El cultivo tuvo un comportamiento muy inestable durante la década pasada, pues así como presentó tasas positivas muy altas en los años 1990-91, 1992-93, 1996-97 y 1997-98 con 20.7%, 8.88%, 67.8% y 22.8% respectivamente; también presentó tasas negativas muy significativas en los años 1991-92, 1993-94 y 1998-99, con 26.3%, 41% y 36%, alcanzando una tasa promedio del 2.4%, por lo que su tendencia es hacia la baja (figura 9). Los municipios con mayor producción en el ciclo 1998/99 son Totolapan, Tlayacapan, Yecapixtla y Mazatepec, pues aportaron el 55% de la producción estatal, del total de la producción, el 37% proviene de condiciones de riego y el 63% proviene de condiciones de temporal. En el año 2000 Morelos produjo 53,193 toneladas, aportando el 6.1% respecto al total nacional, lo que permitió posicionarse en el séptimo lugar de 28 estados productores (Anexos 4, 19 y 20).

Figura 9. Superficie cosechada de tomate en Morelos (1990-1999) y tendencia.



Fuente: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

4. Calabacita

La calabacita es un cultivo que se siembra prácticamente bajos condiciones de riego ya que ocupa el 97.3%. Los municipios con mayor producción en el ciclo 1998/99 son Miacatlan, Cuautla, Ayala y Mazatepec, que en conjunto aportaron el 71.7% de la producción estatal; este cultivo aportó el 3.1% del valor total de la producción de Morelos, en el año 2000 produjeron 24, 964 toneladas, lo que permitió ocupar el quinto lugar de 29 estados, aportando el 6.2% con respecto al total nacional (Anexos 4 y 21).

c) Leguminosas

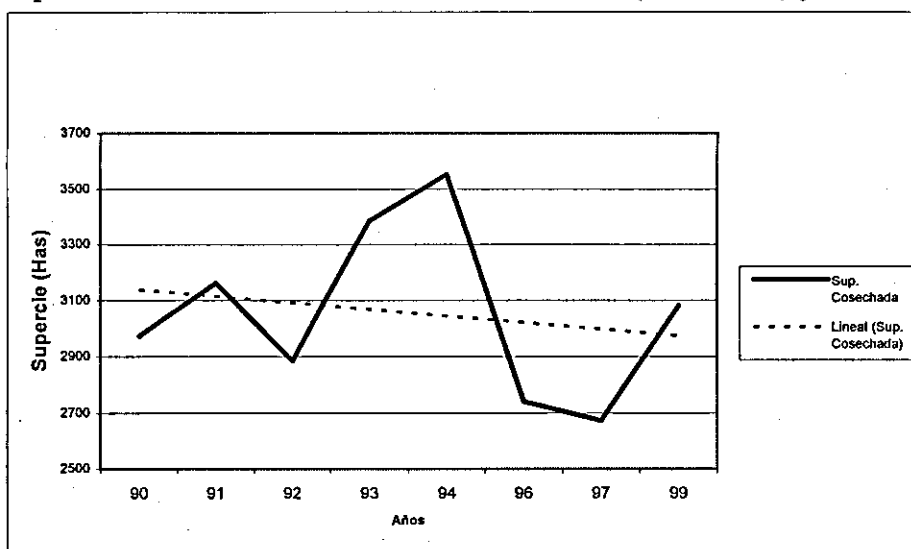
Las principales leguminosas que se cultiva en el estado son el frijol y el cacahuate.

1. Cacahuate

El cacahuate se produce mayormente en condiciones de temporal, en el ciclo 1998/99 la superficie cosechada bajo estas condiciones fue de 66.3% y de riego el 33.7%. Los municipios con mayor producción en el ciclo 1998/99 son: Axochiapan (1132.5 ton.), Temoac (838.8 ton.), Miacatlan (616 ton.) y Mazatepec (501.6 ton.) ya que entre ellos aportaron el 63.2% de la producción total del Estado, así como el 63.4% del valor total de la producción. Del total de la producción el 68.4% la aportó la modalidad de temporal

y el 31.6% la de riego (Anexos 22 y 23). La tasa de crecimiento promedio de la superficie cosechada, durante la década pasada fue de 1.4% aunque presenta tasas negativas en los años de 1991-92, 1996-97 y 1997-98 con 8.8%, 22.8% y 2.51%, lo que le permitió presentar una tendencia ligeramente decreciente (figura 10).

Figura 10. Superficie cosechada de cacahuete en Morelos (1990-1999) y tendencia.

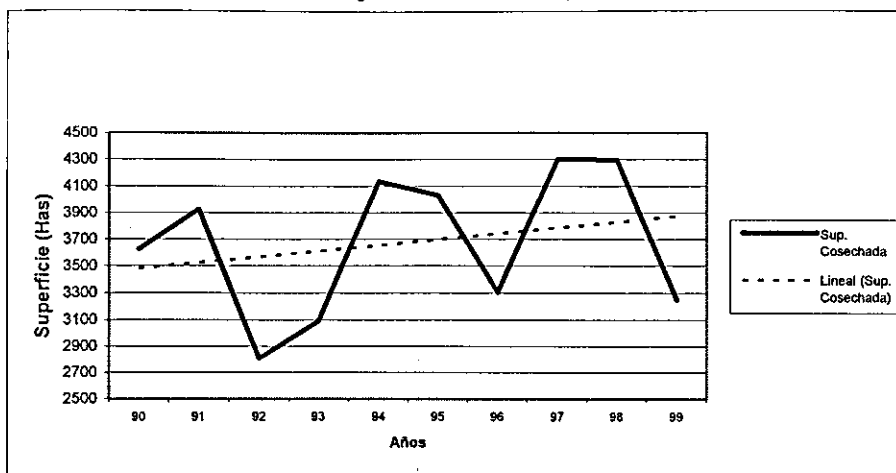


Fuente: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

2. Frijol

De la superficie cosechada de frijol en el ciclo 98/99, el 46.2% fue de temporal y el 53.8% fue de riego. La tasa de crecimiento promedio durante el periodo de 1990 a 1999 fue ligeramente positiva del 1%, sin embargo, analizando por años, encontramos que la superficie cosechada creció en un 33.8% y un 30.1% de 1993 a 1994 y de 1996 a 1997 respectivamente; en los años restantes presentó tasas de crecimiento negativas, en 1991-1992 del 28.5% y en 1994-1995 del 2.5%. Sin embargo, como las tasas de crecimiento fueron muy altas, la tendencia total del periodo fue creciente (figura 11).

Figura 11. Superficie cosechada de frijol en Morelos (1990-1999) y tendencia.



Fuente: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

Los volúmenes de producción tuvieron una disminución muy relevante en los años 1991-92, 1995-96 con tasas negativas del 38.5% y 30.0% respectivamente aunque destaca un incremento del 50.2% en el año 1996-97, por lo que la tendencia es hacia la baja. Los municipios que obtuvieron una mayor producción en el ciclo 1998/99 son: Tepalcingo, Tetela del Volcán, Ocuituco, Zacualpan y Yecapixtla ya que aportaron el 57.6% de la producción estatal de frijol en ese año. Su aportación en el año 2000 a nivel nacional es mínima aporta el 0.4% ocupando el lugar 22 de 32 estados productores (Anexos 4, 24 y 25).

4.3. Cambio de Patrón de Cultivos en Región Oriente de Morelos

4.3.1. Razones por las Cuáles los Cultivos se Dejaron de Sembrar

ANÁLISIS DE CONJUNTO

De 91 personas entrevistadas, el 14.29% (13 productores) no mencionó haber dejado de sembrar algún cultivo. Las respuestas de los otros 78 productores (85.71%) que sí dejaron de sembrar alguno de ellos, mencionaron cuales fueron las razones y sus opiniones se presentan en el cuadro 7 (la suma es mayor que 78 porque la mayoría de ellos había dejado de sembrar más de un cultivo):

Cuadro 7. Razones generales por las cuáles los cultivos se dejaron de sembrar

RAZONES	FALTA DE FINANCIAMIENTO	BAJA RENTABILIDAD: PRECIOS BAJOS ALTOS COSTOS	BAJA RENTABILIDAD POR F. NATURALES	FALTA DE RECURSOS	FALTA TIEMPO ROTACIÓN CULTIVOS	CULTIVO MUY LABORIOSO	EDAD AVANZADA DEL PRODUCTOR	FALTA DE MERCADO	FALTA DE ESPECIFICACIÓN	TOTAL
FRECUENCIA	37.0	31.0	24.0	21.0	9.0	6.0	4.0	1.0	13.0	146.0
PORCENTAJE	25.3	21.2	16.4	14.4	6.2	4.1	2.7	0.7	8.9	100.0

Fuente: Elaboración propia con basa a la información obtenida en campo y entrevistas.

Las razones que explican los productores por las cuales han dejado de practicar algún cultivo son:

- La falta de financiamiento, es debido a costos sumamente altos derivados de la complejidad del cultivo o de la presencia de algunas plagas.
- Los problemas de la rentabilidad, se originan por dos causas: los derivados de precios bajos y costos altos; y los que provienen de factores naturales tales como el mal temporal y el agotamiento de las tierras, lo cual redundo en bajos rendimientos complicándose aun más por la falta de seguro. En este renglón se incluye un caso aislado por exceso de lluvias.
- La falta de recursos destinados al capital fijo tales como: falta de tierras (indicador de un alto minifundismo), falta de agua para riego, infraestructura e instrumentos apropiados a los cultivos.
- Falta de espacio en el tiempo debido a la rotación de cultivos intencional.
- El cultivo es muy laborioso, faltando tiempo o por que compite con otras actividades.
- Edad avanzada del productor.
- Falta de mercado.

ANÁLISIS POR GRUPOS DE CULTIVOS

Al analizar las razones que motivaron el abandono de algún producto por grupos de cultivos se obtuvieron los siguientes resultados presentados en el cuadro 8. Los cultivos de agruparon en:

- **Granos:** maíz de temporal y sorgo.

- **Leguminosas:** frijol y cacahuate.
- **Hortalizas:** pepino, jitomate, tomate, calabacita, cebolla, maíz de riego, melón, hortalizas (no especificadas).
- **Exóticos:** ajonjolí, amaranto, sandía de sereno, soya, asociación maíz-frijol-calabaza, cempasúchil, girasol, jamaica y ajo.

Cuadro 8. Razones por las que se dejaron de sembrar los grupos de cultivos (%)

CULTIVO	PROBLEMAS DE RENTABILIDAD	PROBLEMAS DE FINANCIAMIENTO	OTROS PROBLEMAS
GRANOS	56.7	21.6	21.7
LEGUMINOSAS	20.0	50.0	30.0
HORTALIZAS	32.7	53.1	14.7
EXÓTICOS	0.0	28.6	71.5

Fuente: Elaboración propia con base a la información obtenida en campo y entrevistas.

Las razones principales que explican los productores por las cuales han dejado de practicar algún grupo de cultivos son las siguientes:

a) Granos

- Los agricultores dejaron de sembrar por problemas de rentabilidad asociados a factores naturales tales como el mal temporal y el agotamiento de tierras, lo cual redundo en bajos rendimientos y se complica ante la falta de seguro. O bien derivado de precios bajos.
- Falta de financiamiento para cubrir el capital circulante.

b) Leguminosas

- Los productores dejaron de sembrar por problemas de financiamiento para sufragar el capital circulante (debido a la complejidad del cultivo y/o presencia de numerosas plagas) y adquirir capital fijo.

- Por problemas de rentabilidad derivados de factores naturales, precios bajos y altos costos.

c) Hortalizas

- Los campesinos abandonaron las hortalizas, por falta de financiamiento para cubrir el capital circulante (que en éste tipo de cultivos es en promedio mayor al 70% del costo total y más de seis veces al costo de cultivar granos, debido a la complejidad del cultivo y/o presencia de múltiples plagas) y para la adquisición de capital fijo.
- Por problemas de rentabilidad derivados de precios muy inestables y altos costos.

d) Exóticos

- Problemas de financiamiento para sufragar el capital circulante y la adquisición de capital fijo.
- Otras causas: los cultivos son muy laboriosos (28.6%) y falta de mercado (14.3%), etc.
- En éste tipo de cultivos no hay presencia de problemas rentabilidad.

4.3.2. Desarrollo de los Cultivos que se Dejaron de Sembrar

De las 91 persona entrevistada el 85.71% (78 productores) que mencionaron haber dejado de sembrar algún cultivo explicaron como era el desarrollo fenológico del cultivo y sus opiniones se distribuye de la forma siguiente en el cuadro 9 (la suma es mayor que 78 porque la mayoría de ellos había dejado de sembrar más de un cultivo):

Cuadro 9. Desarrollo de los cultivos (frecuencia y %)

CULTIVO	BIEN	%	REGULAR	%	MAL	%	NO ESPECIFIC.	%	TOTAL	%
SORGO	24	53	16	36	4	9	1	2	45	100
FRÍJOL	12	75	3	19	0	0	1	6	16	100
MAÍZ T	11	73	3	20	0	0	1	7	15	100
CACAHUATE	12	86	2	14	0	0	0	0	14	100
PEPINO	12	86	2	14	0	0	0	0	14	100
JITOMATE	3	27	4	36	3	27	1	9	11	100
TOMATE	9	82	1	9	1	9	0	0	11	100
CALABACITA	8	100	0	0	0	0	0	0	8	100
CHILE C.	3	60	2	40	0	0	0	0	5	100
AMARANTO	1	50	1	50	0	0	0	0	2	100
CEBOLLA	2	100	0	0	0	0	0	0	2	100
AJONJOLÍ	2	100	0	0	0	0	0	0	2	100
MAÍZ R.	1	50	1	50	0	0	0	0	2	100
SANDIA	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100
SOYA	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100
MELÓN	0	0	1	100	0	0	0	0	1	100
JAMAICA	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100
M-F-C.	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100
TOTAL	104	68	36	24	8	5	4	3	152	100

Fuente: Elaboración propia con base a la información obtenida en campo y entrevistas.

En general de los cultivos mencionados que se han dejado de sembrar, de las 152 respuestas obtenidas, el 68% (104) afirman que los cultivos se desarrollaban bien, 24% (36) indican que su desarrollo es regular, 5% (8) opinan que se desarrollan mal y 3% (4) no especificaron el desarrollo de los cultivos.

4.3.3. Razones por las cuales los Cultivos de buen Desarrollo no se practican

ANÁLISIS POR CULTIVO

De 91 productor entrevistado, el 37% no mencionaron haber visto sembrar algún cultivo nuevo para ellos. La respuesta del otro 63% que sí ha visto sembrar algún otro cultivo nuevo para ellos y presentan un buen desarrollo fenológico, mencionan las razones por las cuales no los cultivan y sus opiniones se distribuyen de la forma siguiente, en el cuadro 10 (la suma es mayor que 57 porque la mayoría de ellos había visto sembrar más de un cultivo nuevo).

Del total de respuestas obtenidas, en relación a las razones por las que no han adoptado los cultivos técnicamente exitosos, se pueden señalar las siguientes causas principales:

- Por falta de financiamiento, reflejo de los altos costos derivados de la complejidad del cultivo y/o las múltiples plagas que se le presentan.
- Debido a la baja rentabilidad aparente de los cultivos por estar sujetos a regímenes económicos de precios bajos y costos altos.
- Por falta de recursos, para adquirir insumos fijos, falta de tierra, falta de agua para riego, infraestructura e instrumentos apropiados a los "nuevos" cultivos.
- La rentabilidad aparente de los cultivos es baja, se debe también a problemas naturales tales como el mal temporal, bajos rendimientos y contrasta fuertemente con la falta de seguro.
- Los nuevos cultivos son muy laboriosos, falta de tiempo y porque compiten con otras actividades.
- Falta de mercado.
- Debido a la existencia de residuos tóxicos de herbicidas aplicados en el ciclo anterior.
- Falta de conocimiento.

Cuadro 10. Cultivos que se desarrollan bien y razones por los que no se practican.

CULTIVOS	PROBLEMAS DE FINANCIAMIENTO		BAJA RENTABILIDAD PRECIOS BAJOS ALTOS COSTOS		FALTA DE RECURSO AL CAPITAL FIJO		BAJA RENTABILIDAD POR PROBLEMAS NATURALES		LABORIOSO FALTA TIEMPO COMPITEN CON OTRAS ACTIVIDADES		FALTA DE MERCADO		RESIDUOS TOXICOS CICLO ANTERIOR		FALTA DE CONOCIMIENTO		TOTAL	
	FREC	%	FREC	%	FREC	%	FREC	%	FREC	%	FREC	%	FREC	%	FREC	%		
FRÍJOL	1	6		0	3	18	8	47	1	6	1	6	1	6	2	12	17	100
JITOMATE	14	82	2	12		0		0		0		0		0	1	6	17	100
PEPINO	7	54	3	23	2	15		0		0		0		0	1	8	13	100
CALABACITA	6	67	1	11		0		0	1	11		0		0	1	11	9	100
TOMATE	4	67	1	17	1	17		0		0		0		0		0	6	100
SORGO	1	17	3	50	1	17	1	17		0		0		0		0	6	100
CACAHUATE	3	50		0		0		0	1	17	1	17		0	1	17	6	100
AMARANTO		0		0		0		0	3	100		0		0		0	3	100
CEMPASÚCHIL		0	1	33		0		0	1	33		0		0	1	33	3	100
HORTALIZAS		0	1	33	1	33		0		0		0		0	1	33	3	100
SANDIA	3	75		0	1	25		0		0		0		0		0	4	100
CEBOLLA		0	1	50	1	50		0		0		0		0		0	2	100
MAÍZ T.	1	100		0		0		0		0		0		0		0	1	100
SOYA		0		0		0		0		0	1	100		0		0	1	100
GIRASOL		0		0		0		0		0		0		0	1	100	1	100
AJO		0		0		0		0		0		0		0	1	100	1	100
AJONJOLÍ		0		0		0		0	1	100		0		0		0	1	100
TOTAL	40	43	13	14	10	11	9	10	8	9	3	3	1	1	10	11	94	100

Fuente: Elaboración propia con base a la información obtenida en campo y entrevistas.

FREC = Frecuencias

ANÁLISIS POR GRUPOS DE CULTIVOS

Al analizarlo por grupos de cultivos en **Granos, Leguminosas, Hortalizas y Exóticos**, como se hizo anteriormente, los resultados obtenidos son los siguientes (cuadro 11):

Cuadro 11. Cultivos que se han visto sembrar pero no se han practicado (%)

CULTIVOS	PROBLEMAS DE RENTABILIDAD	PROBLEMAS DE FINANCIAMIENTO	OTROS PROBLEMA
GRANOS	57.2	42.9	0.0
LEGUMINOSAS	34.8	30.4	34.7
HORTALIZAS	16.7	74.1	9.4
EXÓTICOS	10.0	0.0	90.0

Fuente: Fuente: Elaboración propia con base a la información obtenida en campo y entrevistas.

Las principales causas que se pueden señalar por las cuales los cultivos técnicamente exitosos no han adoptado son:

a) Granos

- Los agricultores no los han sembrado porque proveen problemas de rentabilidad derivados de precios sumamente bajos, o bien de factores naturales tales como, el mal temporal o el agotamiento de las tierras.
- Por falta de financiamiento para sufragar los gastos de operación y la adquisición de insumos fijos.

b) Leguminosas

Las diferentes causas se distribuyen proporcionalmente entre los problemas de rentabilidad, falta de financiamiento y otras.

c) Hortalizas

- Los productores, no las han trabajado por falta de financiamiento para cubrir el capital circulante necesario, ya que su cultivo es muy complejo y susceptible a las plagas y enfermedades. En menor medida falta de capital fijo en forma de tierras o infraestructura de riego.
- Por problemas de rentabilidad derivados de precios bajos y muy inestables, especialmente los cultivos de temporal, cuya salida al mercado es prácticamente simultánea para todos los productores, razón por la cual los precios se deprimen exageradamente.

d) Exóticos

En éste caso no se manifestaron problemas de financiamiento lo cual puede estar relacionado con el hecho de sembrarse en superficies relativamente pequeñas.

- Los campesinos no los cultivan por problemas de rentabilidad.
- Entre otras causas, indican que son cultivos muy laboriosos, falta de mercado y por desconocimiento.

4. 4. Interpretación Física Natural y Económica del Municipio de Jantetelco.

4.4.1. Agrohábitas y su Interpretación

En la región de estudio, las condiciones físico naturales son: Un clima predominante semicálido y sub-húmedo, con un periodo de precipitación de junio a septiembre en promedio de 925 mm; La temperatura media anual es de 23° C, una máxima de 34° C y mínima de 12° C; La fisiografía prácticamente en su totalidad es planicie, con ligeros áreas accidentadas y mínimas pendientes, la excepción son los cerros. Los suelos de acuerdo a la clasificación FAO/UNESCO (1975), son básicamente regosoles y vertisoles que tienen como característica física, ser suelos arcillos limosos y arcillosos arenosos, con alto contenido de materia orgánica, buena capa arable, drenaje y buenos para el uso agrícola (cuadro 12).

Cuadro 12. Agrohábittats y su interpretación

AGROHÁBITAT	INTERPRETACIÓN
II-A-6	El tipo de clima es Semicálido A(C) , con una fisiografía de Planicie (valle, llanuras y mesetas) y el tipo de suelo Regosol
II-A-8	El tipo de clima es Semicálido A(C) , con una fisiografía de Planicie (valle, llanuras y mesetas) y el tipo de suelo Vertizol .
I-A-8	El tipo de clima es cálido sub-húmedo (AWo) , con una fisiografía de Planicie (valle, llanuras y mesetas) y el tipo de suelo Vertizol .

Fuente: Órnelas, R. F., et. al. 1997. Delimitación y Definición de Agrohábittats en el Estado de Morelos. INIFAP - PRODUCE - Campo Experimental Zacatepec. Zacatepec, Morelos.

4.4.2. Estructura Agraria

El municipio está dividido en 7 Ejidos, que ordenados por su importancia económica y número de habitantes son: Amayuca, Jantetelco, Chalcatzingo, Tenango, Santa Ana, San Antonio la Esperanza y Peñón de los Baños. Existen 1173 ejidatarios que ocupan una superficie de 7111 has, que representa el 92.21% de la superficie total. De ésta, la superficie parcelada es de 5794 has y la no parcelada de 1317 has. con una superficie promedio por ejidatario es de 4.939 has⁴⁵.

La Secretaría de Reforma Agraria (SRA) llevó a cabo en el municipio, el PROCEDA y han entregado los certificados individuales, excepto en el Ejido San Antonio la Esperanza, ya que los predios se encuentran en conflicto por límites con el Estado de Puebla. La razón de otorgar los títulos individuales de propiedad es coherente con la política nacional de dar seguridad a la tenencia de la tierra y abrir la posibilidad de vender las tierras. Sin embargo, la gran división del ejido y la cultura de producción individual, han reducido las ventajas de la producción a escala.

⁴⁵ Hernández, P. A. 2000-2003. Monografía: Municipio de Jantetelco. Imprenta Zodíaco. Cuernavaca Mor.

4.4.3. Agricultura de Temporal

En la actualidad se cultivan 4,707.5 has., de las cuales, 4,053.5 has. que representan el 86.10% de la superficie cultivada se desarrollan bajo condiciones de temporal, siendo los cultivos: cacahuete, calabacita, camote, chile criollo, frijol grano, frijol ejote, maíz grano, maíz elote, pepino, tomate, terciopelo y sorgo (Programa de Producción 2004, CADER-Cuautla, Mor.).

La cantidad de precipitación pluvial en la región es suficiente para el desarrollo de la agricultura de temporal, el único inconveniente es la distribución irregular, sobre todo en el mes de julio cuando se presenta el periodo de canícula, fenómeno natural que si se prolonga afectaría seriamente la producción agrícola y con ello el ingreso de los productores, más aún cuando representan más 85% de la superficie cultivada bajo estas condiciones.

También se observa que del total de la superficie parcelada en los dos últimos años, en promedio se han dejado de sembrar alrededor del 22% de la superficie cultivable, debido principalmente a los bajos niveles de rentabilidad, falta de financiamiento, falta de organización y capacitación de la producción, precios de los insumos altos, precios de sus productos bajos y migración, entre otros (cuadro 13).

Cuadro 13. Superficie cultivada (has) en 2002-2004.

	2002	2003	2004
Cultivada (has)	5509	4335	4707.5
% cultivada	95.08	74.81	81.24
% no cultivada	4.910	25.18	18.75

Fuente: Elaboración propia con información de campo e información documental: Hernández, P. A. 2000-2003. Monografía: Municipio de Jantetelco. Imprenta Zodíaco. Cuernavaca Mor. y García, P. J. Informe 2003 y 2004. CADER-Cuautla, Mor y Programa de Producción 2003-2004 CADER-Cuautla, Mor.

Agricultura de Riego

Por otra parte, el agua para riego proviene de la captación de aguas pluviales almacenada en pequeñas represas, del agua de gravedad del canal Tenango y pozos profundos de uso agrícola.

La superficie de riego es de 673.8 has según la capacidad de las presas, pozos y dotación de agua de los canales (cuadro 14, 15 y 16), sin embargo, solo se cultivan 654 has., que representan el 13.89% del total de la superficie cultivada⁴⁶. Los cultivos que se desarrollan bajo estas condiciones son: arroz, calabacita, cebolla, chile criollo, frijol grano, frijol ejote, jitomate, maíz grano, maíz elote, pepino, tomate y caña de azúcar (Programa de Producción 2004, CADER-Cuautla, Mor.).

Cuadro 14. Almacenamiento y capacidad irrigada de aguas pluviales.

EJIDO	No. DE PRESAS	SUPERFICIE has.
Jantetelco	1	28.90
Amayuca	2	58.00
Tenango	1	22.00
San Antonio la Esperanza	1	21.80
Santana	1	19.30
Peñón de la Baños	1	
Chalcatzingo	1	26.80
Total	8	176.8 = 3.24%

Fuente: García, P. J. Informe 2004. CADER-Cuautla, Mor.

Además, de la captación de aguas pluviales para llevar acabo la agricultura de riego, se cuenta con el agua proveniente de la dotación del canal Tenango (que es principalmente aprovechada por el ejido de Santa Ana y Tenango), la proveniente de los pozos profundos para usos agrícola y de la barranca del Amatzinac (esta última es aprovechada en 42 has. por el ejido de Jantetelco).

⁴⁶ García, P. J. Informe 2004. CADER-Cuautla, Mor.

Cuadro 15. Canales de agua de riego y capacidad irrigada.

EJIDO	SUPERFICIE has.
Tenango	32.50
Santa Ana	259.4
Total	291.90 = 5.29%

Fuente: García, P. J. Informe 2004. CADER-Cuautla, Mor.

Cuadro 16. Pozos de agua de riego y capacidad irrigada.

EJIDO	POZOS	SUPERFICIE has.
Amayuca	2	92.10
Tenango	1	20.00
Poñón de los Baños	1	51.00
Total	4	163.10 = 2.96%

Fuente: García, P. J. Informe 2004. CADER-Cuautla, Mor.

4.4.4. Desarrollo Poblacional

El municipio cuenta con una población total de 13,745 habitantes, la tasa de crecimiento medio anual es de 1.82%⁴⁷ (1990-2000). El grado de marginación según la CONAPO (2000) es medio (0.241). La presencia de indígenas en el municipio es de 57 personas, que representa el 1.14% de la población total y hablan el nahuatl o zapoteco.

El municipio también tiene el problema de emigración principalmente a los países de Estados Unidos de Norteamérica y Canadá, se reporta en el municipio un total de 728 personas que representa el 5.29% de la población total, de éstos el 4.36% son hombres y 0.93% son mujeres⁴⁸. Barrios (2003)⁴⁹, en su estudio de caso en la comunidad de Amayuca Morelos perteneciente al municipio de Jantetelco, analiza la migración rural y concluye que entre las causas principales que lo explican es la búsqueda de un ingreso mayor que les permita ubicarse en un estrato social en el cual pretenden desenvolverse.

⁴⁷ $(((13745/11475)^{(1/10))-1)*100$

⁴⁸ Diagnóstico del Municipio de Jantetelco, material mimeografiado (2003).

⁴⁹ Barrios, P.G. 2003. La Migración Rural Mexicana hacia los Estados Unidos y su Impacto en las Comunidades de Origen. Tesis Doctor en Ciencias, Economía del CP. Montecillos, Texcoco, Méx.

Lo importante de este análisis muestra que la situación del productor rural es precaria y no existe un plan de desarrollo agrícola que los mantenga y le permita desarrollarse individual y socialmente.

Debido a la falta de alternativas y proyectos de desarrollo, la actividad agropecuaria ha perdido importancia, por lo que los productores como estrategia de sobrevivencia y para complementar su ingreso, han desarrollado otras actividades complementarias como el comercio, chóferes de taxis, albañilería, pequeños negocios (tiendas de abarrotes y papelerías). También las remesas de los migrantes han constituido en un factor de equilibrio para las familias y como un elemento dinamizador del medio rural.

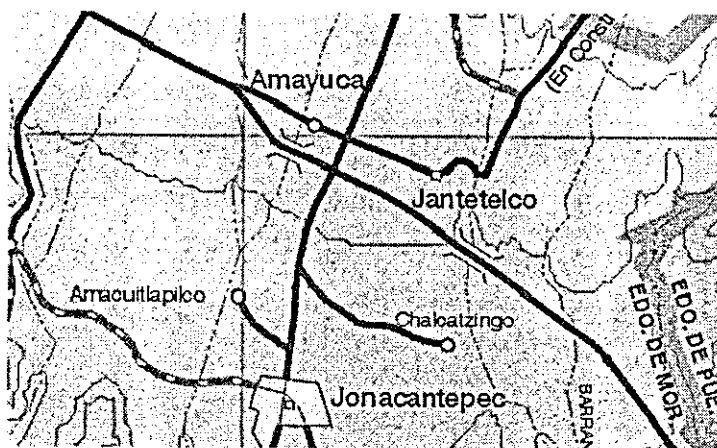
El problema de la población de origen aún se agrava más por la presencia de la inmigración. Se contabiliza que del total de la población, el 15.43% (2121 habitantes) se han instalado en el municipio frecuentemente ubicándose en las mejores tierras y en las orillas de las carreteras, lo que les ha dado mayor valor económico y facilidades para desarrollar distintos negocios y actividades agrícolas como el viverismo y la alfarería.

De esto podemos concluir que el crecimiento poblacional se ha desarrollado sin la existencia de un plan y políticas de desarrollo de asentamientos humanos y actividades productivas, originando una sobreexplotación de los recursos acuíferos y contaminación del medio ambiente, entre otros problemas.

4.4.5. Comunicación

El municipio cuenta con una superficie de 80.826 km² representando el 1.63% del territorio estatal y cuenta con buena comunicación para desarrollar sus actividades económicas y de comercialización de sus productos. Normalmente todas las comunidades se encuentran comunicadas con carreteras de asfalto. Además, la ubicación geográfica constituye una oportunidad de desarrollo por encontrarse en un centro de paso que comunica a los municipios del Oriente del Estado y atraviesa la carretera Panamericana que comunica directamente a las principales ciudades del Estados, la ciudad de México y Puebla (figura 12).

Figura 12. Comunicación del municipio de Jantetelco.



Fuente: <http://www.maps-of-mexico.com/morelos-state-mexico/morelos-state-mexico-map-d2.shtml>

4.4.6. Sistemas de Producción Agrícola

A partir del análisis de costos de producción y tecnología (anexo 26), se concluye que los sistemas de producción agrícolas en la región de estudio se definen como Sistema de Producción Tradicional que se caracteriza fundamentalmente por las labores que se desarrollan en la actividad productiva:

- Preparación del terreno. Incluye la realización de barbecho, rastra y surcado, los cuales son realizados normalmente con maquinaria tradicional.
- Siembra. Frecuentemente se realiza manualmente, excepto en maíz y sorgo que es en forma mecánica. En la siembra se utilizan variedades mejorada y algunas semillas criollas en cultivos tradicionales.
- Fertilización. Se utilizan fertilizantes químicos y ocasionalmente abono orgánico, aplicados en forma manual.
- Labores culturales. Para eliminar malezas se realiza tradicionalmente dos escardas con tracción animal y en algunos cultivos en forma mecánica a excepción del cultivo de maíz y sorgo donde se hacen aplicaciones de herbicidas.
- El control de plagas y enfermedades. Se realiza mediante la aplicación de plaguicidas con equipo manual.
- Cosecha. Realizada en forma manual.

En el Sistema de Producción Tradicional, debido al uso inadecuado del suelo al no planear, el número suficiente de pasos de arado, subsueleos innecesarios, falta de nivelaciones, orientación incorrecta del surcado, falta de canales de desagüe y rotación de cultivos, entre otros aspectos, se presentan los problemas siguientes: no controlan la erosión hídrica y eólica, dañan la estructura del suelo, permiten escapar la humedad, provocan disminución en la velocidad de filtración de agua y al realizar un mayor número de actividades aumentan normalmente los costos de producción.

Otros de los problemas que se observan, es la falta de calibración de equipos de aplicación de productos químicos y sembradoras, llevando a cabo normalmente la aplicación de una dosis o densidad de siembra mayor. Esto ocasiona también el incremento en los costos de producción, contaminación del ambiente y resistencia a las plagas y enfermedades, que son problemas que normalmente no se valoran.

Sin embargo, cabe mencionar que hay inquietud e intentos por mejorar los sistemas de producción. Hay un grupo de productores convencido por las ventajas teóricas del Sistema de Labranza de Conservación que se organizó con la finalidad de promoverlo, sin embargo, no han tenido éxito por la resistencia al cambio tecnológico entre los productores. Hace falta un verdadero impulso y una planeación adecuada al cambio tecnológico con: capacitación, demostración, recursos financieros, organización, asistencia técnica, control y seguimiento a los proyectos productivos.

Esto permite observar que el modelo de desarrollo rural que normalmente se ha seguido es tradicional, es enmarcado dentro del modelo general de desarrollo de la agricultura y que se puede resumir en general de forma siguiente: proceso de transferencia tecnológica inadecuada, utilización de tecnología moderna, proyectos propuestos por alguna institución de arriba hacia abajo, falta de control y porque los productores han actuado con base en su tradicionalismo, rechazando la tecnología que no les es familiar.

4.4.7. Sistemas de Producción Pecuario

En el Oriente de Morelos el sistema de producción pecuario se ha caracterizado como un Sistema de Producción extensivo, sin embargo, actualmente existe la producción intensiva familiar en pequeña escala (Cuadro 17).

Cuadro 17. Población ganadera en el municipio de Jantetelco, Mor. 2004.

ESPECIE	CABEZAS
Bovinos de carne	2,137
Bovino de leche (<i>vientres (80), vaquillas becerras, sementales, toretes, becerros</i>)	460
Vientres 80 (8.5 lts. por día)	223,380 lts./año.
Animales de trabajo	7,295
Porcinos tecnificado	1,269
Porcino traspatio	1,938
Ovinos	1,505
Caprinos	661
Colmenas (año 2002)	650
Aves de traspatio (año 2002)	22,877
Avestruces (año 2002, una granja)	10
Codornices (una granja)	1,000

Fuente: Elaboración propia con información de campo y de CADER. 2004. Programa de Producción Pecuaria. CADER- Cuautla, Mor.

En esta actividad resaltan los 7,295 cabezas correspondientes a animales de trabajo que son importantes para llevar acabo la producción agrícola tradicional. La producción ganadera es básicamente extensiva, sin embargo, repunta un poco la producción tecnificada de porcinos, ovinos y bovinos de carne a nivel familiar.

Recientemente se agrega la producción de codornices y avestruz como una actividad alternativa y complementaria para los productores agropecuarios de la región. En la región se observa un alto potencial para impulsar la ganadería y en particular la

ganadería diversificada. Que permitan aprovechar integralmente los productos y subproductos agrícolas, es decir, que los productores agrícolas aprovechen sus recursos de manera eficiente deben combinar la producción agrícola y ganadera. Esta última actividad es muy importante porque tiene la ventaja de que se producen en la región, los productos y subproductos principales para la alimentación pecuaria.

Al igual que la producción agrícola, la producción pecuaria también enfrenta serios problemas que deben de ser atendidos para ganar competitividad y enfrentar la voraz competencia que proviene del exterior. Uno de ellos es el elevado costo de producción debido a los altos precios de los insumos. Por esto, es importante establecer una vinculación entre el sector agrícola y el ganadero y no pagar los precios tan altos por los insumos.

En la actividad productiva, la alimentación pecuaria constituye un rubro importante dentro de la estructura de costos de producción, tan solo por mencionar un ejemplo, el costo de producción de carne de pollo, representó el 52.6% del costo total en el año 2002, y el 59% en el 2003, debido al incremento de los precios de los alimentos balanceados, o bien de los insumos para su elaboración⁵⁰.

Esta información muestra claramente, como los conceptos de alimentación repercuten ampliamente en la estructura de costos, por lo que los productores deben buscar fuentes de abastecimiento seguro y a bajo precio, así como de los insumos para la alimentación. Con esto se muestra como la agricultura y la ganadería se encuentran íntimamente ligadas, siendo la agricultura la base para el desarrollo ganadero, ya que productos y subproductos agrícolas son, a su vez, la base de la alimentación animal.

De lo anterior, también se deduce la importancia de considerar dentro del desarrollo rural a la ganadería alternativa como actividad económica complementaria para los productores agrícolas de la región. Además, de proponer un rastro municipal para llevar

⁵⁰ ASERCA, 2004. Situación y perspectiva de la producción de carne de pollo en México. Rev. Claridades Agropecuarias No. 130 jun 2004.

acabo un proceso de calidad y sacrificio de los animales, ya que en la actualidad la matanza se realiza generalmente en las casa particulares.

4.4.8. Comercialización

El municipio cuenta con dos mercados con infraestructura definida y las tradicionales plazas y tianguis. Sin embargo, la distribución y comercialización de productos agropecuarios es realizado mayormente en las Centrales de Abasto de Cuautla Morelos y el Distrito Federal. También es importante señalar, que se tiene relativamente cerca el mercado de la Ciudad de Cuernavaca y Puebla, constituyendo otra oportunidad para la comercialización de los productos del campo.

El proceso de comercialización es un aspecto fundamental y complementario al proceso de producción agrícola, pues sin él dificultaría la disponibilidad de alimentos a los consumidores. En el proceso de producción comercialización se establecen relaciones complementarias y competitivas, en la medida que los agentes de comercialización hacen lo posible por obtener las mayores ganancias, y los productores los mayores ingresos por la venta de sus productos. El Problema que se resuelve en el mercado, al determinar las cantidades de demanda. Frecuentemente, los agentes de comercialización tienen mayores ventajas y menores riesgos al estar especializados y contar con infraestructura para la comercialización (almacenes, transporte, procesamientos y venta) y obtener los beneficios de las economías de escala. Por el contrario los productores normalmente no están organizados, realizando su venta en forma individual directamente a los consumidores o los intermediarios.

Por lo anterior, determinamos que el proceso de comercialización es muy diverso encontrándose los principales canales de comercialización siguientes:

Primero, una parte de todos los productos producido se consume en el mismo municipio, realizándose el proceso de comercialización directamente entre el productor y el consumidor.

Los productores de sorgo, normalmente venden su producto a los intermediarios que acuden a las comunidades y mediante contrato realizan la compra. Los intermediarios, llevan su producto a las empresas elaboradoras de alimentos balanceados o directamente a las empresas para la alimentación pecuaria.

Los productores de hortalizas venden su producto normalmente a intermediarios mayoristas en la Central de Abastos de Cuautla Mor., en el mercado que se establece a la orilla de la carretera del ejido de Amayuca (que funciona como un centro de acopio mayorista) y en la Central de Abastos del Distrito Federal.

La comercialización del maíz y frijol, se realiza principalmente con intermediarios minoristas y a consumidores directamente, que acuden al mercado de la Central de Abasto de Cuautla, y en los distintos mercados y tianguis de las poblaciones cercanas e incluso de otros municipios.

El arroz se comercializa tradicionalmente con la Unión de Arroceros de Cuautla, limitando las posibilidades de comercialización a mejores precios de venta, debido a la falta de capacidad de negociación e información de mercado.

Las variedades de cacahuete que normalmente se producen, son para consumo en fresco, comercializándose con minoristas de la región. Estos lo llevan a vender directamente en los mercados y tianguis de las poblaciones de la región y del Estado de Puebla, compitiendo con productores del estado de Guerrero.

Una parte de la producción de camote es destinada para la elaboración de dulces cristalizados en el área de producción de Jantetelco, y la otra parte, se comercializa directamente con compradores del Estado de Puebla. Sin embargo, no se ha avanzado en la agricultura por contrato, y la producción está determinada por las condiciones de mercado prevalecientes.

La producción de caña de azúcar normalmente se comercializa con el Ingenio Azucarero de Atencingo, Puebla, por la cercanía del comprador, los apoyos crediticios, el paquete tecnológico y la asistencia técnica que les proporcionan.

La flor de terciopelo y cempasúchil se produce únicamente para ser comercializada en los días de muertos. Como es tradición, una parte es para autoconsumo familiar, y otra, para su comercialización directa con el consumidor normalmente a pie de finca, por esta razón estratégicamente los cultivos se establecen normalmente, a bordo de carretera.

El chile criollo, es un producto de consumo regional en varios municipios de la región oriente, sur, centro y norte del Estado de Morelos. Su consumo es normalmente en fresco o seco durante todo el año, por lo que presenta la oportunidad de industrialización que permita mantener una oferta y calidad continua.

Esto nos permite concluir, que a pesar de los múltiples problemas que limitan el desarrollo agrícola, también existen oportunidades y fortalezas que habría que identificar para establecer un plan de desarrollo agrícola alternativo. Sin embargo, en la actualidad principalmente debido a la falta de organización de la producción y comercialización no existen estructuras de comercialización definidas, presentándose diversos canales de comercialización, favoreciendo el desarrollo del intermediarismo, la falta de oportunidades de negociación de los precios y el establecimiento de la agricultura por contrato.

4.4.9. Organización de la Producción

Tradicionalmente en el municipio de Jantetelco la actividad agropecuaria se ha desarrollado en forma individual y/o familiar lo que ha dificultado el acceso y transferencia de tecnología, trayendo consigo las consecuentes repercusiones en la productividad, competitividad y rentabilidad del campo. Además, las organizaciones que tradicionalmente han existido, frecuentemente pierden el objetivo para lo que fueron creadas o se crea únicamente para tramitar algún apoyo y actúan como figura asociativas de control político. En la región son contadas las organizaciones de productores, sobre

todo a raíz del impulso a la promoción y apoyo a las organizaciones por el Programa de Alianza para el Campo en el Estado de Morelos (Cuadro 18). De aquí que una de las primeras tareas fundamentales, es la constitución de la organización de la producción que permita adoptar y desarrollar las nuevas formas de producción y comercialización alternativa.

Cuadro 18. Directorio de organizaciones

DENOMINACIÓN	FIGURA	ACTIVIDAD	INTEGRANTES	DOMICILIO
LAS PALOMAS	SSS	ADQ. GANADO ENGORDA	20	JANTETELCO
LAS PALOMAS	SSS	CREACIÓN DE FUENTES DE TRABAJO	18	AMAYUCA
	SOC.COOP.	PROD. PALANQUETAS		TENANGO
EL HUAJE	SPR	SORGO	12	JANTETELCO
PROA. EL PEÑÓN	SPR	SORGO	13	JANTETELCO
PROD. EL ABREVADERO	SPR	GRANOS BÁSICOS	17	TENANGO
CEBOLLEROS STA. ANA	SPR	CEBOLLA	22	SANTA ANA
LA LADRILLERA	SPR	HORTALIZAS	17	AMAYUCA
GRUPO AMAYUCA	SPR	AGROPECUARIA	26	AMAYUCA

Fuente: García, P. J. Informe 2004. CADER-Cuautla, Mor.

En la actualidad para llevara cabo las actividades de apoyo al campo como: la organización de productores, capacitación, transferencia de tecnología, elaboración de proyectos, organización administrativa para la tramitación de apoyos, asistencia técnica y personal de enlace Institucional, se cuneta con El Consejo Municipal Agropecuario que presenta la estructura organizativa siguiente (figura 13). Además, el CADER Cuautla, proporciona un promotor de enlace para llevar a cabo las actividades de organización administrativa, promoción y tramitación de apoyos de los programas para el desarrollo rural (figura 14).

Figura 13. Consejo municipal agropecuario.



Fuente: Dirección Agropecuaria Municipal (2004).

PSP = Prestadores de Servicios Profesionales; SDA = Secretaria de Desarrollo Agropecuario.

Figura 14. Organigrama del CADER.



Fuente: CADER-Cuautla, Morelos, 2004.

4.5. Análisis Estratégico y Propuesta de Desarrollo Agrícola del Municipio de Jantetelco

4.5.1. Análisis Estratégico de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

Para definir la propuesta de desarrollo alternativo se partió del proceso de investigación y sistematización de todos los factores positivos o negativos, internos y externos que favorecen u obstaculizan el desarrollo agrícola del municipio (anexo 27). Se realizó la identificación y ordenamiento de la matriz de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, que constituyen la fuente de información primaria para llevar a cabo el análisis estratégico (cuadro 19).

A partir de identificación de las fortalezas y debilidades, oportunidades y amenazas (FODA), se procedió a la elaboración de la propuesta de desarrollo alternativa, que incluye la elaboración de la visión, misión, objetivos, identificación de las principales líneas estratégicas y recomendaciones.

Cuadro 19. Matriz de análisis de factores que afectan el desarrollo agrícola (FODA).

FORTALEZAS		DEBILIDADES	
F1	Clima favorable	D1	Bajo nivel tecnológico (Sistemas de Producción Tradicional)
F2	Variabilidad de agrohábitats para la producción	D2	Falta de apoyos a la comercialización y estudios de mercado
F3	Ubicación geográfica y comunicación con ventajas para el desarrollo	D3	Falta de programas de investigación y transferencia tecnológica
F4	Carreteras en buen estado para realizar sus actividades económicas	D4	Poca disponibilidad de agua para riego. Pozos, canales y presas en mal estados.
F5	Estabilidad agraria	D5	Falta de capacitación a promotores agrícolas del municipio y del CADER en: Sistemas de Producción Agrícola, calibración de equipo, organización de la producción, etc.
F6	Demanda de los productores agrícolas de mayor apoyo al campo	D6	Producción y comercialización en forma individual. Mal funcionamiento de las organizaciones existentes, se forman grupos principalmente para conseguir apoyos, liderazgo con intereses particulares y baja capacidad de gestión.
F7	Interés de autoridades municipales	D7	Resistencia al cambio tecnológico
F8	Interés de la Dirección Agropecuaria del municipio	D8	Falta de financiamiento, limitada inversión al campo e insegura
F9	Prestadores de Servicios Profesionales (PSP) del municipio	D9	Falta de definición específica de lineamientos y estrategias claras de apoyo al campo
F10		D10	Falta de seguimiento, control y evaluación de proyectos productivos establecidos
OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
O1	Sistema de Labranza de Conservación, riego por goteo, invernaderos	A1	Muy limitada la asistencia técnica proporcionada por promotores agrícolas
O2	Actividades y cultivos alternativos	A2	Renta y venta de las tierras por descapitalización y falta de alternativas
O3	Programación de cultivos en función de la disponibilidad de recursos, de su rentabilidad y del mercado	A3	Precios altos de los insumos y bajos precios de venta de los productos agropecuarios
O4	Agricultura por contrato	A4	Alto intermediarismo
O5	Cercanía de mercados (principales Ciudades y centrales de abasto)	A5	Estacionalidad del empleo por agricultura de temporal y escasez de mano de obra en periodos críticos
O6	Turismo potencial por su ubicación	A6	Pérdida de interés de jóvenes en actividades agropecuarias
O7	Elaborar convenios de vinculación con centros de investigación y Universidades	A7	Alto índice de inmigración y emigración
O8	Existencia de Programas de apoyo: Alianza Contigo, PROCAMPO, Diesel, PROGAN, Secretaría de Economía (SE), SEDESOL, FINCA municipal.	A8	Politización en la entrega de apoyos de Programas
O9		A9	Cartera vencida del 60% de los productores y pocas facilidades de financiamiento.
O10		A10	

Fuente: Elaboración propia con base a la información de campo y documental.

Visión

La producción agrícola debe ser una actividad en equilibrio con la naturaleza y el resto de las actividades económicas, competitiva tanto en su entorno como a nivel de la economía nacional, que proporcione alimentos e ingresos a los productores para mejorar el bienestar y calidad de vida de las personas que viven en el campo.

Misión

Lograr el desarrollo agrícola e incrementar los niveles de bienestar de los productores del campo, basado en el desarrollo tecnológico, la organización de los productores, el financiamiento adecuado y una política de desarrollo rural integral que tenga como elemento fundamental el desarrollo del capital humano y la participación activa de los distintos agentes promotores del desarrollo rural.

Objetivo

Elaborar una propuesta estratégica de desarrollo agrícola alternativa que permita superar los rezagos de los productores del campo, reducir la pobreza y las desigualdades económicas sociales, hasta alcanzar un verdadero desarrollo rural integral.

Estrategias

Las líneas estratégicas identificadas en base al análisis estratégico FODA y que se proponen alternativamente son: Desarrollo Tecnológico, Capacitación y Asistencia Técnica, Organización de Productores y Financiamiento.

4.5.3. Identificación de Estrategias y Recomendaciones

Después de haber realizado el análisis interno y externo de la problemática agropecuaria del municipio, se elaboró la propuesta alternativa que permitirá resolver la problemática y avanzar en el desarrollo agropecuario. Las estrategias identificadas y la elaboración de

las recomendaciones de la propuesta de desarrollo agrícola gira en torno a definición de las siguientes líneas estratégicas:

- Desarrollo tecnológico
- Capacitación y asistencia técnica
- La organización de productores
- Financiamiento

1. Desarrollo tecnológico

Elaborar proyectos de inversión. Proyectos que permiten capitalizar y poner en marcha la aplicación de tecnologías apropiadas para la producción, transformación y comercialización de los productos agropecuarios.

- Compra de maquinaria y equipo que permita el aprovechamiento de los esquilmos de los principales cultivo del sorgo y maíz, para elaboración de pacas, ensilado, producción de alimentos balanceados y otros. En la actualidad frecuentemente se queman los rastrojos accidentalmente, para que nazcan renuevos y sean aprovechados por el ganado y facilitar las labores agrícolas del siguiente año.
- Compra de maquinaria y equipo especializado para implementar el Sistema de Labranza de Conservación en los principales cultivos de maíz y sorgo, debido a que se desarrolla básicamente una agricultura de temporal y presenta mayores ventajas sobre el Sistema de Producción Tradicional.
- Programa para la construcción de invernaderos para la producción intensiva de cultivos alternativos y uso eficiente del agua mediante le sistema de riego por goteo.
- Elaboración de un proyecto ecoturístico para aprovechar las oportunidades de ubicación geográfica, comunicación con las principales Ciudades, desarrollo histórico y clima favorable, para el esparcimiento.
- Proyecto de acopio, acondicionamiento y comercialización de los principales granos de sorgo y maíz. En la actualidad, el sorgo es comercializados totalmente

por intermediarios que acuden a las comunidades. Los intermediarios sin mayores riesgos realizan todo el proceso: cosecha, acopio, acondicionamiento y comercialización directa con las empresas que elaboran los alimentos balanceados o directamente realizan la venta con las empresas para la alimentación pecuaria.

- Evaluar la factibilidad técnica financiera de un Proyecto Regional de acopio, selección, empaque, refrigeración, industrialización y comercialización de las principales hortalizas de la región: calabacita, ejote, elote, pepino, tomate, jitomate y cebolla. Actualmente los productores de hortalizas venden su producto normalmente a intermediarios mayoristas en la Central de Abastos de Cuautla Mor., en el mercado que se establece a la orilla de la carretera del ejido de Amayuca (que funciona como un centro de acopio mayorista) y en la Central de Abastos del Distrito Federal.
- Proyecto de producción y comercialización de codorniz. La producción de codorniz constituye una actividad alternativa con un gran potencial de desarrollo. El estudio de mercado determinó que el 90% de la población conoce la codorniz y alrededor del 50% de gustaría consumirla. En la actualidad se consume poco por falta de disponibilidad, precios relativamente altos y falta de conocimiento nutricional⁵¹.
- Elaborar un proyecto de producción y comercialización del hongo seta. Actualmente existe un proyecto de producción con gran potencial. Requiere de financiamiento par operar a mayor capacidad instalada, un programa de promoción al consumo, evaluación y seguimiento continuo.

Elabora un programa de captación, aprovechamiento, conservación y uso eficiente del agua. El programa es fundamental sobre todo porque se desarrolla básicamente bajo agricultura de temporal.

- Elaborar proyectos de captación, manejo y distribución del agua de lluvia.

⁵¹ Maximiliano, M. G. 2004. Evaluación Financiera de la codorniz (*Coturnix coturnix japonica*) en la comunidad de Amayuca, Morelos. Tesis licenciatura DICEA. Universidad Autónoma Chapingo.

- Elaborar un programa de aprovechamiento óptimo del agua de riego del sistema de producción actual.
- Llevar acabo la rehabilitación y el control permanente de los pozos, canaletas y presas en mal estado.
- Promover cultivos alternativos de producción intensiva mediante el sistema de riego por goteo.

Promover programas de investigación, difusión y transferencia de tecnología agropecuaria. Normalmente hace falta la vinculación con las distintas instituciones de apoyo al campo, como los centros de investigación y universidades. Por esta y otras razones se desconocen y no adoptan muchas de las tecnologías desarrolladas, sin embargo, la adopción y cambio tecnológico moderno, constituye uno de los factores más importantes para alcanzar el desarrollo agrícola sustentable y enfrentar el proceso de globalización internacional. Por otra parte, la generación de tecnología agrícola se sigue definiendo en base a las demandas actuales y no se contempla lo que se necesitará en el futuro.

- Crear una comisión de validación y transferencia de tecnologías apropiadas. Su función principal sería: Coordinar la adopción y la adaptación de tecnologías generadas y validadas por los centros de investigación, y las experiencias de otras regiones del país. En coordinación con los centros de investigación, proponer las líneas de investigación para los cultivos que actualmente se encuentran en explotación y los cultivos alternativos que garanticen el éxito de la transferencia.
- Elaborar un programa de cultivos en función de la disponibilidad de recursos, de su rentabilidad y de opciones de mercado, que genere mayores ingresos que el actual patrón de cultivos y revisar su actualización permanentemente según las condiciones económicas sociales prevalecientes.
- Realizar estudios técnicos económicos de aplicación óptima de recursos y número de labores agrícolas que permitan reducir costos de producción en los diferentes cultivos de aprovechamiento actual.

- Realizar estudios para la identificación de actividades y cultivos alternativos con mayores ventajas competitivas, que permitan llevar acabo la reconversión agropecuaria.
- Como política general establecer programas de investigación, validación y transferencia de tecnología en base a prioridades de corto, mediano y largo plazo, según las tendencias de producción agrícola.

2. Capacitación y asistencia técnica.

El desarrollo tecnológico es uno de los factores más importantes del desarrollo agrícola, sin embargo, la capacitación y asistencia técnica constituyen el enlace con la actividad productiva. Los diferentes actores de capacitación, son todos aquellos que inciden en el *desarrollo agrícola (productor, promotor, prestador de servicios profesionales e incluso los funcionarios municipales promotores del desarrollo rural)* y su capacitación, difiere en el grado y profundidad del tema. Los productores necesitan el conocimiento técnico, para poner en práctica los sistemas de producción, y los responsables de la asistencia técnica necesitan el conocimiento, para llevar a cabo el proceso de adopción y transferencia tecnológica. Es importante que en la capacitación, se consideren procesos reales de producción y evaluación, que permitan formar agentes de cambio que verdaderamente conozcan y apliquen eficientemente los elementos del desarrollo agrícola. Además, la capacitación es importante para todos los agentes que promueven el desarrollo rural, porque son los responsables permanentes de determinar las necesidades tecnológicas, de inversión, financieras, de organización y de capacitación de los productores y de proponer las políticas de desarrollo y legislación agropecuaria.

- Elaborar un programa de capacitación sobre las ventajas y desventajas de las prácticas de manejo del uso del suelo, del agua, del fuego y la conservación de rastrojos.
- Programa de capacitación del Sistema de Labranza de Conservación en los principales cultivos de maíz y sorgo, que permitan incorporar los residuos de las cosechas, controlar la erosión hídrica y eólica, no dañar la estructura del suelo,

evitar escapar la humedad y reducir los costos de producción mediante el menor número de pasos de arados y actividades agrícolas.

- Programa de capacitación para la identificación, formulación, diseño, evaluación, ejecución y operación de los proyectos agropecuarios; así como su consolidación, supervisión y evaluación continua. En la actualidad los Prestadores de Servicios Profesionales normalmente realizan la primera fase, identifican las condiciones internas y externas participativamente sobre la viabilidad técnica financiera para la puesta en marcha de los proyectos.
- Programa de capacitación a funcionarios municipales en primera instancia como promotores del desarrollo rural que permitan tener y compartir la visión del desarrollo rural, las políticas, los programas de desarrollo y las reglas de operación de los programas de apoyo al campo.
- Programa de capacitación en el manejo de la producción y comercialización de los cultivos básicos, hortalizas y leguminosas que actualmente se encuentran en producción.
- Programa de capacitación en el manejo de la producción y comercialización de las especies pecuarias que actualmente se encuentran en producción.
- Programa de formación de empresas de servicios profesionales, que proporcionen servicios a los productores para la formulación de proyectos, servicios de asesoría técnica de la producción, transformación y comercialización de productos agropecuarios.

3. La organización de productores.

Tradicionalmente la actividad productiva y de comercialización, se ha realizado en forma individual, con una actitud pasiva y conformista, aceptando lo que la naturaleza o los subsidios les otorgan. Por esta razón la capacitación y organización administrativa de los productores debe realizarse con un enfoque empresarial. Por otra parte, las organizaciones existentes tienen un mal funcionamiento y frecuentemente se forman grupos únicamente con la finalidad de obtener apoyos.

Para que el modelo de desarrollo agrícola propuesto funcione debe estar relacionado con el desarrollo de otros factores determinantes tales como: un financiamiento adecuado, la generación y transferencia de tecnología apropiada, capacitación, asistencia técnica y es fundamental la organización de la producción, entre otros. La organización es importante principalmente porque se requiere en: la producción, comercialización, transferencia de tecnología, para obtener financiamiento, desarrollar las cadenas productivas, compra de insumos, negociación de precios de venta de sus productos, proponer políticas de desarrollo, etc. Dada la importancia que tiene la organización, esta constituye el eje para llevar a cabo el desarrollo agropecuario.

- Programa de formación y capacitación para la constitución de las diferentes figuras asociativas, para que los productores puedan escoger la que más les convenga a sus actividades.
- Promover la organización de los productores para llevar a cabo el desarrollo de todas sus actividades, e integrar las cadenas productivas de sus productos.
- Capacitarse en la aplicación del proceso administrativo con la finalidad de ser más eficiente y eficaz en el desarrollo de sus actividades.

4. Financiamiento rural.

En la actualidad existe el 60% de cartera vencida y pocas facilidades de financiamiento, situación que resulta difícil para llevar a cabo el desarrollo agrícola, provoca el estancamiento, descapitalización, venta de tierras e incluso constituye una amenaza de la estabilidad social y política del gobierno. Esto es reflejo en la falta de definición clara de las políticas de apoyo al campo y de financiamiento rural. Sin embargo, el plan de desarrollo agrícola debe contemplar los recursos financieros suficientes para llevar a cabo los cambios tecnológicos, la inversión rural, capacitación, asistencia técnica, entre otros, que permitirán incrementar la productividad, mayores ingresos para el productor y la reconversión agropecuaria para enfrentar el nuevo entorno macroeconómico.

- Desarrollar la agricultura por contrato. Cuando los productores están bien organizados una agricultura contractual puede contribuir a mejorar los ingresos de los productores. Los contratos pueden dar a los productores acceso a los servicios administrativos, técnicos y de extensión que no podrían obtener de otra forma. También los contratos los pueden utilizar como garantía para negociar un crédito con los acreedores, a fin de financiar la adquisición de los insumos. También es frecuente la resistencia al cambio tecnológico por los posibles riesgos y costos que implica, sin embargo, cuando existe un contrato, las empresas suelen ofrecer una tecnología más eficiente que los servicios públicos, con la finalidad de obtener una mejor calidad de la producción agrícola.
- Promover los convenios comerciales entre las empresas agroalimentarias y los productores agrícolas.
- Promover los proyectos de inversión mediante el Programa para el Desarrollo y Capitalización Rural, el cual consiste en el otorgamiento al productor en forma anticipada y en una sola ministración la suma total de los recursos del PROCAMPO.
- Creación del Fondo de Impulso del Desarrollo Municipal. La creación de este Fondo de Garantías tiene como base, el Programa de FIRA del Banco de México, "Fondos de Inversión y Contingencias". El fondo tiene como finalidad, proporcionar apoyos económicos a los productores de escasos recursos que pertenezca al sector rural y áreas conurbanas y zonas de altos índices de pobreza, que siembran tierras de baja productividad y/o alta siniestralidad, y quienes por sus características socioeconómicas no tienen acceso a las fuentes tradicionales de financiamiento. Con ello se apoya el empleo y se impulsa la producción de granos básicos y materias primas, con miras al incremento de la producción y el apoyo de la economía de las familias campesinas.
- Establecer un programa de prioridades de financiamiento rural municipal considerando las reglas de operación de los programas de financiamiento de Alianza para el Campo y de otros programas en el estado de Morelos. Normalmente la demanda de apoyos es mayor que los recursos disponible, por esta razón se necesita que el Consejo Municipal para el Desarrollo Rural

Sustentable elabore un programa de prioridades y distribución de los recursos federales, estatales y municipales que destinen para el apoyo de las inversiones productivas y el desarrollo rural sustentable.

- Promover una mayor facilidad de financiamiento y menores tasas de interés con la banca comercial y de desarrollo, pues solo han cumplido parcialmente con el fomento a la productividad, la competitividad y la reconversión productiva.

4.6 Programación de Cultivos para el Desarrollo Agrícola

4.6.1. Resultados del Modelo

Después de la programación del modelo de maximización y procesamiento mediante el programa computacional WinQSB, se obtuvieron los resultados siguientes.

El primer modelo formulado determinó un patrón óptimo de cultivos que genera un valor de la producción \$105, 517,368.00, que representa un incremento de valor del 58.94% del programa actual y que equivale a \$39, 130,968.00. Las variables seleccionadas por el modelo son: camote temporal-primavera verano (T-PV) con 36.85 has., sorgo temporal-primavera verano (T-PV) con 2298.71 has., tomate temporal-primavera verano (T-PV) con 963.58 has., y té de caña riego-perenne (R-P) con 1275.67 has (anexo 28).

La solución óptima indica que se utilizó la totalidad de los recursos disponibles de tracción animal, mano de obra, maquinaria y número de riegos, es decir, son los recursos escasos en esta solución. Por el contrario el capital disponible y la tierra son los recursos menos escasos o abundantes: de capital se tiene un ahorro de \$1, 247, 238.13 que equivale al 4.53% y de tierra se presenta un sobrante durante todos los meses del año, sin embargo, en el periodo de junio a septiembre únicamente se dejan de utilizar 132.69 has mensuales de un total de 4707.5 has disponibles, indicándonos de esta forma que los cultivos seleccionados en la solución corresponde principalmente al ciclo primavera verano.

La solución óptima también nos indica que las variables o cultivos seleccionados tienen un costo de oportunidad de cero, es decir, que si se agregara una unidad más de superficie en cualquiera de estas actividades, el valor de la función objetivo no cambiaría. Por el contrario las variables o actividades no seleccionadas sí tienen un costo negativo, que nos indica que si se forzara a incorporar una unidad más de la actividad, el valor de la función objetivo se vería reducido en la cantidad indicada para cada variable. Por ejemplo, si se insistiera en establecer una hectárea del cultivo de ARROZ Riego-Primavera Verano (R-PV), el valor de función objetivo se reduciría en \$52, 811.24.

De la misma forma se analizan el precio sombra o costo de oportunidad de los recursos. Los que son escasos tienen un costo, que indican que si tuviera una unidad más de ese recurso escaso la función objetivo se incrementaría en la cantidad indicada para cada uno de los recursos. Por ejemplo, si se tuviera una unidad más de tracción animal (1hr) la función objetivo se incrementaría en \$704.63 o si se dispusiera de una unidad más de mano de obra (1 jornal) la función objetivo se incrementaría en \$252.81. Por el contrario los recursos que son abundantes su costo de oportunidad es de cero e indican que si tuviera una unidad más de estos recursos el valor de función objetivo no cambiaría.

El análisis de sensibilidad indica, el rango en el cual se puede modificar en forma individual los coeficientes técnicos de las actividades, sin modificar la función objetivo o el rango de los recursos disponibles (RHS), sin alterar la solución del modelo de programación. Es decir, cuando se rebasan los rangos indicados, se tendrá una nueva solución o patrón óptimo de cultivos.

Primero, para el análisis de sensibilidad de las actividades, se toma en cuenta el valor original de los coeficientes técnicos de cada una de las variables de la función objetivo, el valor mínimo y el valor máximo de las columnas $c(j)$ que indican el rango de valor permisible de cada $c(j)$ sin que la solución básica se modifique. De la misma forma el análisis de sensibilidad de los recursos se toma en cuenta el valor total de los recursos disponibles (RHS), el valor mínimo y valor máximo permisible de las columnas RHS que indican el rango permitido sin que la solución básica se modifique.

El análisis de sensibilidad en el primer modelo para cada una de las variables seleccionadas se realiza de la forma siguiente. Por en el caso de la actividad camote T-PV, le corresponde un coeficiente técnico original $c(6)$ de \$28, 800.00 y puede aumentar hasta una valor máximo permisible $c(6)$ de \$31,929.32 o disminuir hasta un valor mínimo permisible $c(6)$ de \$27, 688.89, sin que la solución se modifique, pero si aumenta o disminuye más del rango establecido la solución será distinta y la variable ya no saldrá seleccionada.

El resto de las variables o actividades que no fueron seleccionadas en el análisis de sensibilidad, se observa que el valor mínimo de las $c(j)$ es infinito y el valor máximo de las $c(j)$ para cada una de las variables presenta diferentes valores, lo que nos indica que los coeficientes técnicos de estas actividades, pueden disminuir en menos infinito sin alterar la solución del modelo y si el coeficiente actual fuera mayor al que se especifica como valor máximo, podría salir seleccionada la variable; por ejemplo el Arroz-R-PV, su coeficiente técnico es de \$21,000.00 y si rebasara el valor máximo de 73,811.23, esta actividad saldría seleccionada en la solución del modelo.

El análisis de sensibilidad de los recursos disponibles (RHS) se realiza tomando en cuenta el lado derecho de la restricción (recursos disponibles), el valor mínimo y valor máximo permisible de los RHS, que indica el rango de valores de los RHS de las restricciones permisibles sin que se modifique la solución; por ejemplo, en la restricción del recurso tracción animal, presentan un valor mínimo y un valor máximo del RHS que indica que el valor de tracción animal puede aumentarse hasta 18,240.98 o disminuir hasta 13,668.00 hrs. sin que modifique la solución del modelo. En el caso de las restricciones que presentan un valor máximo infinito en los RHS, indican que los valores actuales pueden aumentar en un valor infinito sin que modifique la solución, en tanto que la columna de mínimos RHS aparecen con un valor, por ejemplo para el recurso capital el valor mínimo del RHS puede disminuir hasta \$26, 244,254.00 de su valor actual (\$27, 491,492.00) sin que se modifique la solución. De la misma forma, la disponibilidad del recurso tierra puede disminuir hasta 1275.67 has. durante los meses

de enero a mayo, sin que modifique la solución, pero rebasando este límite la solución de modificará.

De este análisis se concluye, que el primer modelo cumple con el objetivo planteado y la utilización optima de recursos. Sin embargo, en la solución únicamente se seleccionaron cuatro cultivos y de éstos, el tomate T-PV y el té de caña R-P, en la solución presentan superficies mayores a la capacidad del mercado, aun cuando las condiciones físicas naturales no constituyan un obstáculo.

Por estas razones, técnica y económica se decidió establecer las restricciones de mercado, con la finalidad de elaborar un modelo que en su solución considere la capacidad de mercado y poder colocar la producción oportunamente. Asimismo, se está considerando la diversificación del patrón de cultivos en los distintos ciclos productivos, que establecen los productores agrícolas. Con este procedimiento, se liberarán recursos y ocurrirá nuevamente una reasignación entre las actividades más rentable que maximizan la función objetivo.

Para determinar la capacidad de mercado y analizar al mismo tiempo la situación de autoconsumo de los diferentes cultivos, se realizó una revisión estadística con la información disponible, de los programas de producción de 2003 y 2004 del municipio de Jantetelco proporcionados por el CADER-Cuatla, y se analizaron las entrevistas de los promotores agrícolas del municipio. Esto permitió determinar la justificación de las superficies factibles técnica y de mercado para cada uno de los cultivos (cuadro 20). El análisis y situación es particular para cada cultivo y es fundamental ésta información para la elaboración de los siguientes cuatro modelos de programación que permitieron ir ajustando el patrón óptimo de cultivos.

Cuadro 20. Superficie técnica y económicamente factible del patrón de cultivos.

VARIABLE	ACTIVIDAD	TECNOLOGÍA	CICLO	SUPERFICIE has (2004).	TCMA	SUPERFICIE FACTIBLE has
X1	Arroz	R	P-V	50.00	1.63	51.00
X2	Cacahuete	AT	P-V	62.00	- 5.69	58.00
X3	Calabacita	AT	P-V	33.00	50.00	50.00
X4	Calabacita	T	P-V	20.00	50.00	30.00
X5	Calabacita	R	O-I	7.00	50.00	10.00
X6	Camote	T	P-V	40.00	0.00	40.00
X7	Camote	AT	P-V	10.00	0.00	10.00
X8	Cebolla	R	O-I	92.00	0.00	92.00
X9	Chile Criollo	AT	P-V	0.50	100.00	1.00
X10	Chile Criollo	R	O-I	0.50	100.00	1.00
X11	Frijol Grano	AT	P-V	10.00	- 4.15	10.00
X12	Frijol Grano	R	O-I	23.00	- 4.15	22.00
X13	Frijol Ejote	AT	P-V	124.00	0.00	124.00
X14	Frijol Ejote	R	O-I	115.00	0.00	115.00
X15	Jitomate	AT	P-V	37.00	0.00	37.00
X16	Jitomate	R	O-I	12.00	0.00	12.00
X17	Maíz Grano	T	P-V	318.00	0.00	318.00
X18	Maíz Grano	R	O-I	49.00	0.00	49.00
X19	Maíz Elote	AT	P-V	88.00	50.00	132.00
X20	Maíz Elote	R	O-I	116.00	50.00	174.00
X21	Pepino	AT	P-V	70.00	60.50	112.50
X22	Pepino	R	O-I	40.00	60.50	64.50
X23	Sorgo	T	P-V	3148.00	0.37	3148.00
X24	Tomate	T	P-V	28.00	56.25	43.75
X25	Tomate	AT	P-V	53.00	56.25	82.81
X26	Tomate	R	O-I	31.00	56.25	48.43
X27	Terciopelo	T	P-V	12.00	0.00	12.00
X28	Alfalfa	R	Perenne	0.50	100.00	1.00
X29	Caña de Azúcar	R	Perenne	101.00	0.00	101.00
X30	Higo	R	Perenne	2.00	50.00	3.00
X31	Limón	R	Perenne	1.00	0.00	1.00
X32	Zábila	R	Perenne	10.00	-50.00	5.00
X33	Té de caña	R	Perenne	4.00	0.00	4.00
	TOTAL			4707.5		4962.99

Fuente: Elaboración propia con base a la información de campo y documental: CADER-Cuautla, Mor. Programación de cultivos 2003 Y 2004. CADER- Cuautla, Mor. Estadísticas de producción varios años.

En el análisis de cultivos, se determinaron como productos básicos de autoconsumo el maíz y el frijol, por esta razón, se sigue sembrando aún cuando no son rentables. Sin

embargo, también se observó, que la superficie sembrada de cada uno de ellos cada vez es menor: en 1980 se cultivaban 1174 has de maíz y 190 de frijol, en 1995 se cultivaban 932 has de maíz y 201 de frijol y actualmente solo 367 has. de maíz y 32 has. de frijol (cuadro 21). La tendencia a la disminución en la producción de estos cultivos se debe a que la mayoría de las familias ya no cultivan el maíz y el frijol por ser cultivos no rentables y les resulta más conveniente la compra de sus productos básicos en el mercado.

Cuadro 21. Comportamiento de la superficie cultiva de maíz y frijol en Jantetelco, Mor (1980-2004).

AÑO	MAÍZ (has)	FRÍJOL (has)
1980	1174.00	190.00
1995	932.00	201.00
2003	367.00	33.00
2004	367.00	32.00
TCMA 1980-1995	-99.02	-99.00
1995-2004	-9.84	-18.47
1980-2004	-4.73	-7.15

Fuente: Estadística y programación de cultivos del CADER-Cuautla, Mor., 2003 y 2004.

De esto se concluye que debido a que en la solución del primer modelo los cultivos de maíz y el frijol no fueron seleccionados se debería establecer una restricción para incluirlos en el patrón de cultivos. A partir del análisis estadístico y de la programación de cultivos que realiza el CADER-Cuautla, Mor., se determinó que se debería de establecer la misma superficie contemplada en el Programa de Producción 2004, con 367 has para maíz y 32 has. para frijol, esperando una producción de 917.5 ton. de maíz y 48 ton. de frijol.

4.6.2. Programa de Cultivos Propuesto

Después de haber incluido las restricciones de mercado y de autoconsumo consideradas en el modelo de programación, se liberan recursos y ocurre nuevamente una

reasignación entre las actividades más rentable que maximizan la función objetivo. El procedimiento de ajuste se realizó en cuatro ocasiones, y finalmente, se considera que el modelo es factible técnica y económicamente proponerlo como parte del programa de desarrollo agrícola en el municipio de Jantetelco, Mor.

El análisis que se realiza es similar al primer modelo. El patrón óptimo de cultivos, presenta un valor de producción en la función objetivo de \$70, 082,800.00, que corresponde a un incremento de 5.56% (\$3, 696,400.00), del programa de producción actualmente llevado acabo por los productores (anexo 29).

Una vez considerado los ajustes de mercado y de autoconsumo, el modelo propuesto seleccionó las actividades más rentables de la forma siguiente (cuadro 22):

Cuadro 22. Patrón de cultivos seleccionado por el modelo de programación.

CULTIVO	RIEGO-TEMP.	CICLO	SUPERFICIE PROPUESTA (has.)
Arroz	R	P-V	16.54
Cacahuete	AT	P-V	
Calabacita	AT	P-V	90.00
Calabacita	T	P-V	
Calabacita	R	O-I	
Camote	T	P-V	50.00
Camote	AT	P-V	
Cebolla	R	O-I	
Chile Criollo	AT	P-V	2.00
Chile Criollo	R	O-I	
Erijo Grano	AT	P-V	32.00
Fríjol Grano	R	O-I	
Fríjol Ejote	AT	P-V	263.07
Fríjol Ejote	R	O-I	
Jitomate	AT	P-V	40.68
Jitomate	R	O-I	
Maíz Grano	T	P-V	367.00
Maíz Grano	R	O-I	
Maíz Elote	AT	P-V	
Maíz Elote	R	O-I	306.00
Pepino	AT	P-V	
Pepino	R	O-I	177.00
Sorgo	T	P-V	3,144.94
Tomate	T	P-V	175.00
Tomate	AT	P-V	
Tomate	R	O-I	
Terciopelo	T	P-V	12.00
Alfalfa	R	Perenne	1.00
Caña de Azúcar	R	Perenne	104.12
Higo	R	Perenne	3.00
Limón	R	Perenne	1.00
Sábila	R	Perenne	
Té de caña	R	Perenne	4.00

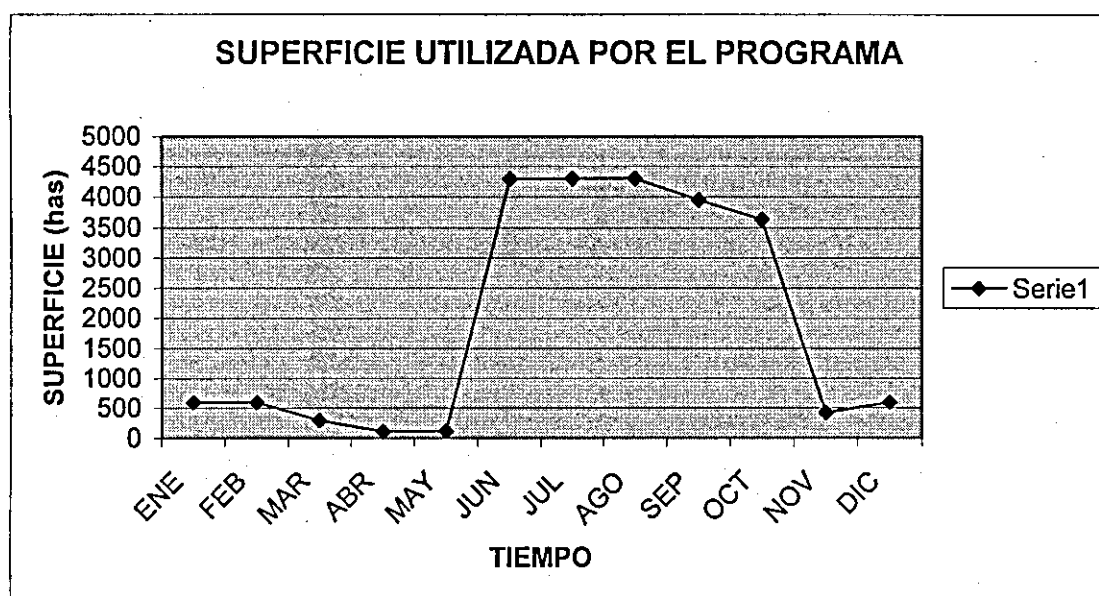
Fuente: Elaboración propia con base a la información del modelo de programación final.

TECNOLOGÍA: A=riego de auxilio; T=temporal; R=riego; P=primavera; V=verano; O=otoño; I=invierno.

El modelo definitivo, incluye las restricciones de mercado y de autoconsumo establecidas, que permiten garantizar la colocación de la producción en el mercado y las superficies de los cultivos considerados de autoconsumo.

En el modelo, la solución óptima indica que se utilizó la totalidad de los recursos disponibles, excepto la tierra. La utilización de la tierra a lo largo del año presenta la siguiente distribución: del mes de junio a septiembre se utiliza en promedio el 89.5% de la tierra disponible, de septiembre a octubre la superficie utilizada empieza a disminuir de 83.98% a 77.26% respectivamente, de noviembre a febrero, continúa disminuyendo la superficie de tierra utilizada en 12.66% en promedio, alcanzado el menor porcentaje de utilización de la tierra en los meses de marzo, abril y mayo correspondientes al periodo de primavera, con un porcentaje en promedio 2.45%. Esto nos permite concluir que el ciclo de mayor utilización de la tierra es el periodo de verano, le sigue un poco en otoño y en menor importancia en el periodo de invierno y primavera (figura 15).

Figura 15. Superficie utilizada por el programa.



Fuente: Elaboración propia con base a la información del modelo de programación final.

El costo de oportunidad de cada una de las actividades seleccionadas por el modelo, es cero, que nos indica que si se agregara una unidad más de superficie en cualquiera de las actividades seleccionadas, el valor de la función objetivo no cambiaría. Por el contrario, las actividades que no fueron seleccionadas, sí tiene un costo, que nos indica que si se forzara a incluir una unidad más de superficie en el modelo, se incurriría en una

disminución del valor de función objetivo en la cantidad indicada por cada variable. Por ejemplo, si se quisiera incluir una hectárea de cacahuete-AT-PV, el valor de la función objetivo se vería reducido en \$4,479.38.

De la misma forma en que se analizó en el modelo básico, se analizó el modelo propuesto. La tierra es un recurso abundante, tiene un costo de oportunidad de cero, e indica que si se tuviera una unidad más de este recurso, el valor de la función objetivo no cambiaría. Por el contrario, los recursos que son escasos como lo es la tracción animal, la mano de obra, los riegos y el capital disponible que se utilizaron en su totalidad, sí tienen un costo de oportunidad, que indica que, si se tuviera una unidad más de ese recurso escaso, la función objetivo se incrementaría en la cantidad indicada para cada uno de los recurso. En estos casos la interpretación es similar para cada uno de los recursos, por ejemplo, si se contara con una unidad más de tracción animal (1 hr.) la función objetivo se vería aumentada en \$460.39.

En cuanto al análisis de sensibilidad, se obtuvieron los siguientes resultados: por ejemplo, el arroz-R-PV su coeficiente técnico actual (\$21,000.00) puede disminuir hasta \$15,368.77 o aumentar a \$22,117.45 sin que la solución se modifique, pero si el coeficiente original aumenta o disminuye más del rango establecido por la solución del modelo, este cultivo ya no saldría seleccionado en el patrón óptimo de cultivos. En este análisis también encontramos que hay variables que fueron seleccionadas pero el rango de coeficientes va de un valor mínimo variable hasta un valor máximo infinito y la interpretación sigue el mismo procedimiento. Por ejemplo, la calabacita-AT-PV puede verse disminuido su coeficiente hasta \$31,379.20 a partir de su valor original (\$39,000.00) y aumenta su valor hasta un número infinito sin que la solución cambie.

Finalmente el grupo de variables no seleccionadas también se le puede hacer el análisis de sensibilidad siguiendo el mismo procedimiento. Si el valor mínimo es infinito y el valor máximo es un número determinado, nos indicará que los coeficientes técnicos de estas actividades, pueden disminuir en menos infinito y aumentar hasta el valor máximo

establecido, si supera este valor máximo entonces la variable puede ser seleccionada por el modelo y generar un nuevo patrón de cultivos.

El análisis de sensibilidad para los recursos disponibles también se sigue el mismo procedimiento realizado en el análisis de primer modelo básico (RHS). También se tiene un valor mínimo y un valor máximo de los RHS. Es decir, indican hasta donde puede disminuir o hasta donde puede aumentar el valor sin que se modifique la solución.

4.6.3. Programa de Producción Agrícola Seleccionado y su Contribución Económica

El programa de producción agrícola seleccionado para el municipio de Jantetelco cumple con las condiciones técnicas-económicas y financieramente es el más rentable en el corto plazo.

El modelo de programación final, eliminó el 45.45% de las actividades actuales y seleccionó las 18 actividades más rentables. De estas últimas las más favorecidas pertenecen al grupo de hortalizas: calabacita-AT-PV, frijol ejote-AT-PV, maíz elote-R-OI, pepino-R-OI, y tomate-T-PV (cuadro 23).

La contribución del patrón óptimo de cultivos seleccionado por el modelo de programación presentada en la función objetivo es de \$70, 082,800.00, que corresponde a un incremento de 5.56% (\$3, 696,400.00) del programa de producción actualmente llevado a cabo por los productores (cuadro 24).

Con este programa se racionaliza la producción, concentrando las actividades en el ciclo y tecnología de producción más adecuada, de esta forma se aprovechan los recursos de manera óptima, y a la vez se incrementa los beneficios de los productores.

El programa de producción propuesto fue elaborado con información y precios del 2004, por lo que es necesario, actualizarlo continuamente en la medida que cambien las

condiciones técnicas y económicas de la región de estudio. Además debe de ser acorde con las políticas de desarrollo rural.

Cuadro 23. Diferencias del programa de producción actual y el seleccionado (has).

VARIABLE	ACTIVIDAD	TECNOLOGÍA	CICLO	PROGRAMA ACTUAL (2004).	PROGRAMA PROPUESTO	DIFERENCIA
X1	Arroz	R	P-V	50.00	16.54	-33.46
X2	Cacahuete	AT	P-V	62.00		-62.00
X3	Calabacita	AT	P-V	33.00	90.00	57.00
X4	Calabacita	T	P-V	20.00		-20.00
X5	Calabacita	R	O-I	7.00		-7.00
X6	Camote	T	P-V	40.00	50.00	10.00
X7	Camote	AT	P-V	10.00		-10.00
X8	Cebolla	R	O-I	92.00		-92.00
X9	Chile Criollo	AT	P-V	0.50	2.00	1.50
X10	Chile Criollo	R	O-I	0.50		-0.50
X11	Frijol Grano	AT	P-V	10.00	32.00	22.00
X12	Frijol Grano	R	O-I	23.00		-23.00
X13	Frijol Ejote	AT	P-V	124.00	263.07	139.07
X14	Frijol Ejote	R	O-I	115.00		-115.00
X15	Jitomate	AT	P-V	37.00	40.68	3.68
X16	Jitomate	R	O-I	12.00		-12.00
X17	Maíz Grano	T	P-V	318.00	367.00	49.00
X18	Maíz Grano	R	O-I	49.00		-49.00
X19	Maíz Elote	AT	P-V	88.00		-88.00
X20	Maíz Elote	R	O-I	116.00	306.00	190.00
X21	Pepino	AT	P-V	70.00		-70.00
X22	Pepino	R	O-I	40.00	177.00	137.00
X23	Sorgo	T	P-V	3148.00	3144.94	-3.06
X24	Tomate	T	P-V	28.00	175.00	147.00
X25	Tomate	AT	P-V	53.00		-53.00
X26	Tomate	R	O-I	31.00		-31.00
X27	Terciopelo	T	P-V	12.00	12.00	0.00
X28	Alfalfa	R	Perenne	0.50	1.00	0.50
X29	Caña de Azúcar	R	Perenne	101.00	104.12	3.12
X30	Higo	R	Perenne	2.00	3.00	1.00
X31	Limón	R	Perenne	1.00	1.00	0.00
X32	Zábila	R	Perenne	10.00		-10.00
X33	Té de caña	R	Perenne	4.00	4.00	0.00

Fuente: Elaboración propia con base a la información del modelo de programación final.

TECNOLOGÍA: A=riego de auxilio; T=temporal; R=riego; P=primavera; V=verano; O=otoño; I=invierno.

Cuadro 24. Contribución del programa de producción actual y el seleccionado.

VARIABLE	ACTIVIDAD	TECNO- LOGÍA	CICLO	PROGRAMA ACTUAL 2004 has.	PROGRAMA PROPUESTO has	INGRESO \$/ha	CONTRIBUCIÓN ACTUAL en \$ (2004)	CONTRIBUCIÓN PROPUESTA (\$)
X1	Arroz	R	P-V	50.00	16.54	21000	1050000	347340
X2	Cacahuete	AT	P-V	62.00		18500	1147000	0
X3	Calabacita	AT	P-V	33.00	90.00	45000	1485000	4050000
X4	Calabacita	T	P-V	20.00		39000	780000	0
X5	Calabacita	R	O-I	7.00		36000	252000	0
X6	Camote	T	P-V	40.00	50.00	28800	1152000	1440000
X7	Camote	AT	P-V	10.00		33600	336000	0
X8	Cebolla	R	O-I	92.00		54000	4968000	0
X9	Chile Criollo	AT	P-V	0.50	2.00	90000	45000	180000
X10	Chile Criollo	R	O-I	0.50		90000	45000	0
X11	Fríjol Grano	AT	P-V	10.00	32.00	22000	220000	704000
X12	Fríjol Grano	R	O-I	23.00		19800	455400	0
X13	Fríjol Ejote	AT	P-V	124.00	263.07	35000	4340000	9207450
X14	Fríjol Ejote	R	O-I	115.00		35000	4025000	0
X15	Jitomate	AT	P-V	37.00	40.68	84000	3108000	3417120
X16	Jitomate	R	O-I	12.00		84000	1008000	0
X17	Maíz Grano	T	P-V	318.00	367.00	6300	2003400	2312100
X18	Maíz Grano	R	O-I	49.00		6300	308700	0
X19	Maíz Elote	AT	P-V	88.00		25500	2244000	0
X20	Maíz Elote	R	O-I	116.00	306.00	31500	3654000	9639000
X21	Pepino	AT	P-V	70.00		30000	2100000	0
X22	Pepino	R	O-I	40.00	177.00	37500	1500000	6637500
X23	Sorgo	T	P-V	3148.00	3144.94	6300	19832400	19813122
X24	Tomate	T	P-V	28.00	175.00	33800	946400	5915000
X25	Tomate	AT	P-V	53.00		33800	1791400	0
X26	Tomate	R	O-I	31.00		37500	1162500	0
X27	Terciopelo	T	P-V	12.00	12.00	30000	360000	360000
X28	Alfalfa	R	Perenne	0.50	1.00	56000	28000	56000
X29	Caña de Azúcar	R	Perenne	101.00	104.12	52800	5332800	5497536
X30	Higo	R	Perenne	2.00	3.00	100000	200000	300000
X31	Limón	R	Perenne	1.00	1.00	26400	26400	26400
X32	Zábila	R	Perenne	10.00		30000	300000	0
X33	Té de caña	R	Perenne	4.00	4.00	45000	180000	180000
	TOTAL						\$66,386,400	\$70,082,568

Fuente: Elaboración propia con base a la información de resultados del modelo de programación final
 TECNOLOGÍA: A=riego de auxilio; T=temporal; R=riego; P=primavera; V=verano; O=otoño;
 I=invierno.

V. RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Resumen

La presente investigación tuvo como finalidad elaborar una propuesta y estrategia de desarrollo agrícola para el municipio de Jantetelco, Región Oriente del estado de Morelos, considerando la situación económica social del medio rural y la tendencia mundial de la economía. Se analizó la política agropecuaria y situación del campo mexicano, la estructura agrícola del estado de Morelos, el cambio de patrón de cultivos y la interpretación física natural y económica de la actividad agrícola en el área de estudio. Como resultado se obtuvieron algunas recomendaciones alternativas de desarrollo agrícola, entre ellas, la programación de un patrón de cultivos que cumpla con las condiciones técnicas, económicas y financieramente más rentables.

Metodológicamente se utilizaron indicadores estadísticos, encuestas, entrevistas, tasas de crecimiento, análisis de datos en términos absolutos y relativos, regresión, análisis FODA y Programación Lineal. Los resultados principales derivados de la investigación son los siguientes:

ANÁLISIS TEÓRICO

Los programas de apoyo al campo en la actualidad se definen desde un punto de vista integral y se ha hecho extensivo el uso de este término al desarrollo rural, con ello se plantea como objetivo incrementar la producción que genere mayores ingresos per cápita, que permita a la población, mayor disponibilidad de bienes y servicios, obteniendo un mejor nivel de vida y bienestar.

En este nuevo escenario, la actividad no está orientada exclusivamente a las actividades agropecuarias o al aprovechamiento de los recursos naturales, en el espacio rural se realizan distintas actividades económicas, agrícolas y no agrícolas. Además, lo rural se define en base a un territorio o región, donde lo urbano no es ajeno a lo rural, los centros urbanos del medio rural juegan un papel protagónico en la vida y en las estrategias

rurales. Por esta razón la planeación de desarrollo agrícola se debe definir bajo un enfoque de desarrollo rural regional tomando como instrumento normativo del desarrollo al municipio como unidad institucional básica que puede ejercer una influencia jurisdiccional.

Una de las variables relacionadas con el concepto de desarrollo agrícola es la tecnología, por lo que fue importante analizarla. A lo largo de la historia los distintos modelos de desarrollo rural han sido principalmente con un enfoque económico productivista de alta rentabilidad y no con un enfoque de desarrollo rural integral que considere la sustentabilidad de los recursos y del medio ambiente. Esto también ha sido consecuencia de la existencia de problemas estructurales presentes en el desarrollo de la investigación, validación y transferencia de tecnológica.

Hasta los años ochenta el modelo de generación, difusión y transferencia de tecnología que había predominado para el desarrollo agropecuario fueron las tecnologías modernas intensivas en capital e insumos aplicados principalmente a la agricultura empresarial. El modelo clásico contemplaba: a) Una red de estaciones experimentales ubicadas en sitios representativos de las distintas regiones agro climáticas; b) la organización de la investigación en diferentes áreas disciplinarias y líneas de investigación por cultivos; c) generalmente, las recomendaciones se presentan en fórmulas de producción o paquetes tecnológicos. En la tecnología generada ha predominado el enfoque de la agricultura empresarial, partiendo de las siguientes bases: a) disponibilidad adecuada de capital y de insumos de manera oportuna; b) suelos de buena calidad y en general, agro sistemas con riego y/o con disponibilidad de seguro agrícola; c) mecanización intensiva de las actividades de producción.

Posteriormente, debido a las limitaciones del modelo clásico de desarrollo tecnológico se desarrollaron otros programas y modelos de desarrollo que contemplan la agricultura de subsistencia, la generación de alternativas tecnológicas más simples de acuerdo a las necesidades y características del productor y la organización de productores en torno a su participación en la generación, difusión y transferencia de tecnología. El resultado en

general fue muy limitado ya que ni los propios productores participantes en la investigación adoptan las tecnologías o al poco tiempo las abandonan. Las causas son muy diversas, sin embargo, se considera que el problema fundamental ha sido la falta de definición estratégica de un plan de desarrollo agrícola integral participativo, que contemple el control y la continuidad de los programas. Es importante reconocer que es hasta 1995 cuando se intentó el carácter integral de los programas de gobierno en el ámbito rural con el Programa Nacional de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA) y la Alianza para el Campo, pero de la misma forma los resultados que se obtuvieron no han sido ni los prometidos y mucho menos los deseados, fundamentalmente porque nunca se asignaron los recursos necesarios para mantenerse y evitar que la situación económica del campo se siguiera deteriorando.

POLÍTICA AGRÍCOLA

Del análisis de la compleja y variabilidad de la política agrícola desarrollada a lo largo de la historia se han observado esencialmente tres formas de llevar a cabo el desarrollo agrícola y aumento de la producción:

La primera etapa comprende de principios de la revolución mexicana hasta los años cuarenta. En este periodo inicialmente se estableció como objetivo principal de la política agrícola la restitución de tierras y el reparto de las grandes concentraciones, porque se pensaba que era el causante del poco desarrollo del campo mexicano. Con estas medidas poco se avanzó en desarrollo agrícola debido a la falta de definición de políticas, instrumentos de desarrollo y apoyos oficiales. Posteriormente en el periodo cardenista la situación mejoró sustancialmente debido al apoyo crediticio, el impulso a la construcción de presas, distritos de riego y nuevamente la gran repartición de tierras. Esto permitió el desarrollo económico y social del campo agrícola mexicano. Sin embargo, se considera esencialmente que el aumento de la producción agrícola en este periodo se debe principalmente al gran reparto de tierras y al inicio de la creación de infraestructura tecnológica.

La segunda etapa corresponde de 1940 a la década de los ochenta, periodo en el que el desarrollo agrícola y aumento de la producción es explicado fundamentalmente por la aplicación del modelo clásico de desarrollo tecnológico en la agricultura. La política de desarrollo económico del país cambió totalmente orientada a un mayor apoyo al desarrollo industrial por lo que los objetivos principales de la política agrícola fueron el suministro de alimentos y materias primas baratas al sector industrial. En este periodo el desarrollo tecnológico en la agricultura fue considerada como una revolución biológica, pero desde el punto de vista socioeconómico fue una gran revolución comercial, pues el aumento de la productividad requirió de la creciente utilización no solo de semillas de alto rendimiento, sino también del desarrollo tecnológico de fertilizantes, insecticidas, herbicidas, maquinaria agrícola y obras de riego. Por esta razón independientemente del enfoque o sector de productores beneficiados se considera que el desarrollo agrícola y aumento de la producción fue resultado del desarrollo tecnológico en la agricultura.

La tercera etapa va de los años ochenta a la actualidad, periodo en el que se presenta un deterioro del desarrollo del sector agropecuario. A raíz de la disminución de la producción agrícola, la crisis económica y financiera de 1982 llevó al país a un estancamiento por lo que fue necesario a partir de ese momento establecer una serie de políticas y programas de fomento agropecuario como fueron los precios de garantía, los subsidios a los insumos, el Sistema Alimentario Mexicano (1980-1982), el Programa de Desarrollo Rural Integral (1983-1988), la reforma al artículo 27 Constitucional, el Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO, 1993), el Programa de Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA, 1991) y el Programa de Alianza para el Campo (1995-2000), entre los principales. En general, el resultado de la aplicación de este conjunto de programas y medidas de política no fue el esperado y aun se encuentran presentes los principales problemas del campo mexicano. En este periodo (1981-2001) la inversión rural disminuyó el 95% afectando seriamente la posibilidad de la expansión de la infraestructura tecnológica, así como las inversiones requeridas para mantener en operación la infraestructura ya existente. Además, el gasto público global de fomento rural declinó el 82% en el periodo de 1981-2001 afectando partidas estratégicas, extensionismo, sanidad vegetal e incluso la reducción del capital de trabajo

disponible en forma de crédito agrícola. Por esto se considera que no se le dio continuidad y se limitaron los recursos a los programas haciéndolos perder eficacia como es el caso del PROCAMPO que no ha cumplido con sus objetivos de capitalización, modernización tecnológica y mucho menos aumentar la productividad y competitividad en el mercado.

En respuesta al estancamiento del desarrollo agrícola como se ha indicado se establecieron distintas medidas de política de apoyo al campo, la finalidad era establecer las condiciones básicas para enfrentar el problema de desarrollo agropecuario ante un proceso de globalización mundial de las actividades productivas. A partir de 1988 se establece una política de mayor liberalización de la economía y se inició un periodo de profundas reformas estructurales en el sector agropecuario: disminuyendo la regulación interna, mayor participación de los actores sociales y privados, comercialización y provisión de insumos, reformas al artículo 27 Constitucional, establecimiento del PROCAMPO, creación de ASERCA y entre otras cosas se establece la promoción del cambio en el patrón de cultivos por la horticultura, fruticultura y silvicultura, con la finalidad de aprovechar las ventajas comparativas. Sin embargo, para llevar a cabo con éxito la nueva política agropecuaria se necesita resolver el problema tecnológico para incrementar la productividad, el problema financiero para disponer de los recursos suficientes, la organización de los productores y la capitalización del recurso humano.

En general teóricamente en esta tercera etapa se considera que la política de apoyo al campo ha estado planteada correctamente. Lo que hace falta es la definición clara de políticas agrícolas diferenciadas de desarrollo rural integral, las medidas e instrumentos de aplicación de la política, la correspondencia con la legislación y la falta de continuidad de los programas de apoyo al campo.

De aquí surge la necesidad de una nueva estrategia de desarrollo agrícola y de incremento a la producción, ésta debe partir de la definición estratégica de un plan de desarrollo agrícola integral participativo que contemple la identificación de cultivos alternativos y sistemas de producción con mayores ventajas técnicas y económicas,

cambiar el patrón de cultivos por aquellos que sean más competitivos y continuar con la generación, difusión y transferencia tecnológica.

ESTRUCTURA AGRÍCOLA

El comportamiento de las actividades del sector primario de la década de los noventa a la fecha en el Estado de Morelos, ha sufrido un notable decremento y han sido desplazadas por otras que en décadas anteriores fueron menos importantes como los servicios, el turismo y la construcción, entre otros.

Del sector primario, la agricultura es la actividad más dinámica destacando a nivel nacional entre los primeros cuatro lugares con la producción de cebolla, arroz, ejote, jícama nopalito, aguacate, rosa y productos de viveros. Explicado fundamentalmente por la diversidad y lo favorable de sus agrohábitats. En Morelos aproximadamente las dos terceras partes de la agricultura se realiza en suelos bajo condiciones de temporal (64%) en forma tradicional y se cultiva bajo estas condiciones principalmente maíz (35%), sorgo (24%) y jitomate (2.5%) que en conjunto ocupan el 61% de la superficie.

El comportamiento de la superficie cultivada de los principales productos en la última década ha sido de la forma siguiente: del grupo de los granos, el maíz, el sorgo y el arroz, presentaron una tendencia creciente; de las leguminosas, el frijol su tendencia es creciente; por el contrario de las principales hortalizas el comportamiento de la superficie cultivada en la última década su tendencia ha sido a la baja.

La política de apoyo al campo ha sido promover los cultivos con mayores ventajas competitivas como es el caso de la horticultura, fruticultura y la silvicultura ante el nuevo escenario macroeconómico. Sin embargo, los productores no han podido llevar a cabo la reconversión agropecuaria exitosa y más bien se ha llevado al estancamiento del sector agrícola, la pérdida de interés e incluso el abandono del campo. Los cultivos tradicionales se han mantenido con una proporción alta en el patrón de cultivos.

PATRÓN DE CULTIVOS

En la Región Oriente del estado el 86% de los productores ha venido modificado su patrón de cultivos en la última década, entre las razones principales que han motivado el abandono de algunos de sus cultivos ha sido la falta de financiamiento para cubrir los altos costos de operación (25%), los bajos niveles de rentabilidad (38%) derivados de los altos costos de producción, bajos precios de venta de sus productos o bajos niveles de rendimiento ocasionado por problemas naturales (agotamiento de las tierras o mal temporal) y falta de disponibilidad de recursos suficientes (14%) de tierra, agua de riego o infraestructura.

Al analizar las causas principales del abandono de los cultivos por grupo de productos se concluyó que las causas son muy diversas según el tipo de cultivo:

En general de los productores que dejaron de cultivar algún grano como el sorgo y el maíz indicaron que son productos que no tienen problemas en su desarrollo técnico o fenológico y que se han dejado de cultivar principalmente por problemas de rentabilidad (57%) y en segundo lugar por falta de financiamiento (26%).

De los productores que dejaron de cultivar alguna hortaliza como el pepino, tomate, calabacita, cebolla y elote, en general señalaron que son cultivos que tienen un buen desarrollo fenológico, a excepción de la producción de jitomate que presenta en la actualidad un desarrollo irregular debido principalmente a la presencia de plagas y enfermedades. El abandono de hortalizas en su patrón de cultivos por el contrario se debe fundamentalmente a la falta de financiamiento (53%) y en segundo lugar por la baja rentabilidad (33%) derivada de los altos costos de producción y de los insumos.

De los productores que dejaron de cultivar alguna leguminosa como el frijol y el cacahuete, también consideran que en general tienen un buen desarrollo fenológico y que los han dejado de cultivar principalmente por problemas de financiamiento (50%) y rentabilidad (20%).

Los cultivos no tradicionales o exóticos como el chile criollo, el amaranto, la sandía de sereno, la jamaica, el ajonjolí y la soya su desarrollo técnico o fenológico es bueno, no tiene problemas de rentabilidad y no se cultivan o se han dejado de cultivar por falta de financiamiento (29%), por que son cultivos muy laboriosos (29%) y por falta de mercado (14%) principalmente.

Desde otro punto de vista se analizó porque no se cultivan otros productos que técnicamente se desarrollan bien. El 63% de los productores han visto sembrar otros cultivos diferentes a su patrón de cultivos y se desarrollan bien pero no las practican por las siguientes razones:

Los cultivos de maíz y sorgo, no se cultivan por problemas de baja rentabilidad (57%) y financiamiento (43%). Los productores no cultivan las leguminosas como el frijol y el cacahuate, principalmente por problemas de rentabilidad (35%) y de financiamiento (30%). Las hortalizas como es el caso del jitomate, pepino, calabacita, tomate y cebolla no se cultivan por problemas fundamentalmente de financiamiento (74%). Finalmente los cultivos no tradicionales como el amaranto, la sandía de sereno, la soya, el girasol, el ajo y el ajonjolí que se desarrollan bien y no presentan problemas de rentabilidad o de financiamiento por ser cultivos sembrados en superficies relativamente pequeñas, no se practican fundamentalmente por que son cultivos muy laboriosos, por falta de mercado o desconocimiento de su proceso de producción.

PROGRAMACIÓN DE CULTIVOS

La Programación Lineal constituye una técnica matemática importante de planeación en la agricultura. Su base conceptual, metodológica y aplicación práctica es sencilla por esta razón se consideró técnica y metodológicamente su utilización para realizar el análisis y programación de cultivos agrícolas. Se estableció una solución óptima, con reasignación de los recursos económicos entre fines competitivos y un patrón de cultivos

utilizando las mismas y en algunos casos menores cantidades de recursos con mayores beneficios a los productores.

Después de haber incluido las restricciones de mercado y de autoconsumo consideradas en el modelo de programación se liberan recursos y ocurre nuevamente una reasignación entre las actividades que maximizan el valor de la producción. El procedimiento de ajuste se realizó en cuatro ocasiones y finalmente se considera que el modelo resultante es técnica y económicamente factible proponerlo como parte del programa de desarrollo agrícola en el municipio de Jantetelco, Morelos.

El patrón de cultivos recomendado considera eliminar el 45% de las actividades actuales y selecciona las 18 más rentables y reasigna los recursos en las actividades con mejores opciones técnicas y de mercado. Las actividades que recomienda incrementar su superficie en una proporción mayor pertenecen al grupo de hortalizas: calabacita de temporal en primavera-verano con un riego de auxilio, frijol ejote de temporal de primavera-verano con un riego de auxilio, maíz elote de riego en otoño-invierno, pepino de riego en otoño-invierno y tomate de temporal en primavera-verano.

En general las actividades recomendadas corresponden al ciclo de temporal primavera verano.

Un aspecto importante de señalar, es que los cultivos de temporal seleccionados son hortalizas que se cultivan con un riego de auxilio lo que les da ventaja a los productores en el mercado al anticipar un poco la siembra y cosecha de sus productos.

El valor de la producción que se puede generar con el patrón óptimo de cultivos seleccionado por el modelo de programación es de \$70, 082,800.00 que corresponde a un incremento de \$3, 696,400.00 con respecto al programa de producción actual que desarrollan los productores.

En el programa seleccionado, el recurso menos escaso es la tierra y el resto se utilizó en su totalidad. Por esto se debe elaborar un programa que permita mejorar los sistemas de producción tradicionales y el uso más eficiente de los recursos, como el Sistema de Labranza de Conservación y el riego por goteo.

En la programación de cultivos se consideró únicamente los cultivos del patrón actual, por lo que es importante identificar cultivos y actividades alternativas para incorporarlos en la nueva estructura de producción agrícola.

Es recomendable actualizar permanentemente el programa de producción de acuerdo a los cambios tecnológicos, económicos y políticas del desarrollo agrícola.

PROPUESTA DE DESARROLLO AGRÍCOLA

La planeación estratégica metodológicamente constituye un proceso participativo, cíclico, permanente e interactivo que facilita la investigación, el análisis estratégico de la situación agropecuaria y la elaboración de recomendaciones o estrategias de desarrollo agrícola.

El análisis FODA, constituye una técnica de análisis participativo para identificar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Permite identificar y evaluar la influencia que tiene cada uno de los factores con la finalidad de minimizar el efecto de las amenazas y aprovechar al máximo las oportunidades que brinda el medio externo, a partir de las fortalezas y debilidades con que cuentan los productores agrícolas. Y con esto identificar las acciones de desarrollo agrícola.

Lo anterior es importante porque es frecuente observar que cuando no se considera la participación de los productores en la elaboración de proyectos, difícilmente se logran los objetivos. Se requiere darles confianza y seguridad a los productores, mediante la aplicación de un modelo de desarrollo más participativo, en el que los productores se

integren de manera conjunta para la elaboración de los proyectos productivos y de esta forma será más fácil su implementación y desarrollo.

Después de haber realizado el análisis interno y externo de la problemática agropecuaria, se elaboró la propuesta estratégica de desarrollo agrícola que incluye la definición de visión, misión, objetivo y las estrategias de acciones que permitirán ir resolviendo la problemática del campo.

Visión

La producción agrícola debe ser una actividad en equilibrio con la naturaleza y el resto de las actividades económicas, competitiva tanto en su entorno como a nivel de la economía nacional, que proporcione alimentos e ingresos a los productores para mejorar el bienestar y calidad de vida de las personas que viven en el campo.

Misión

Lograr el desarrollo agrícola e incrementar los niveles de bienestar de los productores del campo, basado en el desarrollo tecnológico, la organización de los productores, el financiamiento adecuado y una política de desarrollo rural integral que tenga como elemento fundamental el desarrollo del capital humano y la participación activa de los distintos agentes promotores del desarrollo rural.

Objetivo

Elaborar una propuesta estratégica de desarrollo agrícola alternativa que permita superar los rezagos de los productores del campo, reducir la pobreza y las desigualdades económicas sociales, hasta alcanzar un verdadero desarrollo rural integral.

Estrategias

Las estrategias y recomendaciones identificadas en base al análisis estratégico FODA y que se proponen alternativamente, están definidas en base al Desarrollo Tecnológico, la Capacitación y Asistencia Técnica, la Organización de Productores y el Financiamiento.

5.2. Conclusiones

Derivado de las consideraciones hechas en este documento se llegó a las siguientes conclusiones:

1. En décadas anteriores los esfuerzos por resolver los problemas del desarrollo rural se han concentrado principalmente en la generación y difusión de tecnología de alta rentabilidad sin considerar el desarrollo rural integral.
2. Debido a las limitaciones del modelo clásico de desarrollo tecnológico, se han implementado otros que contemplaban la agricultura de subsistencia, tecnologías más sencillas y organización de productores. Sin embargo, los resultados en torno a la generación, difusión y transferencia de tecnología han sido muy limitados y cuando se han adoptando tecnologías al poco tiempo se abandonan.
3. Los resultados de la aplicación de la política agrícola a lo largo de la historia muestran, entre otros aspectos, como se logró el desarrollo agrícola y aumento de la producción:
 - De la revolución mexicana hasta los años cuarenta, el desarrollo agrícola y aumento de la producción fue resultado principalmente por el gran reparto de tierras y el inicio de la creación de infraestructura tecnológica.
 - De 1940 a la década de los ochenta, el desarrollo agrícola y aumento de la producción es explicado por el desarrollo tecnológico.
 - De la década de los ochenta a la actualidad, se presenta un gran estancamiento y deterioro del desarrollo agropecuario.

4. La política de apoyo al campo no ha establecido las condiciones suficientes para llevar a cabo la reconversión agropecuaria exitosa y más bien ha llevado al estancamiento, pérdida de interés y abandono del campo.
5. El análisis de la política agrícola muestra que el sector agropecuario se encuentra en una crisis profunda que es consecuencia de múltiples factores que se han venido acentuado a lo largo de la historia, entre los que destacan la falta de definición clara de la políticas agrícolas, las medidas e instrumentos de aplicación de la política agrícola, la falta de continuidad de los programas de apoyo al campo y la falta de recursos suficientes para su aplicación.
6. El patrón de cultivos en la última década se ha estado modificando debido al abandono de algunos de sus cultivos principalmente por los bajo niveles de rentabilidad, la falta de financiamiento y la disponibilidad de recursos suficientes: tierra, agua de riego, infraestructura.
7. Es frecuente observar que cuando no se considera la participación de los productores en la identificación de cultivos alternativos y elaboración de los proyectos difícilmente se logran los objetivos.
8. Las estrategias de acción identificadas y las recomendaciones o propuesta alternativa están definidas en base al desarrollo tecnológico, capacitación y asistencia técnica, organización de productores y financiamiento.
9. La programación de cultivos constituye la base estratégica para llevar a cabo la reconversión agropecuaria, *justificando el uso más eficiente de los recursos* y proporcionando criterios para definir un plan de desarrollo agrícola de largo plazo.

10. La situación que prevalece en el campo mexicano es resultado de múltiples factores entre los que destacan limitada inversión al campo, la baja rentabilidad de las inversiones agrícolas, la falta de investigación y transferencia de tecnología apropiada, falta de capacitación y asistencia técnica, falta de organización de la producción, falta de financiamiento adecuado y la falta de un plan de desarrollo agrícola.
11. Las recomendaciones de desarrollo agrícola serán limitadas para resolver los grandes problemas del medio rural. Sin embargo, la propuesta alternativa permitirá tener un plan de desarrollo para ir reduciendo la desigualdad económica social hasta alcanzar un verdadero desarrollo rural integral.

5.3. Recomendaciones

1. Se recomienda como estrategia de desarrollo agrícola e incremento de la producción identificar los cultivos con mayores ventajas técnicas y económicas, la definición de un plan estratégico de desarrollo rural integral y continuar con la generación, difusión y transferencia tecnológica.
2. Se recomienda metodológicamente la elaboración de un plan estratégico de desarrollo agrícola que facilite la participación de los productores en la identificación de estrategias, su implementación y desarrollo de acuerdo a las características económicas sociales de su entorno en el nuevo escenario macroeconómico.
3. Se recomienda elaborar un programa de promoción a la producción, comercialización y consumo de los cultivos no tradicionales que tienen buen desarrollo técnico y no tienen problemas de rentabilidad.
4. En la programación de cultivos se considera únicamente los cultivos del patrón actual, por lo que es importante identificar los cultivos y actividades alternativas para incorporarlos en la nueva estructura de producción agrícola.

5. Los cultivos que se recomiendan intensificar su producción en la región pertenecen principalmente al grupo de las hortalizas: calabacita de temporal en primavera-verano con un riego de auxilio, fríjol ejote de temporal de primavera-verano con un riego de auxilio, maíz elote de riego en otoño-invierno, pepino de riego en otoño-invierno y tomate de temporal en primavera-verano.
6. Se recomienda hacer estudios de mercado y comercialización de los cultivos más rentables que fueron seleccionados con la finalidad de expandir su producción.
7. La conformación del patrón de cultivos recomendado debe hacerse del conocimiento de los productores del área de estudio y logra su participación en la toma de decisiones.
8. El Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable debe elaborar un programa de prioridades y distribución de los recursos federales, estatales y municipales que destinen para el apoyo de las inversiones productivas y de desarrollo rural, considerando estas recomendaciones.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Adelman, I. 1964. Teorías del Desarrollo Económico. Ed. FCE. México.
- ASERCA, 2004. Situación y perspectiva de la producción de carne de pollo en México. Rev. Claridades Agropecuarias No. 130 jun 2004.
- ASERCA, 2004. Situación y perspectiva de la producción de carne de porcino en México. Rev. Claridades Agropecuarias No. 131 jun 2004.
- Ayuntamiento de Jantetelco. 2000-2003. Monografía del Municipio de Jantetelco, material mimeografiado.
- Barrios, P.G. 2003. La Migración Rural Mexicana hacia los Estados Unidos y su Impacto en las Comunidades de Origen. Tesis Doctor en Ciencias, Economía del CP. Montecillos, Texcoco, Méx.
- CADER-Cuautla. 2003-2004. Programa de Producción. Cuautla, Mor.
- Calva, J. L. 1988. Crisis agrícola y alimentaria en México 1982-1988. Ed. Fontamara, México, DF.
- Chiang, A. C. 1987. Métodos Fundamentales de la Economía Matemática. Ed. McGraw-Hill. Madrid, España. p. 592.
- Cesar G, A. 1986. Programación Lineal Aplicada a la Agricultura (apuntes). Tesis, Dpto. De Economía Agrícola, UACH. Chapingo, México. Y Beneke R., R. y Winterboer R. 1984. Programación Lineal Aplicada a la Agricultura. De. Aedos, Barcelona. España.
- Del Carmen del V., M y Solleiro J.L. 1996. El cambio Tecnológico en la Agricultura y las Agroindustrias en México. Ed. Siglo XXI Editores – UNAM.
- Enciclopedia Hispánica. 1995-96. Enciclopedia Británica Publishers, Inc. Estados Unidos de América. España.
- Financiera Rural-CP.2004. Curso Taller: El plan de Negocios y el crédito. Mimeografiado.
- Flores, E. 1980. Desarrollo Agrícola. Ed. FCE. Segunda reimpresión. México.
- Fundación Mexicana par el Desarrollo Rural, A.C. 1990. La Modernización del Campo Mexicano: El Panorama Actual y Alternativas de Solución. México.
- García, P. J. Informe 2003 y 2004. CADER-Cuautla, Mor
- González, E. A. 1988. La Matemática de la Economía: 1. Álgebra Lineal. Chapingo, México. p 422.

- Hernández, P. A. 2000-2003. Monografía: Municipio de Jantetelco. Imprenta Zodiaco. Cuernavaca Mor.
- Hewitt de A., C. 1985. La Modernización de la Agricultura Mexicana 1940-1970. Ed. Siglo XXI Editores. México.
- <http://www.arte-cultura-morelos.com/estado/marco-nuestro-estado.htm>
- <http://www.inegi.gob.mx>
- <http://www.maps-of-mexico.com/morelos-state-mexico/morelos-state-mexico-map-d2.shtml>
- <http://www.morelos.gob.mx>
- <http://www.worldbank.org/depweb/spanish/beyond/global/chapter2.html>
- INEGI. 1991-1994. Anuario Estadístico del Estado de Morelos. México.
- INEGI. 2000. XI Censo general de Población y Vivienda. México.
- Loza P., A. 1994. Transferencia de tecnología. Exposición. Chapingo, México.
- Maximiliano, M. G. 2004. Evaluación Financiera de la codorniz (*Coturnix coturnix japonica*) en la comunidad de Amayuca, Morelos. Tesis licenciatura DICEA. Universidad Autónoma Chapingo.
- Meier. G. M. y Baldwin, R. E. 1964. Desarrollo Económico, Teoría, Historia, Política. Ed. Aguilar. Madrid.
- OCDE, 1997. Examen de las políticas agrícolas de México. México.
- Órmelas, R. F., et. al. 1997. Delimitación y Definición de Agrohábittats en el Estado de Morelos. INIFAP - PRODUCE - Campo Experimental Zacatepec. Zacatepec, Morelos.
- Reyes O., S., et. al. 1974. Estructura Agraria y Desarrollo Agrícola. Ed. FCE. México.
- S.P.P. 1981. Síntesis Geográfica de Morelos. México.
- SAGAR. 1994-2000. Anuarios Estadísticos de la Producción Agrícola de los Estados Unidos mexicanos, tomo II.
- SAGARPA-INCA rural. Desarrollo Rural, una misión compartida
- SARH. Mayo 1990. Programa Nacional de Modernización del Campo 1990-1994. Ed. SARH.

- Schultz, T. W. 1974. La Organización Económica de la Agricultura. Ed. FCE. México, DF. pp
- Schwentesius, R. et, al, 2003. ¿El Campo no Aguanta Más?. UACH-CIESTAAM. Chapingo, México.
- Téllez K., L. 1994. La Modernización del Sector Agropecuario y Forestal. De. FCE. México.
- Villareal R. 1982. El modelo Industrial Exportador. Una Nueva Estrategia de Desarrollo en México. Compendio, "El Comercio Exterior de México" del Instituto Mexicano de Comercio Exterior. Tomo 1, Siglo Veintiuno Editores. México.
- Volke H., V. y Sepúlveda G., I. 1987. Agricultura de Subsistencia y Desarrollo Rural. Ed. Trillas, México.
- Zorrilla, O. L. 2003. Las Políticas Mexicanas del Desarrollo Rural en el siglo XX. Rev. Comercio Exterior. feb. de 2003, vol. 53, núm. 2, México. p 105 y 106.

VII. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de coeficientes técnicos por hectárea del patrón de cultivos del municipio de Jantetelco, Mor. 2004.

VARIABLE	ACTIVIDAD	TECNOLOGÍA	SUPERFICIE ACTUAL has	ANIMAL hrs/ha	MANO DE OBRA jor/ha	MAQUINARIA hrs/ha	AGUA Riegos/ha	CAPITAL DISPONIBLE /ha	COSTO \$/ha	INGRESO \$/ha	BENEFICIO \$/ha
X1	Arroz	R P-V	50		80	7	12	5545	15870	21000	5130
X2	Cacahuete	A T P-V	62	16	78	4	2	2830	13580	18500	4920
X3	Calabacita	A T P-V	33	16	103	4	2	9321	23451	45000	21549
X4	Calabacita	T P-V	20	16	101	4		9321	23011	39000	15989
X5	Calabacita	R O-I	7	16	109	5	8	9321	25221	36000	10779
X6	Camote	T P-V	40		96	4		2335	14585	28800	14215
X7	Camote	A T P-V	10		98	4	2	2335	14855	33600	18745
X8	Cebolla	R O-I	92	32	149	8	9	18570	41450	54000	12550
X9	Chile Criollo	A T P-V	0.5	42	311	7	4	22586	63116	90000	26884
X10	Chile Criollo	R O-I	0.5	42	319	7	12	22586	64396	90000	25604
X11	frijol Grano	A T P-V	10	16	35	4	2	3217	9237	22000	12763
X12	Frijol Grano	R O-I	23	16	38	4	5	3217	9707	19800	10093
X13	Frijol Ejote	A T P-V	124	16	120	4	2	10980	26854	35000	8146
X14	Frijol Ejote	R O-I	115	16	123	4	5	10980	27400	35000	7600
X15	Jitomate	A T P-V	37	16	286	8	2	42020	78668	84000	5332
X16	Jitomate	R O-I	12	16	291	8	7	42020	79968	84000	4032
X17	Maíz Grano	T P-V	318		33	4		2096	7236	6300	-936
X18	Maíz Grano	R O-I	49		38	4	5	2096	8146	6300	-1846
X19	Maíz Elote	A T P-V	88	16	45	5	2	7410	14890	25500	10610
X20	Maíz Elote	R O-I	116	16	51	5	8	7410	15940	31500	15560
X21	Pepino	A T P-V	70	16	100	4	2	11260	24560	30000	5440
X22	Pepino	R O-I	40	16	106	4	8	11260	26120	37500	11380
X23	Sorgo	T P-V	3148		7	4		3883	5583	6300	717
X24	Tomate	T P-V	28	8	89	5		10450	22050	33800	11750
X25	Tomate	A T P-V	53	8	91	5	2	10450	22309	33800	11491
X26	Tomate	R O-I	31	8	96	5	7	10450	23015	37500	14485
X27	Terciopelo	T P-V	12	16	77	7		5505	16775	30000	13225
X28	Alfalfa	R Perenne	0.5		209	5		5170	27720	56000	28280
X29	Caña de Azúcar	R Perenne	101	16	134	10	25	23336	42531	52800	10269
X30	Higo	R Perenne	2		163	8	30	31970	49070	100000	50930
X31	Limón	R Perenne	1		88	8	15	8448	17448	26400	8952
X32	Sábila	R Perenne	10	8	111	5	8	40720	54970	30000	-24970
X33	Té de caña	R Perenne	4	8	43	5	6	5915	13695	45000	31305
	TOTAL		4707.5	412	3818	179	192	415013	923427	1324400	400973

Fuente: Elaboración propia con información de campo y documental: CADER-Cuautla, Mor. Programación de cultivos 2003 Y 2004. CADER-Cuautla, Mor. Estadísticas de producción varios años. TECNOLOGÍA: A=riego de auxilio; T=temporal; R=riego; P=primavera; V=verano; O=otoño; I=invierno.

Anexo 2. Matriz de coeficientes técnicos totales del patrón de cultivos del municipio de Jantetelco, Mor. 2004.

VARIABLE	ACTIVIDAD	TECNOLOGÍA	SUPERFICIE ACTUAL has	ANIMAL HRS. TOTAL	MANO DE OBRA JOR. TOTAL	MAQUINARIA HRS. TOTAL	AGUA RIEGO TOTAL	CAPITAL TOTAL DISPONIBLE	COSTO TOTAL	INGRESO TOTAL	BENEFICIO TOTAL
X1	Arroz	R P-V	50	0	4000	350	600	277250	793500	1050000	256500
X2	Cacahuete	A T P-V	62	992	4836	248	124	175460	841960	1147000	305040
X3	Calabacita	A T P-V	33	528	3399	132	66	307593	773883	1485000	711117
X4	Calabacita	T P-V	20	320	2020	80	0	186420	460220	780000	319780
X5	Calabacita	R O-I	7	112	763	35	56	65247	176547	252000	75453
X6	Camote	T P-V	40	0	3840	160	0	93400	583400	1152000	568600
X7	Camote	A T P-V	10	0	980	40	20	23350	148550	336000	187450
X8	Cebolla	R O-I	92	2944	13708	736	828	1708440	3813400	4968000	1154600
X9	Chile Criollo	A T P-V	0.5	21	155.5	3.5	2	11293	31558	45000	13442
X10	Chile Criollo	R O-I	0.5	21	159.5	3.5	6	11293	32198	45000	12802
X11	frijol Grano	A T P-V	10	160	350	40	20	32170	92370	220000	127630
X12	Frijol Grano	R O-I	23	368	874	92	115	73991	223261	455400	232139
X13	Frijol Ejote	A T P-V	124	1984	14880	496	248	1361520	3329896	4340000	1010104
X14	Frijol Ejote	R O-I	115	1840	14145	460	575	1262700	3151000	4025000	874000
X15	Jitomate	A T P-V	37	592	10582	296	74	1554740	2910716	3108000	197284
X16	Jitomate	R O-I	12	192	3492	96	84	504240	959616	1008000	48384
X17	Maíz Grano	T P-V	318	0	10494	1272	0	666528	2301048	2003400	-297648
X18	Maíz Grano	R O-I	49	0	1862	196	245	102704	399154	308700	-90454
X19	Maíz Elote	A T P-V	88	1408	3960	440	176	652080	1310320	2244000	933680
X20	Maíz Elote	R O-I	116	1856	5916	580	928	859560	1849040	3654000	1804960
X21	Pepino	A T P-V	70	1120	7000	280	140	788200	1719200	2100000	380800
X22	Pepino	R O-I	40	640	4240	160	320	450400	1044800	1500000	455200
X23	Sorgo	T P-V	3148	0	22036	12592	0	12223684	17575284	19832400	2257116
X24	Tomate	T P-V	28	224	2492	140	0	292600	617400	946400	329000
X25	Tomate	A T P-V	53	424	4823	265	106	553850	1182377	1791400	609023
X26	Tomate	R O-I	31	248	2976	155	217	323950	713465	1162500	449035
X27	Terciopelo	T P-V	12	192	924	84	0	66060	201300	360000	158700
X28	Alfalfa	R Perenne	0.5	0	104.5	2.5	0	2585	13860	28000	14140
X29	Caña de Azúcar	R Perenne	101	1616	13534	1010	2525	2356936	4295631	5332800	1037169
X30	Higo	R Perenne	2	0	326	16	60	63940	98140	200000	101860
X31	Limón	R Perenne	1	0	88	8	15	8448	17448	26400	8952
X32	Sábila	R Perenne	10	80	1110	50	80	407200	549700	300000	-249700
X33	Té de caña	R Perenne	4	32	172	20	24	23660	54780	180000	125220
	TOTAL		4707.5	17914	160241.5	20538.5	7654	27491492	52265022	66386400	14124378

Fuente: Elaboración propia con información de campo y documental: CADER-Cuautla, Mor. Programación de cultivos 2003 Y 2004. CADER-Cuautla, Mor. Estadísticas de producción varios años. TECNOLOGÍA: A=riego de auxilio; T=temporal; R=riego; P=primavera; V=verano; O=otoño; I=invierno.

Anexo 3. Ciclo de producción de cada uno de los cultivos en el municipio de Jantetelco, Mor. 2004.

VARIABLE	ACTIVIDAD	TECNOLOGÍA	CICLO	M E S E S											
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
X1	Arroz	R	P-V						1	1	1	1			
X2	Cacahuete	AT	P-V					1	1	1	1				
X3	Calabacita	AT	P-V						1	1	1				
X4	Calabacita	T	P-V							1	1	1			
X5	Calabacita	R	O-I	1	1									1	1
X6	Camote	T	P-V						1	1	1	1			
X7	Camote	AT	P-V					1	1	1	1				
X8	Cebolla	R	O-I	1	1							1	1	1	1
X9	Chile Criollo	AT	P-V					1	1	1	1	1			
X10	Chile Criollo	R	O-I								1	1	1	1	1
X11	Erijo Grano	AT	P-V						1	1	1	1			
X12	Fríjol Grano	R	O-I		1	1	1	1							
X13	Fríjol Ejote	AT	P-V						1	1	1				
X14	Fríjol Ejote	R	O-I		1	1	1	1							
X15	Jitomate	AT	P-V						1	1	1	1			
X16	Jitomate	R	O-I	1									1	1	1
X17	Maíz Grano	T	P-V						1	1	1	1	1		
X18	Maíz Grano	R	O-I	1	1									1	1
X19	Maíz Elote	AT	P-V						1	1	1	1			
X20	Maíz Elote	R	O-I	1	1									1	1
X21	Pepino	AT	P-V					1	1	1	1				
X22	Pepino	R	O-I	1	1	1									1
X23	Sorgo	T	P-V						1	1	1	1	1		
X24	Tomate	T	P-V						1	1	1	1			
X25	Tomate	AT	P-V					1	1	1	1				
X26	Tomate	R	O-I	1	1									1	1
X27	Terciopelo	T	P-V							1	1	1	1		
X28	Alfalfa	R	Perenne	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
X29	Caña de Azúcar	R	Perenne	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
X30	Higo	R	Perenne	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
X31	Limón	R	Perenne	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
X32	Sábila	R	Perenne	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
X33	Té de caña	R	Perenne	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia con base a la información obtenida en campo y documental.

Anexo 4. Lugar nacional de la producción agrícola de los principales cultivos en Morelos, 2000.

Principales cultivos	Toneladas	% Respecto al total nacional	Lugar nacional
Cíclicos			
Tomate rojo (jitomate)	62,156	4.7	6° de 30
Maíz grano	83,719	0.5	23° de 32
Cebolla	98,304	10.9	4° de 27
Sorgo grano	114,851	2.0	7° de 29
Tomate verde	35,193	6.1	7° de 28
Arroz palay	36,144	10.3	3° de 14
Calabacita	24,964	6.2	5° de 29
Jícama	31,710	26.1	2° de 17
Ejote	20,638	26.6	2° de 21
Frijol	3,836	0.4	22° de 32
Perennes			
Caña de azúcar	1,418,360	3.3	10° de 15
Nopalitos	59,510	14.7	2° de 20
Aguacate	19,155	2.1	2° de 29
Rosa	7,718	97.1	1° de 3
Durazno	5,616	3.8	6° de 24
Viveros	4,500,000	100.0	1° de 1
Mango	7,201	0.5	12° de 23

FUENTE: <http://www.inegi.gob.mx>

Anexo 5. Superficie cosechada, volumen, valor de la producción y estructura porcentual de los principales cultivos en el estado de Morelos (1998/1999).

TIPO Y CULTIVOS	SUP. COSECHADA (has)	PORCENTAJE	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (ton)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (\$)	PORCENTAJE
TOTAL	126318	100	NA	1929183.17	100
CULTIVOS CÍCLICOS	104826	82.99	NA	1212337.48	62.84
Maíz grano	44411	35.16	90722	165104.57	8.56
Sorgo grano	30289	23.98	113241.6	103522.2	5.37
Cebolla	4880	3.86	88443	276277.13	14.32
Jitomate	3549	2.81	67020.5	183832.35	9.53
Fríjol	3253	2.58	4497.8	45601.04	2.36
Cacahuete	3081	2.44	4916.2	26985.57	1.40
Arroz palay	2993	2.37	29785	68505.5	3.55
Tomate cáscara	2154	1.71	30055	87010.78	4.51
Calabacita	1943	1.54	25880.5	60447.65	3.13
Fríjol ejotero	1596	1.26	11984	27678.83	1.43
Avena forrajera	1291	1.02	7185.6	7310.41	0.38
Resto de los cultivos cíclicos	5386	4.26	NA	158061.45	8.19
CULTIVOS PERENNES	21492	17.01	NA	716845.69	37.16
Caña de azúcar	14720	11.65	1653796	400212.1	20.75
Aguacate	2374	1.88	16393	112343.4	5.82
Durazno	839	0.66	4802	31923.6	1.65
Nopal	795	0.63	21833	51276.38	2.66
Mango	565	0.45	8055	20846.45	1.08
Higo	431	0.34	1217	10340.2	0.54
Resto de los cultivos perennes	1768	1.40	NA	89903.56	4.66

FUENTE: INEGI. 2000. Anuario estadístico del estado de Morelos.

Anexo 6. Superficie cosechada por disponibilidad de agua de los principales cultivos en Morelos (1998/1999).

SUPERFICIE COSECHADA (HECTÁREAS)				
TIPO Y CULTIVO	RIEGO	PORCENTAJES	TEMPORAL	PORCENTAJES
TOTAL	45389	35.93	80929	64.07
CULTIVOS CÍCLICOS	28398	22.48	76428	60.50
Maíz grano	9534	7.55	34877	27.61
Sorgo grano	608	0.48	29681	23.50
Cebolla	4880	3.86		0.00
Jitomate	437	0.35	3112	2.46
Fríjol	1751	1.39	1502	1.19
Cacahuete	1039	0.82	2042	1.62
Arroz palay	2993	2.37		0.00
Tomate cáscara	809	0.64	1345	1.06
Calabacita	1871	1.48	72	0.06
Fríjol ejotero	1596	1.26		0.00
Avena forrajera		0.00	1291	1.02
Resto de los cultivos cíclicos	2880	2.28	2506	1.98
CULTIVOS PERENNES	16991	13.45	4501	3.56
Caña de azúcar	14720	11.65		0.00
Aguacate	26	0.02	2348	1.86
Durazno		0.00	839	0.66
Nopal		0.00	795	0.63
Mango	565	0.45		0.00
Higo	2	0.00	429	0.34
Resto de los cultivos perennes	1678	1.33	90	0.07

FUENTE: INEGI. 2000. Anuario estadístico del estado de Morelos.

Anexo 7. Volumen de producción por disponibilidad de agua de los principales cultivos en Morelos (1998/1999).

VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TONELADAS)					
TIPO Y CULTIVO	TOTAL	RIEGO	PORCENTAJE	TEMPORAL	PORCENTAJE
TOTAL	1929183.17	1180462.42	61.19	748720.75	38.81
CULTIVOS CÍCLICOS	1212337.48	678452.16	35.17	533885.32	27.67
Maíz grano	165104.57	42692.88	2.21	122411.69	6.35
Sorgo grano	103522.2	2260.51	0.12	101261.69	5.25
Cebolla	278277.13	278277.13	14.42		0.00
Jitomate	183832.35	25784.35	1.34	158048	8.19
Frijol	45601.04	26191.07	1.36	19409.97	1.01
Cacahuate	26985.57	8435.59	0.44	18549.98	0.96
Arroz palay	68505.5	68505.5	3.55		0.00
Tomate cáscara	87010.78	34480.73	1.79	52530.05	2.72
Calabacita	60447.65	59193.15	3.07	1254.5	0.07
Frijol ejotero	27678.83	27678.83	1.43		0.00
Avena forrajera	7310.41		0.00	7310.41	0.38
Resto de los cultivos cíclicos	158061.45	104952.42	5.44	53109.03	2.75
CULTIVOS PERENNES	716845.69	502010.26	26.02	214835.43	11.14
Caña de azúcar	400212.1	400212.1	20.75		0.00
Aguacate	112343.4	1728	0.09	110615.4	5.73
Durazno	31923.6		0.00	31923.6	1.65
Nopal	51276.38		0.00	51276.38	2.66
Mango	20846.45	20846.45	1.08		0.00
Higo	10340.2	44	0.00	10296.2	0.53
Resto de los cultivos perennes	89903.56	79179.71	4.10	10723.85	0.56

FUENTE: INEGI. 2000. Anuario estadístico del estado de Morelos.

Anexo 8. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de maíz en Morelos (1990/99).

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Superficie cosechada (has)	42689	40061	39360	51572	52396	46323	50087	49133	44311	44411
Tasa de crecimiento		-6.15	-1.74	31.02	1.59	-11.59	8.12	-1.90	-9.81	0.22
Producción (Ton)	95854	67511	102929	94753	97599	115943	100732	98534	99590	90752
Tasa de crecimiento		-29.56	52.46	-7.94	3.00	18.79	-13.11	-2.18	1.07	-8.87
Valor de la Producción (\$)	68806659	52187304	83362518	78725893	71063808	119096978	168530706	156211239	171422979	164122660
Tasa de crecimiento		-24.15	59.73	-5.56	-9.73	67.59	41.50	-7.30	9.73	-4.25

FUENTE: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

Anexo 9. Superficie cosechada (has), volumen (ton) y valor de la producción (\$) por disponibilidad de agua del cultivo de maíz y principales municipios 1998/99.

	COSECHADA	PORCENTAJE	RIEGO	PORCENTAJE	TEMPORAL	PORCENTAJE
TOTAL	44411	100	9534	21,47	34877	78,53
Yecapixtla	4218	9,50	49	0,11	4169	9,38
Miacatlan	4024	9,05	1005	2,26	3019	6,79
Tlaltiquitenango	3990	8,98	288	0,65	3702	8,33
Ayala	3506	7,89	1365	3,07	2141	4,82
Tepalcingo	2333	5,25	1337	3,01	996	2,24
Ocuituco	2017	4,54	0	0,00	2017	4,54
Tepoztlán	1980	4,46	27	0,06	1953	4,39
Axochiapan	1818	4,09	1211	2,73	607	1,36
Temixco	1541	3,47	89	0,22	1442	3,24
Mazatepec	1430	3,22	805	1,81	625	1,40
Tlayacapan	1351	3,04	163	0,37	1188	2,67
Yauhtepec	1298	2,92	281	0,63	1017	2,29
Resto de Municipios	14905	33,56	2904	6,54	12001	27,02

	VOLUMEN	PORCENTAJE	RIEGO	PORCENTAJE	TEMPORAL	PORCENTAJE
TOTAL	90722	100	23405,8	25,80	67316,2	74,20
Yecapixtla	7205	7,94	117,5	0,13	7087,5	7,81
Miacatlan	8429,9	9,29	2391,9	2,64	6038	6,66
Tlaltiquitenango	6643,2	7,32	720	0,79	5923,2	6,53
Ayala	7210,9	7,95	3143	3,46	4067,9	4,48
Tepalcingo	5234,9	5,77	3342,5	3,68	1892,4	2,09
Ocuituco	3832,3	4,22	0	0,00	3832,3	4,22
Tepoztlán	3578,7	3,94	63,3	0,07	3515,4	3,87
Axochiapan	3998,7	4,41	3027,5	3,34	971,2	1,07
Temixco	3564,1	3,93	247,5	0,27	3316,6	3,66
Mazatepec	3262,5	3,60	2012,5	2,22	1250	1,38
Tlayacapan	3377,5	3,72	407,5	0,45	2970	3,27
Yauhtepec	5232,3	5,77	702,5	0,77	4529,8	4,99
Resto de Municipios	29152	32,13	7230,1	7,87	21921,1	24,16

	VALOR	PORCENTAJE	RIEGO	PORCENTAJE	TEMPORAL	PORCENTAJE
TOTAL	165104,57	100	42692,68	25,86	122411,89	74,14
Yecapixtla	12969	7,86	211,86	0,13	12757,14	7,73
Miacatlan	15243,17	9,23	4374,77	2,65	10868,4	6,58
Tlaltiquitenango	11957,76	7,24	1296	0,78	10661,76	6,46
Ayala	13070,69	7,92	5748,47	3,46	7322,22	4,43
Tepalcingo	9422,82	5,71	6016,5	3,64	3406,32	2,06
Ocuituco	6898,14	4,18	0	0,00	6898,14	4,18
Tepoztlán	6619,85	4,01	116,36	0,07	6503,49	3,94
Axochiapan	7279,29	4,41	5531,13	3,35	1748,16	1,06
Temixco	6433,63	3,90	463,75	0,28	5969,88	3,62
Mazatepec	6005,5	3,64	3755,5	2,27	2250	1,36
Tlayacapan	6228	3,77	733,5	0,44	5494,5	3,33
Yauhtepec	9644,63	5,84	1264,5	0,77	8380,13	5,08
Resto de Municipios	53332,09	32,30	13180,54	7,88	40151,55	24,32

FUENTE: INEGI. 2000. Anuario estadístico del estado de Morelos.

Anexo 10. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de sorgo en Morelos (1990/99).

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Superficie cosechada (has)	34281	30258	30863	16058	19322	32151	38673	39377	38765	30289
Tasa de crecimiento		-11.73	1.99	-47.97	20.32	66.39	20.28	1.82	-1.55	-21.86
Producción (Ton)	130751	78216	101323	38873	49252	129541	138636	125423	136439	123234
Tasas de crecimiento		-40.17	29.54	-61.63	26.69	163.01	7.02	-9.53	8.78	-9.67
Valor de la Producción (\$)	53351668	35424900	37900231	15593308	21616064	120309038	131071069	130087369	139367277	112645940
Tasa de crecimiento		-33.60	6.98	-58.85	38.62	456.57	8.94	-0.75	7.13	-19.17

FUENTE: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

Anexo 11. Superficie cosechada (has), volumen (ton) y valor de la producción (\$) por disponibilidad de agua del cultivo de sorgo y principales municipios 1998/99.

	COSECHADA has	PORCENTAJE	RIEGO has	PORCENTAJE	TEMPORAL has	PORCENTAJE
TOTAL	30289	100	608	2,01	29681	97,99
Tepalcingo	4632	15,29	12	0,04	4620	15,25
Yecapixtla	3603	11,90	1	0,00	3602	11,89
Axochiapan	3057	10,09	248	0,82	2809	9,27
Jonacatepec	2404	7,94	4	0,01	2400	7,92
Jantetelco	2250	7,43	2	0,01	2248	7,42
Ayala	2103	6,94	30	0,10	2073	6,84
Cuautla	1665	5,50	155	0,51	1510	4,99
Miacatlan	1647	5,44	0	0,00	1647	5,44
Yautepec	1518	5,01	18	0,06	1500	4,95
Temoac	1193	3,94	0	0,00	1193	3,94
Resto de Municipios	6217	20,53	138	0,46	6079	20,07

	VOLUMEN ton	PORCENTAJE	RIEGO ton	PORCENTAJE	TEMPORAL ton	PORCENTAJE
TOTAL	113241,6	100	2345,8	2,07	110895,8	97,93
Tepalcingo	15756	13,91	48	0,04	15708	13,87
Yecapixtla	13331,4	11,77	4	0,00	13327,4	11,77
Axochiapan	11310,9	9,99	917,6	0,81	10393,3	9,18
Jonacatepec	9616	8,49	16	0,01	9600	8,48
Jantetelco	9000	7,95	8	0,01	8992	7,94
Ayala	7790,1	6,88	120	0,11	7670,1	6,77
Cuautla	6358	5,61	620	0,55	5738	5,07
Miacatlan	6588	5,82	0	0,00	6588	5,82
Yautepec	6822	6,02	72	0,06	6750	5,96
Temoac	4175,5	3,69	0	0,00	4175,5	3,69
Resto de Municipios	22493,7	19,86	540,2	0,48	21953,5	19,39

	VALOR \$	PORCENTAJE	RIEGO \$	PORCENTAJE	TEMPORAL \$	PORCENTAJE
TOTAL	103522,2	100	2260,51	2,18	101261,69	97,82
Tepalcingo	14180,4	13,70	43,2	0,04	14137,20	13,66
Yecapixtla	11866,99	11,46	5,6	0,01	11861,39	11,46
Axochiapan	10745,36	10,38	871,72	0,84	9873,64	9,54
Jonacatepec	8662,4	8,37	22,4	0,02	8640,00	8,35
Jantetelco	8100	7,82	7,2	0,01	8092,80	7,82
Cuautla	5722,2	5,53	558	0,54	5164,20	4,99
Yautepec	6480,9	6,26	68,4	0,07	6412,50	6,19
Temoac	3757,95	3,63	0	0,00	3757,95	3,63
Resto de Municipios	20765,01	20,06	527,99	0,51	20237,02	19,55

FUENTE: INEGI. 2000. Anuario estadístico del estado de Morelos.

Anexo 12. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de arroz en Morelos (1990/99).

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Superficie cosechada (has)	3570	3278	2873	3105	2564	2929	3776	3685	3618	2993
Tasa de crecimiento		-8.17	-12.35	8.07	-17.42	14.23	28.91	-2.40	-1.81	-17.27
Producción (Ton.)	3657	3858	2373	2608	3563	4136	2898	4441	4211	4497
Tasa de crecimiento		-10.83	-7.81	12.42	-19.16	23.67	19.75	10.17	8.42	-16.58
Valor de la Producción (Pesos)	12316133	13964655	8351205	8638488	12778493	15484378	24156193	40699752	35747251	36226969
Tasas de crecimiento		-4.28	-10.60	11.13	-15.50	39.99	62.95	32.48	20.46	-4.07

FUENTE: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

Anexo 13. Superficie cosechada, volumen y valor de la producción por disponibilidad de agua del cultivo de arroz y principales municipios 1998/99.

	COSECHADA has	PORCENTAJE	RIEGO has	PORCENTAJE
TOTAL	2993	100	2993	100
Emiliano Zapata	562	18,78	562	18,78
Jojutla	430	14,37	430	14,37
Cuautla	413	13,80	413	13,80
Temixco	312	10,42	312	10,42
Mazatepec	190	6,35	190	6,35
Tlaquitenango	156	5,21	156	5,21
Axochiapan	130	4,34	130	4,34
Tlaltizapan	127	4,24	127	4,24
Resto de Municipios	673,00	22,49	673,00	22,49

	VOLUMEN ton	PORCENTAJE	RIEGO ton	PORCENTAJE
TOTAL	29785	100	29785	100
Emiliano Zapata	5620	18,87	5620	18,87
Jojutla	4300	14,44	4300	14,44
Cuautla	4130	13,87	4130	13,87
Temixco	3120	10,48	3120	10,48
Mazatepec	1818	6,10	1818	6,10
Tlaquitenango	1560	5,24	1560	5,24
Axochiapan	1300	4,36	1300	4,36
Tlaltizapan	1270	4,26	1270	4,26
Resto de Municipios	6667,00	22,38	6667,00	22,38

	VALOR \$	PORCENTAJE	RIEGO \$	PORCENTAJE
TOTAL	68505,5	100	68505,5	100
Emiliano Zapata	12926	18,87	12926	18,87
Jojutla	9890	14,44	9890	14,44
Cuautla	9499	13,87	9499	13,87
Temixco	7176	10,48	7176	10,48
Mazatepec	4181,4	6,10	4181,4	6,10
Tlaquitenango	3588	5,24	3588	5,24
Axochiapan	2990	4,36	2990	4,36
Resto de Municipios	17,625.1	26.64	18,255.1	26.64

FUENTE: INEGI. 2000. Anuario estadístico del estado de Morelos.

Anexo 14. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de avena en Morelos (1990/99).

Años	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Superficie cosechada (has)	3066	3010	2997	2764	1915	2103	2025	1899	1291
Tasa de crecimiento		-1.8	-0.4	-7.8	-30.7	9.8	-3.7	-6.2	-32
Producción (ton)	15892	15550	15430	16582	9865	12984	10470	10284	7185.6
Tasa de crecimiento		-2.2	-0.8	7.5	-40.5	31.6	-19.4	-1.8	-30.1
Valor de la Producción (\$)	24124	23128	46242	535.4	6995	8397	10630	10143.38	7310.41
Tasa de crecimiento		-4.1	99.9	-97.6	535.4	20	26.6	-4.6	-27.9

FUENTE: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

Anexo 15. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de jitomate en Morelos (1990/99).

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Superficie cosechada (has)	4183	4454	3549	3167	3261	3748	4643	4041	2840	3549
Tasa de crecimiento		6.47	-20.31	-10.76	2.96	14.93	23.87	-12.96	-29.72	24.96
Producción (ton)	71192	68856	64128	50951	45377	47621	85355	57585	26177	76932
Tasa de crecimiento		-3.28	-6.86	-20.54	-10.93	4.94	79.23	-32.53	-54.54	193.89
Valor de la Producción (\$)	64854550	67515150	281580785	199500572	163880304	85981658	129472777	142005041	109138759	210298966
Tasa de Crecimiento		4.10	3.17	-29.14	-17.85	-47.53	50.58	9.67	-23.14	92.68

FUENTE: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

Anexo 16. Superficie cosechada, volumen y valor de la producción por disponibilidad de agua del cultivo de jitomate y principales municipios 1998/99.

	COSECHADA has	PORCENTAJE	RIEGO has	PORCENTAJE	TEMPORAL has	PORCENTAJE
TOTAL	3549	100	437	12,31	3112	87,69
Allahuaca	1281	36,09	21	0,59	1260	35,50
Yecapixtla	877	24,71	0	0,00	877	24,71
Tlayacapan	506	14,25	66	1,86	440	12,40
Totolapan	342	9,63	0	0,00	342	9,64
Tepalcingo	161	4,53	161	4,54	0	0,00
Tepoztlán	141	3,97	39	1,10	102	2,87
Resto de Municipios	241	6,8	150	4,23	91	2,56
	VOLUMEN ton	PORCENTAJE	RIEGO ton	PORCENTAJE	TEMPORAL ton	PORCENTAJE
TOTAL	67020,5	100	7831,5	11,69	59189	88,31
Allahuacan	27474	40,99	384	0,57	27090	40,42
Yecapixtla	14909	22,25	0	0,00	14909	22,25
Tlayacapan	8668	12,93	1188	1,77	7480	11,16
Totolapan	6327	9,44	0	0,00	6327	9,44
Tepalcingo	2898	4,32	2898	4,32	0	-
Tepoztlán	2487	3,71	702	1,05	1785	2,66
Resto de Municipios	4257,5	6,35	2659,5	3,97	1598	2,38
	VALOR \$	PORCENTAJE	RIEGO \$	PORCENTAJE	TEMPORAL \$	PORCENTAJE
TOTAL	183832,35	100	25784,35	14,03	158048	85,97
Axochiapan	68967	37,52	1242	0,68	67725	36,84
Ayala	41745,2	22,71	0	0,00	41745,2	22,71
Tepalcingo	24882	13,54	3564	1,94	21318	11,60
Cuautla	18348,3	9,98	0	0,00	18348,3	9,98
Jonacatepec	10143	5,52	10143	5,52	0	0,00
Xochitepec	6730,5	3,66	2268	1,23	4462,5	2,43
Resto de Municipios	13016,35	7,08	8567	4,66	4449,35	

FUENTE: INEGI. 2000. Anuario estadístico del estado de Morelos.

Anexo 17. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de cebolla en Morelos (1990/99).

Años	1990	1991	1992	1993	1994	1996	1997	1999
Superficie cosechada (has)	4,957	5,431	3,356	4,694	4,010	4,056	3,217	4,880
Tasa de crecimiento		9.56	-38.20	39.86	-14.57	1.14	-20.68	51.69
Volumen (ton)	85,052	44,205	58,267	91,622	81,496	77,060	57,976	88,443
Tasa de crecimiento		-48.02	31.81	57.24	-11.05	-5.44	-24.76	52.55
Valor (\$)	144,561,800	115,488,050	59,863,950	91,132,121	82,125	157,433	383,086.40	278,277.13
Tasa de crecimiento		-20.11	-48.16	52.23	-99.90	91.69	143.32	-27.35

FUENTE: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

Anexo 18. Superficie cosechada, volumen y valor de la producción por disponibilidad de agua del cultivo de cebolla y principales municipios 1998/99.

	COSECHADA has	PORCENTAJE	RIEGO has	PORCENTAJE
TOTAL	4880	100	4880	100
Axochiapan	2398	49,14	2398	49,14
Ayala	910	18,65	910	18,65
Tepalcingo	818	16,76	818	16,76
Cuautla	243	4,98	243	4,98
Jonacatepec	128	2,62	128	2,62
Xochitepec	109	2,23	109	2,23
Resto de Municipios	274	5,61	274	5,61
	VOLUMEN ton	PORCENTAJE	RIEGO ton	PORCENTAJE
TOTAL	88443	100	88443	100
Axochiapan	44045	49,80	44045	49,80
Ayala	16350	18,49	16350	18,49
Tepalcingo	14419	16,30	14419	16,30
Cuautla	4374	4,95	4374	4,95
Jonacatepec	2304	2,61	2304	2,61
Xochitepec	1962	2,22	1962	2,22
Resto de Municipios	4989	5,64	4989	5,64
	VALOR \$	PORCENTAJE	RIEGO \$	PORCENTAJE
TOTAL	278277,13	100	278277,13	100
Axochiapan	142330,98	51,15	142330,98	51,15
Ayala	48999	17,61	48999	17,61
Tepalcingo	45129	16,22	45129	16,22
Cuautla	13122	4,72	13122	4,72
Jonacatepec	6912	2,48	6912	2,48
Xochitepec	5380,74	1,93	5380,74	1,93
Resto de Municipios	16403,41	5,89	16403,41	5,89

FUENTE: INEGI. 2000. Anuario estadístico del estado de Morelos.

Anexo 19. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de tomate verde en Morelos (1990/99).

Años	90	91	92	93	94	96/97	97/98	99
Superficie cosechada (Has)	2,868	3,450	2,544	2,770	1,634	2,742	3,367	2,154
Tasa de crecimiento		20.69	-26.26	8.88	-41.01	67.80	22.79	-36.02
Volumen (Ton)	39,034	37,211	32,692	34,595	19,470	35,677	38,034	30,055
Tasa de crecimiento		-4.67	-12.14	5.82	-43.72	83.24	6.60	-20.97
Valor (\$)	40,574,450	33,357,341	45,419,920	3,600,0195	32,104	109,601	131,758.35	87,010.78
Tasa de crecimiento		-17.78	36.16	-20.73	-99.91	241.39	20.21	-33.96

FUENTE: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

Anexo 20. Superficie cosechada, volumen y valor de la producción por disponibilidad de agua del cultivo de tomate verde y principales municipios 1998/99.

	COSECHADA has	PORCENTAJE	RIEGO has	PORCENTAJE	TEMPORAL has	PORCENTAJE
TOTAL	2154	100	809	37,56	1345	62,44
Totolapan	442	20,52	1	0,05	441	20,47
Tlayacapan	295	13,70	76	3,53	219	10,17
Yecapixtla	223	10,35	0	0,00	223	10,35
Mazatepec	212	9,84	170	7,89	42	1,95
Jojutla	196	9,10	196	9,10	0	0,00
Atlahuacan	163	7,57	3	0,14	160	7,43
Resto de Municipios	623	28,92	363	16,85	260	12,07
	VOLUMEN ton	PORCENTAJE	RIEGO ton	PORCENTAJE	TEMPORAL ton	PORCENTAJE
TOTAL	30055	100	11115,3	36,98	18939,7	63,02
Totolapan	7069	23,52	13	0,04	7056	23,48
Tlayacapan	3577	11,90	1168	3,89	2409	8,02
Yecapixtla	2676	8,90	0	0,00	2676	8,90
Mazatepec	2828	9,41	2282	7,59	546	1,82
Jojutla	2567	8,54	2567	8,54	0	-
Atlahuacan	3057,7	10,17	39	0,13	3018,7	10,04
Resto de Municipios	8280,3	27,55	5046,3	16,79	3234	10,76
	VALOR \$	PORCENTAJE	RIEGO \$	PORCENTAJE	TEMPORAL \$	PORCENTAJE
TOTAL	87010,78	100	34480,73	39,63	52530,05	60,37
Totolapan	17679	20,32	39	0,04	17640	20,27
Tlayacapan	9630,5	11,07	3608	4,15	6022,5	6,92
Yecapixtla	6690	7,69	0	0,00	6690	7,69
Mazatepec	8769,6	10,08	7350	8,45	1419,6	1,63
Jojutla	7834	9,00	7834	9,00	0	0,00
Atlahuacan	11587,95	13,32	117	0,13	11470,95	13,18
Resto de Municipios	24819,73	28,52	15532,73	17,85	9287	10,67

FUENTE: INEGI. 2000. Anuario estadístico del estado de Morelos.

Anexo 21. Superficie cosechada (has), volumen (ton) y valor de la producción (\$) por disponibilidad de agua de la calabacita y principales municipios 1998/99.

	COSECHADA	PORCENTAJE	RIEGO	PORCENTAJE	TEMPORAL	PORCENTAJE
TOTAL	1943	100	1871	96,29	72	3,71
Miacatlan	543	27,95	530	27,28	13	0,67
Cuautla	284	14,62	284	14,62	0	0,00
Ayala	268	13,79	268	13,79	0	0,00
Mazatepec	265	13,64	265	13,64	0	0,00
Tlayacapan	135	6,95	133	6,84	2	0,10
Resto de Municipios	448	23,06	391	20,12	57	2,94
	VOLUMEN	PORCENTAJE	RIEGO	PORCENTAJE	TEMPORAL	PORCENTAJE
TOTAL	25880,5	100	25170,5	97,26	710	2,74
Miacatlan	7195	27,80	7065	27,30	130	0,50
Cuautla	4118	15,91	4118	15,91	0	-
Ayala	3744	14,47	3744	14,47	0	-
Mazatepec	3499,5	13,52	3499,5	13,52	0	-
Tlayacapan	1540	5,95	1520	5,87	20	0,08
Resto de Municipios	5784	22,35	5224	20,19	560	2,16
	VALOR	PORCENTAJE	RIEGO	PORCENTAJE	TEMPORAL	PORCENTAJE
TOTAL	60447,65	100	59193,15	97,92	1254,5	2,08
Miacatlan	14909,75	24,6	14662,75	24,26	247	0,41
Cuautla	10295	17,1	10295	17,03	0	0,00
Ayala	9235,2	15,3	9235,2	15,28	0	0,00
Mazatepec	8160,15	13,4	8160,15	13,50	0	0,00
Tlayacapan	3889,67	6,5	3852,67	6,37	37	0,06
Resto de Municipios	13957,88	23,1	12987,38	21,48	970,5	1,61

FUENTE: INEGI. 2000. Anuario estadístico del estado de Morelos.

Anexo 22. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de cacahuate en Morelos (1990/99).

Años	90	91	92	93	94	96/97	97/98	99
Superficie cosechada (Has)	2,974	3,162	2,885	3,384	3,553	2,742	2,673	3,081
Tasa de crecimiento		6.32	-8.76	17.29	4.99	-22.82	-2.51	15.26
Volumen (Ton)	4,190	5,111	4,973	5,150	5,764	3,567	3,675	4,916.20
Tasa de crecimiento		21.96	-2.70	3.55	11.92	-38.11	3.02	33.77
Valor (\$)	65,191,000	11,431,000	10,218,600	9,270,518		109,601	17,827.14	2,985.87
Tasa de crecimiento		-82.46	-10.60	-9.27	-98.81		-83.73	-83.25

FUENTE: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

Anexo 23. Superficie cosechada (has), volumen (ton) y valor de la producción (\$) por disponibilidad de agua del cacahuete y principales municipios 1998/99.

	COSECHADA	PORCENTAJE	RIEGO	PORCENTAJE	TEMPORAL	PORCENTAJE
TOTAL	3081	100	1039	33,72	2042	66,28
Axochiapan	755	24,51	755	24,50	0	0,00
Temoac	466	15,12	0	0,00	466	15,13
Miacatlan	385	12,50	0	0,00	385	12,50
Tlaltizapan	312	10,13	163	5,29	149	4,84
Puente de Ixtla	303	9,83	3	0,10	300	9,74
Mazatepec	298	9,67	25	0,81	273	8,86
Coatlan del río	285	9,25	0	0,00	285	9,25
Resto de Municipios	277	8,99	93	3,02	184	5,97
	VOLUMEN	PORCENTAJE	RIEGO	PORCENTAJE	TEMPORAL	PORCENTAJE
TOTAL	4916,2	100	1553,9	31,61	3362,3	68,39
Axochiapan	1132,5	23,04	1132,5	23,04	0	0,00
Temoac	838,8	17,06	0	0,00	838,8	17,06
Miacatlan	616	12,53	0	0,00	616	12,53
Tlaltizapan	468	9,52	244,5	4,97	223,5	4,55
Puente de Ixtla	484,5	9,86	4,5	0,09	480	9,76
Mazatepec	501,6	10,20	37,5	0,76	464,1	9,44
Coatlan del río	427,5	8,70	0	0,00	427,5	8,70
Resto de Municipios	447,3	9,10	134,9	2,74	312,4	6,35
	VALOR	PORCENTAJE	RIEGO	PORCENTAJE	TEMPORAL	PORCENTAJE
TOTAL	26985,57	100	8435,59	32,46	18549,98	67,54
Axochiapan	6180,3	22,90	6180,3	23,78	0	0,00
Temoac	4865,04	18,03	0	0,00	4865,04	17,71
Miacatlan	3449,6	12,78	0	0,00	3449,6	12,56
Tlaltizapan	2629,88	9,75	1344,75	5,17	1285,13	4,68
Puente de Ixtla	2421	8,97	21	0,08	2400	8,74
Mazatepec	2600,82	9,64	187,5	0,72	2413,32	8,79
Coatlan del río	2394	8,87	0	0,00	2394	8,72
Resto de Municipios	2444,93	9,06	702,04	2,70	1742,89	6,35

FUENTE: INEGI. 2000. Anuario estadístico del estado de Morelos.

Anexo 24. Superficie cosechada, producción, valor de la producción y tasas de crecimiento del cultivo de frijol en Morelos (1990/99).

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Supe. cosechada (has)	3628	3928	2810	3092	4136	4032	3305	4300	4295	3253
Tasa de crecimiento		8.3	-28.5	10.0	33.8	-2.5	-18.0	30.1	-0.11	-24.3
Producción (Ton.)	3657	3858	2373	2608	3563	4136	2898	4441	4211	4497
Tasa de crecimiento		5.5	-38.5	9.9	36.6	16.1	-30	53.2	5.2	6.8
Valor de la Producción (\$)	12316133	13964855	8351205	8638488	12778493	15484378	24156193	40699752	35747251	36226969
Tasa de crecimiento		13.4	-40.2	3.4	48	21.2	56	68.4	12.16	1.3

FUENTE: Elaboración con datos de: INEGI.1991-1994; SAGAR. 1994-2000.

Anexo 25. Superficie cosechada (has), volumen (ton) y valor de la producción (\$) por disponibilidad de agua del cultivo de frijol y principales municipios 1998/99.

	COSECHADA	PORCENTAJE	RIEGO	PORCENTAJE	TEMPORAL	PORCENTAJE
TOTAL	3253	100	1751	53,83	1502	46,17
Tepalcingo	1007	30,96	979	30,10	28	0,86
Tetela del Volcan	305	9,38	0	0,00	305	9,38
Ocuituco	221	6,79	0	0,00	221	6,79
Zacualpan	175	5,38	13	0,40	162	4,98
Yecapixcla	167	5,13	5	0,15	162	4,98
Totolapan	130	4,00	1	0,03	129	3,97
Tlalnepantla	115	3,54	0	0,00	115	3,53
Temoac	100	3,07	19	0,58	81	2,49
Resto de Municipios	1033	31,76	734	22,56	299	9,19
	VOLUMEN	PORCENTAJE	RIEGO	PORCENTAJE	TEMPORAL	PORCENTAJE
TOTAL	4497,8	100	2613,3	58,10	1884,5	41,90
Tepalcingo	1488,1	33,09	1468,5	32,65	19,6	0,44
Tetela del Volcan	198,3	4,41	0	0,00	198,3	4,41
Ocuituco	154,7	3,44	0	0,00	154,7	3,44
Zacualpan	938	20,85	19,5	0,43	918,5	20,42
Yecapixcla	120,9	2,69	7,5	0,17	113,4	2,52
Totolapan	104,7	2,33	1,5	0,03	103,2	2,29
Tlalnepantla	92	2,05	0	0,00	92	2,05
Temoac	101,4	2,25	28,5	0,63	72,9	1,62
Resto de Municipios	1299,7	28,90	1087,8	24,18	211,9	4,71
	VALOR	PORCENTAJE	RIEGO	PORCENTAJE	TEMPORAL	PORCENTAJE
TOTAL	45601,04	100	26191,07	57,44	19409,97	42,56
Tepalcingo	14890,8	32,65	14685	32,21	205,8	0,45
Tetela del Volcan	2081,63	4,56	0	0,00	2081,63	4,56
Ocuituco	1577,94	3,46	0	0,00	1577,94	3,46
Zacualpan	9564,11	20,97	195	0,43	9369,11	20,54
Yecapixcla	1209	2,65	75	0,16	1134	2,49
Totolapan	1098,6	2,41	15	0,03	1083,6	2,38
Tlalnepantla	993,6	2,18	0	0,00	993,6	2,18
Temoac	1014	2,22	285	0,63	729	1,60
Resto de Municipios	13171,36	28,88	10936,07	23,98	2235,29	4,90

FUENTE: INEGI. 2000. Anuario estadístico del estado de Morelos.

Anexo 26. Formato para el análisis de costos de producción y tecnología.

MUNICIPIO: JANTETELCO

MODALIDAD: TEMPORAL

SUBCICLO AGRÍCOLA: P. V. 2003 - 2004

CULTIVO:

PREPARACIÓN DEL SUELO	ANIMAL	MAQUINARIA	JORNALES	SUBTOTAL	\$ TOTAL
BARBECHO					
RASTREO					
SURCADO					
OTROS					
SIEMBRA	KGS.SEM	PREC. SEM.	JORNALES	SUB-TOTAL	\$ TOTAL
SEMILLA					
PLANTA					
SIEMBRA					
OTROS					
FERTILIZACIÓN	PRODUCTO	DOSIS	JORNALES	SUB-TOTAL	\$ TOTAL
LABORES CULTURALES	ANIMAL	MAQUINARIA	JORNALES	SUB-TOTAL	\$ TOTAL
ESCARDAS					
DESHIERBES					
OTROS					
					0
PLAGUICIDAS, FUNGICIDAS E INSECTICIDAS	PRODUCTO	DOSIS	JORNALES	SUB-TOTAL	\$ TOTAL
APLICACIÓN					
RIEGOS		NUM./RIEGOS	JORNALES	SUB-TOTAL	\$ TOTAL
COSTO DE AGUA					
APLICACIÓN DE RIEGO					
OTROS					
					0
COSECHAS	ANIMAL	MAQUINARIA	JORNALES	SUB-TOTAL	\$ TOTAL
CORTE					
EMPAQUE					
FLETE					
ARRANQUE ALZADA					
OTROS					
BOLETERO Y ACONDICIONAMIENTO CAMINO					
ADMINISTRACIÓN E INTERESES					
					0
COSTO TOTAL					\$

Anexo 27. Identificación de factores de desarrollo agrícola en el municipio de Jantetelco.

NATURALES

1. Clima favorable
2. Suelos con buen potencial productivo
3. Variabilidad de agrohábitats para la producción

AGUA

1. Escasez de agua para agricultura de riego
2. Presas de baja capacidad de almacenamiento
3. Presas con problemas de mantenimiento
4. Pozos insuficientes
5. Altos costos de energía
6. Equipo de bombeo en mal estado
7. Zona vedada para la perforación de pozos
8. Canaletas en mal estado
9. Perforación de pozos familiares sin control
10. Poca disponibilidad de agua para riego

MANO DE OBRA

1. Estacionalidad del empleo por agricultura de temporal
2. Escasez de mano de obra en periodos críticos
3. Falta de empleo permanente
4. Falta de capacitación en sistemas de producción agropecuarios
5. Falta de capacitación y selección en figuras asociativas
6. Falta de capacitación en calibración de equipos de aplicación de productos químicos, sembradoras.
7. Mano de obra de edad avanzada por pérdida de interés de jóvenes
8. Resistencia al cambio tecnológico
9. Un promotor agrícola (CADER)
10. 3 Prestadores de Servicios Profesionales
11. Falta de capacitación a promotores agrícolas
12. Desconocimiento de convenios y tratados comerciales (apertura comercial)
13. Demandan productores mayores apoyos
14. Interés de autoridades municipales

15. interés de Dirección agropecuaria

16. Prestadores de Servicios Profesionales

FITOSANITARIOS

1. Desconocimiento de control adecuado de Plagas y enfermedades
2. Contaminación del suelo y agua

TECNOLÓGICOS DE PRODUCCIÓN

1. Bajo nivel tecnológico (Sistemas de Producción Tradicional)
2. Cultivos tradicionales de baja rentabilidad y competitividad
3. Bajos rendimientos
4. Bajos niveles de productividad de los recursos
5. Altos costos de producción
6. Inadecuada aplicación de paquetes tecnológicos, por falta de capacitación y recursos financieros
7. Muy limitada la asistencia técnica por promotores agrícolas
8. Falta de homogeneidad y calidad en la producción
9. Falta de maquinaria agrícola disponible oportunamente
10. Erosión por mal manejo en el uso del suelo
11. Desconocimiento de las ventajas mejores sistemas de producción: Labranza de Conservación, fertirrigación, riego por goteo, invernaderos.
12. Desconocimiento de cultivos alternativos
13. Falta de programación de cultivos en función de su rentabilidad y mercado.
14. Cambio de patrón de cultivos
15. Diversificación de cultivos
16. Falta de paquetes alternativos de producción

COMERCIALIZACIÓN

1. Comercialización en forma individual
2. Alto intermediarismo
3. Falta de apoyos a la comercialización
4. Falta de estudios de mercado
5. No hay agricultura por contrato
6. Comercialización directa sin ningún valor agregado
7. Instalación de centro de acopio provisional (Amayuca)
8. Bajos precios de venta
9. Cercanía de mercados (principales Ciudades y centrales de abasto)

Continuación anexo 27.

ADMINISTRATIVOS

1. Poca organización de productores
2. Producción en forma individual
3. Mal funcionamiento de las organizaciones existentes
4. Se forman grupos únicamente para conseguir apoyos
5. Falta de un plan de desarrollo agrícola
6. Falta de definición clara de políticas agrícolas de apoyo al campo
7. Falta de definición de estrategias
8. Falta de seguimiento de evaluación y control de proyectos productivos
9. Ubicación geográfica y comunicación con ventajas para el desarrollo
10. Liderazgo con intereses particulares
11. Baja capacidad de gestión
12. Falta de capacitación administrativa
13. Desconocimientos de figuras asociativas apropiadas

SOCIALES

1. Productores agrícolas realizan Actividades complementarias de ingresos (taxistas, comercio, pequeños negocios y remesas de emigrantes)
2. Pérdida de interés de jóvenes en actividades agropecuarias
3. Turismo potencial por su ubicación
4. Alto índice de inmigración
5. Alto índice de emigración
6. Falta de un Plan de desarrollo de asentamientos humanos

POLÍTICOS

1. Varios partidos políticos
2. Politización en la entrega de apoyos
3. Desconfianza en las solicitudes de apoyo cuando son de partidos diferentes.

FINANCIEROS

1. Pocas facilidades de financiamiento y crediticias
2. Cartera vencida del 60% de los productores
3. La descapitalización del campo obliga a rentar las tierras
4. Limitada inversión al campo e insegura

INSTITUCIONALES

1. Tenencia de la tierra ejidal
2. Minifundio
3. Falta vinculación con Centros de Investigación y Universidades
4. Falta de programas de transferencia tecnológica
5. Existencia de Programas de apoyo: Alianza para el campo, PROCAMPO, Diesel, PROGRAN, Secretaría de Economía (SE), SEDESOL, FINCA municipal, otros.
6. Venta de tierras
7. Cambio del uso del suelo
8. Disminución de la inversión en el campo
9. Altos porcentajes de superficie sin sembrar (por rentabilidad, incertidumbre climática, falta de apoyos, migración)
10. Empresa familiar
11. Falta promoción de insumos por proveedores
12. Falta de convenios con industria y centros comerciales

INFRAESTRUCTURA

1. Carreteras en buen estado para realizar sus actividades económicas
2. No está presente la agroindustria
3. Pozos, canales y presas en mal estado

Fuente: Elaboración propia con base a la información obtenida en campo y documental.

Anexo 28. Primer modelo

Combined Report for MODELO1								
	Goal Level	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1	G1	ARROZ-R-PV	0.00	21,000.00	0.00	-52,811.24	-M	73,811.23
2	G1	CACAHUATE-AT-PV	0.00	18,500.00	0.00	-24,633.33	-M	43,133.33
3	G1	CALABACITA-AT-PV	0.00	45,000.00	0.00	-4,453.56	-M	49,453.55
4	G1	CALABACITA-T-PV	0.00	39,000.00	0.00	-2,338.20	-M	41,338.20
5	G1	CALABACITA-R-OI	0.00	36,000.00	0.00	-38,932.21	-M	74,932.21
6	G1	CAMOTE-T-PV	36.85	28,800.00	1,061,386.50	0.00	27,688.89	31,929.32
7	G1	CAMOTE-AT-PV	0.00	33,600.00	0.00	-3,315.36	-M	36,915.36
8	G1	CEBOLLA-R-OI	0.00	54,000.00	0.00	-49,521.35	-M	103,521.35
9	G1	CHILE CRIOLLO-T-PV	0.00	90,000.00	0.00	-41,365.82	-M	131,365.83
10	G1	CHILE CRIOLLO-R-OI	0.00	90,000.00	0.00	-73,827.24	-M	163,827.25
11	G1	FRIJOL GRANO-AT-PV	0.00	22,000.00	0.00	-10,262.55	-M	32,262.55
12	G1	FRIJOL GRANO-R-OI	0.00	19,800.00	0.00	-24,635.58	-M	44,435.58
13	G1	FRIJOL EJOTE-AT-PV	0.00	35,000.00	0.00	-18,751.31	-M	53,751.31
14	G1	FRIJOL EJOTE-R-OI	0.00	35,000.00	0.00	-30,924.35	-M	65,924.34
15	G1	JITOMATE-AT-PV	0.00	84,000.00	0.00	-16,247.94	-M	100,247.94
16	G1	JITOMATE-R-OI	0.00	84,000.00	0.00	-36,536.33	-M	120,536.33
17	G1	MAIZ GRANO-T-PV	0.00	6,300.00	0.00	-6,573.03	-M	12,873.03
18	G1	MAIZ GRANO-R-OI	0.00	6,300.00	0.00	-26,861.42	-M	33,161.42
19	G1	MAIZ ELOTE-AT-PV	0.00	25,500.00	0.00	-10,423.22	-M	35,923.22
20	G1	MAIZ ELOTE-R-OI	0.00	31,500.00	0.00	-28,769.29	-M	60,269.29
21	G1	PEPINO-AT-PV	0.00	30,000.00	0.00	-18,695.13	-M	48,695.13
22	G1	PEPINO-R-OI	0.00	37,500.00	0.00	-35,541.20	-M	73,041.20
23	G1	SORGO-T-PV	2,298.71	6,300.00	14,481,865.00	0.00	2,100.00	8,800.00
24	G1	TOMATE-T-PV	963.58	33,800.00	32,569,116.00	0.00	32,630.90	43,746.07
25	G1	TOMATE-AT-PV	0.00	33,800.00	0.00	-8,115.35	-M	41,915.36
26	G1	TOMATE-R-OI	0.00	37,500.00	0.00	-24,703.74	-M	62,203.74
27	G1	TERCIOPELO-T-PV	0.00	30,000.00	0.00	-8,668.54	-M	38,668.54
28	G1	ALFALFA-R-P	0.00	56,000.00	0.00	-2,500.00	-M	58,500.00
29	G1	CANA A-R-P	0.00	52,800.00	0.00	-98,798.13	-M	151,598.13
30	G1	HIGO-R-P	0.00	100,000.00	0.00	-64,414.61	-M	164,414.61
31	G1	LIMON-R-P	0.00	26,400.00	0.00	-61,980.90	-M	88,380.90
32	G1	SABILA-R-P	0.00	30,000.00	0.00	-90,534.45	-M	120,534.45
33	G1	TE DE CANA-R-P	1,275.67	45,000.00	57,405,000.00	0.00	35,053.93	M
	G1	Goal	Value	(Max.) =	105,517,368.00			

Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS	ShadowPrice Goal 1
1 TRACCION ANIMAL	17,914.00	<=	17,914.00	0.00	13,668.00	18,240.98	704.63
2 MANO DE OBRA	160,241.50	<=	160,241.50	0.00	156,961.52	364,826.56	252.81
3 MAQUINARIA	20,538.50	<=	20,538.50	0.00	12,014.12	21,069.25	1,132.58
4 RIEGOS	7,654.00	<=	7,654.00	0.00	7,226.18	13,435.50	3,804.87
5 CAPITAL	26,244,252.00	<=	27,491,492.00	1,247,238.13	26,244,254.00	M	0.00
6 T-ENERO	1,275.67	<=	4,707.50	3,431.83	1,275.67	M	0.00
7 T-FEBRERO	1,275.67	<=	4,707.50	3,431.83	1,275.67	M	0.00
8 T-MARZO	1,275.67	<=	4,707.50	3,431.83	1,275.67	M	0.00
9 T-ABRIL	1,275.67	<=	4,707.50	3,431.83	1,275.67	M	0.00
10 T-MAYO	1,275.67	<=	4,707.50	3,431.83	1,275.67	M	0.00
11 T-JUNIO	4,574.81	<=	4,707.50	132.69	4,574.81	M	0.00
12 T-JULIO	4,574.81	<=	4,707.50	132.69	4,574.81	M	0.00
13 T-AGOSTO	4,574.81	<=	4,707.50	132.69	4,574.81	M	0.00
14 T-SEPTIEMBRE	4,574.81	<=	4,707.50	132.69	4,574.81	M	0.00
15 T-OCTUBRE	3,574.38	<=	4,707.50	1,133.12	3,574.38	M	0.00
16 T-NOVIEMBRE	1,275.67	<=	4,707.50	3,431.83	1,275.67	M	0.00
17 T-DICIEMBRE	1,275.67	<=	4,707.50	3,431.83	1,275.67	M	0.00

Fuente: Salida de QSB

Anexo 29. Quinto modelo

Combined Report for MODELO55								
	Goal Level	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1	G1	ARROZ-R-PV	16.54	21,000.00	347,359.88	0.00	15,368.77	22,117.45
2	G1	CACAHUATE-AT-PV	0.00	18,500.00	0.00	-4,479.38	-M	22,979.38
3	G1	CALABACITA-AT-PV	90.00	45,000.00	4,050,000.00	0.00	31,379.55	M
4	G1	CALABACITA-T-PV	0.00	39,000.00	0.00	0.00	30,849.20	M
5	G1	CALABACITA-R-OI	0.00	36,000.00	0.00	0.00	33,565.50	M
6	G1	CAMOTE-T-PV	50.00	28,800.00	1,440,000.00	0.00	17,484.41	M
7	G1	CAMOTE-AT-PV	0.00	33,600.00	0.00	0.00	18,014.76	M
8	G1	CEBOLLA-R-OI	0.00	54,000.00	0.00	-1,420.13	-M	55,420.13
9	G1	CHILE CRIOLLO-T-PV	2.00	90,000.00	180,000.00	0.00	84,344.30	M
10	G1	CHILE CRIOLLO-R-OI	0.00	90,000.00	0.00	0.00	86,465.67	M
11	G1	FRÍJOL GRANO-AT-PV	32.00	22,000.00	704,000.00	0.00	-M	M
12	G1	FRÍJOL GRANO-R-OI	0.00	19,800.00	0.00	0.00	-M	M
13	G1	FRÍJOL EJOTE-AT-PV	263.07	35,000.00	9,207,614.00	0.00	34,174.69	36,336.00
14	G1	FRÍJOL EJOTE-R-OI	0.00	35,000.00	0.00	-795.52	-M	35,795.52
15	G1	JITOMATE-AT-PV	40.68	84,000.00	3,417,152.00	0.00	82,634.28	88,827.64
16	G1	JITOMATE-R-OI	0.00	84,000.00	0.00	-1,325.86	-M	85,325.86
17	G1	MAÍZ GRANO-T-PV	367.00	6,300.00	2,312,100.00	0.00	-M	M
18	G1	MAÍZ GRANO-R-OI	0.00	6,300.00	0.00	0.00	-M	M
19	G1	MAÍZ ELOTE-AT-PV	0.00	25,500.00	0.00	0.00	22,468.87	M
20	G1	MAÍZ ELOTE-R-OI	306.00	31,500.00	9,639,000.00	0.00	24,059.90	M
21	G1	PEPINO-AT-PV	0.00	30,000.00	0.00	-2,435.12	-M	32,435.12
22	G1	PEPINO-R-OI	177.00	37,500.00	6,637,500.00	0.00	34,026.15	M
23	G1	SORGO-T-PV	3,144.94	6,300.00	19,813,142.00	0.00	4,079.32	8,024.93
24	G1	TOMATE-T-PV	175.00	33,800.00	5,915,000.00	0.00	26,951.71	M
25	G1	TOMATE-AT-PV	0.00	33,800.00	0.00	0.00	27,482.06	M
26	G1	TOMATE-R-OI	0.00	37,500.00	0.00	0.00	28,807.91	M
27	G1	TERCIOPELO-T-PV	12.00	30,000.00	360,000.00	0.00	26,403.69	M
28	G1	ALFALFA-R-P	1.00	56,000.00	56,000.00	0.00	35,924.54	M
29	G1	CAÑA A-R-P	104.12	52,800.00	5,497,533.00	0.00	50,323.51	61,128.20
30	G1	HIGO-R-P	3.00	100,000.00	300,000.00	0.00	55,458.13	M
31	G1	LIMÓN-R-P	1.00	26,400.00	26,400.00	0.00	25,288.93	M
32	G1	ZÁBILA-R-P	0.00	30,000.00	0.00	-57,148.16	-M	87,148.16
33	G1	TE DE CAÑA-R-P	4.00	45,000.00	180,000.00	0.00	17,650.32	M
	G1	Goal	Value	(Max.) =	70,082,800.00			

Fuente: Salida de QSB

CONTINUACIÓN ANEXO 29.

	Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS	ShadowPrice Goal 1
1	TRACCIÓN ANIMAL	17,914.00	<=	17,914.00	0.00	17,561.36	18,245.21	460.39
2	MANO DE OBRA	160,241.52	<=	160,241.50	0.00	158,699.95	164,761.95	138.87
3	MAQUINARIA	20,538.50	<=	20,538.50	0.00	20,246.65	21,965.56	594.92
4	RIEGOS	7,654.00	<=	7,654.00	0.00	6,633.43	12,953.01	126.30
5	CAPITAL	27,491,492.00	<=	27,491,492.00	0.00	25,929,712.00	27,754,786.00	0.76
6	T-ENERO	596.12	<=	4,707.50	4,111.38	596.12	M	0.00
7	T-FEBRERO	596.12	<=	4,707.50	4,111.38	596.12	M	0.00
8	T-MARZO	290.12	<=	4,707.50	4,417.38	290.12	M	0.00
9	T-ABRIL	113.12	<=	4,707.50	4,594.38	113.12	M	0.00
10	T-MAYO	115.12	<=	4,707.50	4,592.38	115.12	M	0.00
11	T-JUNIO	4,294.36	<=	4,707.50	413.14	4,294.36	M	0.00
12	T-JULIO	4,306.36	<=	4,707.50	401.14	4,306.36	M	0.00
13	T-AGOSTO	4,306.36	<=	4,707.50	401.14	4,306.36	M	0.00
14	T-SEPTIEMBRE	3,953.28	<=	4,707.50	754.22	3,953.28	M	0.00
15	T-OCTUBRE	3,637.06	<=	4,707.50	1,070.44	3,637.06	M	0.00
16	T-NOVIEMBRE	419.12	<=	4,707.50	4,288.38	419.12	M	0.00
17	T-DICIEMBRE	596.12	<=	4,707.50	4,111.38	596.12	M	0.00
18	CAMOTE-T-PV	50.00	<=	50.00	0.00	0.00	65.72	11,315.59
19	CAMOTE-AT-PV	0.00	<=	0.00	0.00	0.00	14.95	15,585.24
20	TOMATE-T-PV	175.00	<=	175.00	0.00	95.56	325.39	6,848.29
21	TOMATE-AT-PV	0.00	<=	0.00	0.00	0.00	100.94	6,317.94
22	TOMATE-R-OI	0.00	<=	0.00	0.00	0.00	55.40	8,692.08
23	TE DE CAÑA-R-P	4.00	<=	4.00	0.00	0.00	58.76	27,349.68
24	CALABACITA-AT-PV	90.00	<=	90.00	0.00	0.00	201.67	13,620.45
25	CALABACITA-T-PV	0.00	<=	0.00	0.00	0.00	132.42	8,150.80
26	CALABACITA-R-OI	0.00	<=	0.00	0.00	0.00	60.28	2,434.50
27	FRÍJOL GRANO-AT-PV	32.00	=	32.00	0.00	0.00	55.20	4,698.35
28	FRÍJOL GRANO-R-OI	0.00	=	0.00	0.00	0.00	22.12	1,702.84
29	JITOMATE-AT-PV	40.68	<=	49.00	8.32	40.68	M	0.00
30	JITOMATE-R-OI	0.00	<=	0.00	0.00	0.00	M	0.00
31	MAÍZ GRANO-T-PV	367.00	=	367.00	0.00	0.00	409.28	-2,253.92
32	MAÍZ GRANO-R-OI	0.00	=	0.00	0.00	0.00	31.45	-3,579.78
33	MAÍZ ELOTE-AT-PV	0.00	<=	0.00	0.00	0.00	32.06	3,031.13
34	MAÍZ ELOTE-R-OI	306.00	<=	306.00	0.00	262.08	334.25	7,440.10
35	TERCIOPELO-T-PV	12.00	<=	12.00	0.00	0.00	40.50	3,596.31
36	ALFALFA-R-P	1.00	<=	1.00	0.00	0.00	8.77	20,075.46
37	PEPINO-AT-PV	0.00	<=	0.00	0.00	0.00	M	0.00
38	HIGO-R-P	3.00	<=	3.00	0.00	0.00	32.30	44,541.87
39	PEPINO-R-OI	177.00	<=	177.00	0.00	0.00	305.92	3,473.85
40	LIMÓN-R-P	1.00	<=	1.00	0.00	0.00	17.64	1,111.07
41	CHILE CRIOLLO-T-PV	2.00	<=	2.00	0.00	0.00	93.44	5,655.70
42	CHILE CRIOLLO-R-OI	0.00	<=	0.00	0.00	0.00	41.73	3,534.33

Fuente: Saluda de QSB