

00861

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

AGROINDUSTRIA RURAL ALTERNATIVA. UNA ESTRATEGIA DE
DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE PARA LOS PEQUEÑOS
PRODUCTORES RURALES EN MÉXICO.

TESIS

QUE PRESENTA PEDRO DURÁN FÉRMAN PARA OBTENER EL
GRADO DE MAESTRO EN ECONOMÍA

DIRECTOR DE TESIS DR. GERARDO FUJII GAMBERO

Este trabajo de tesis contó con el apoyo de la Dirección General de
Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la UNAM a través del
proyecto IN300196

2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

Página

Capítulo 1. Introducción	1
1.1 Introducción	1
1.2 Objetivo	6
1.3 Hipótesis	7
1.4 Metodología	7
1.4.1 Fundamento teórico	7
1.4.2 Selección de estudio de caso	9
1.5 Estructura del trabajo	10
Capítulo 2. Aspectos generales de la problemática agropecuaria en México	11
2.1 Análisis socioeconómico del sector primario	11
2.2 Migración, pobreza y marginación	12
2.3 Dinámica de la producción agropecuaria	13
2.4 Comercio exterior agropecuario	17
2.5 El problema del proteccionismo mundial	19
2.6 Sector agropecuario y globalización económica	22
Capítulo III. Deterioro de los Recursos Naturales en México	25
3.1 Antecedentes	25
3.2 Uso de Suelo	26
3.3 Recursos Hidrológicos	27
3.4 Recursos Forestales	29
Capítulo IV. Marco Teórico del trabajo	36
4.1 Teorías del desarrollo	36
4.2 Desarrollo regional sustentable	39
4.3 Pobreza rural	46
4.4 Agroindustria rural alternativa	49
4.5 El papel de la agricultura orgánica en el desarrollo	

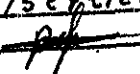
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Sustentable	53
Capítulo V. Agroindustria Rural y Desarrollo Regional Sustentable.	
¿Es factible ante el actual modelo económico?	59
5.1 Agricultura Familiar, Agricultura Empresarial y Agroindustria Rural	59
5.2 Tipos de agroindustrias	67
5.3 Planeación del desarrollo sustentable	73
5.4 México: experiencia práctica del desarrollo regional sustentable	78
Capítulo VI. Estudio de Caso	86
6.1 Agroindustria rural alternativa en la comunidad de San Andrés Daboxtha, Municipio del Cardonal, estado de Hidalgo	86
6.2 Una Alternativa Potencial. Agroindustria rural basada en la utilización de vegetales con Propiedades Alelopáticas y medicinales. Caso Mixteca baja, Teotlalco, Puebla	96
Capítulo VII. Conclusiones y líneas de investigación	106
Bibliografía	112
Anexo. Metodología de Evaluación de la Sustentabilidad	119

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Pedro Durán
Férran

FECHA: 5/ septiembre / 2002

FIRMA: 

Índice de Cuadros y Gráficas

	Pág
Cuadros	
Cuadro 1. México en la Apertura Comercial	17
Cuadro 2. Estados con mayor número de pobres en las zonas rurales 1996. En orden de importancia.	47
Cuadro 3. Proyectos y obras de Desarrollo Sustentable 1996 – 1999 Comunidad San Andrés Daboxtha, Municipio Cardonal.	88
Cuadro 4. Índices de sustentabilidad en los sistemas de producción evaluados	93
Cuadro 5. Consideración de variables y ejes de análisis en la metodología de evaluación de la sustentabilidad. ANEXO	120
Cuadro 6. Estadísticas de frecuencia de los sistemas evaluados ANEXO	122
Cuadro 7. Resultados generales de la evaluación de la sustentabilidad ANEXO	123
Gráficos	
Gráfico 1. Inversión Pública y Gasto Federal en Fomento Agropecuario y Forestal. México 1982-1999 (% del PIB)	14
Gráfico 2. Crédito Otorgado al Sector Agropecuario por la Banca Privada y de Desarrollo. México 1980-1999 (mdp de 1994)	15
Gráfico 3. Importaciones de alimentos México 1982-1999 (millones de dólares)	18
Gráfico 4. Usos de Suelo por Tipo de Vegetación	26
Gráfica 5. Superficie Forestal por Tipos de Vegetación	30
Gráfica 6. Potencial de las Zonas Forestales, 1994 (en %)	31
Gráfica 7. Cobertura de Áreas Naturales Protegidas por Tipo de Vegetación y Usos del Suelo, 1999.	32
Mapas	
Mapa 1. Distribución Geográfica de los Municipios de Muy Alta Marginación	79

RESUMEN

La propuesta de Tesis para obtener el grado correspondiente al nivel de Maestría en Economía por la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Economía de la UNAM se titula *Agricultura Sustentable y Agroindustria Rural Alternativa. Una Estrategia de Desarrollo Regional Sustentable para los Pequeños Productores en México*. Esta propuesta evolucionó de la etapa en que sólo se buscaba realizar un diagnóstico de la agroindustria hasta la etapa de proponer la opción de la agroindustria rural, es decir aquella de baja intensidad de capital, como una estrategia sustentable para los pequeños productores rurales en México.

Asimismo, se analiza la agricultura sustentable, principalmente representada por la agricultura orgánica, y se realiza una evaluación de los recursos naturales del país para demostrar la insustentabilidad del actual modelo de producción agropecuaria y forestal, basada en la depredación de los recursos naturales, en su contaminación creciente en favor de una mayor tasa de ganancia y en la depauperación económica y social de los productores del campo.

También se presenta un estudio de caso (en una comunidad del Valle de Mezquital) y un plan estratégico de negocios sobre el cual se puede aprovechar la propuesta de la agroindustria rural alternativa con un enfoque de desarrollo regional sustentable, propuesta que se puede reproducir en aquellas regiones donde se encuentren los mayores índices de pobreza rural y cuenten con grandes reservas naturales, como el centro, sur y sureste del país.

Finalmente se integran algunas conclusiones de las que se deriva diversas líneas de investigación, dado que con este trabajo no se espera agotar el tema, de por sí amplio y complejo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Como anexo, se presenta una propuesta aplicada ya a varios sistemas de producción y agroindustrias de diverso tamaño donde se evalúa su grado de sustentabilidad con base en una metodología que fue distinguida con el segundo lugar del premio anual Dr. Ernest Feder en octubre de 2001, en el marco del XXI Seminario internacional de Economía Agrícola del Tercer Mundo convocado por el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM y de la cual se tiene coautoría.

Palabras clave: Agroindustria Rural, Desarrollo Regional Sustentable, Sector Primario, pobreza rural.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

El deterioro de las condiciones de vida de la gran mayoría de la población - motivado en parte por la pérdida de poder adquisitivo de los salarios y una grave desigualdad en la distribución del ingreso- ha originado una situación económica difícil y de solución compleja para México. La disminución del dinamismo en las cadenas productivas ha impactado todos los sectores de la economía, aunque algunos como el sector agropecuario y forestal, por su situación histórica y estructural, presentan mayor vulnerabilidad ante fenómenos externos atribuidos, entre otros, a los efectos de la globalización y el libre mercado.

Así, por ejemplo, la situación agropecuaria mundial refleja fuertes disparidades regionales, pues mientras regiones como América del Norte y Europa tienen una producción agroalimentaria que excede con mucho sus necesidades locales, las regiones de Asia, África y América Centro-Sur (excepto Argentina) padecen de un déficit en su producción, por lo que la demanda local de bienes agroalimentarios (principalmente cereales) debe ser satisfecha con importaciones (FAO, 2000).

En el caso de México, la producción interna de cereales satisface dos terceras partes de la demanda nacional, por lo que debe recurrir al mercado internacional para importar su déficit, mismo que cada vez requiere una mayor erogación de divisas.¹

Este incremento en la erogación de divisas se explica por una disminución en la tasa de crecimiento de las exportaciones agroalimentarias que registró menos de 4% (debido a la caída en la colocación de café verde sin procesar hacia el mercado norteamericano) en tanto que las importaciones aumentaron

¹ Tan solo en el año 2001 el déficit comercial agroalimentario de México con Estados Unidos, de acuerdo con datos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), fue de 2,148.7 millones de dólares (mdd), cifra que representa un aumento de 60% con respecto al año 2000, donde el déficit fue de 1,341.2 mdd.

15.5% por la creciente demanda interna de alimentos listos para el consumo que por sí mismas sumaron 4,472.2 mdd.

El comportamiento irregular en la producción de alimentos en México es atribuido en parte por la aplicación de diversas reformas estructurales durante el periodo 1986–1994, que han tenido repercusiones sobre la economía y estructura social; así, México ingresó al Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT), firmó el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA) con Canadá y los Estados Unidos, introdujo cambios en el sistema de tenencia de la tierra en el ejido y modificó el papel del Estado en el crédito, la comercialización y otros tipos de servicio de apoyo a la agricultura

Otro aspecto de la problemática del sector se refiere al proceso de migración hacia los centros urbanos, nacionales o extranjeros, que obedece a la búsqueda de oportunidades que los migrantes no encuentran en sus comunidades de origen. Tan solo en el Distrito Federal, el INEGI² reporta que más del 30% de la población que ahí habita proviene de otras entidades. Por su parte, la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (Enadid, 1997), demuestra que la quinta parte de la población mexicana que radica actualmente en una entidad, no es la de su origen, lo que equivale a más de 18 millones de personas que han tenido que desplazarse de sus lugares nativos de residencia. La mayoría de los migrantes procede de las zonas rurales marginadas de todo el territorio nacional.

Sin embargo, aun cuando el sector primario presenta diversas debilidades y amenazas, también tiene potencialidades que pueden orientar su recuperación y desarrollo. A continuación mencionamos algunas de ellas:

Potencialidades

- En las zonas rurales existe una alta diversidad de especies, lo que las ubica como zonas de gran potencial científico y productivo.

² www.inegi.org.mx/ Banco de Información Económica y Distribución de Ciudadanos por entidad de origen

- Son zonas tradicionalmente importantes desde el punto de vista de la extracción de recursos naturales.
- La apertura comercial, producto de la globalización del capital y los mercados, ha puesto de manifiesto que los sistemas de producción alternativos, es decir basados en productos no convencionales y orgánicos, con potencial en las zonas rurales en extrema pobreza, son una posible vía de desarrollo y de integración del sector rural al mercado internacional. La agricultura orgánica y la agroindustria a escala rural son ejemplos de esa posible integración.
- Los sistemas agrícolas se desarrollan de múltiples formas: intensivos con alto uso de insumos degradantes del medio natural en el caso de cultivos hortofrutícola relacionados con la agroindustria, hasta cultivos orgánicos dirigidos a mercados específicos, además de cultivos desarrollados de manera mixta orientados a mercados locales y regionales. Por ello, la experiencia acumulada sobre la pertinencia de modelos de producción agropecuaria y forestal y sus estrategias de inserción al entorno global es amplia más no difundida ni analizada en sus perspectivas de replicabilidad, requiriéndose el desarrollo de una observación regional que nos permita rescatar los elementos principales para lograr un desarrollo sustentable generalizado.

Amenazas

- Estimaciones del INEGI³ indican que más del 50% del territorio dedicado a actividades primarias se encuentra afectado por erosión severa, por lo que los estudios encaminados a evaluar el desarrollo actual de los sistemas de producción se torna como tarea relevante.
- El 87% de las causas de la desertificación en México se adjudica al manejo equivocado que el hombre hace de los recursos naturales; por otro lado, en México se pierden 530 millones de toneladas de tierra al año. Ambos aspectos inciden en la pérdida de rentabilidad del sector y derivan en problemas que afectan el nivel de vida de los dedicados a las actividades consideradas dentro del sector primario.

³ INEGI – SEMARNAP 1998. Estadísticas del medio ambiente en México.

Debilidades

- Las zonas dedicadas a actividades primarias se encuentran catalogadas como de mediana y alta marginación; lo cual contrasta paradójicamente con la gran cantidad de recursos naturales de que disponen en su entorno.
- El drástico retiro del Estado en cuanto a financiamiento e inversión pública destinada al sector ha generado un proceso acelerado de descapitalización para los pequeños productores rurales.
- El modelo agrícola que predomina actualmente en México, hace más intenso el carácter dual del sector primario, con la existencia de contados enclaves agropecuarios altamente mecanizados y con tecnología de vanguardia, que corresponden a unidades de producción empresarial, que coexiste con un amplio universo de pequeñas unidades de producción rural, generalmente ineficientes y poco competitivas desde el punto de vista del modelo económico vigente

En este contexto, las regiones dedicadas a las actividades primarias en México representan un área de estudio fundamental, dado que es necesario contribuir a su desarrollo, considerando no solo el aspecto rural, sino la integración y la relación que estas zonas tienen con las zonas urbanas y en su participación en las cadenas productivas. De esta forma, el sector primario debe ser considerado como parte de la solución de los grandes problemas nacionales en vez de ser considerado como un sector al que generalmente se debe incurrir en gasto público mediante políticas asistencialistas (Calva, 2000).

Como respuesta a esta necesidad, han surgido paradigmas que pretenden dar alternativas de solución a una problemática compleja que manifiesta una estructura multidimensional en su origen y en sus consecuencias. Así, hemos conocido desde diversos enfoques: integral, de sistemas, los estudios regionales, la sustentabilidad, y el de los agrupamientos o *clusters* que trata de analizar todo mediante cadenas de valor. Hoy día, el enfoque de la sustentabilidad, por su carácter sistémico, ha sido ampliamente aceptado, pero también cuestionado, por los sectores y actores involucrados en el desarrollo del sector agropecuario mexicano.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

En poco más de una década, los textos que refieren a la sustentabilidad se han ampliado a muchas publicaciones, Internet, discursos y planes de gobierno. Esta discusión ha motivado la delimitación del concepto y ahora se acepta de manera general que ésta ubica al hombre como centro de desarrollo y pretende satisfacer necesidades presentes sin comprometer necesidades futuras. Se acepta, además, que la sustentabilidad no puede verse como un aspecto meramente ambiental, como se entendió del documento derivado de la Comisión Brundtland, sino que el aspecto ambiental es sólo uno a considerar para el incremento en la calidad de vida de la población.

El desarrollo regional sustentable es un modelo alternativo relativamente aceptado por su carácter integrador cuyo objetivo principal es el de incrementar la calidad de vida de la población. La regionalización es un elemento de sinergia al enfoque sustentable que nos permite proponer estrategias, a partir de las condiciones locales, en búsqueda de un esquema de desarrollo centrado en el bienestar de la población. Se le considera, además, como un proceso por medio del cual se proponen opciones de solución que involucran las relaciones hombre naturaleza, respetando las características étnicas, culturales y ecológicas de las regiones y la adaptación de las innovaciones tecnológicas que fortalezcan la sustentabilidad de los sistemas de producción.

La presente investigación justifica la opción de la agroindustria rural basada en productos alternativos (plantas medicinales, cultivos orgánicos, frutas y hortalizas cuya producción no implique alta inversión de capital)⁴, dado el gran rezago que prevalece en el campo mexicano, manifestándose ello en los altos índices de pobreza y marginación presentes de forma marcada en los grupos indígenas, ejidatarios y pequeños propietarios, como una estrategia social, económica y tecnológica factible orientada al desarrollo sustentable del sector

⁴ En la década de los noventa se registró un acelerado crecimiento en la demanda internacional de productos denominados “orgánicos”, “verdes”, o “ecológicos” provenientes principalmente de países pobres. La gama de productos se ha ampliado de frutas y hortalizas hacia productos medicinales y exóticos que cumplen ciertas normas de calidad, donde sobresalen además de la nula aplicación de agroquímicos, la sustentabilidad social basada en el respeto de los derechos humanos e ingresos dignos. Tanto los recursos naturales empleados y la amplitud de los mercados nacionales e internacionales potenciales se detallan en el subtema 4.5 sobre El papel de la agricultura orgánica en el desarrollo sustentable y en el capítulo VI referente a los estudios de caso.

primario en México considerando al enfoque regional como una visión de trabajo, sin perder de vista el entorno global que le afecta o condiciona.

Asimismo, también se sostiene que para el logro de la sustentabilidad en el sector agropecuario es necesario considerar aspectos económicos, sociales, de tecnología, ambientales, de mercado mundial, y del papel de los actores involucrados dentro y fuera del medio rural

La agricultura sustentable y la agroindustria rural son dos opciones factibles que pueden contribuir a la superación de la pobreza extrema en el medio rural, ya que uno de sus principales atributos es el de la utilización racional y eficiente de los recursos naturales y humanos a mediano y largo plazos, contribuyendo con ello a la revalorización de la actividad que realizan los pequeños productores agropecuarios en México. Por lo anterior, nos interesa conocer cuáles son las estrategias y mecanismos específicos para desarrollar en forma sustentable los sistemas de producción agropecuarios y de qué forma la agroindustria rural de productos no tradicionales y la agricultura orgánica representan opciones viables hacia la sustentabilidad.

Así, en este trabajo se pretende dar respuesta a las siguientes interrogantes:

- 1) ¿Qué características y potencialidades tienen las agroindustrias rurales y la agricultura sustentable?
- 2) ¿Pueden sobrevivir las agroindustrias rurales con baja intensidad de capital, dentro del enfoque del desarrollo sustentable, ante el entorno de la apertura comercial?

1.2 Objetivos

- Realizar un diagnóstico sobre los impactos del actual modelo económico aplicado a las actividades productivas del sector agropecuario y forestal.
- Analizar la situación actual del deterioro de los recursos naturales y las potencialidades productivas del sector primario de México, particularizando aquellas regiones donde se encuentren los mayores índices de pobreza rural.

- Proponer, desde la perspectiva del desarrollo regional sustentable, la opción de la agroindustria rural como una forma de contribuir a superar la pobreza extrema en el campo mexicano y como una opción viable de preservación de los recursos naturales del país. La creación de agroindustrias rurales se puede analizar desde dos líneas de acción fundamentales: agricultura orgánica y sistemas de producción alternativos basados en recursos naturales locales.

1.3 Hipótesis

- 1) El actual modelo agrícola ha generado altos niveles de marginación en tre los pequeños productores rurales y un acelerado deterioro de los recursos naturales de México.
- 2) La agricultura y la agroindustria rural orientadas bajo el enfoque de un desarrollo sustentable representa una estrategia real y posible ante el grave deterioro tanto de la calidad de vida de los pequeños productores rurales como de los recursos naturales dentro de su entorno productivo.
- 3) El conocimiento de las formas de articulación entre la pequeña agricultura y la agroindustria rural con baja intensidad de capital presenta un potencial que permite incorporar elementos a la planeación de un desarrollo integral, incrementando su competitividad y eficiencia como para poder enfrentar los retos derivados de la apertura comercial a escala global.

1.4 Metodología

Este apartado metodológico se divide en dos secciones. En la primera se argumenta el enfoque teórico de la investigación y la segunda se refiere a la forma de seleccionar los estudios de caso

1.4.1 Fundamento teórico

Según Hart (1979), la agricultura puede ser considerada como un conjunto de fenómenos y procesos altamente interrelacionados; por ello, su estudio y planificación requieren ser tratados en forma integral.

En particular, el fenómeno de la agroindustria rural debe analizarse de manera integral en su fase de producción y transformación, en la gestión organizativa,

tendencias de mercados nacionales e internacionales de los productos generados en este proceso, los vínculos institucionales y los factores económicos internos y externos.

Al igual que en muchas ciencias, en las ciencias agrícolas se ha introducido la concepción de sistemas, propuesta originalmente por Bertalanffy (1968). Este autor menciona que anteriormente la ciencia trataba de explicar los fenómenos observables reduciéndolos al juego de unidades elementales que podían investigarse independientemente una de otra.

La adopción del enfoque de sistemas por las diferentes ramas de la ciencia, en este caso por las relacionadas con las ciencias agrícolas, pone de manifiesto que la observación de la realidad, dada su gran diversidad tanto en organismos vivientes como en los grupos humanos y organizaciones, permitirá relacionar la diversidad con la generalidad, basándose en el principio de que sea cual fuere la naturaleza de los componentes o elementos constitutivos y las fuerzas reinantes entre ellos, deben estudiarse como un sistema (Ibid, 1968).

La aplicación del enfoque de sistemas al sector agropecuario ha sido gradual. Un enfoque sistémico de investigación nos permite, por un lado, acercarnos a la comprensión de los eventos relevantes que se dan en el proceso productivo, y por otro, formular en forma correcta alternativas técnicas aplicables y reproducibles, que mejoren la producción y eficiencia de transformación de estos sistemas.

Esta forma de análisis de la realidad tiene como fin ayudar a la construcción de propuestas efectivas y apropiadas, que superen en forma significativa las propuestas parciales que frecuentemente son aplicadas para solucionar solo algunas partes o componentes del sistema.

Para aplicar el enfoque sistémico, en cuanto al análisis de la realidad, se requiere de la integración de conocimientos de diversas disciplinas entre las cuales se consideran aspectos biofísicos, socioculturales y económicos que hacen parte del escenario real de los sistemas de producción agrícola. Por otra

parte, el análisis de sistemas presupone la definición y delimitación precisa del sistema por estudiar. De esta forma, el enfoque de sistemas proporciona el marco metodológico y conceptual adecuado para estudiar la agroindustria rural.

1.4.2 Selección de estudio de caso

Se debe hacer un análisis de los tipos de articulación agroindustria rural – unidades de producción pequeñas en el contexto actual de la apertura comercial y la globalización económica y financiera en la que se ha insertado el país y que determina la orientación de la política económica nacional.

Asimismo, el estudio de tendencia respecto a la política económica de México tomará en consideración la importante participación e ingerencia que el Estado sigue representando en la economía, aunque a menor nivel desde la apertura comercial y financiera iniciada con la incorporación de México al Acuerdo general de Aranceles y Comercio (GATT) en 1986 y reafirmada con el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) en 1993, sobre todo en aquellos sectores y ramas de la economía donde el capital privado no ha podido o no ha querido participar.

Es necesario analizar un caso específico de integración agroindustria rural – pequeños productores mediante trabajo de campo y el aprovechamiento de estudios previos realizados por dependencias oficiales y académicas. Para la selección del estudio de caso se tomará en cuenta los siguientes factores:

- Que represente un ejemplo consistente de articulación agroindustria rural – pequeños productores de acuerdo a las definiciones establecidas en el marco teórico y conceptual de la investigación.
- Que el producto objeto de transformación provenga de un recurso natural local y que esté orientado a la exportación o al mercado interno pero que compita con productos sustitutos de origen importado

Sin embargo, los problemas en el sector agropecuario tienen un origen diverso y no único; su magnitud se expresa en el deterioro de las condiciones de vida de la población y de su medio natural; las propuestas locales aportadas por la

población deben entenderse como contribuciones importantes a la planeación de su propio desarrollo. La integración del enfoque de la sustentabilidad y el enfoque regional, crea una sinergia que nos permite investigar la situación del sector agropecuario y proponer mejores alternativas de desarrollo, tal como se trata en la propuesta de agroindustria rural sobre la utilización de especies vegetales con propiedades específicas.

1.5 Estructura del Trabajo

El orden llevado a cabo para el tratamiento de este trabajo se presenta de la siguiente manera:

- En el primer capítulo se expone el planteamiento del problema, la justificación del trabajo, los objetivos, las hipótesis y la metodología empleada.
- El segundo capítulo presenta un somero análisis de los aspectos generales de la problemática del sector primario en México.
- El tercer capítulo presenta un diagnóstico de la situación de los recursos naturales en México y el aprovechamiento potencial que se puede dar si modificamos los modelos actuales de producción en el sector primario por otro alternativo enmarcado en el desarrollo sustentable.
- El cuarto capítulo analiza, dentro de un detallado marco teórico, los conceptos relevantes tales como Agroindustria, Agroindustria Rural Alternativa, Desarrollo Regional Sustentable y Agricultura Orgánica.
- En el quinto capítulo se analiza y discuten los mecanismos y formas de desarrollo de las agroindustrias rurales derivadas de actividades productivas no convencionales bajo esquemas sustentables, tomando en consideración el modelo económico actual caracterizado por una intensa apertura comercial y financiera al mercado internacional.
- En el sexto capítulo se analizan dos estudios de caso de agroindustrias rurales que transforman productos clasificados como alternativos o no convencionales en zonas de alta marginación y predominantemente indígenas.
- Finalmente, se presentan las conclusiones y se perfilan diversas líneas de investigación derivadas de este trabajo.

CAPÍTULO II. ASPECTOS GENERALES DE LA PROBLEMÁTICA AGROPECUARIA EN MÉXICO

2.1 Análisis Socioeconómico del Sector Primario

Según cifras oficiales de INEGI, la población total de México en el año 2000 fue de 97.3 millones, con una tasa de crecimiento poblacional a la baja; en el periodo 1990-1995 pasó de 2.5 a 2% y de 1995 al año 2000 decreció nuevamente de 2% a aproximadamente 1.6%; lo que representa un avance en términos de política de control de la natalidad respecto a anteriores décadas, principalmente la de los sesenta y setenta, cuyas tasas de crecimiento demográfico fueron de 3 a 3.5% promedio del periodo respectivamente; la tasa global de fecundidad promedia 2.7%, en tanto que la esperanza de vida al nacer es de 73 años. Además, según datos del censo de 2000, la población alfabeta es el 90.34% del total, aunque el rezago existente afecta principalmente a las zonas indígenas y rurales de alta marginación (INEGI, 1994, 1996, 1998 y 2000).

De acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda 2000, la estructura poblacional en función del número de habitantes por localidad⁵ es predominantemente urbana con el 61% del total, la semiurbana representa 13.7% y la población rural participa con el 25.5% (equivalente a 24.6 millones de habitantes).

Respecto al nivel de instrucción escolar, la situación no es favorable al comparar con indicadores internacionales ya que el 9.57% de la población mayor de 6 años es analfabeta

⁵ La clasificación, según el XII Censo General de Población y Vivienda 2000, es la siguiente:

- 1) *Urbana*. localidades de 15 000 habitantes o más
- 2) *Semiurbana*. localidades de 2 500 a 14 999 habitantes.
- 3) *Rural* localidades de menos de 2 500 habitantes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.2 Migración, pobreza y marginación

Aunque perdura la importancia de la comunidad y el apego a la tierra, ha desaparecido la economía predominantemente agrícola de los años treinta y en su lugar existe una economía diversificada con todo un cúmulo de estrategias de generación del ingreso familiar. Casi la mitad del ingreso familiar de los pequeños productores proviene de fuentes ajenas a la agricultura o la ganadería y más del 60% de todos los hogares tienen algún miembro que trabaja fuera del predio (Davis, 2000).

Las zonas rurales, principalmente las comunidades indígenas y los pequeños productores (que generalmente disponen entre 1 y 2 hectáreas de para sembrar) son las que padecen los efectos de la extrema pobreza (Aguilar, 2000), dando como resultado una serie de fenómenos sociales que actualmente son tema de atención prioritaria por la forma en que se adoptan las estrategias de sobrevivencia, siendo la emigración a los Estados Unidos, a las grandes ciudades de México y el empleo en labores como las artesanías, algunas de las principales que desarrollan los pequeños productores en medio de las condiciones del mercado abierto y del retiro casi absoluto del Estado en cuanto a subsidios, financiamiento agropecuario y comercialización.

Así, algunos estudios calculan en poco más de 7 mil millones de dólares el envío anual de recursos por parte de los migrantes a sus familias derivado de trabajar como jornaleros en los Estados Unidos, en zonas agrícolas de alto desarrollo en México como el noroeste y Sinaloa, o por su trabajo en la industria manufacturera y la construcción (Espinoza, 1999) Además, la falta de cobertura en cuanto a financiamiento ha generado un florecimiento de las fuentes alternativas, básicamente el crédito informal, lo que aunado a una caída de los precios relativos en los cultivos básicos –por la tendencia negativa de los mercados internacionales- hacen más complicada la situación de los pequeños productores rurales, por lo que la búsqueda de alternativas productivas reales es urgente.

Particularizando, la migración indígena en un proceso casi irreversible que representa uno de los fenómenos sociales más importantes de la vida social y

cultural del país, donde factores económicos tales como la drástica caída de los precios internacionales de los productos agrícolas (como el café, la caña de azúcar, el tabaco, y los cereales básicos como maíz, trigo, arroz y frijol) inciden de manera acentuada (INI-PNUD, 2001), aunque no determinante.

Problemas tales como la degradación ecológica, los conflictos sociales y políticos, el caciquismo, la falta de acceso a tecnologías adecuadas a las condiciones de mercado abierto y la carencia casi absoluta de los servicios básicos como salud, agua potable, educación, han contribuido a acentuar éste problema, que se aprecia de forma sistemática en la región de la Montaña de Guerrero y las etnias de Oaxaca y Chiapas.

Las entidades que expulsan más migrantes indígenas son Puebla, Hidalgo, Oaxaca, Yucatán, Estado de México, Guerrero, Veracruz, Campeche y Quintana Roo. Como se observa, la mayoría de los estados expulsores de indígenas se concentran en la región sur-sureste, que paradójicamente se caracteriza por la existencia de una gran diversidad de recursos naturales.

2.3 Dinámica de la Producción Agropecuaria

La situación del sector primario (que incluye agricultura, ganadería, actividad forestal y pesca) es compleja, ya que del total de 4.4 millones de unidades productivas agrícolas, pecuarias y forestales, sólo el 15% está en condición de competir eficientemente, el 35% puede ser potencialmente competitivo, en el marco del TLC, siempre que cuente con apoyos gubernamentales en forma de financiamiento, inversión en infraestructura, subsidios y otras formas. Sin embargo, el 50% de las unidades restantes está en desventaja y con riesgo de abandono de la actividad (INIFAP, 2001). Esto ha sido consecuencia de una serie de cambios de política y choques externos que han hecho dudar de la viabilidad del sector en su conjunto.

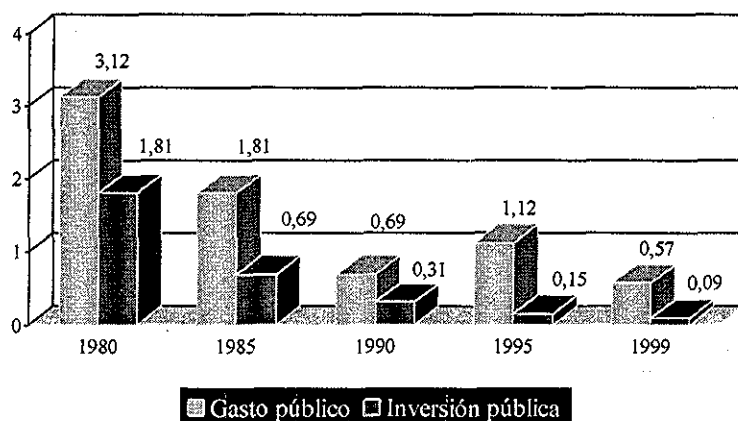
Estos cambios – liberalización comercial, privatización, reducción de subsidios, eliminación de los controles de precios, crisis macroeconómicas, devaluación y transformaciones radicales del marco jurídico que rige el uso de la tierra

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

(artículo 27) – han provocado una reordenación fundamental del marco de las políticas públicas y de la estructura de incentivos para la pequeña agricultura.

No obstante, la vulnerabilidad del sector primario se agudiza con el paulatino retiro del Estado en cuanto a gasto federal e Inversión pública para el fomento agropecuario, mismos que se han reducido de 3.12% y 1.81% como porcentaje del PIB, hasta niveles de 0.57% y 0.09%, respectivamente, para el año 1999. Lo anterior indica una variación negativa de (-) 81.8% en el caso del gasto público y una de (-)95.26% en lo que respecta a inversión pública, ambos rubros destinados al sector agropecuario (gráfica 1).

Gráfico 1. Inversión Pública y Gasto Federal en Fomento Agropecuario y Forestal. México 1982-1999 (Porcentaje del PIB)



Fuente: FAO Perspectivas alimentarias, 2000

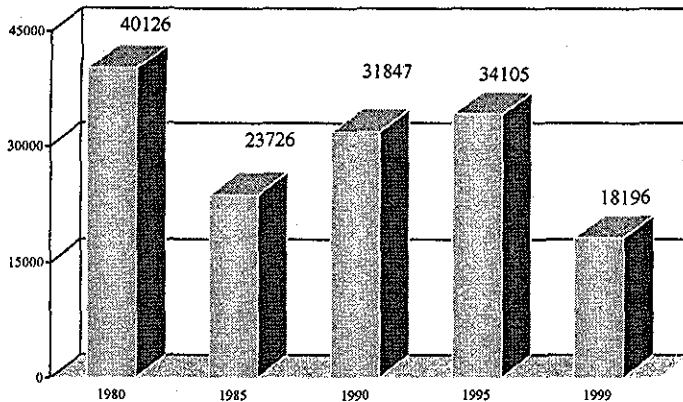
Variación 1999/1981: *Gasto público*: -81.88; *Inversión pública*: -95.26

Por su parte, la superficie asegurada se ha reducido de un 44.9% en 1987 a un 6.7% en 1997 dado que la superficie agrícola habilitada por Banrural pasó de más de 7 millones de hectáreas en 1987 a menos de 2 millones en 1997. Lo anterior genera un efecto multiplicador adverso al sector agropecuario, dado que uno de los recursos más apremiantes es el crédito, mismo que ha decrecido de 40,126 millones de pesos (mdp) en 1980, a valores reales, hasta

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

18,196 mdp en 1999 (gráfica 3), con lo que la variación durante el periodo 1980-1999 presenta una tasa de crecimiento de (-) 54.26%.⁶

Gráfico 2. Crédito Otorgado al Sector Agropecuario por la Banca Privada y de Desarrollo. México 1980-1999 (Millones de pesos de 1994)



Variación 1999/1980: Crédito: -54.26;

Fuente: FAO. *Perspectivas alimentarias, 2000*

Asimismo, en el periodo 1980-1988 la superficie sembrada de granos básicos era de 14.16 millones de hectáreas, en tanto que para 1989-1999 era de 13.98 millones de hectáreas, lo que significa una reducción de apenas 1.2%, explicado en parte porque no existen suficientes opciones de producción alternativa, principalmente para los pequeños productores.

Los productores agropecuarios del país enfrentan una difícil situación tanto en términos de comercio como en financiamiento. Además, también está el factor climatológico, que los últimos 4 años ha sido particularmente caracterizado por sequías que afectan a los principales estados agropecuarios como Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Durango, Zacatecas, Tamaulipas y algunos estados de la región centro-occidente

⁶ El panorama para los productores del sector alimentario nacional fue difícil en el año 2001, pues el crédito de avío otorgado al sector por el Banrural en el ciclo primavera/verano, presentó una caída de 14.5% respecto al otorgado en el ciclo del año 2000. Además, el desempeño recesivo del sector alimentario tiende a acentuarse como consecuencia de la baja capitalización del campo y el constante déficit comercial alimentario, donde los apoyos crediticios son reducidos y por una menor disponibilidad de la cantidad de insumos, entre los que se incluyen semilla certificada y fertilizantes.

Por otra parte, por la complejidad y diversidad de las unidades de producción pequeñas, no parece que la política correcta sea sólo cuestión de desarrollo agropecuario, sino que se trata de enfocar el desarrollo rural. Los pequeños productores no son ya primordialmente agricultores, sino que desarrollan todo un abanico de actividades para asegurar su supervivencia.

De esta forma, para hacer frente al desafío de reducir la pobreza rural, debe encontrarse una solución que no sólo reduzca el riesgo y mejore la productividad en la agricultura, sino que sienta las bases para establecer una propuesta factible de desarrollo rural. En ella deben incluirse los mejoramientos del capital humano (mayor acceso a los medios de educación y a los servicios de salud), infraestructura para atraer inversiones y mejorar las comunicaciones y creación de posibilidades de trabajo.

De las consideraciones anteriores se derivan dos tipos de desafíos que supone estrategias y políticas distintas para la agricultura: en primer lugar, se plantea que la agricultura empresarial moderna corre el riesgo de ver erosionadas las bases de su competitividad si no es capaz de incorporar el progreso técnico en los eslabones más críticos de sus cadenas de producción, dado que las ventajas derivadas del costo de la mano de obra y de la dotación de recursos naturales van perdiendo su condición de ser fuente de competitividad.

En segundo lugar se plantea que los pequeños agricultores (unidades familiares, comunidades indígenas, pequeños propietarios y ejidatarios con poca tierra) corren el riesgo de perder toda condición de productores y de incrementar la pobreza rural y urbana, si no logran articularse a procesos que eleven su productividad y materialicen su potencial competitivo, a través de políticas adecuadas cuyos lineamientos constituyen uno de los propósitos de la presente investigación.

La necesidad de políticas o programas diferenciales por tipo de productor no sólo es válida con relación a los sectores de agricultura empresarial sino también con relación al propio sector de pequeños productores en que los procesos de diferenciación han dado lugar a una amplia gama de formas de

inserción en la economía: desde aquéllas, caracterizadas fundamental o exclusivamente por la venta de fuerza de trabajo hasta aquéllas que dependen sólo de la venta de la producción y que logran o podrían lograr, dado sus recursos potenciales, generar un cierto excedente acumulable.

2.4 Comercio Exterior Agropecuario

Durante la década de los noventa se fortaleció la estructura del comercio exterior de México a través de la materialización de acuerdos comerciales. En la actualidad, el país mantiene vínculos comerciales con 27 países agrupados en nueve bloques (ver cuadro 1).⁷

Sin embargo, este considerable crecimiento del comercio exterior no ha incidido favorablemente en el sector agropecuario y forestal. El país se ha convertido en importador de entre el 35-50% de su consumo interno de los productos agroalimentarios básicos; por ejemplo, las importaciones de alimentos han pasado de un promedio de 3 mil millones de dólares (mdd) en 1988 a casi 9,000 mdd en el año 2000 (ver gráfica 3).

Cuadro 1. México en la Apertura Comercial

Tratado	Entrada en Vigor	Mercado Potencial*	Exportaciones** (part. %) ^{***}	Importaciones** (part. %) ^{***}
Chile	01/01/1993	15.2	0.3	0.5
TLCAN	01/01/1994	307.1	90.7	75.4
Bolivia	01/01/1995	8.3	0.0	0.0
Costa Rica	01/01/1995	3.8	0.2	0.1
Grupo de los Tres	01/01/1995	67.0	0.6	0.4
Nicaragua	01/07/1998	4.6	0.1	0.0
TLCUE	01/01/2000	374.8	3.4	8.5
Israel	01/07/2000	6.1	0.0	0.2
Triángulo del Norte	01/01/2001	25.0	0.6	0.1
Total	-----	811.9	95.8	85.1

* Millones de habitantes. Fuente : Almanaque Anual 2001.

** Millones de dólares. Fuente: Secretaría de Economía, 2000.

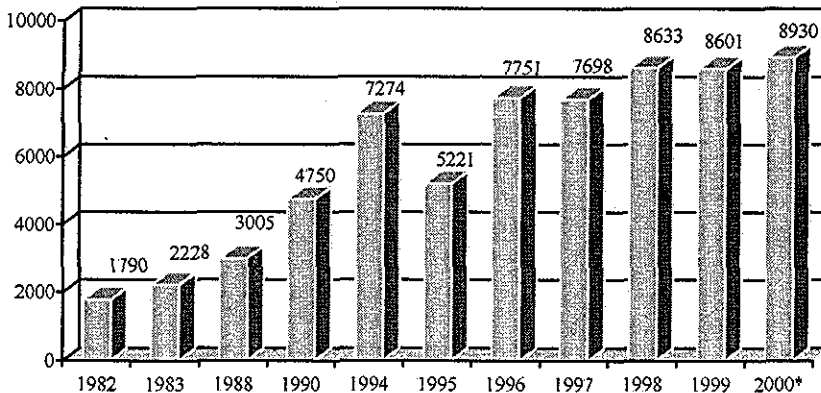
*** participación Porcentual con respecto al total nacional.

⁷ Mendoza Acosta, Pedro (2001) *Globalización e Integración Comercial* Documento Inédito, IPN, México. DF.

Si bien la balanza comercial agropecuaria es deficitaria, el saldo no es muy alto, aunque denota cierta vulnerabilidad que se acentúa más en productos tales como el arroz, cuya dependencia de importaciones era, para el periodo 1980-1990, de 16.8% del consumo interno, cifra que aumentó a 51.7% en el periodo 1991-1998

En el caso del trigo, la dependencia de importaciones aumentó de 12.4 a 27.8% respectivamente. Además, el precio real del maíz en México disminuyó, entre 1993 y 1999, en 46.2%, el del frijol en 51.1%, el del trigo en 32%, el de sorgo 22.5% y el de la cebada en 24% (Flores, 2000), lo que constituye un beneficio para los consumidores nacionales pero no para los pequeños productores rurales, que cada vez resienten más la disminución en los términos de intercambio de sus productos. Así, las expectativas de que la superficie de cereales básicos tendería a reconvertirse hacia otros cultivos más rentables con la apertura comercial no se ha cumplido.

Gráfico 3. Importaciones de alimentos México 1982-1999 (millones de dólares)



Fuente: FAO. Perspectivas alimentarias, 2000.

En síntesis, los resultados de la política agropecuaria en México ha sido errónea por los siguientes aspectos:

- El país se ha convertido en importador de más del 50% de lo sus necesidades agroalimentarias (Morales, 1996).

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

- Se ha expuesto nuestra soberanía alimentara (Calderón, 1986; Suárez, 1997; Fritscher, 1997) y en general el PIB agropecuario ha disminuido en porcentajes considerables y en varios aspectos (Calva, 1997).
- Como consecuencia de la política agrícola seguida en México, en 1994 el déficit de la balanza comercial agropecuaria ampliada, ascendió a 2,500 millones de dólares, incluyendo la importación de 9.5 millones de toneladas de granos y oleaginosas (Suárez, 1997), marcando una tendencia de irregular a creciente respecto a la dependencia del país en materia alimentaria.

De acuerdo con INEGI, el saldo de la balanza comercial de productos alimenticios en el 2000 mostró un déficit de 1,500 mdd, lo que implica un aumento del 51% respecto a 1999. Así, mientras que las importaciones agropecuarias se incrementaron 134.7% (siendo los alimentos manufacturados los de mayor crecimiento en su importación con 34.2% en 2000), las exportaciones lo hicieron solamente en un 9.2%.

2.5 El problema del Proteccionismo Agrícola Mundial

Durante el periodo 1986–1994, México inició un programa de reformas estructurales que han tenido, y siguen teniendo, profundas repercusiones sobre su economía y estructura social. México ingresa al Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT), firmó el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA) con Canadá y los Estados Unidos, introdujo cambios en el sistema de tenencia de la tierra en el ejido, que afecta a más de la mitad del territorio mexicano y modificó el papel del Estado en el crédito, la comercialización y otros tipos de servicio de apoyo a la agricultura. Además, firmó un tratado de libre comercio con la Unión Europea y otros países, lo cual indica que la tendencia hacia la liberalización comercial de México con el mundo es irreversible.

Las reformas sectoriales se centraron en la liberalización del comercio, la reducción del papel del estado en la agricultura y la ganadería y la disminución y reorientación de los subsidios particularmente el crédito y la asistencia técnica. Este programa de reformas estructurales suponía la eliminación de las

restricciones cuantitativas y el sistema de licencias al comercio exterior, así como la reducción de aranceles, la desregulación de los mercados de insumos y productos y la eliminación de los precios de garantía salvo los de maíz y frijol. El impacto de esta crisis de rentabilidad fue muy diferente entre las distintas unidades familiares y afectó más duramente a los agricultores que participaban en los mercados de productos y que usaban o compraban insumos para la producción agropecuaria.

El gobierno federal aplicó programas principales para apoyar a los productores agropecuarios. En 1994, inició un programa de apoyo al ingreso, Procampo, con el fin de compensar a los productores de granos básicos y oleaginosas por el impacto negativo que tendría la eliminación de los precios de garantía y los subsidios al comercio en el Acuerdo Trilateral de Libre Comercio con Norteamérica (NAFTA). En 1996 el gobierno creó el programa de Alianza para el Campo que tenía por objeto elevar la productividad agropecuaria gracias a pequeños proyectos de inversión financiados conjuntamente por el gobierno y los productores. Sin embargo, estas políticas de apoyo al campo no estuvieron orientadas a resolver problemas de mediano plazo como lo es la formación de capital y el financiamiento agropecuario (Diego Quintana, 1996)

En este contexto, el apoyo que recibe el campo mexicano para aumentar su competitividad se restringe a medidas de política de corto plazo limitada a apoyos en algunos insumos como fertilizante y semilla, pero sin ningún esquema permanente y sustentable que permita abatir el grave rezago del sector

De hecho, a nivel mundial es una práctica común el apoyo a la producción agropecuaria y forestal. Así, en el año 2000, el total de subsidios en el agro mundial fue de aproximadamente 327 mil millones de dólares, lo que ocasionó distorsiones tanto en el comercio como en la producción (OCDE, 2001). Aunque este monto global de subsidios representa una disminución respecto a los dos años previos y similar al nivel de 1998, todavía representan un monto alto en los 30 países miembros de la OCDE.

A pesar de que hubo algunos cambios en cuanto a los instrumentos de apoyo en precios de mercado y pagos por volumen de cosechas, estos dos mecanismos continúan siendo los dominantes en los subsidios de la mayoría de los países de esta organización, aun cuando tienen claro que estos dos tipos de subsidio ejercen efectos adversos en la producción y comercio de los países en desarrollo, ya que aíslan a los productores de las señales del mercado.

Es de importancia señalar que a pesar del proceso de globalización financiera y comercial, donde el libre comercio y el retiro del estado de la economía son las recetas para lograr el desarrollo, la OCDE no advierte iniciativas importantes de reforma respecto a los subsidios agropecuarios en los países miembros ni esfuerzos serios por debilitar el proteccionismo agropecuario.

Es más, los temas de seguridad alimentaria son los que dominan la agenda política de muchos países, además de las medidas, instituciones y alcances más adecuados para la protección ambiental y el desarrollo sustentable, en el contexto de cambios estructurales en el sector agropecuario mundial.

Por ejemplo, en los Estados Unidos se proporcionó, por tercer año consecutivo, subsidios por más de 55 mil mdd como compensación por pérdidas de mercado, lo que influyó en un mayor número de cultivos. Canadá, por su parte, introdujo un programa de seguridad neta con duración de tres años, que complementa las medidas ya adoptadas por ese país en cuanto al apoyo de sus productores agropecuarios.

El desplazamiento de la producción agropecuaria nacional por importaciones procedentes de Estados Unidos –principalmente- y Canadá, con alto grado de subsidios representa una gran desventaja para la producción nacional, sobre todo de granos básicos, oleaginosas, ganado bovino y porcicultura.

Los altos subsidios que aplican estos países, socios comerciales de México, son los que mantienen la rentabilidad de sus productores y generan distorsiones en los precios internacionales en detrimento de los países menos

desarrollados. De no haber tales apoyos, los productores de maíz, trigo, sorgo, leche, carne, soya y arroz de los E.U estarían registrando cuantiosas pérdidas desde hace algunos años.

Este contexto negativo se refuerza con los precios registrados en los futuros agrícolas negociados en los Estados Unidos. De acuerdo con información del Chicago Board of Trade (CBOT), los precios a futuro del maíz reportaron una caída de 15.7% en el 2001, en tanto que la cotización del café se reduce 32.3%.

Si recordamos que entre los productos agrícolas que más se importan actualmente es el maíz, con 188.3 mdd tan sólo en el primer trimestre del 2001 comparado con 101.4 mdd en igual periodo del año anterior, observamos que la tasa de crecimiento en la importación de este producto básico y estratégico en la dieta nacional pasó de 35.2% en el año 2000 a 85.7% durante el año 2001. Así, durante el primer semestre del 2001, los productos agrícolas que más debilidad de precios mostraron fueron el café, el maíz y el cacao.

2.6 Sector Agropecuario y Globalización Económica

El desarrollo agropecuario mundial normalmente muestra cómo los sistemas de producción han modificado, en diversas magnitudes, su entorno ecológico y acrecentado las distancias sociales debido al desarrollo de técnicas de producción no sustentables que pasan por alto las diversas alternativas agropecuarias de la región y sus diversas formas de manejarlos.

Esta relación entre dinámicas globales y locales es especialmente importante para entender las maneras en que se manejan los recursos agroecológicos; es decir, los problemas de naturaleza global encuentran soluciones en lo local. En el contexto del libre comercio y la globalización financiera internacional, es claro que no se ha buscado el rescate a nuestras prioridades regionales y nacionales en una visión sustentable encaminada a lograr un cambio social justo y equitativo que promueva la autonomía y soberanía de México. Algunas transformaciones geopolíticas, como el Tratado de Libre Comercio de América

del Norte, están siendo actualmente cuestionadas en los ámbitos social, político y académico.

Es en estos periodos donde el activismo estatal debe promover una serie de políticas que redunden en el beneficio de los productores nacionales. Un programa de desarrollo integral funciona adecuadamente en la medida que favorece el desarrollo de capitales nacionales; la fuerza con la que opera el componente nacional del desarrollo va muy asociada con la fuerza con que operan los componentes democráticos populares (Valenzuela, 1992).

Sin embargo, en el contexto rural se observa una creciente globalización de la agricultura y la cadena alimenticia, lo cual ha originado cambios tecnológicos en los cultivos y en la división del trabajo. Las modificaciones al marco legal de la tenencia de la tierra y las nuevas normas para el acceso a apoyos institucionales como la inversión y el financiamiento agropecuario a través de seguros y créditos preferenciales (avío, refaccionarios), también representan movimientos resultantes de la globalización.

Según Schwentesius (1992), entre los factores internos y externos que influyen sobre la crisis agropecuaria y determinan el proceso tecnológico destacan, entre otras: 1) los cambios de gran alcance en la estructura del agrocomercio internacional, 2) cambios estructurales en la economía nacional y, 3) los efectos de la revolución verde y la transnacionalización de la agricultura.

Este proceso ha intentado ser analizado por diversos autores comprendiendo las etapas por las que ha transitado el campo mexicano. Las fases del desarrollo agropecuario en México nos muestran cómo se ha transitado desde una fase de amplia intervención del Estado vía subsidios y políticas de fomento hacia una fase de libre comercio, apertura económica y globalización, caracterizada por el retiro del Estado en la economía y la privatización de empresas públicas.

La puesta en práctica de la teoría de las ventajas comparativas, en el cual se basa parte de la política agropecuaria actual, no solamente implica que hay que

dejar de producir granos caros para comprarlos en el exterior más baratos, sino que esto constituye la precondition para una reconversión productiva. Esta reconversión se refiere a un cambio hacia la agricultura de exportación y de alto valor agregado, en la cual se presume, existen ventajas comparativas y acceso al mercado mundial

Tal reconversión, bajo el enfoque del estado actual, se llevó a cabo mediante un programa de utilización moderna de tecnología. En la concepción oficial, la reconversión productiva es el más amplio, profundo y complejo proceso de adaptación de nuestro aparato productivo a las innovaciones tecnológicas. Así, se ubica el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, el Programa Nacional de Modernización del Campo, y la iniciativa de reformas al Artículo Constitucional, como las líneas más claras para intentar la reorganización del sector agrícola para orientarlo hacia las nuevas condiciones de libre mercado y apertura comercial

En México se reconoce, al menos en el discurso, que la globalización ha generado nuevos patrones o vías alternas en todos los ámbitos, pero también se observa una manifestación pública que cuestiona las propuestas estandarizadas a problemas de desarrollo económico, empleo y bienestar social, dando pie al surgimiento de propuestas locales que pretenden ser sustentables a partir del reconocimiento de la contribución estratégica que el conocimiento, la organización y la participación local pueden hacer en el desarrollo de una región. También, debe considerarse que toda planeación del Estado, encuentra en lo local y lo regional, condiciones económicas, ambientales y sociopolíticas específicas que pueden desacelerar, frenar o apoyar a los mismos programas de gobierno.

Lo expuesto por Bartra (1996), quien hace mención a la necesidad de modificaciones al marco legal para dar solución a problemas locales, y a lo planteado por Queitsch (1997), en el sentido de enmarcar el desarrollo regional sustentable hacia un desarrollo global/nacional sustentable, son reflejo de la consideración de la influencia que ejercen los factores exógenos en el desarrollo local y regional.

CAPÍTULO III. DETERIORO DE LOS RECURSOS NATURALES EN MÉXICO.

3.1 Antecedentes

De acuerdo con el capítulo anterior, es necesario, bajo el enfoque del desarrollo regional sustentable, el conocimiento apropiado de la magnitud y calidad de los recursos naturales disponibles, con el fin de manejarlos en forma que su rendimiento sea a mediano y largo plazo.

Así, México se caracteriza por ser un país con una gran variedad y cantidad de recursos naturales, mismos que desde la década de los años cincuenta, cuando se empieza a aplicar el modelo económico de sustitución de importaciones basado en una acelerada industrialización, han sido sujetos a una intensa presión, tanto para ocupar espacios urbanos como para aumentar la producción de los bienes agropecuarios y forestales

Es precisamente la función social que cumple el sector primario lo que ha llevado a un proceso de degeneración y pérdida de sus recursos naturales, incluyendo suelos, aguas, bosques y el propio recurso humano. En este sentido, la Semarnat (2001) informa que 64% de las tierras agropecuarias y forestales están degradadas; que en los últimos 40 años se ha perdido el 30% de la masa forestal y selvática (equivalente a 600 mil hectáreas de bosque y selva); el 80% del agua disponible se dedica al riego agrícola y que de esta masa se desperdicia el 55%, por lo que la mayoría de los acuíferos en México están sobre explotados.

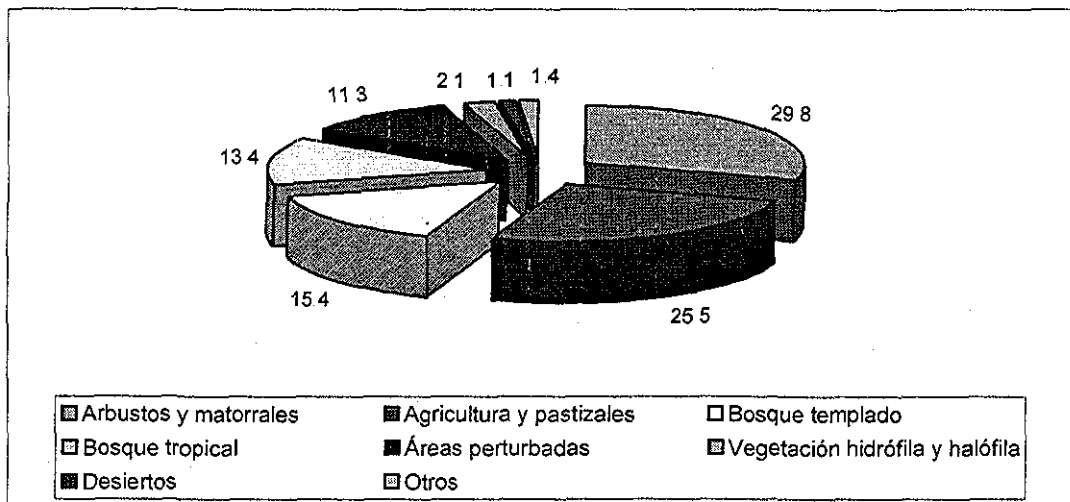
Asimismo, señala que cada año 10 mil hectáreas de suelo se salinizan a un grado tal en que dejan de ser rentables; además, se pierden 700 millones de toneladas de suelo fértil equivalentes a 359 mil hectáreas de cultivo, siendo el epílogo de esta situación que la actividad agropecuaria sufre una caída de rentabilidad de casi 40 mil millones de pesos por todos estos daños ecológicos.⁸

⁸ Declaraciones de Víctor Lichtinger Waisman titular de la Semarnat. El Financiero, 6/ octubre/2001.

3.2 Usos del Suelo

De acuerdo con la gráfica 4, el país tiene una superficie continental de 196 718 293 hectáreas (es decir 1, 959 248 km²) de los cuales se estima que el 29.8% corresponde a vegetación característica de zonas áridas y semiáridas, es decir, de arbustos y matorrales, en tanto que el 25.5% se ocupa en actividades agrícolas y pastizales para sostener la ganadería extensiva; los bosques templados cubren el 15.4% del territorio nacional y los bosques tropicales el 13.4%, las áreas perturbadas tienen un considerable 11.3% del total nacional (SARH, 1992 y 1994).

Gráfico 4. Usos de Suelo por Tipo de Vegetación



Fuente: INEGI, Agenda Estadística 1992 SARH, Subsecretaría Forestal y de la Fauna Silvestre, 1992 e Inventario Nacional Forestal 1992-1994, SARH, 1994

No obstante los datos anteriores, estudios recientes registran que un 64% del territorio nacional presentan algún grado de erosión, equivalente a 1,204 608 km², que van desde la erosión ligera hasta la muy severa⁹, siendo la erosión hídrica la principal fuente del daño con un 57.8% y la erosión eólica responsable del 23.3% (Semarnap, 1999).

⁹ Según Estrada (1987), la erosión ligera es aquella cuya velocidad de erosión es menor a 10 toneladas/hectárea/año, la erosión moderada se presenta al perderse entre 10 y 50 ton/ha/año, la erosión severa tiene una velocidad de pérdida de suelo entre 50 a 200 ton/ha/año y la erosión muy severa tiene una velocidad superior a las 200 ton/ha/año. En *Velocidad de Desertificación en México*, Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo, Zacatecas, Zac. México, 1987.

3.3 Recursos Hidrológicos

Respecto a la situación de los recursos hidrológicos, estimaciones de la Comisión Nacional del Agua y de Semarnap (1999) calculan que la disponibilidad total es de 463 km³, de los cuales 410 provienen de escurrimiento virgen y 53 de la recarga natural de los acuíferos

Según estas fuentes hidrológicas, la extracción de aguas superficiales se calcula en 170.2 km³, en tanto que la extracción de aguas subterráneas es de 28.2 km³. El principal uso del agua es de tipo consuntivo con 79.4 km³, de los cuales 60.5 se utilizan en actividades agrícolas (76.2%), 13.5 km³ son de uso público (que involucra industrias y servicios conectados a la red de abasto municipal), 4.1 es de uso industrial (incluye sólo industrias autoabastecidas), 1.1 se usa para actividad acuícola y 0.2 km³ se destina a las plantas termoeléctricas. Respecto al uso no consuntivo (se refiere al uso por parte de las plantas hidroeléctricas) se utilizan 119 km³.

Sin embargo, datos de la Comisión Nacional del Agua (CNA) reportan que el 93% de las aguas en los principales ríos, lagos y presas de México está contaminado en algún grado. Así, de acuerdo con este estudio¹⁰ de un total de 474 estaciones superficiales, el 17.6% del agua está levemente contaminada; el 58.4% está contaminada; el 6.9% está fuertemente contaminada y el 10.3% está excesivamente contaminada, la cual no sirve ni para abastecimiento, pesca o recreación. Solamente el 0.2% de la disponibilidad total de agua superficial se considera de calidad excelente y el 6.9% de calidad aceptable.

De acuerdo con la escala de clasificación de agua para usos específicos que hace la CNA, para el consumo humano se considera aceptable el agua que oscila entre las calidades de contaminado (previo tratamiento) y excelente (que no necesita tratamiento alguno) según la escala oficial de clasificación de la calidad de agua. No obstante, el problema más grave es precisamente el

¹⁰ Los Porcentajes se refieren al número de estaciones ubicadas en cada categoría de calidad del agua. La red de medición incluye 393 estaciones en 225 ríos, 81 estaciones en 62 lagos y presas, 26 estaciones en 13 cuencas hidrológicas y 15 estaciones en 15 sitios de descarga de aguas residuales. (Semarnap y CNA, 1999)

tratamiento de las aguas residuales, debido a que la mayoría de los cuerpos de agua superficial reciben descargas de tipo doméstico, industrial, agrícola o pecuario sin recibir tratamiento¹¹.

En este sentido, la CNA y Semarnap afirman, aunque la industria no demanda grandes volúmenes de agua (consume apenas 5% del total de agua), genera 6.2 millones de toneladas de DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno, índice para medir los contaminantes de materia orgánica) al año, es decir tres veces lo generado por toda la población urbana; el 38.2% de las descargas industriales de DBO provienen de la industria azucarera.

Como dato relevante, al año se estima que se generan 9.35 km³ de aguas residuales que son descargadas, de las cuales el 62% proviene de la agricultura, el 28% de fuentes urbanas y el 10% es industrial. De este total descargado, únicamente se tratan anualmente 1.27 km³ (equivalente al 13.6% del total de aguas residuales descargadas).

Respecto a las aguas subterráneas, se reporta que éstas están excesivamente contaminadas en Quintana Roo y Baja California Sur; fuertemente contaminadas las de Campeche, la Comarca Lagunera y San Luis Potosí; contaminadas las de Guanajuato y Nayarit; levemente contaminadas las de Morelos y con calidad fluctuante las de Yucatán y Durango.

En términos de disponibilidad de agua por regiones administrativas, se reporta que la región Frontera Sur (Chiapas y Tabasco) es la que mayor peso tiene, al contar con un promedio histórico estimado de 28.4 miles de metros cúbicos de agua por habitante. En el otro extremo está la región Valle de México con un promedio de 0.2, aunque aquí se debe más que a la escasez de agua, al elevado número de habitantes en la región.

¹¹ En el documento *Cruzada por los bosques y el agua*, la Semarnat precisa que el 78% de las aguas residuales municipales y el 85% de las industriales se vierten sin recibir tratamiento alguno. Esta situación ha provocado que 12 de las 13 cuencas hidrológicas del país estén contaminadas, según orden descendente, con coliformes fecales, grasas y aceites, ortofosfatos, sólidos disueltos y detergentes, siendo las cuencas del Valle de México, Lerma, Alto Balsas Pánuco y porciones del Bajo Río Bravo las más contaminadas; hasta diciembre de 1999, existían un total de mil plantas tratadoras de aguas municipales en el país, las cuales son insuficientes y muchas de ellas no cumplen las normas vigentes.

Por su parte, las regiones que no tienen grandes problemas de disponibilidad de agua (sin considerar la calidad de ésta) son la Golfo Centro, la Península de Yucatán y la Pacífico Sur, con 11.1, 10.3 y 10.1 miles de metros cúbicos por habitante promedio, respectivamente. Las regiones de regular disponibilidad son la Golfo Norte y la Pacífico Norte con 5.1 y 5.8 miles de metros cúbicos por habitante promedio, respectivamente.

En contraste, las regiones con menos disponibilidad son las Cuencas Centrales del Norte, Río Bravo, la Península de Baja California, la región Lerma-Santiago-Pacífico, la Región Balsas y la Noroeste con 0.9, 1.3, 1.4, 1.9, 2.9 y 3.4 miles de metros cúbicos por habitante promedio, respectivamente (Semarnap-CNA, 1999).

3.4 Recursos Forestales

Los bosques de México deben ser la prioridad debido a sus implicaciones económicas y sociales, además de jugar un importante papel en la generación de agua, equilibra la temperatura ambiental, genera lluvias, captura carbono y produce oxígeno. Algunos especialistas consideran al país como uno de los que tienen las mayores tasas de deforestación del mundo, entre los que destacan más de 30 causas diferentes a la tala ilegal (causa más conocida por la opinión pública)

Si bien no existen datos confiables sobre la deforestación en México, cifras oficiales la sitúan en un rango bastante amplio que va de las 300 a las 600 mil hectáreas al año, siendo los estados de Guerrero y Michoacán donde se presentan la más grave situación a este respecto. La variabilidad en la estimación de la deforestación se debe a que los estudios en los que se evalúa ésta parten de definiciones de deforestación distintas, al igual que diferentes son sus objetivos, metodologías y bosques utilizados en la evaluación (Masera, 1996).

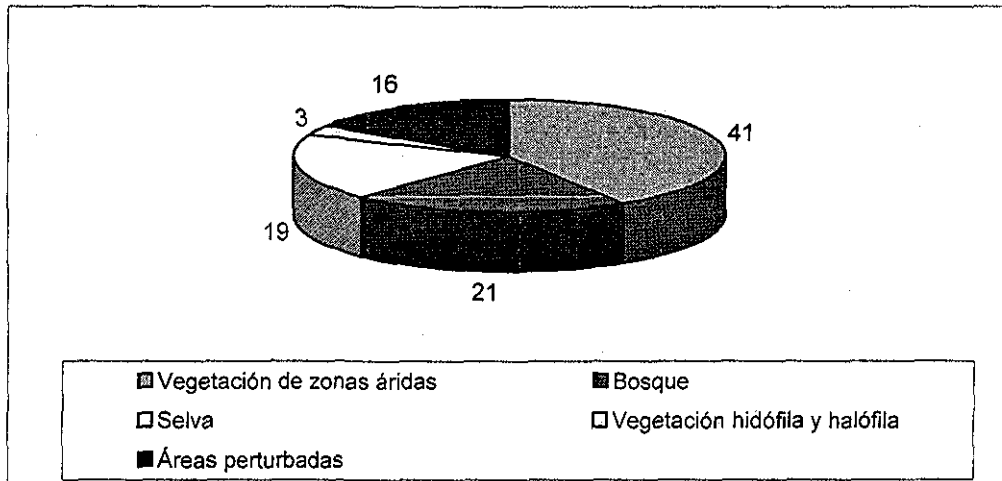
Para Carabias (2002), la deforestación en México es de las más graves del mundo, ya que se pierden anualmente 600 mil hectáreas, con lo que la superficie de área vegetal que se ha eliminado por completo en el país es de

casi 70 millones de hectáreas. Asimismo, afirma que el país tiene 200 millones de hectáreas, de las cuales casi 130 tienen todavía cobertura vegetal y 70 millones están transformadas para la agricultura, ganadería o zonas urbanas.

Sin embargo, la principal causa de deforestación nacional es el cambio de uso de suelo, aunque la baja integración productiva, la localización en zonas de alta pendiente, malos programas de manejo, condiciones de mercado desventajosas para los bosques, y los incendios son causas colaterales que se interrelacionan y refuerzan mutuamente.

De acuerdo con la gráfica 5, la superficie boscosa y selvática en México suma un total de 141.7 millones de hectáreas, de las cuales 30.4 millones corresponden a bosques templados; 26.4 a selvas; 58.5 a vegetación de zonas áridas y semiáridas, 4.2 a otro tipo de vegetación (hidrófila y halófila) y 22.2 millones de hectáreas son de áreas perturbadas.

Gráfica 5. Superficie Forestal por Tipos de Vegetación

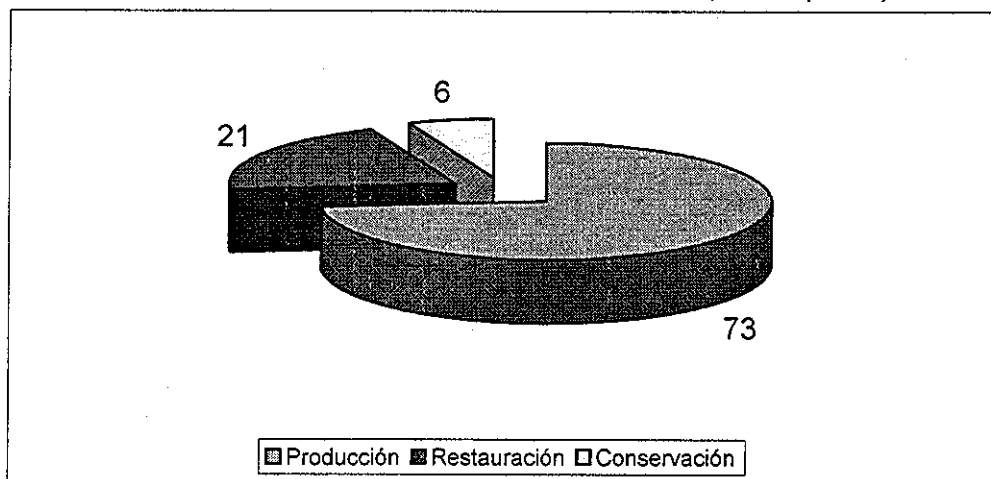


Fuente: SARH, Inventario Nacional Forestal, 1992-1994. México, 1994

No obstante, las zonas forestales susceptibles de aprovechamiento a preservación muestran parte del potencial forestal que tiene el país. Así, la gráfica 6 muestra esta situación. Observamos que México tiene una fuerte vocación forestal, dado que el 73% del total de zonas forestales (148.8 millones de hectáreas) son susceptibles de producción, la cual se refiere a zonas que

tienen el potencial de producción maderable y/o no maderable en forma sostenible.

Gráfica 6. *Potencial de las Zonas Forestales, 1994 (en %)*



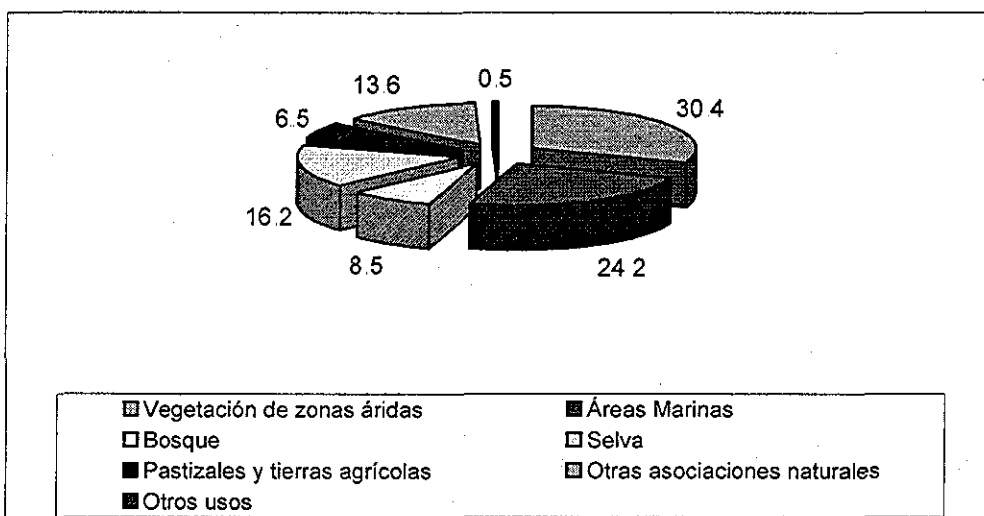
Fuente: SARH, Inventario nacional forestal periódico 1992-1994, México, 1994.

En este contexto, las zonas señaladas como de restauración registran el 20.59% del total forestal e Incluye terrenos de aptitud forestal dedicados a otros usos, así como áreas con riesgo de degradación evidente, o que están en proceso de degradación por incendios, plagas u otros factores; requieren algún tipo de trabajo de restauración.

Finalmente, las zonas declaradas de conservación Incluye terrenos declarados como Áreas Naturales Protegidas (ANP's), o con altitud superior a 3 600 msnm, o con pendientes mayores a 100%, y los que tienen vegetación de manglar o de galería.¹² Como resultado de la creciente preocupación por el deterioro de los recursos naturales y la pérdida de biodiversidad, se ha incrementado de manera aguda la superficie acumulada de (ANP's) desde los años cincuenta, donde se tenía una superficie de ANP's inferior al millón de hectáreas.

¹² De acuerdo con el Inventario Nacional Forestal de la SARH (1994), los porcentajes están referidos al total de zonas forestales: 148 826 995 hectáreas. Esta cantidad no coincide con la superficie forestal del país debido a que en las zonas de producción están incluidos los terrenos aptos para plantaciones forestales, los cuales carecen de vegetación forestal, así como algunas superficies agropecuarias que no están incluidas en el inventario forestal pero que, de acuerdo a esta zonificación, son terrenos aptos para plantaciones comerciales.

Gráfica 7. Cobertura de Áreas Naturales Protegidas por Tipo de Vegetación y Usos del Suelo, 1999.



Fuente: Semarnap, Instituto Nacional de Ecología, 2000

Sin embargo, el grave deterioro a que se ha visto sujeto los recursos naturales en México, propició que, de mantenerse casi constante la superficie de ANP's hasta mediados de la década de los ochenta, para el periodo 1986-1990 se incrementa en 600%, al pasar de casi un millón de hectáreas a casi 6 millones; superficie que va creciendo hasta alcanzar poco menos de 11 millones de hectáreas para el periodo 1991-1995. Más recientemente, durante el periodo 1996-2000 la superficie de ANP's es de 12.94 millones de hectáreas.

Para puntualizar, otras asociaciones naturales incluye manglar, vegetación halófila y gipsófila, vegetación de galería, vegetación acuática, pradera de alta montaña, palmar y vegetación de dunas costeras. En la categoría de otros usos, ésta incluye cuerpos de agua y zonas urbanas.

Algo interesante es que en el tipo de propiedad, las UMA's (unidades para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre) son de propiedad fundamentalmente ejidal (47%) y propiedad privada (47.5%), en tanto que las UMA's de propiedad comunal representa el 4.4% y las de propiedad federal apenas es de 0.4% (Semarnap e Instituto Nacional de Ecología, 1999).

En cuanto a la clasificación y extensión de las 117 UMA's existentes en el País, 64 de éstas son parques nacionales, aunque en cuanto a superficie sólo representan el 11%, en tanto que aun cuando sólo existen 26 reservas de la biosfera, éstas componen el 72% de la superficie. Las áreas de protección de flora y fauna, actualmente se tienen registradas 11, mismas que abarcan un 13% de la superficie total de las UMA's; de menor importancia en cuanto a número y superficie están las cinco Áreas de Protección de los Recursos Naturales con una superficie de 1% y Otras Categorías (se refiere a las áreas que están pendientes de categorizar) que son 7 en una superficie que cubre el 3% del total de ANP's.

Respecto a las zonas de producción, tenemos que a pesar de que el país tiene vocación forestal, la industria maderera y de papel no presenta los mejores indicadores pues ésta ve caer una a una sus ramas productivas por falta de inversiones, por el aumento en las importaciones de productos madereros y por una falta de normatividad institucional en el aprovechamiento de las zonas forestales de México.

Ante esto, a pesar de que en 1997 se reformó el marco legal para permitir inversiones privadas que llegarían a 14 mil millones de dólares (mdd) en los próximos 25 años y a la creación de más de 300 mil empleos, actualmente no se han generado las condiciones necesarias para asegurar la competitividad de la actividad forestal ante potencias como Estados Unidos y Canadá

De hecho, más bien existe un desaliento en las inversiones privadas a pesar de que las inversiones acumuladas de 1997 al 2001 rondan los 35 millones de dólares sobre 40 mil hectáreas por parte de los industriales de plantaciones forestales comerciales; la perspectiva de estos industriales es que en el mediano plazo se estén sembrando 40 mil hectáreas anuales de plantaciones forestales comerciales –que se enfocan a generar fibra corta para la producción de papel y celulosa – con lo que se estaría contribuyendo a disminuir el déficit comercial, de aproximadamente 1,500 mdd anuales, que enfrenta el país en el renglón de productos forestales y de papel.

Actualmente, el 85% de la superficie forestal maderable en México está en manos de ejidatarios y comunidades indígenas, y sólo el 15% pertenece a los industriales forestales, aunque ninguno de estos agentes cuenta con una política forestal sólida que permita el desarrollo del recurso.

En términos comparativos, a pesar de la vocación forestal de México, se tiene que Canadá es el mayor exportador a nivel mundial de productos forestales (con 42 millones de hectáreas para uso maderable), mientras que los Estados Unidos son los mayores importadores mundiales de productos forestales y el segundo exportador, utilizando el 35% de sus zonas boscosas con fines económicos.

Tomando en cuenta que los principales exportadores del mundo tienen un Tratado de Libre Comercio con México (Estados Unidos y Canadá), los datos indican que el 85% de las exportaciones forestales mexicanas se dirigen a E.U, pero el diferencial inflacionario entre ambos países (México y E.U) ha provocado una disminución de la competitividad nacional en un mercado internacional de productos maderables que registra un descenso en sus precios del orden de 30%, con lo que las maderas mexicanas salen del mercado

En este contexto, las posibilidades de desarrollo de la industria forestal se ven poco optimistas debido a lo irracional de sus técnicas de producción, que más bien son de extracción. Así, de los 98 millones de hectáreas forestales a principios de siglo, se redujeron a 53 millones por los cambios de uso de suelo principalmente hacia la ganadería y la agricultura, sobre todo en la década de los setenta.

De 1970 a 1990 los terrenos de uso agrícola se incrementaron en 39 y 15% respectivamente. En un país como México, cuarto a nivel mundial en biodiversidad, se deforestan anualmente 600 mil hectáreas, aunque esta situación se podría revertir de valorar en el bosque los aspectos económicos, ecológicos y sociales.

De hecho, en el país existen 55.6 millones de hectáreas arboladas de las cuales 21.6 millones son susceptibles de utilizar en forma industrial, pero sólo se aprovechan de 7.5 a 9 millones de hectáreas, siendo que las necesidades de madera son con mucho superiores a la oferta actual del mercado interno; la producción para el 2000 fue de 9 millones de metros cúbicos de madera en rollo, en tanto que la demanda interna superó los 30 millones de metros cúbicos con lo que es patente el grave rezago en la producción nacional de madera en forma sustentable

Con este diagnóstico de la situación actual de los recursos naturales en México, intentamos sensibilizar en la idea que el actual modelo económico que ha seguido el país es insustentable y tiende cada vez con mayor rapidez hacia la marginación económica y la depredación de los recursos naturales. Es necesario entonces el impulso de actividades productivas que como la agroindustria rural alternativa manejada dentro de un enfoque de desarrollo regional sustentable puede ofrecer tanto para la recuperación del ecosistema como para la superación de la pobreza extrema. Sin embargo, cabe la pregunta ¿es posible el impulso a la propuesta de agroindustria rural alternativa en el contexto del actual modelo orientado al sector externo que sigue el país? Esa pregunta encuentra respuesta en el capítulo V.

CAPÍTULO IV. MARCO TEÓRICO

4.1 Teorías del Desarrollo

La concepción, los debates y las corrientes que involucran el concepto de desarrollo han dado origen a diferentes teorías del desarrollo. El concepto ha sido adaptado y adoptado ampliamente y presenta un significado más o menos específico dependiendo de la intención y del concepto en que se le utilice (Esteva, 1994)

El concepto de desarrollo se ha identificado, a través de la historia como sinónimo de riqueza, evolución, progreso, crecimiento e industrialización. Sin embargo, el concepto de desarrollo es algo más que eso, va más allá del simple crecimiento, implica la evaluación del objeto, o sujeto, en sus múltiples facetas.

La evaluación de desarrollo debe referirse a situaciones concretas y a cómo diferenciar o igualar los procesos que se dan en distintos países y épocas, por ello es que el desarrollo sólo puede ser visualizado a través de la perspectiva histórica, lo cual significa su ubicación en épocas y estructuras sociales concretas. Los autores que conciben el fenómeno de desarrollo como un proceso de crecimiento, suelen definir el nivel de desarrollo en términos de ingreso por habitante, y el proceso de desarrollo en términos de tasa de crecimiento.

El ingreso por habitante es para esta escuela el indicador más adecuado para definir el nivel y velocidad de desarrollo, lo cual finalmente conduce a dividir bajo cierto límite, los países desarrollados y poco desarrollados (Sunkel y Paz, 1993). Sin embargo, existen corrientes que llevan a la concepción del desarrollo más allá del aspecto económico.

El concepto de desarrollo como progreso se concibe, según Gurrieri (1982), como la posibilidad de mejorar las condiciones materiales de vida, eliminando los flagelos del hambre, la enfermedad y la muerte prematura. Para Prebisch (citado por Gurrieri, 1982) el desarrollo económico es, como teoría científica y

objetivo de la sociedad, una manifestación más de la secular aspiración humana de alcanzar una vida mejor.

En el contexto de que el desarrollo de la industria fue el aspecto más llamativo y dinámico tanto en los países avanzados como en los subdesarrollados, de manera tal que durante algún tiempo el desarrollo industrial se consideró incluso sinónimo de desarrollo económico, el concepto de industrialización está comúnmente asociado al del desarrollo económico.

Para Friedman (1976) el desarrollo es un proceso por el cual una sociedad se transforma en múltiples direcciones tratando de realizar un proyecto de civilización que les es propio y que resulta de un pasado y de su interpretación de las experiencias de otras sociedades. Bajo esta perspectiva, se considera que el desarrollo humano es un proceso por el cual el potencial humano se realiza progresivamente mediante un proceso de aprendizaje individual y social que mejora la capacidad de ajustarse al ambiente, modificarlo y de emplear en forma más eficiente las características naturales y sociales del ambiente.

El desarrollo es una forma de cambio social, en cualquier sociedad, que comprende la equidad y el pleno uso de los recursos humanos y naturales en actividades productivas, en tanto que al mismo tiempo se toma el mayor cuidado de estos recursos.

Nefrin y Jiménez, (citado por Friedman, 1976) consideran que el desarrollo debe ser un proceso orientado a satisfacer necesidades humanas y materiales y que comienza por cubrir las necesidades básicas de los dominados y explotados, y reivindica al mismo tiempo la humanización por medio de la libre expresión, creatividad, igualdad y convivencia, y de la comprensión y manejo de su propio destino. También consideran que el desarrollo debe ser endógeno, autosuficiente, ecológicamente sostenible y basado en transformaciones estructurales. Esto significa que el proceso debe ser integral y acorde con condiciones regionales específicas.

Por su parte, Valdivia (1998) dice que el objetivo del desarrollo es transformar a la sociedad mediante la creación de condiciones estructurales de carácter económico, cultural, político y social que permitan a todos los individuos (hombres y mujeres), pasar de condiciones de vida inhumanas de miseria, ignorancia y sometimiento, a otras donde se puedan realizar en toda su capacidad. Lo anterior representa que todos los individuos tengan acceso a los medios de producción, los medios de subsistencia, el conocimiento y experiencia de los demás y, a la participación en la toma y ejecución de decisiones.

La conveniencia de la búsqueda de un consenso en la interpretación del concepto de desarrollo hoy día estriba en la relevancia que esto tiene para el establecimiento de políticas y medidas concretas y, sobre todo, para orientar acciones hacia los elementos considerados como indispensables para la búsqueda y fortalecimiento de la vida humana digna y su entorno

El desarrollo rural parte del reconocimiento de la población rural como sujeto social capaz de intervenir, a través de sus organizaciones, en la apropiación y solución de sus problemas y en el planteamiento de alternativas para el mejoramiento de su vida material y espiritual, retornando de sus formas tradicionales de organización y visión del mundo aquellos elementos que puedan permitir una mayor cohesión, el rescate de los recursos naturales para la alimentación, la conservación del ambiente, la preservación de la salud, la educación y el rescate de tecnologías apropiadas a las condiciones del país.

Es esta última interpretación del desarrollo, particularizada hacia lo rural, la que se adopta en esta investigación por considerar que incluye los elementos esenciales para la búsqueda de la libre manifestación de las expresiones humanas en armonía con su medio natural. En un sentido amplio, debe considerarse al desarrollo como la expansión de oportunidades y la potenciación de las capacidades humanas necesarias para aprovecharlas.

El desarrollo así concebido implica una reducción de la pobreza masiva, del desempleo, de las desigualdades y de los procesos de deterioro. Se asume

que aún cuando la igualdad entre los individuos no se alcance, esto debe ser el ideal, y que en el proceso por alcanzarlo deberán reducirse los casos de lacerante pobreza, que permitiría una mayor gestión de los recursos productivos, asegurando su permanencia y calidad

4.2 Desarrollo Regional Sustentable

Otro importante aporte de esta trabajo es la definición de Desarrollo Regional Sustentable. Así, revisando la génesis de este concepto, debemos inferir acerca de los múltiples significados y contextos en que es utilizado.

Si bien es cierto que el concepto de desarrollo sustentable ya había sido discutido en las reuniones preparatorias de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en Estocolmo en 1972, no fue sino hasta la década de los ochenta que dicho concepto fue recuperado e incluido en la agenda política mundial.

A partir de los trabajos que durante casi tres años llevó a cabo la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, encabezada por Gro Harlem Brundtland, cuyo informe se difundió con el título de Nuestro Futuro Común, en abril de 1987, el desarrollo sustentable constituye un concepto nodal de la política económica y se define, en términos generales, como aquel desarrollo que permite satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias.

El concepto de desarrollo sustentable ha puesto en el mismo nivel al ambiente y al desarrollo como partes de una misma realidad. Es en este contexto donde, a las dificultades del desarrollo económico que enfrenta México, se suma la sustentabilidad ambiental. La sustentabilidad en el país logrará concretarse en la medida en que se pueda establecer un proceso de cambio hacia nuevas formas de relación entre sociedad humana y naturaleza. Este proceso debe alcanzar un equilibrio dinámico entre la población, los recursos productivos y los patrones de uso y consumo de los recursos naturales en la sociedad. Lo anterior impone necesariamente criterios de equidad y de justicia social.

Desde los años setenta existe una crisis ambiental de gran envergadura que cuestiona los modelos en los que se ha basado el desarrollo económico. Éste se caracteriza por un criterio de rentabilidad económica, sin considerar la escasez y la tendencia al agotamiento de recursos y, por tanto, la relación del hombre con su medio ambiente se torna conflictiva a medida que avanza éste modelo de desarrollo.

El desarrollo agropecuario regional, al igual que el nacional, se ha regido por la obtención de la máxima ganancia y la mayor productividad por unidad de superficie. Hoy en día, este enfoque de producción está siendo seriamente cuestionado, pues ha trastocado el ámbito social y ecológico de los involucrados directa e indirectamente en el sector agropecuario.

La sustentabilidad se ha constituido como un paradigma que se ha adoptado por grupos, e incluso gobiernos, como parte integral o filosofía básica de su política. Este hecho se basa, para el caso del sector agropecuario, en sistemas de producción más acordes con los recursos naturales y su entorno en general. Es necesario que estos sistemas produzcan alimentos sanos y suficientes, que sean rentables y que contribuyan a mejorar la calidad del ambiente y el bienestar social.

López (1998) menciona que el mayor efecto de la crisis en el sector agrícola se ha dado vía la relación precio de cosechas y precio de insumos, maquinaria y equipo. La política económica actual, y el modelo de desarrollo agropecuario basado en las ventajas comparativas, apunta a acrecentar aún más estas diferencias, por lo que la agricultura, salvo en muy pocos sistemas y técnicas de producción, presenta bajos o nulos niveles de rentabilidad. Ante ello, se propone otro enfoque: el desarrollo sustentable. No obstante, el plantear un modelo de desarrollo en que se consideren todos aquellos elementos que determinan las relaciones intra y extrasistema y que conduzca a la sustentabilidad no es tarea fácil.

La preocupación por preservar el medio ambiente dio origen a las primeras acciones en el mundo, como la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, la Reunión sobre el Medio Ambiente en Estocolmo y la Reunión Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro. De ellas han emergido documentos que contemplan propuestas de política ambiental como: la "Carta de la Tierra", el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nuestro Futuro Común, Agenda 21, entre otras.

Por su parte, Nieves Rico (1998) considera que la noción de sustentabilidad se ha ido ampliando desde su aplicación original en el ámbito biológico-físico hasta la referencia actual al equilibrio necesario entre los procesos ambientales, económicos, políticos, sociales y culturales, que responde a una visión sistémica y multidimensional del desarrollo, en la que la solidaridad intergeneracional, la equidad y las consideraciones a largo plazo aparecen como elementos insoslayables.

Los problemas derivados de la falta de bienestar y de un bajo nivel de satisfacción de las necesidades de la población han causado conflictos de tipo social, económico y ambiental, por lo que han surgido diversos enfoques y estudios encaminados a proponer esquemas que disminuyan o solucionen las manifestaciones de dichos problemas; que se ven reflejados fundamentalmente en la población de menores ingresos.

La pobreza existente en México como consecuencia de los modelos de desarrollo aplicados debe orientar hacia un esquema integral que permita el desarrollo humano en interacción respetuosa de los recursos naturales. En este sentido, el Desarrollo Regional Sustentable es un modelo alternativo de carácter integrador

Los orígenes del término sustentable se remontan, según diversos autores (Muro, 1992; Queitsch, 1998; Barkin, 1998; Toledo, 1996; Moctezuma y Rosales, 1992) hacia los años setenta. Se partía de la hipótesis de que los problemas de degradación ambiental eran una modalidad particular del

desarrollo. Se reconoce el hecho de que el hombre, durante su existencia, ha creado y agudizado el conflicto entre sociedad y naturaleza a tal grado que, actualmente la sobrevivencia de la humanidad se encuentra en una situación comprometedora para generaciones futuras.

El punto de partida de este concepto es la naturaleza, con sus recursos y su capacidad limitada para absorber emisiones contaminantes y desechos sin sufrir daños permanentes. El concepto ha evolucionado y actualmente ya no es el aspecto ecológico el único que se considera. Por su parte, Leff (1996) propone la construcción de una racionalidad productiva, fundada en el concepto de productividad integrada por niveles de equilibrio ecológico, eficiencia tecnológica y rentabilidad económica, sin descuido de los aspectos culturales que la rodean.

El planteamiento sustentable y lo expuesto por Leff (1996), coinciden en no promover la formación de macroeconomías dentro de un marco utópico de autosuficiencia y libre de influencias externas, en añoranza a un pasado de economías lo más cerradas posible, sino proponer esquemas de producción y comercio que contribuyan a mejorar las condiciones regionales de vida y fomentar el uso racional de los recursos locales.

La concepción de la sustentabilidad, dentro del ámbito rural, propone la realización de un proyecto que involucre principios básicos de productividad acorde con las condiciones naturales del medio, con niveles aceptables de rentabilidad económica, con el empleo de tecnologías apropiadas y no degradantes de los recursos ni de la salud humana, todo ello con el fin de incrementar el nivel de vida de los productores y de la población en general. La regionalización es elemento de sinergia al enfoque sustentable para proponer una metodología de análisis que permite, a partir de las condiciones locales, orientar hacia un desarrollo centrado en el bienestar de la población.

Para la economía, esto significa la subordinación a las posibilidades de la naturaleza e impulsar el desarrollo dentro de los recursos disponibles causando

un mínimo de contaminantes. Concretamente, esto significa: 1) que el desarrollo demográfico debe estar en concordancia con los recursos y el espacio disponibles; 2) debe tenderse hacia un uso mínimo de recursos externos y no renovables valorando los recursos locales y/o alternativos tendiendo a un aumento en la eficiencia energética y al reciclaje ecológicamente razonable y económicamente viable; 3) el empleo de recursos locales naturales renovables no debe rebasar su tasa de regeneración y, según las posibilidades, debe permitir la ampliación de recursos como son las poblaciones forestales y poblaciones vegetales y animales benéficas para el hombre y el ambiente; 4) las emisiones de contaminantes y la producción de desechos no deben sobrepasar la capacidad de la naturaleza para absorberlas y; 5) en general, las nuevas tecnologías deben orientarse a lograr una armonía entre los recursos naturales y los sujetos sociales.

Para contribuir al entendimiento de la visión compleja, y en ocasiones entendida como contradictoria, del concepto sustentable, Hans (citado por Queitsch, 1997) acuñó el término de espacio ambiental, y lo define como aquel espacio que los hombres pueden usar del ambiente natural sin deteriorar constantemente sus características esenciales. Este término considera los límites de los recursos, la disponibilidad de los recursos naturales, la capacidad regenerativa de la naturaleza y la estabilidad de los ecosistemas.

Existe una amplia bibliografía sobre el término sustentable. Sin embargo, esta obedece en su mayoría a que no existe un consenso entre los investigadores sobre el significado del término. Lo anterior lo menciona Jules (1995), quien indica que la sustentabilidad es un término ampliamente cuestionado y complejo, y que por ello, una definición precisa sobre el término se torna difícil. La discusión sobre el desarrollo sustentable sigue en el ámbito académico y político en todo el mundo, y no ha perdido su vigencia porque todavía no se asimila su sentido esencial y su importancia para el futuro de la humanidad.

El término sustentable es, según Barkin (1998) intercambiado, en ocasiones, por el de sostenible. Aunque el origen etimológico de ambos términos es diferente, y como parte de esta diversidad conceptual, se utilizan en numerosos

trabajos de manera indiscriminada. La Comisión Brundtland (1992) define al desarrollo sustentable como aquél que satisface las necesidades de las generaciones contemporáneas sin poner en riesgo de las necesidades de las generaciones futuras.

Idario (1995, citado por Queitsch, 1997) menciona que las interpretaciones del concepto de desarrollo sustentable son múltiples y en ocasiones están causando más confusión que claridad, por ello, en ocasiones el término es rechazado. El término de "desarrollo", en el marco de la sostenibilidad, hace referencia a las dimensiones económicas, tecnológicas, ecológicas y sociales, es decir, el desarrollo es ecológica, económica y socialmente compatible.

El desarrollo de la agricultura sustentable es considerado por Queitsch (1998) como un asunto no aislado e independiente, sino como parte integral del desarrollo sustentable de la sociedad. Sin las correspondientes condiciones macroeconómicas, macropolíticas y de la conciencia social y ambiental de la sociedad entera, la agricultura sustentable no puede prosperar. Por lo tanto, el desarrollo sustentable en el campo es, en primera instancia, un proyecto social con sus componentes económicos, técnicos y culturales que se enfocan a un proyecto nacional.

Las definiciones de desarrollo sustentable son variadas en contenido pero con consenso en el objetivo principal: el incremento en la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones. Carabias (1995) propone que este desarrollo debe ser ecológicamente armónico, económicamente eficiente, localmente autosuficiente y socialmente justo. Por su parte, Trujillo (1995) considera que este modelo de desarrollo es la búsqueda de un balance de los recursos naturales en cuanto a su uso para la producción y las medidas para su conservación.

Al revisar estos conceptos comprendemos que lo sustentable involucra de manera integral todo aquello con lo que el hombre interactúa en una relación temporal que trasciende el presente. Es por ello que lo más conveniente es hablar de un Desarrollo Regional Sustentable

La postura teórica de este trabajo sobre Desarrollo Regional Sustentable, lo considera como un proceso por medio del cual se establecen propuestas de solución que involucran las relaciones hombre-naturaleza, respetando las características *étnicas, culturales y ecológicas de las regiones y la adaptación o la innovación tecnológica.*

El Desarrollo Regional Sustentable debe partir del reconocimiento de la población como un actor social, capaz de intervenir y proponer esquemas que les permitan plantear soluciones a sus problemas y esquemas propios de prioridades.

El reconocimiento de los actores sociales y las relaciones de producción, junto con el conocimiento del medio natural existente en un área determinada, permiten presentar proyectos acordes con las condiciones del medio de un determinado espacio geográfico; como elementos base del desarrollo de los individuos, partiendo de las condiciones regionales y de su interacción con el medio natural.

El Desarrollo Regional Sustentable concede prioridad al desarrollo humano y considera al ambiente como un medio para promoverlo. Así, las acciones enmarcadas dentro de éste desarrollo: aprovechamiento racional de recursos, inversiones, crecimiento económico, innovación tecnológica, política social y reformas institucionales, se relacionan de manera armónica para ampliar el potencial actual y futuro de los hombres y sus recursos.

El Desarrollo Regional Sustentable requiere de un sistema político que permita la participación social en la toma de decisiones; un sistema económico que permita un crecimiento, la producción de excedentes y la disponibilidad de productos que conlleve a la reducción de las desigualdades sociales; un sistema social en un ambiente de paz y estabilidad respetuosa de las identidades culturales y regionales, acompañado de una actitud abierta al conocimiento de las relaciones que intervienen en el desarrollo social; un sistema tecnológico receptivo al rescate de tecnología tradicional y que promueva la innovación respetando la naturaleza; un sistema financiero

consolidado y eficiente; y un sistema internacional con patrones comerciales y financieros de apertura y competitividad equilibrado y respetuoso de las prioridades nacionales.

La concepción de la sustentabilidad, dentro del ámbito rural, propone el planteamiento y realización de un proyecto alternativo que involucra principios básicos de productividad acorde con las condiciones naturales del medio, con niveles aceptables de rentabilidad, con el empleo de tecnologías apropiadas y no degradantes de los recursos ni de la salud humana, todo ello con el fin de incrementar el nivel de vida de los productores y de la población en general.

Toledo y Provencio (1998) mencionan que dentro de los Programas de Desarrollo Regional (PRODERS) fomentados por el Gobierno Federal se consideran, para alcanzar un desarrollo sustentable, el crecimiento económico, la equidad social y la conservación ambiental, cuatro indicadores económicos, seis sociales y cuatro ecológicos. En el siguiente apartado se desarrolla a detalle algunas características importantes de las experiencias prácticas que sobre el desarrollo regional sustentable se tienen a partir de la aplicación de los programas mencionados.

4.3 Pobreza Rural

Lo que se entiende por pobreza es importante para contextualizar adecuadamente la población objeto de estudio y de interés para esta investigación.

¿Qué llamamos pobreza? Según Menezes (1995) la pobreza es la condición de imposibilidad de un individuo o de una comunidad en satisfacer de una forma *continua sus necesidades básicas, culturalmente definidas*. La CEPAL evalúa la pobreza a partir del criterio del ingreso y considera pobre a todo individuo con ingreso inferior en US \$60.00 mensuales. En la categoría de la extrema pobreza o indigencia, estarían incluidos todos los que no disponen de un nivel de ingreso (evaluado en US \$30 00 mensuales, por CEPAL) que permita comprar el mínimo de alimentos necesarios para la sobrevivencia

En México, la pobreza y la indigencia están concentradas en el medio rural: 68% de la población rural está en una situación de pobreza y 26% en la indigencia. En contraparte, el 10% de la población más rica en México concentra cerca del 54% del ingreso total del país (Aguilar, 2000).

Las discrepancias que diversos estudios tienen cuando cuantifican la pobreza en un país no siempre son diferencias atribuibles al uso de procedimientos metodológicos o bases de datos distintos. Métodos diferentes de cuantificación pueden no constituir, en realidad, formas alternativas de medir la misma cosa, sino representar nociones distintas de pobreza (Sen, 1992).

De acuerdo con Aguilar (2000), los métodos más difundidos y, aparentemente, más aceptados para medir la pobreza se basan en el establecimiento de una línea de pobreza que constituye un parámetro abajo del cual las personas son consideradas pobres porque el nivel de ingreso que perciben es insuficiente para garantizar el acceso a bienes y servicios básicos, aunque el problema es la arbitrariedad al definir la canasta de "bienes y servicios considerados básicos". Así, este autor considera que sólo aquellas personas que perciban menos de un salario mínimo real de 1980 son pobres. El siguiente cuadro ayuda a establecer un punto de referencia acerca de la magnitud de la pobreza por regiones y por estados.¹³

Cuadro 2. *Estados con mayor número de pobres en las zonas rurales 1996. En orden de importancia*

Estado	# Absoluto de pobres
1. Veracruz	3,762,857
2. Estado de México	2,933,491
3. Chiapas	2,695,879
4. Puebla	2,673,023
5. Oaxaca	2,276,798

Fuente: Elaboración propia con datos de Aguilar, Genaro (2000)

¹³ Este estudio presenta una propuesta metodológica para medir la pobreza y la desigualdad en el ingreso de las personas. En nuestra investigación retomamos algunos resultados básicos de pobreza en las zonas rurales para aproximar de forma más sustentada la magnitud de la pobreza en los estados y regiones con mayor dotación de recursos naturales. Ver Aguilar, Genaro (2000) *Desigualdad y Pobreza en México ¿Son inevitables?* Editorial Porrúa, IIEc-UNAM, IPN-Ciecas. Colección Jesús Silva Herzog, México.

Este conocimiento, aproximado, es importante en la medida que identifica en forma sustentada tanto el número de pobres rurales como la intensidad de la pobreza. De esta forma, calculando índices de pobreza que captan tanto la extensión como la intensidad de la pobreza, el autor llega a interesantes conclusiones que son valiosas para nuestra investigación en la medida que permite identificar los estados y las regiones de mayor importancia por su situación crítica de marginalidad y pobreza, entre las que destaca, Veracruz, Chiapas y Oaxaca. Por ejemplo, sostiene que la pobreza del estado de Chiapas era mayor que la nacional en 19% para 1984, pero que aumentó a 45% en 1996.

El gobierno federal a través de la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol), ha manifestado su disposición a redefinir el concepto de pobreza y a revisar los métodos para medirla, ya que al 2001, esta institución reconoce únicamente a 44 millones de pobres, de los cuales 18 millones viven en extrema pobreza y 26 en pobreza moderada.

Una importante implicación de esta redefinición sería que todos los programas y políticas destinados a combatirla y a mejorar las condiciones de vida de la población, tendrán ajustes. Esto originaría que se apliquen programas de desarrollo, principalmente en zonas rurales marginadas, para combatir la pobreza mediante el mejor aprovechamiento de sus recursos naturales y humanos, insertando a los pequeños productores en los procesos de la cadena agroalimentaria y poner en marcha proyectos agroempresariales en comunidades de extrema pobreza.

Esta iniciativa debe su origen a las grandes diferencias entre las cifras que utiliza el gobierno federal como base para sus programas de combate a la pobreza y las que usa la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) para los criterios de aplicación de impuestos, siendo aun más divergentes respecto a los cálculos no oficiales (académicos, sindicatos, etc). Por ejemplo, Boltvinik calcula, para el año 2000, casi 71 millones de pobres, 45 millones en pobreza extrema

4.4 Agroindustria Rural Alternativa

Sobre la base de una revisión documental sobre la agroindustria, en este apartado se enfatiza el papel que juega la agroindustria rural alternativa que produce bajo el enfoque de la sustentabilidad. Como primer punto, al hablar de agroindustria generalmente asociamos este concepto con aquella industria agroalimentaria de alta intensidad de capital y que por lo regular pertenece a empresas trasnacionales, que se ubica en zonas de alta productividad agrícola y que establece contratos con las unidades de producción agropecuarias que pueden garantizar un producto que cumpla ciertas normas de calidad y cantidad.

Sin embargo, la agroindustria a la que nos referimos en este trabajo es aquella que tiene por característica fundamental su baja intensidad de capital, alta intensidad de mano de obra y que desarrollan unidades de producción agropecuarias en condiciones de pobreza y pobreza extrema.

La necesidad de darle mayor valor agregado a sus productos, así como la adecuada utilización de los recursos locales mediante prácticas basadas en la sustentabilidad, buscan el objetivo de lograr un desarrollo económico y social incluyente para aquel segmento de la población rural tradicionalmente marginado del progreso económico y de los "beneficios de la globalización".

En el análisis de la agroindustria en México se considera una gran diversidad de características técnicas y socioeconómicas que se pueden clasificar con base en ciertos criterios como el uso del producto (alimentario o no alimentario), origen de la materia prima (agrícola, pecuaria o forestal), desarrollo tecnológico del proceso de producción (familiar, manufactura, gran industria) y grado de transformación de los productos (acondicionamiento, conservación, transformación intermedia o transformación final). En este sentido, algunos investigadores definen la agroindustria como el proceso de producción social que acondiciona, conserva y/o transforma las materias primas cuyo origen es la producción agrícola, pecuaria y forestal. (Flores V. *et.al.* UACH-PIAI, 1987).

La definición anterior es similar a lo que se entendía por agroindustria en la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (hoy SAGARPA), ya que para ésta la agroindustria es el conjunto de procesos y actividades que agregan valor a los productos de origen agropecuario y forestal mediante la incorporación de utilidad por cambios en el espacio, el tiempo y la forma. La caracterización de la esfera técnica de la producción agroindustrial está enmarcada en el ámbito de las relaciones sociales entre agricultura e industria (SARH, 1979).

Algunos autores como Shwedel (1994), la visualizan solamente bajo su aspecto alimentario dejando fuera al no alimentario. Sostiene que el proceso de desarrollo económico se caracteriza por la transición de una sociedad rural y agrícola a otra urbana e industrial. A lo largo de este proceso, los patrones de consumo de alimentos sufren cambios importantes, de modo que en lugar de autoconsumo, se desarrolla un conjunto de actividades que abarcan funciones de distribución y transformación que deben garantizar el consumo de alimentos a través del espacio y el tiempo. A ese conjunto de actividades, dice Shwedel, se les conoce como sector agroindustrial.

Podemos encontrar otra corriente de pensamiento que considera la agroindustria no sólo como aquella industria que utiliza como materia prima los productos orgánicos, sino también a los que producen los insumos (fertilizantes químicos, semillas mejoradas, insecticidas, herbicidas), la maquinaria y los implementos agrícolas.

Sin embargo, otra concepción ve a la agroindustria como un proceso reciente relacionado con el proceso de transnacionalización de la agricultura mexicana (Ibarra, 1986); aunque las empresas transnacionales no tienen el control de todos los sistemas agroindustriales, sino sólo de aquellos más dinámicos como cereales, cárnicos, lácteos, ciertas frutas y legumbres, alimentos balanceados y otros, lo que esta visión presenta cierta inconsistencia.

En este sentido, Arroyo, Rama y Rello (1985) consideran un sistema agroalimentario internacional donde las empresas transnacionales tienen gran

penetración en la producción de insumos y equipos, el procesamiento y la distribución final.

Según estos autores, la cadena agroalimentaria comprende cuatro fases:

- a) Producción de insumos y equipos agroindustriales
- b) Producción agrícola
- c) Procesamiento y transformación de los productos agrícolas
- d) Distribución final por medio de los canales de comercialización

La agricultura se transforma así en un subsector dominado desde el punto de vista económico y del poder de decisiones a la cadena agroindustrial. Otros autores, como Barkin y Suárez (1985) comparten este punto de vista. No obstante, desde la perspectiva de este trabajo la producción de fertilizantes, herbicidas e insecticidas se ubican dentro de la industria química (división 5 del sector industrial) y la producción de maquinaria e implementos agrícolas se vincula a la división VIII que es la de Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo. Estas industrias se diferencian de las que consideramos como agroindustriales por la función que desempeñan en la producción social, por la procedencia y características de las materias primas que procesan, por los procesos técnicos empleados y por el destino y uso de las materias primas.

Por su parte, otros autores (Solleiro y Almanza, 1993) consideran la agroindustria como un proceso de producción social que comprende tanto a la producción agrícola como a la industrialización de sus productos como es el caso de la caña de azúcar, tabaco, espárrago, brócoli entre otras. Argumentan que la agroindustria es un sistema dinámico que implica la combinación de dos procesos productivos, el agrícola y el industrial, para transformar de manera rentable los productos provenientes del campo.

Estos autores toman el enfoque de la ONU, el cual plantea que el sistema de desarrollo agroindustrial conlleva la integración vertical desde el campo hasta el consumidor final de todo el proceso de producción de alimentos u otros artículos de consumo basados en la agricultura.

En toda esta diversidad de enfoques respecto a la agroindustria, no enfatizan el papel de aquellas unidades de pequeña escala, por lo que en este estudio marcamos una diferencia entre este tipo de agroindustria y la agroindustria rural, y más aun entre la agroindustria rural y la agroindustria rural alternativa.

En esta investigación, la agroindustria rural es un proceso de producción social que acondiciona, conserva y/o transforma las materias primas cuyo origen es la producción agrícola, pecuaria y forestal, que se da en las zonas de alta y muy alta marginación económica y social, es decir, en las unidades de producción a pequeña escala (se incluye en este concepto a las comunidades indígenas, a los productores con menos de dos hectáreas de tierra y a las unidades de producción de autoconsumo) y que tiene baja intensidad de capital y alta intensidad de mano de obra, básicamente no asalariada

La categoría de alternativo se refiere a que el producto objeto de la transformación, acondicionamiento y/o conservación proviene del aprovechamiento de los recursos naturales locales o aplicando tecnologías intensivas en mano de obra como la agricultura orgánica y no de sistemas de producción tradicionales y dominados por grandes empresas (como producción de cereales, ganadería convencional, producción de hortalizas, lácteos o los aprovechamientos forestales de las maderas comerciales, etcétera).

Ejemplos de productos alternativos son las plantas medicinales de recolección, las variedades vegetales no convencionales (plantas de ornato, vegetales exóticos), los productos derivados de la agricultura orgánica, aunque ésta última tiene sus particularidades y no se puede afirmar de manera contundente que sea totalmente accesible a las unidades de producción rurales en condiciones de extrema pobreza, y los productos derivados de recursos locales que no están sujetos actualmente a explotación comercial a mediana o gran escala (derivados de fibras naturales, nopal, biznaga, maguey, y otras cactáceas).

Este modelo de agroindustria rural está basado en los agricultores familiares libremente organizados para producir, transformar y comercializar sus

productos, por la vía de una agricultura sustentable desde el punto de vista económico, social, tecnológico y ambiental. La agricultura familiar tiene las mejores condiciones para la valorización del espacio rural y para la contención de los flujos migratorios. Es la que hace mejor uso y reciclado de los insumos internos, garantiza la diversificación, pues es policultora y policriadora y promueve la protección de los recursos genéticos regionales.

4.5 El Papel de la Agricultura Orgánica en el desarrollo Sustentable

La agricultura orgánica se define como un sistema de producción que utiliza insumos naturales a través de prácticas especiales como compostas, abonos verdes, control biológico, asociación, rotación de cultivos, repelentes y funguicidas a base de plantas y minerales. En este sistema se prohíbe el uso de insumos (fertilizantes e insecticidas y pesticidas) de origen químico.

La agricultura orgánica promueve el mejoramiento de los recursos naturales y de las condiciones de vida de los productores, cumpliendo los principios de la sustentabilidad. Sin embargo, aún cuando en el mercado de orgánicos se ofrece un sobreprecio (que oscila, de acuerdo con el producto, entre 30 a 40% respecto a los productos convencionales), los retos que enfrenta son los de la certificación (validación de estándares de calidad impuestos por la normatividad internacional en la materia representada por la International Federation of Organic Agriculture Movements) y la comercialización en el mercado internacional.

La producción orgánica ha logrado un gran dinamismo en el mercado internacional, cuyas tasas de crecimiento anual varían de entre 20 a 25% (Gómez, 1999), ganando un lugar importante en el mercado internacional, por lo que un gran número de países está respondiendo a la alta demanda desarrollando sistemas de producción orgánicos.

En el caso de la agricultura orgánica de México, ésta tiene un comportamiento dinámico, pues pasó de 23,000 ha en 1996 a más de 85,000 ha en el 2000, en tanto que el número de productores aumentó de 13, 176 a más de 27,000 en el mismo periodo (Gómez Cruz, *et al.* 2000). Su importancia económica se

fundamenta en la exportación de aproximadamente 90 millones de dólares anuales (Ibid, 2000) y la generación de más de 143 millones de jornales anuales; según Gómez (1999), en 1998 existían 137 zonas de producción orgánica distribuidas en 25 estados, destacando Chiapas con 65, Oaxaca con 52, Michoacán con 10, Guerrero 7 y Jalisco 6.

Los principales productos orgánicos cultivados en México, tanto en superficie como en valor de la producción son el café, hortalizas, ajonjolí, maíz azul y blanco, maguey, hierbas medicinales y mango. Esta actividad la desarrollan fundamentalmente pequeños productores (98% en el año 2000) que representan el 81% de la superficie, aunque generan sólo cerca del 60% de las divisas totales derivadas de las exportaciones de productos orgánicos. Se hace énfasis en que la agricultura orgánica representa una actividad sustentable para los pequeños productores y etnias indígenas. De hecho, el café, la vainilla, la miel y la jamaica son algunos de los productos que etnias como los Náhuatls, Otomíes, Zapotecos, Tojolabales, Mixtecos, Tzatzales, Tzotziles, Mayas, Tlapanecos, Chinantecos y otras han trabajado favorablemente

La importancia social de la agricultura orgánica se refleja en la presencia de los grupos marginados del sector rural, indígenas principalmente, aunque la participación de los grandes productores privados tiende a incrementarse por los beneficios que es posible obtener. Asimismo, la agricultura orgánica es intensiva en la utilización de mano de obra, por lo que esta actividad puede ayudar a reducir el desempleo en el sector agropecuario (ocupa, en promedio, 160 jornales por hectárea).

De acuerdo con Gómez (1999), la producción orgánica presenta ciertas ventajas que la hacen atractivas para los pequeños productores:

- ❖ Existe un sobreprecio en el mercado internacional para los productos orgánicos de entre un 20 a 40% respecto a los productos convencionales.
- ❖ Fomenta la conservación y mejoramiento de los recursos naturales de la región.

- ❖ Genera alternativas reales de trabajo bien remunerado para el sector rural.
- ❖ Promueve la producción bajo un esquema sustentable y de organización autogestiva.

De este modo, la agricultura orgánica o ecológica no sólo abarca aspectos tecnológicos de la producción agrícolas, sino que implica cuestionar el papel que juega la agricultura en la sociedad y en el modelo de desarrollo que se quiere construir. Tiene que ver entonces con la seguridad alimentaria, con relaciones más equilibradas entre campo-ciudad, agricultura-industria, economía-energía, en donde también esta incluida el arraigo campesino y una mayor participación en la definición de política agrícola (Torres y Trápaga, 1997), tratando de aprovechar el potencial del mercado para diseñar estrategias de sobrevivencia dentro de un nuevo modelo de desarrollo económico global que es irreversible.

Lo que se propone es una agricultura que restaure la pequeña parcela familiar como base de la organización social y técnica de la producción agrícola, con la capacidad de generar un esquema productivo diversificado para el mercado interno y el internacional; encuadradas en un sistema descentralizado de comercialización y de transformación industrial que permite que a los productores precios y agregar valor a sus propios productos; que conduzca a patrones de desarrollo agrícola autocontrolados, reproducibles, diversificados, que restauren las condiciones ecológicas y que estén dotados de bases tecnológicas y procesos de producción diversificadas, que aseguren la reproducción sustentable de la familia (ibid, 1997)

La agricultura orgánica en un principio se sustentó en la recuperación de practicas tradicionales que venían relacionando los campesinos más pobres por herencia milenaria, definiéndose está opción por el hecho de que estas prácticas no utilizan mecanización, fertilizantes sintéticos y plaguicidas. Sin embargo, ha venido aumentando su complejidad en la medida que es necesaria la incorporación del conocimiento científico, ya que se requiere saber el comportamiento del ciclo de los nutrientes, los tiempos adecuados para la

siembra y la cosecha, el manejo de almácigos y semillas, los sistemas de almacenamiento y conservación natural, etcétera

El modelo orgánico adquiere su propia valorización en el mercado en equilibrio con el medio ambiente, aumentando entre los productores la necesidad de uso de abono orgánico y de composta; crearía también la lombricultura; la maquinaria apropiada para el manejo controlado de malezas; la cría masiva de insectos para el control biológico de plagas; la industria de envases reciclables, entre otros.

Existe por lo menos dos factores que pueden frenar el éxito de la agricultura orgánica. Uno de ellos es la falta de acuerdos legales para que los productores orgánicos cuenten con un certificado de garantía y de etiquetación; el otro se refiere al establecimiento de reglas discrecionales y arbitrarias impuestas por los países desarrollados en el comercio mundial que obstaculicen el verdadero sentido de la sustentabilidad.

Respecto a la necesidad de nuevas reglas en el comercio mundial, se busca un mayor sentido de solidaridad y justicia entre productores y consumidores; el inconveniente es que las directrices del comercio mundial siguen concentradas por las empresas que venden productos orgánicos en los países compradores más ricos y son ellas quienes fijan los criterios para la certificación, aspecto donde se encuentra la clave para cuestionar la procedencia orgánica de un producto y el castigo consecuente en el precio. Además la certificación es un costo que debe absorber el productor si desea colocar sus cosechas.

Lo anterior es importante porque el mayor volumen de la producción orgánica se localiza justamente en las regiones de los países más pobres que tradicionalmente han sufridos los efectos de un esquema comercial inequitativo.

Si bien los productos orgánicos tienen actualmente un sobreprecio en el mercado internacional con respecto a los convencionales, lo cierto es que los países productores de tercer mundo ocupan la misma posición en la división

internacional del trabajo agrícola, como proveedores de materia prima, pero sin participación en el procesamiento ni en la fijación de precios.

Entre los cuatro principales granos básicos existe una diferenciación cuantitativa importante respecto al uso del agua y la energía. Para el caso de México, más del 80% de la producción nacional de maíz se realiza bajo condiciones de temporal, por lo tanto la oferta de agua depende en esa misma proporción de los ciclos de lluvia; el frijol tiene el mismo comportamiento y en ambos casos el empleo de energía humana y animal es considerable, si bien ha ganado terreno el uso del tractor, y al incorporarse nuevas áreas de riego, el bombeo absorbe ahora más energía. Los casos del trigo y del arroz son diferentes porque en ambos casos se emplea el agua de manera intensiva y la mayor superficie sembrada se localiza en áreas de riego, por extensión el uso de la energía es significativo, sobre todo si tomamos en cuenta el alto grado de pendiente de los suelos agrícolas nacionales (ibidem, 1997).

En tales condiciones, resulta más viable un modelo de agricultura orgánica para producir cereales porque garantizaría recuperar amplias áreas deterioradas, sobre todo en altas pendientes, y llevaría a una utilización más intensiva de la energía humana, fortaleciendo de paso el empleo agrícola.

Sin embargo, es importante plantear los límites de los modelos orgánicos en México. En primer lugar, no se ha aplicado una legislación interna que incida en la estructuración de normas y procedimientos que promueva el mercado interno de estos productos y que, además, otorgue ventajas a la producción nacional en los mercados internacionales. Hasta el momento, el principal cuello de botella es la restricción comercial por las vías de las normas internacionales. Si desde aquí existen las condiciones necesarias para la certificación de productos orgánicos, ello quedaría superado.

Una propuesta de agricultura orgánica en el marco del desarrollo sustentable y de la conservación de los recursos naturales debe identificar el modelo tecnológico donde se adscriben la dimensión de la producción y productividad en el corto y mediano plazo, la dinámica del mercado internacional las ventajas

en las estructuras de precios tomando como referente los esquemas convencionales actuales y emergentes, los costos de producción que consideren sus ventajas en la recuperación ambiental de largo plazo, la demanda real de los consumidores, la biodiversidad en la estructura, productiva agrícola, la vocación natural de los suelos, la problemática de los diversos estratos de productores, el problema de la recuperación de la inversión en el corto plazo, la incorporación de un mercado de insumos orgánicos; la estructuración de una industria de empaque y procesamientos de tipo biológico, el redimensionamiento de un esquema de comercio justo y desarrollo tecnológico la organización para la previsión, el marco jurídico, los esquemas de distribución y finalmente las consideraciones de que un proyecto de esta naturaleza no puede partir de un criterio conservacionista de los recursos, sino de un aprovechamiento integral en equilibrio con el medio ambiente.

CAPÍTULO V. AGROINDUSTRIA RURAL Y DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE. ¿ES FACTIBLE ANTE EL ACTUAL MODELO ECONÓMICO?

5.1 Agricultura Familiar, Agricultura Empresarial y Agroindustria Rural

De acuerdo con Schultz (1964) se llama *Agricultura Tradicional* a aquella basada exclusivamente en los factores de producción utilizados por los agricultores generación tras generación. De ahí que el país que dependa de la agricultura tradicional será inevitablemente pobre y gastará en alimentos buena parte de su renta. Así, es un principio básico el que la transformación de la agricultura tradicional *depende de las inversiones que se hagan en ella*.

Se trata de un problema, agrega Schultz, no de disponibilidad de capital, *sino de determinar las formas que han de asumir las inversiones y que hagan rentable el campo porque el desarrollo de la agricultura es la fuente real del crecimiento económico*.

La agricultura tradicional aporta muy poco al crecimiento económico, pero la inversión puede transformarla en un sector productivo. La magnitud de las unidades de producción agrícolas puede variar a consecuencia de la transformación, pero los cambios de magnitud no son la fuente del crecimiento económico que se puede obtener de este proceso de modernización.

La transformación de la agricultura tradicional lleva consigo la introducción de uno o más factores agrícolas nuevos que originan un proceso en el que la cuestión crítica no es la escala, sino la proporcionalidad entre los factores de la producción. De aquí la pregunta ¿serán las empresas agrícolas grandes las más eficientes? No necesariamente

El lento crecimiento que acompaña la actividad de los pequeños productores agropecuarios queda explicada por la dependencia respecto a una serie determinada de factores productivos cuya rentabilidad ya está agotada. Para romper esta dependencia se debe de adquirir, adoptar y aprender a manejar eficientemente otra serie nueva de factores rentables.

El costo de facilitar la información a los agricultores sobre el nuevo factor constituye una variable decisiva a la hora de fijar el papel que la empresa mercantil desempeña en la modernización de la agricultura. Aquí adquiere relevancia la instrucción escolar de los productores

Las razones que impiden a una empresa privada alcanzar el óptimo social en materia de investigación agronómica son de dos tipos: a) no se pueden apropiar de todos los beneficios reportados por la investigación y b) no pueden montar un centro de investigación que tenga la dimensión óptima.

El concepto de que los agricultores tradicionales están imposibilitados para modernizarse es erróneo. Pero ¿de qué depende la velocidad de aceptación de un factor productivo nuevo? Se asegura que de la rentabilidad. Al fijar la rentabilidad se debe tomar en cuenta el riesgo y la incertidumbre del factor nuevo. La enseñanza escolar es la forma más eficiente a largo plazo para aprender a usar factores nuevos y modernos.

Las aptitudes adquiridas por la población rural son de importancia fundamental para la modernización de la agricultura. En general, cuando los factores modernos constituyen una fuente importante del crecimiento agrícola, la instrucción escolar tiene su importancia.

De acuerdo con Schultz (ibid, 1964. Pág. 8), *en los países en que se piensa que crecimiento económico es igual a industrialización ocurre lo siguiente: se invierte en instalaciones y equipo industriales, pero se necesitan obreros y directivos dotados de preparación moderna. Esto se corrige invirtiendo en formación profesional. En este proceso, se asume implícitamente que el sector agrícola sustentará la industrialización facilitando parte del capital necesario, abasteciendo de mano de obra, etc. Pero aquí se descubre tardíamente que también es necesario modernizar la agricultura para que los precios de las materias primas, de los bienes salario sean bajos, crear divisas, etc. Entonces se repite el mismo ciclo: se invierte en equipo e infraestructura agrícola para la población rural, la cual sigue privada de los conocimientos necesarios para emplear eficientemente los factores agrícolas modernos*

En el actual modelo económico, la persistencia de lo que genéricamente se ha denominado “campesinado” como un concepto que engloba a aquellas unidades de producción agropecuaria y forestal cuyos sistemas de producción son catalogados como precapitalistas o tradicionales, es un fenómeno que debe analizarse debido a que ciertas corrientes de pensamiento consideraban a este sector como un resabio social del pasado destinado a desaparecer de un modo acelerado al influjo del desarrollo de la agricultura empresarial y la industria (Schejtman, 1980).

Dicha persistencia admite la posibilidad de que estas formas “precapitalistas” sean parte de la dinámica del propio sistema capitalista, lo que su análisis y estudio adquiere relevancia empírica para el diseño de estrategias de desarrollo rural y la consideración de modalidades de inserción o articulación de la pequeña agricultura con el conjunto de la economía (Ibid, 1980)

Una de las vías para darle perspectiva a la pequeña agricultura, es que en México no han sido suficientemente estudiados los vínculos potenciales entre la agroindustria y aquel segmento de la agricultura familiar que, por la magnitud o calidad de los recursos de que dispone o puede llegar a disponer, tiene un potencial de desarrollo que podría materializarse a partir del establecimiento de esos mismos vínculos.

La articulación entre las unidades familiares con potencial de desarrollo y la agroindustria es sólo una de las formas que podrían adquirir los vínculos sectoriales en un proceso de revalorización del espacio rural.

La estructura agraria de México es muy heterogénea y compleja pues presenta un pequeño segmento de empresas altamente capitalizadas con diferente grado de modernización y otra gran parte de unidades campesinas diferenciadas con baja intensidad de capital.

Pero uno de los problemas del sector agropecuario nacional es la incapacidad para dar mayor valor agregado a sus productos, aunado a la falta de infraestructura y de certificación. Así, en un contexto donde la sociedad

consumidora demanda cada vez más productos procesados, el sector se encuentra, en su mayoría, incapaz de cubrir esta demanda.

La necesidad de formular políticas o estrategias diferenciadas ha sido explícita o implícitamente reconocida en las propuestas de los organismos internacionales de financiamiento y asistencia técnica; sin embargo, el número de experiencias frustradas ha sido mayor que el de los ejemplos exitosos.

Entre los factores que explican esta falta de éxito se pueden mencionar, entre otros, un entorno económico y socio-institucional adverso; la incomprensión de la lógica interna de manejo de las unidades familiares; la heterogenidad de las unidades que se incluyen en los proyectos de desarrollo; la opción de rescatar tecnologías tradicionales de baja productividad; una concepción asistencialista de la política respecto a este sector de productores, y una sectorialización estrecha de las medidas de política, lo cual inhibe el aprovechamiento del potencial implícito en el fortalecimiento de los vínculos sectoriales (Schejtman, 1996).

Precisamente este último aspecto servirá de punto de partida a las observaciones sobre el papel potencial de la agroindustria rural como una estrategia de desarrollo regional sustentable

Una primera caracterización general de la agroindustria es su mayor capacidad comparativa de "arrastre" respecto a otros sectores, es decir, su mayor capacidad de generar efectos directos e indirecto por unidad de demanda final. El incremento de la demanda final de productos agroindustriales genera un mayor nivel de producción derivada, en el conjunto de los sectores productores de bienes, que la que caracterizarían al resto de dichos sectores.

Sin embargo, la agroindustria rural presenta algunas características, no suficientemente reconocidas, que la hacen especialmente valiosa para fortalecer la agricultura familiar: i) mayor flexibilidad relativa en materia de escalas eficientes en comparación con otras industrias; ii) permite la integración de procesos de alta densidad de capital (por unidad de empleo generado) con

procesos intensivos en fuerza de trabajo, tanto en la actividad agroindustrial como en la combinación de actividades agrícolas que, por estar integradas a un proceso de transformación industrial, permitirían el uso más intensivo de mano de obra por hectárea; iii) la agroindustria puede convertirse en un elemento integrador u ordenador de la actividad primaria, facilitando su organización en las áreas que son su fuente de alimentación directa e indirecta.

De particular relevancia es el potencial competitivo de la articulación entre la agricultura familiar y la agroindustria, tanto en la producción de alimentos como en productos de agroexportación, sobre todo en los casos en que la materia prima agrícola supone el empleo muy intensivo de mano de obra por hectárea, que no puede ser reemplazada eficientemente por la mecanización o porque no se dispone del capital suficiente para invertir en procesos de transformación que implican fuertes inversiones (Schejtman, 1994).

El sustento teórico de dicho potencial competitivo radica en que el costo de inducir la producción de un determinado bien es inferior en las unidades familiares que en una unidad de tipo empresarial

La asociación entre la agroindustria rural y la pequeña producción resulta más clara en los casos de productos que suponen el uso intensivo de mano de obra; que son de alta perecibilidad, más que los granos y tubérculos que pueden obtenerse fácilmente en el mercado abierto; que tienen alto valor por unidad de volumen o de peso, de modo que los costos de transporte y de transacción tengan menor importancia relativa, *y que pueden experimentar incrementos importantes de valor agregado en las fases posteriores a la cosecha o recolección, entre otros.*

Si las consideraciones sobre el potencial competitivo de la articulación entre la agricultura familiar y la agroindustria son válidas y los atributos genéricos de los productos donde esta aparece como más viable son los indicados, habrá que explorar el tipo de agroindustrias rurales en que dicho potencial resulta más manifiesto, dadas las tendencias del desarrollo tecnológico y de la evolución de la demanda nacional y mundial de productos de base agrícola

Si bien el país ha entrado a una etapa histórica marcada por la apertura comercial y la globalización económica y financiera, la persistencia de la pequeña agricultura (o agricultura familiar o agricultura campesina) se ha debido a varios factores ya explicados de manera profunda por Schejtman en 1980 y entre las que podemos destacar los siguientes, que siguen siendo vigentes:

- *El carácter familiar de la unidad productiva.* La unidad productiva pequeña es, simultáneamente, una unidad de producción y de consumo, donde la actividad doméstica es inseparable de la actividad productiva. En ella, las decisiones relativas al consumo son inseparables de las que afectan a la producción, y esta última es emprendida sin empleo (o con empleo marginal) de fuerza de trabajo asalariada
- *El carácter parcialmente mercantil de la producción campesina.* La unidad agrícola pequeña no constituye una economía de autoconsumo, o autárquica, desde el momento en que una proporción variable de los elementos materiales de su reproducción –trátase de insumos o de productos de consumo final- deben ser adquiridos, por dinero, en el mercado. Por ello, la unidad familiar está forzada a incorporarse al mercado de bienes y servicios como oferta de productos y/o de fuerza de trabajo. El qué producir no está determinado por la índole mercantil del producto sino por su papel en el sostenimiento de la familia y la unidad de producción
- *El carácter intransferible de una parte del trabajo familiar.* Una de las peculiaridades de la unidad campesina es el aprovechamiento de la fuerza de trabajo que no estaría en condiciones de valorizarse en otros contextos productivos (ancianos, niños, mujeres). Aquí radica, entre otras fuentes, la capacidad de la unidad familiar de entregar al mercado productos a precios sensiblemente inferiores a los requeridos para inducir la producción empresarial. Esta capacidad de valorizar, de transformar en productos la fuerza de trabajo marginal, puede extenderse también a la tierra en el sentido que áreas marginales para la agricultura empresarial por su bajo potencial productivo constituyen, sin embargo, fuentes de sustento de la familia campesina pues, para ella,

todo elemento capaz de contribuir al incremento neto de su ingreso familiar, es percibido como recurso hasta que sus requerimientos de reproducción no hayan quedado satisfechos y exista un margen de intensificación productiva de su fuerza de trabajo.

- *Internalización del riesgo.* La incertidumbre asociada a la producción de las unidades agrícolas de pequeña escala permiten explicar la persistencia de métodos de cultivo que, aunque generan un menor ingreso, reducen la varianza de los valores de producción esperados. Estas consideraciones explican el porqué no encaran los campesinos ciertos cultivos de mayor rendimiento por unidad de superficie, pero sujetos a marcadas oscilaciones en sus precios o a un complejo mecanismo de mercadeo.
- *Tecnología intensiva en mano de obra.* La necesidad de valorizar su recurso más abundante unido a la presencia general o local de términos de intercambio desfavorable para sus productos en el mercado, conducen a una tendencia a la reducción, al mínimo indispensable de la compra de insumos y medios de producción. Esto implica que la densidad de medios de producción por trabajador, o de insumos comprados por unidad de producto o por jornada, sean generalmente muy inferiores a los de la agricultura empresarial. En este sentido, la respuesta acerca de cómo producir parece guiada por el criterio de maximizar el componente fuerza de trabajo por unidad de producto generado y/o minimizar el insumo y medios de producción comprados o rentados.
- *La pertenencia a un grupo territorial.* La unidad de pequeña agricultura, por contraste con la empresa agrícola, no puede ser concebida como una unidad aislada de otras semejantes, sino que siempre aparece integrado un conjunto mayor de unidades, con las que comparte una base territorial común: la colectividad local. La propia producción de la unidad familiar depende, en muchas ocasiones, del complejo sistema de intercambios extramercantiles y más o menos recíprocos que se dan en el seno del grupo territorial. Con frecuencia, la propia perduración o la declinación de las unidades familiares suelen depender del grado de cohesión que el grupo territorial mantenga frente al acercamiento de sus

condiciones de supervivencia, que generalmente se deriva del desarrollo de la agricultura empresarial. A pesar de la importancia crucial que el grupo territorial ha tenido y tiene como factor explicativo de la persistencia de estas unidades de producción agrícola, y de la que debería tener en el diseño de cualquier estrategia de desarrollo rural, se ha tenido, muchas veces, a circunscribir el análisis de la economía campesina al análisis de la unidad familiar.

En esta perspectiva, parece razonable modificar el supuesto de transitoriedad, y considerar que en un horizonte previsible las unidades de producción pequeñas perdurarán, por lo que es justificable el análisis de cuáles son las fuerzas que contribuyen a su persistencia y cuáles a su descomposición, de modo de tenerlas presentes en el diseño de estrategias y políticas de desarrollo en las que se espera que dicho sector juegue el papel que su potencialidad permite

Así, una forma de persistencia y de inserción a la dinámica económica es a través de la articulación entre la agroindustria rural y la pequeña agricultura, por lo que se deben estudiar los lineamientos de una política destinada a inducir a la agroindustria a constituirse en un agente de transformación productiva de la pequeña agricultura, basados en la hipótesis de que ciertos atributos propios de la agricultura familiar y de ciertas agroindustrias nos permite suponer que su articulación crea condiciones de competitividad con otras formas de organización como la integración vertical o la compra directa a grandes productores, bajo determinadas circunstancias y para un determinado tipo de productos.

Entre los factores que han de considerarse están los siguientes: i) la presencia o ausencia de economías de escala en la base agrícola proveedora de insumos; ii) el dinamismo de la demanda nacional e internacional de productos de la agroindustria considerada; iii) la importancia del insumo agrícola en el valor del producto final y iv) la flexibilidad de la agroindustria en materia de escala y de localización.

5.2 Tipos de Agroindustrias

Siguiendo la metodología para tipificar los tipos de agroindustria, Schejtman (1994) propuso que, teniendo como eje la capacidad de la agroindustria de promover el progreso técnico en sus articulaciones con su base agrícola, podemos distinguir cinco tipos de agroindustria

1. *Las agroindustrias básicas tradicionales* Corresponden a las cadenas centradas en los granos básicos o los tubérculos para consumo humano, se caracterizan por la baja elasticidad de la demanda; su gran heterogeneidad en la base industrial; la presencia creciente de economías de escala en la producción primaria; y un comercio internacional dominado por un número reducido de grandes transnacionales, con escasa transparencia en su operaciones. Con excepción de algunas líneas de la cadena dominadas por agroindustrias concentradas (pastas) su capacidad de generar progreso técnico en la agricultura familiar es muy reducida.
2. *Las agroindustrias básicas modernas* Se caracterizan por el gran dinamismo de su demanda; por un grado relativamente alto de concentración en el núcleo principal de la cadena; por la presencia de economías de escala en algunos de los insumos agrícolas (granos para alimentación animal y oleaginosos) y su relativa ausencia en otros (engorda de aves, remolacha azucarera, producción de lácteos, semillas). Su capacidad de impulsar el progreso técnico es relativamente alta, sobre todo en los casos en que no hay economías de escala significativa en la base primaria.
3. *Las agroindustrias de productos diferenciados o de marca.* Se caracterizan especialmente por el papel decisivo que tiene la propaganda en el dinamismo de la demanda; el peso de los insumos agrícolas en el producto final es generalmente muy bajo (papas fritas, bocadillos, derivados de cereales, gaseosas, y otros); el núcleo agroindustrial muestra, en general, un alto grado de concentración y su capacidad de generar progreso técnico en la base agrícola es muy baja, o quizá nula, dada la escasa importancia del insumo agrícola en el valor final del producto.
4. *Las agroindustrias de agroexportación tradicionales* Cuando estas agroindustrias se basan en granos básicos (trigo, harina, arroz, maíz) se

asemejan a las agroindustrias básicas tradicionales en cuanto a su capacidad de promover el progreso técnico; sin embargo, las exigencias de calidad y regularidad pueden redundar en una mayor capacidad potencial a ese respecto que la que poseen las agroindustrias de consumo interno. Por otra parte, muestran un grado mayor de concentración en el núcleo agroindustrial o agrocomercial y una homogeneidad mucho mayor en las unidades que componen dicho núcleo.

5. *Las agroindustrias de agroexportación nuevas o modernas.* Se concentran, entre otros, en productos hortofrutícolas, flores y esencias y, en general, en productos de alto valor agregado por unidad de peso. Se caracterizan por su alto dinamismo en la demanda internacional; por no presentar economías de escala significativas en la producción primaria, permitiendo una alta rentabilidad en unidades pequeñas, y por un alto grado de concentración, con algunas excepciones, en el núcleo agrocomercial o agroindustrial. Tienen una gran capacidad potencial de generar progreso técnico con elevación de los niveles de vida en las áreas de pequeña producción.

De la tipología anterior, se desprende que el tipo de agroindustria que más se apega a los objetivos de la agroindustria rural alternativa es el de agroexportación moderna, aunque cabe aclarar que Schejtman propuso esta tipología de acuerdo a su particular definición de agroindustria familiar. Nuestra definición difiere de la de este autor en que consideramos la agroindustria rural en el contexto de un desarrollo regional sustentable, y no se enfoca en el aspecto estrictamente económico o ecológico, sino en la interrelación de factores económicos, ecológicos, tecnológicos, institucionales, sociales y de entorno externo.

Las consideraciones sobre riesgo son también incorporadas de modo diferente en los criterios de manejo pues, mientras para un empresario es razonable asumir una alternativa de mayor riesgo si ésta va compensada por una mayor ganancia, el pequeño productor tendería a evitar la alternativa de mayor riesgo, por importante que sea el ingreso esperado de un resultado positivo, si su sustentabilidad se ve amenazada por el resultado adverso.

Entre las razones que dan fundamento a la necesidad y viabilidad de impulsar la articulación de la agricultura familiar con la agroindustria en esta investigación estamos de acuerdo con Schejtman, que señala las siguientes:

- Que existe un segmento de productores pequeños que dispone de recursos, de tierra y mano de obra en calidad y/o cantidad suficiente como para que el acceso a la tecnología existente y conocida, al crédito, a los mercados, y a otros recursos complementarios, les permita incrementar, significativamente, sus niveles de producción y productividad, por encima de lo requerido para el mero sostenimiento de sus actuales condiciones de vida y de trabajo.
- Que de no mediar una política orientada a crear las condiciones indicadas, el segmento de productores mencionado, tenderá a perder su capacidad de autosustentación productiva como consecuencia de las nuevas reglas en el funcionamiento de las economías, de la creciente competitividad y de la menor capacidad o disposición de los gobiernos de implementar políticas compensatorias
- Que la incorporación de progreso técnico en el sector de pequeña producción, constituye una condición necesaria para elevar su competitividad y evitar su declive.
- Que bajo determinadas condiciones, que será necesario explorar, la articulación de la pequeña agricultura a la agroindustria y/o al agrocomercio moderno, constituye un mecanismo para la difusión del progreso técnico hacia la primera.
- Que el eslabón que une a la pequeña agricultura con compradores de su producción y proveedores de sus insumos, es una de las áreas en que las fallas del mercado se presenta con gran frecuencia
- Que la potencialidad competitiva de la agricultura familiar radica en que el precio necesario para inducir la producción de un determinado bien en las unidades familiares, es inferior al requerido para inducirlo en una unidad de tipo empresarial; la diferencia sería equivalente a la que hay entre la ganancia esperada por un empresario para emprender determinada actividad y los requerimientos de la unidad familiar por encima de lo necesario para el sostenimiento de la familia y de la unidad

de producción. El empleo de mano de obra y de otros recursos internos que no tiene otro espacio de valorización que el interior de la unidad familiar explican, en parte, esta condición.

Una serie de atributos propios de la agroindustria son los que dan pie a la expectativa de su papel potencial como agente de cambio a partir de su condición de demandante de insumos hacia la agricultura. Entre los atributos conocidos está su capacidad de reducir la perecibilidad de los productos y las pérdidas poscosecha, reducir la estacionalidad de la oferta; elevar el valor agregado del producto primario; adecuarse a los patrones urbanos de demanda; enriquecer el valor nutritivo y cambiar las características organolépticas de los insumos agrícolas, etc. A los atributos anteriores se agregan otros de particular importancia para efectos de estimular su papel en el desarrollo rural, entre ellos:

- i) una mayor flexibilidad relativa en materia de escalas eficientes que otras ramas industriales;
- ii) la capacidad de permitir la integración de procesos de alta densidad de capital con procesos intensivos en trabajo, tanto en la actividad agroindustrial propiamente, como en su combinación con la actividad agrícola, y

La capacidad de convertirse en un elemento integrador u ordenador de la actividad primaria, trasladando hacia ella rasgos propios de la lógica industrial, en la medida en que el núcleo agroindustrial tienda a introducir ritmos de trabajo, volúmenes de producción, niveles de calidad y grados de estandarización sobre sus fuentes de abastecimiento.

Si bien se ha dado fundamento a las potencialidades que encierra el vínculo agroindustria-pequeña agricultura, corresponde explorar los factores que inciden en la decisión de los pequeños productores de establecer o no dichos vínculos. Una agroindustria rural puede optar por la siguiente alternativa en el abastecimiento de su insumo agrícola: la producción propia en sus tierras o en tierras arrendadas (integración vertical) o una combinación de dichas opciones,

dependiendo de qué estrategia satisface mejor sus objetivos, porque las otras alternativas como las compras en mercado abierto; la contratación con productores independientes, que pueden ser grandes, medianos o pequeños no es muy factible dada las restricciones que se tienen en cuanto a capital y financiamiento.

Para el pequeño productor agrícola, la determinación de a qué destino dedicar sus recursos de tierra y de trabajo estará determinada por los niveles de ingreso esperados y la magnitud de los riesgos involucrados en las distintas alternativas a su alcance, cuya consideración, tiene particularidades propias de la agricultura familiar.

Si se admite que el precio necesario para inducir a una unidad familiar a producir un bien intensivo en mano de obra --bajo condiciones de riesgo compensado-- es inferior al que exigiría un empresario agrícola o al costo de producción en que incurriría una empresa agroindustrial, se deduce que son las diferencias en los costos de transacción los que determinarán la alternativa que se elija.

Ahora, si existe un amplio consenso en los objetivos de lograr crecimiento con equidad y sustentabilidad, esto no implica que existan también coincidencias en las estrategias para alcanzarlos, por lo que conviene contrastar dos propuestas polares: la derivada del modelo económico neoliberal y la que deriva de un modelo económico que, sin ser populista, reoriente la intervención del Estado en aquellas actividades económicas que son estratégicas por su importancia social.

La primera enfatizaría la necesidad de alcanzar equilibrios macroeconómicos en economías abiertas, mercados libres y sin ingerencia pública en su funcionamiento; la segunda resaltaría la necesidad de una activa intervención pública para redistribuir el ingreso y fortalecer a los pequeños productores agropecuarios y regular (en algunos casos, impedir) los procesos de impacto ambiental negativo.

La liberalización de mercados, como fórmula universal, aparece cuestionada en las áreas rurales donde las fallas de mercado son manifiestas ya sea porque ciertos mercados no existen, tienen un desarrollo embrionario, están fragmentados, o por que una proporción no despreciable de la población carece de poder de compra para expresar sus necesidades de insumos y productos en demandas de mercado. Lo señalado no significa que las decisiones tomadas por un sinnúmero de agentes y coordinadas en el mercado sean susceptibles de reemplazo por agentes o agencias públicas, con altos costos en materia de eficiencia. En rigor, la intervención pública debe consistir en mejorar la eficiencia con la que se llevan a cabo las transacciones entre los diversos agentes, de modo de lograr que reflejen de mejor forma los costos y beneficios sociales.

El surgimiento espontáneo de formas de articulación obedece a la presencia de fallas de mercado, de mercados fragmentados o de la simple inexistencia de éstos, situación característica del medio rural del país. Los vínculos que surgen en su reemplazo, incorporan a pequeños productores cuando, por diversas razones, no existe otra alternativa o cuando los costos de transacción de otras alternativas son excesivamente altos por lo que, dejada esta posibilidad a la "libre iniciativa" de la empresa, se estaría abandonando uno de los posibles caminos de modernización de una proporción más o menos significativa de la pequeña agricultura.

Resulta indispensable una renovación de las instituciones que permita el surgimiento de formas creativas de concertación público-privada para que, en el ámbito específico que nos preocupa, se induzca a la agroindustria a constituirse en agente de difusión tecnológica hacia la pequeña agricultura, no sólo por que han sido abandonadas o seriamente reducidas las funciones que en el pasado cumplía el sector público sino porque muchas de las formas de transferencia tecnológica practicadas en el pasado no dieron los resultados esperados.

En la medida que las potencialidades y las restricciones que enfrenta la posible asociación de empresarios y campesinos tienen manifestaciones específicas a

nivel local, resulta indispensable la descentralización de la competencia del aparato público para su delegación en instancias locales, la correspondiente desconcentración de los recursos humanos y materiales, la integración local de funciones complementarias de diversas agencias públicas, la organización de los agentes privados y la creación, a nivel local de espacios de concertación para iniciativas concretas

5.3 Planeación del Desarrollo Sustentable

Uno de los problemas centrales para la planeación en la perspectiva del desarrollo sustentable, es la contraposición que se ha establecido entre la necesidad de conservación de los recursos naturales y las actividades productivas requeridas para el impulso del desarrollo económico y social de las regiones.

De hecho el concepto de sustentabilidad parece poner de manifiesto una incompatibilidad de las diferentes dimensiones temporales implícitas en los procesos de desarrollo, ya que aquellas cuestiones productivas relacionadas a la solución a problemas inmediatos, como el de la pobreza extrema, requieren de respuestas de corto plazo que no sólo plantean una diferencia de nivel, sino que de hecho van en contra de una perspectiva de integración de los problemas de conservación y producción en el marco de un proceso que hasta ahora sólo se vislumbra de largo plazo, esto significa que en los hechos aún no se ha superado la contraposición entre producción y conservación.

Las políticas de conservación en México se han transformado bastante en los últimos años; se ha superado la visión contemplativa y naturalista de los primeros conceptos conservacionistas para incorporar funciones de carácter social cada vez más amplias, de hecho actualmente tiene un amplio consenso el planteamiento de que la conservación debe cumplir con objetivos relevantes relacionados con la protección de suelo y agua, estabilización de clima, protección de cuencas, investigación científica, educación ecológica, creación de bancos de germoplasma, espacios de recreación y por supuesto, el uso adecuado de los recursos naturales

Sin embargo, a pesar de la proliferación de extensas declaraciones sobre las potencialidades económicas y sociales de la conservación plasmada en la creación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, la realidad es que no se ha encontrado aún la forma de dar realidad a este tipo de planteamientos. Actualmente muchas áreas protegidas una vez constituidas, entran en crisis ya que se ven fuertemente presionadas por actividades humanas tanto dentro como fuera de sus límites, y hasta ahora en la mayoría de ellas no se ha podido evitar el surgimiento de conflictos de interés entre las áreas protegidas y las poblaciones locales.

No obstante la carencia aún de estrategias claras para llevar adelante estos planteamientos, el reto actual es que la conservación de la naturaleza no entre en competencia con el desarrollo sino como parte vital de éste, remarcando la importancia de unir el manejo de las áreas protegidas con las actividades económicas de las comunidades locales.

Actualmente, el gobierno federal reconoce tres tipos de actividades fundamentales para hacer compatible el establecimiento de áreas protegidas con los intereses de desarrollo de la población:

- a) *Manejo del área protegida.* Inventarios de recursos y monitoreo, reglas para prevenir actividades ilegales, infraestructura de mantenimiento, investigación biológica aplicada y educación sobre conservación.
- b) *Actividades de prevención y protección en zonas de amortiguamiento.*
- c) *Actividades de desarrollo social y económico locales.* Programas de desarrollo social y económico entre las comunidades adyacentes a las áreas protegidas.

Con la perspectiva de armonizar la conservación y la producción se plantea la utilización de tres instrumentos de planeación: los planes de manejo de las áreas protegidas, el plan de ordenamiento ecológico del territorio y el programa regional sustentable. Su utilización conjunta en la formulación de estrategias y proyectos pretende impulsar procesos integrales que consideren una *función de conservación* para proteger los recursos genéticos, las especies, los

ecosistemas y los paisajes; una *función de desarrollo*, a fin de promover un desarrollo económico humano y sostenible; y una *función de apoyo logístico*, para respaldar y alentar las actividades de investigación, educación y de observación permanente relacionadas con las actividades de interés local, nacional y mundial encaminadas a la conservación y el desarrollo sustentable.

De este modo, la formulación de planes de manejo para áreas protegidas puede integrar en los procesos de planeación regional como un componente donde uno de los principales ejes de integración es el Ordenamiento Ecológico, el cual permite "trascender el concepto de las áreas naturales protegidas como enclaves o islas de preservación, para integrarlas en el centro de una nueva estrategia de desarrollo regional, multiplicando oportunidades y potencialidades de organización productiva y de interacciones institucionales". (INE, 1995).

El ordenamiento ecológico dentro de las áreas naturales protegidas y en su entorno regional puede funcionar como una interface ecológico-productiva que vincule los servicios ambientales generados por éstas, con el resto de la economía regional. El ordenamiento ecológico, visto de esta forma, permitiría extender las políticas de desarrollo sustentable a toda la región como un escenario en donde se insertan de manera interactiva las áreas naturales protegidas.

Dada la complejidad de los procesos involucrados regionalmente, resulta difícil establecer las relaciones entre las políticas de desarrollo, tanto en el nivel general, como en el sectorial, y los procesos de degradación y destrucción del medio ambiente. Por ello es de fundamental importancia contar con estudios que realizados sobre bases científicas permitan conocer y evaluar el estado de las condiciones ambientales, productivas y sociales de las regiones y servir como herramienta para la generación de alternativas de política y acciones.

Para lograr el conocimiento real de la problemática y el diseño de alternativas es necesario contar con estudios multidisciplinarios, sistemáticos, capaces de generar hipótesis de trabajo, integrar escalas espacio-temporales, describir procesos y explicar problemáticas, lo que facilita la elaboración de estrategias y

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

la planeación de políticas y proyectos. Estos estudios también deben analizar los conocimientos "tradicionales" para tomar en cuenta la sabiduría de la sociedad; dar los elementos necesarios para: a) diseñar e implementar tecnologías "limpias", que al mismo tiempo de sostener la productividad eviten el deterioro y la contaminación; b) evaluar la rentabilidad económica de proyectos considerando los costos y beneficios ambientales, así como, c) prever la capacitación, educación y difusión de instrumentos, herramientas y tecnologías que permitan garantizar una adecuada participación social.

Todo esta información debe servir para la elaboración de planes para el ordenamiento ecológico y productivo de las regiones. Estos planes son los instrumentos fundamentales para introducir criterios ambientales en la planeación y deben operar como directriz de inversiones y acciones. Con base en el ordenamiento ecológico regional se facilita la planeación concertada y se proporcionan las bases técnicas para el mejor uso de los recursos, propiciando además la reorientación de políticas hacia el desarrollo sustentable

Para garantizar la utilidad de la información recabada en estos planes, es relevante, el diseño e implementación de sistemas de información regional que esté a disposición de los agentes locales y que operen como monitores de los efectos de las políticas públicas en diferentes condiciones.

La noción de ordenamiento ecológico responde a la forma de configuración espacial que deberá de construirse a lo largo de un proceso de planeación. Este proceso debe tender a establecer una formación económica y social que a nivel local y regional permita el establecimiento de los procesos productivos y sociales que sean compatibles con las características del medio ambiente y que permita, en función del reconocimiento de los límites de aprovechamiento de los recursos naturales, dar una nueva racionalidad económica al desarrollo hacia un crecimiento sustentable.

Sin embargo, un problema recurrente de los planes de ordenamiento ecológico es que éstos contemplan una labor a largo plazo que no siempre permite concretar acciones concertadas con la población a mediano y corto tiempo. Por

tal motivo se ha considerado la elaboración de planes de manejo comunitarios, como el instrumento que permite avanzar rápidamente en la instrumentación de acciones encaminadas a ordenar el manejo de los recursos naturales, apoyando así, una política ambiental consistente a nivel comunitario y municipal y facilitando la búsqueda de apoyos institucionales.

En la elaboración de estos planes, se parte de concebir a la comunidad como la escala ínfima de planeación para la definición de posibles proyectos de mejoramiento resultado de la revisión colectiva de oportunidades. En donde además, se toma en cuenta a las diversas formas en que un grupo social se relaciona con su medio físico; lo que permite reconocer el saber local ambiental.

La articulación de los conocimientos locales con una visión científica comprensiva, funciona como base para la identificación de oportunidades de mejoramiento del manejo de los recursos naturales, además de permitir la identificación y dar prioridad a los proyectos prácticos para instrumentar el manejo propuesto, de uno o varios recursos locales

Además facilita a los promotores del desarrollo aprender de la comunidad cómo se ven los cambios a través del tiempo, en varios aspectos de la vida comunitaria. También permite enfocar la atención de la población hacia los cambios en el tiempo, positivos o negativos, en términos del uso de los recursos naturales y las prácticas tradicionales de manejo y tratar de predecir, en cierta manera, las posibilidades de solucionar o reacomodarlas.

En este sentido, Paré (2000) indica acertadamente que los recursos humanos y económicos de un proyecto de investigación para el desarrollo, son mejor aprovechados cuando la intervención de los investigadores corresponde a una solicitud de una organización, y cuando los sujetos sociales participan en la definición de los objetivos de la investigación. Sin embargo, Esta situación es poco frecuente, en primer lugar porque los investigadores solemos llegar con nuestros esquemas teóricos y prioridades de investigación definidos de antemano, y por otro, porque los activistas suelen considerar poco útiles las

investigaciones que se llevan a cabo e incluso llegan a considerarse como una forma de explotación. Indica también que el primer principio de sustentabilidad del desarrollo: en zonas de alta densidad de población humana sólo se pueden conservar los recursos naturales si hay un aprovechamiento de los mismos que repercuta en su bienestar.

Es interesante retomar la metodología que propone llamada extensión de campesino a campesino que consiste en entrenar y motivar a un grupo de agricultores a que ellos mismos vayan enseñando las nuevas prácticas a otros, así como enseñarles cómo ellos mismos pueden también descubrir y probar otras innovaciones. En el enfoque del desarrollo regional sustentable sobre la base de agroindustrias rurales esta sería una estrategia relevante y acertada.

La adopción de esta metodología no es cuestión de moda, sino que responde a la necesidad del desarrollo de capacidades técnicas locales ante el recorte de presupuesto gubernamental destinado a la investigación y capacitación agrícola. En este caso, los promotores campesinos no sólo motivan sino que monitorean, dan seguimiento al proceso de adopción de la tecnología y sus resultados.

5.4 México: Experiencia Práctica del Desarrollo Regional Sustentable

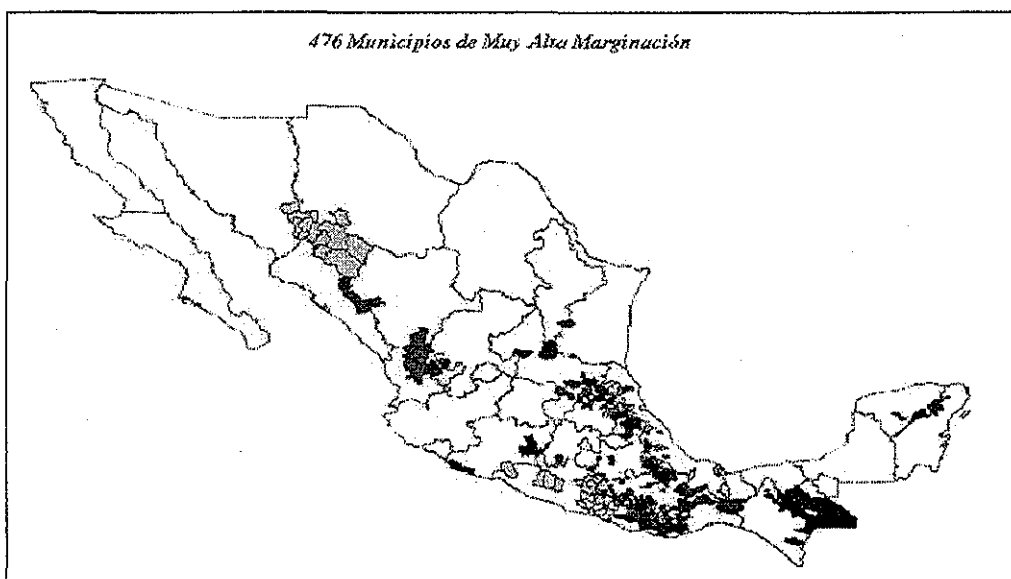
En mayo de 1999, el gobierno federal anunció el Programa Nacional de Atención a Regiones Prioritarias, que constituyó un esfuerzo por integrar los esfuerzos aislados que estaban realizando dependencias federales y estatales a fin de superar la pobreza extrema en que se encuentra 24 millones de mexicanos (oficialmente sólo se reconoce esta cifra).

El programa buscó fortalecer la capacidad de las regiones marginadas e indígenas para planear y llevar a cabo su propio desarrollo; con esto se esperaba impulsar procesos de desarrollo regional sustentable de mediano y largo plazos. De acuerdo con el informe de Semarnap (2000), los recursos públicos se orientaron estratégicamente a las regiones identificadas por sus condiciones de rezago y marginación en el Presupuesto de Egresos de la Federación; hacia las comunidades o grupos sociales que se definen conforme

a indicadores de pobreza elaborados por la CONAPO, y hacia las que se convinieron con los gobiernos de los estados.

Las distintas dependencias, junto con estados y municipios, identificaron 476 municipios distribuidos en 91 Regiones Prioritarias, ubicadas en 31 estados del país, que constituyen espacios territoriales que comparten identidad cultural y geoeconómica, y presentan los más altos grados de marginación y pobreza (ver mapa), aun cuando cuentan en muchos casos con un gran potencial productivo y una importante riqueza biológica.

Mapa 1. *Distribución Geográfica de los Municipios de Muy Alta Marginación*



Como se observa en el mapa, la mayor parte de los municipios y regiones de muy alta marginación se localizan en el sur y sureste del país, principalmente en los estados de Veracruz, Oaxaca, Guerrero y Puebla.

Sin embargo, 36 de las regiones se consideraron para ser atendidas de forma inmediata por las 8 dependencias del gobierno federal involucradas (Sagar,

SCT, Sedesol, Semarnap, SEP, SECOFI, SSA, Sector Agrario) y los gobiernos estatales ante la gravedad de sus problemas sociales y económicos.

Así, de los más de 50 programas que constituyeron los instrumentos institucionales para atender las necesidades de estas regiones (incluidos los programas de empleo temporal, Procampo, Programa de Crédito Rural, Programa de Atención a Mujeres Campesinas, etc), sobresale el Programa de Desarrollo Regional Sustentable (Proder's) ejecutado por la Semarnap por su enfoque integral para atender el problema de la pobreza y marginación social

En el marco del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, la Secretaría de medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) estableció como uno de sus principales objetivos inducir el concepto de sustentabilidad en el desarrollo nacional, a través de la ejecución de acciones que permitieran un crecimiento económico sostenido, contrarrestar la pobreza y contener el deterioro de la base natural del desarrollo, por lo que a partir de 1996 inician la operación de los Programas de Desarrollo Regional Sustentable (Proder's) bajo un enfoque de atención integral.

El Proder's fue concebido como un programa que buscó generar procesos para equilibrar el crecimiento económico con una mayor calidad de vida y la conservación de recursos naturales. Su estrategia se basó en integrar los aspectos ambientales, productivos y sociales para elevar la producción y productividad; realizar acciones de conservación y restauración del medio ambiente; impulsar el desarrollo de proyecto comunitarios y estratégicos para revertir las tendencias del deterioro de los recursos naturales; y capitalizar a productores de menores ingresos, de comunidades de muy alta y alta marginación al interior de municipios y regiones prioritarias

Estos programas tuvieron dentro de su ámbito de acción tres escalas: regional, microregional y comunitaria, considerando a la comunidad como un conjunto de interrelaciones sociales, ambientales, políticas, económicas y culturales inmersas en una perspectiva integral. Su propuesta metodológica se fundamenta en la constitución de ejemplos cuyos resultados muestren la

viabilidad de la sustentabilidad regional y las potencialidades comunitarias para reproducirlas en su entorno. Esta concepción combina el crecimiento económico, con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El desarrollo sustentable implica reconocer el derecho de las comunidades a realizar un manejo directo de los recursos naturales y beneficiarse de estos, a través de la apropiación de su entorno y la participación de los pobladores en el planeamiento de estrategias de manejo. Así, en los Proder's el proceso de transformación de estas comunidades se desarrolla mediante tres estrategias:

- El establecimiento de un marco de planeación comunitaria, en el cual se definen acciones a realizarse en las comunidades piloto.
- Realización de acciones relacionadas con la infraestructura ambiental o productiva que incluye el ordenamiento ecológico comunitario, obras de conservación del suelo, manejo de la vida silvestre.
- Las comunidades llevan a cabo proyectos estratégicos de aprovechamiento forestal sustentable, agricultura orgánica, ganadería intensiva, aprovechamiento de flora y fauna silvestre, acuacultura, ecoturismo, entre otros.

Con lo anterior se pretendió mejorar las capacidades técnicas de los productores y sus procesos de organización comunitaria, para hacerlos capaces de llevar a cabo un manejo integrado de sus recursos naturales y mejoren su articulación con el exterior.

La Semarnap puso en práctica estos programas para enfrentar el doble reto de reducir la degradación de recursos naturales y elevar los ingresos de las comunidades marginadas en zonas con potencial ecológico. Para el diseño de estos programas se partió de reconocer la existencia de múltiples y heterogéneos ámbitos regionales con problemáticas, procesos y potencialidades singulares, que requieren de atención igualmente diferenciada. Se consideró, que si bien existe un conjunto de problemas que son comunes en las diferentes regiones del país, esto no implica que las causas sean las mismas, por lo que la detección de limitantes y potencialidades, y las

estrategias que de su discusión se deriven deben estar adaptadas a las condiciones locales.

Así, los Programas de Desarrollo Regional Sustentable concebían a la región como un espacio privilegiado para la articulación de diferentes políticas sectoriales, un ámbito propicio para la generación de consensos y acuerdos entre diferentes actores y la dimensión adecuada para la planeación y descentralización económica, política y administrativa.

Este concepto de región no se contrapone a otras concepciones, como son las regiones que se forman con base en los límites de las cuencas hidrográficas, o bien, de los establecidos a partir de zonas destinadas al cuidado de la flora y la fauna en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Mas bien buscan ser complementarias, y en todo caso, servir para que las políticas destinadas al manejo de los recursos hidrológicos y la conservación ecológica logren tener los impactos deseados.

Ante el vasto número de regiones en el país y la alta complejidad que éstas representan, se planteó impulsar los Proder's en un conjunto no muy grande de regiones prioritarias y ejemplificantes, como una forma de avanzar en el logro de resultados concretos que demuestren no solo la viabilidad política de la sustentabilidad regional, sino que muestren también las potencialidades que representa esta forma de desarrollo para el crecimiento económico y el mejoramiento social.

Para la elección de las regiones prioritarias se han establecido los siguientes criterios para su elección:

- Regiones de interés especial por parte de las dependencias del Gobierno de la República.
- Regiones representativas de las diferentes condiciones tanto ecológicas como socioeconómicas del país.

- Regiones con zonas destinadas a la conservación o bien, que cuentan con altos niveles de biodiversidad y un alto potencial de recursos naturales.
- Presencia de organizaciones sociales o no gubernamentales consolidadas o en proceso de serlo.
- Existencia de estudios de grupos académicos de investigación-desarrollo.

La Semarnap considera que el desarrollo sustentable es función de: a) el crecimiento económico, b) la equidad social y c) la conservación y protección ambiental. Estos tres elementos suponen un trabajo orientado por tres vectores: 1) la definición progresiva de las necesidades y posibilidades del crecimiento económico, 2) la consideración permanente del efecto que sobre los recursos naturales y el medio ambiente tiene dicho crecimiento, y 3) un nivel de acuerdo creciente entre los agentes involucrados sobre la orientación que debe tener el desarrollo.

Con esta perspectiva, se aspiraba a que los pasos consecutivos que definen las características del crecimiento económico fueran incorporando simultáneamente los elementos ambientales, los consensos alcanzados entre los agentes participantes, así como las políticas específicas de combate a la pobreza y a la desigualdad social. Precisamente, para la ejecución de acciones que generen procesos que permitan transitar hacia la sustentabilidad, se ha concebido a la región como el espacio privilegiado para la articulación de políticas y acciones que incorporen criterios ambientales en la atención de los problemas económicos y sociales.

Las regiones son una forma de expresión de la enorme diversidad que existe en el país. México, es una nación privilegiada en cuanto a la heterogeneidad y riqueza de sus recursos naturales y la complejidad de sus paisajes ecológicos se hace más rica con la gran variedad de culturas y condiciones socioeconómicas que determinan que nuestra geografía sea un mosaico sumamente complejo de condiciones diferentes. En este marco, es obvio que las políticas ambientales y de desarrollo no pueden ser diseñadas y ejecutadas

de manera homogéneas y deben reconocer y adaptarse a las condiciones concretas de cada región

En este sentido, la dimensión regional permite también la expresión de la heterogeneidad de las condiciones presentes a lo largo y ancho del territorio, y por ello ciertas regiones pueden ser tomadas como ejemplos sintéticos de la diversidad del país. Por otra parte, lo regional también es una expresión geográfica de la desigualdad social por lo que la atención institucional a los sectores más pobres del país puede planificarse adecuadamente a través de programas por regiones.

La diversidad y heterogeneidad de los recursos naturales y las condiciones socioeconómicas del país, pueden representar una importantísima ventaja comparativa y competitiva si se le sabe aprovechar adecuadamente; por ello los modelos de desarrollo regional deben contemplar un proceso de conversión que permita una articulación más ventajosa con el entorno a partir del uso de recursos diversos y por tanto pueda lograrse de mejor manera la integración al proceso globalizador.

El impulso al desarrollo sustentable en el espacio regional, puede resultar una forma de avanzar hacia el logro de resultados concretos que demuestren no sólo la viabilidad política de la sustentabilidad regional, sino que muestren también las potencialidades que representa esta forma de desarrollo para el crecimiento económico y el mejoramiento social. En las regiones, por tanto, es donde se puede lograr con mayor rapidez la reforma de nuestro estilo de desarrollo para hacerlo efectivamente sustentable.

Una de las prioridades fundamentales dentro de la idea del desarrollo sustentable es la descentralización. La excesiva centralización económica, política y administrativa constituye hoy un obstáculo para el desarrollo y genera esquemas insustentables de aprovechamiento de los recursos naturales.

Dentro del proceso de descentralización juega un papel básico el fortalecimiento de las capacidades regionales para gestionar su propio

desarrollo. La subordinación de las regiones a los centros económicos y de decisión política y administrativa, representa un factor que impide que la planificación del aprovechamiento de las características específicas de esos recursos y por ello desperdicia importantes potencialidades y ocasiona impactos desfavorables sobre el ambiente

Para impulsar efectivamente el proceso de descentralización, la administración pública federal debe propiciar el fortalecimiento regional y transformar su forma de funcionamiento para coadyuvar a procesos que sean más autogestivos y autónomos en las regiones.

La integración de la política ambiental y la de desarrollo puede ser hecha a través de la esfera del desarrollo regional, por lo cual debe realizarse un traslado de las decisiones de las instancias centrales a las regiones, como una forma de alimentar un proceso de descentralización efectivo, que a la vez, sea un impulso a la democratización de la gestión del desarrollo.

Por otro lado, la esfera de lo regional constituye también un ámbito en el que puede lograrse una intensa participación de la población en los proyectos de sustentabilidad ya que es un ámbito natural en la que instancias locales pueden encontrar espacios eficientes de participación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPÍTULO VI. ESTUDIO DE CASO

6.1 Agroindustria rural alternativa en la comunidad de San Andrés Daboxtha, Municipio de Cardonal, Valle de Mezquital, Hidalgo.

En el enfoque sustentable, es necesario conocer las características regionales donde se desenvuelve la actividad productiva para dimensionar el alcance y magnitud de los recursos potenciales y derivar actividades productivas rentables pero que garanticen una utilización permanente de tales recursos.

Para ello, los pequeños productores requieren formarse una visión que se centre en el uso de conocimientos y tecnologías alternativas que promuevan el desarrollo sustentable y aseguren un mercado interno y externo con base en añadir valor agregado por medio de procesos de transformación que no requieran de grandes inversiones de capital. De esta forma, la agroindustria rural basada en productos orgánicos y alternativos representa una oportunidad justificada que de revalorización y capitalización de los pequeños productores.

Si no conocemos cómo es un país, si no conocemos los recursos que en él existen, si no dominamos las leyes de su formación y existencia, no podemos planificar un progreso, basado en el uso racional de las riquezas, para bien de las mayorías. Sin embargo, aun cuando se ha dado un crecimiento económico de México, se desconocen muchos aspectos de la naturaleza y la vida social y, por tanto, no faltan ejemplos de errónea localización de empresas y fracasos lamentables en la agricultura derivadas de este desconocimiento (Bassols, 1993)

San Andrés Daboxtha es una comunidad indígena que pertenece a la subregión llamada el Alto Mezquital, municipio del Cardonal en el estado de Hidalgo, caracterizada por sus tierras áridas, fuerte deterioro ambiental, así como altos índices de marginalidad, pobreza y migración. Los cerros próximos presentan indicios de deforestación avanzada, ya que la cubierta vegetal es escasa, abundan los matorrales y en las partes bajas del valle escasean los árboles. Esto ha generado que los suelos se pierdan por el incremento de la erosión, provocando cambios en la vegetación; en épocas de lluvias se forman

algunos arroyos intermitentes, los cuales inciden en el desgaste de las capas superficiales del suelo, sin que exista la infraestructura que permita retener y almacenar el agua para las épocas de sequías.¹⁴

Debido a la escasez de agua y a las condiciones semidesérticas que presenta el Valle del Mezquital, en San Andrés Daboxtha predominan los arbustos espinosos, los agaves fibrosos, algunos frutales, el mezquite (usado como forraje o alimento), el maguey y los nopales de diversas especies. Es a partir de estos recursos locales y escasos que se debe orientar la actividad que represente mayor sustentabilidad; la agroindustria rural de miel de maguey y elaboración de mermelada de tuna es una de dichas actividades con potencial sustentable.

Esta región cumple con las características mencionadas en la metodología para la selección de un caso específico de integración agroindustria rural, pues se trata de una comunidad de alta marginación y de pequeños productores indígenas, donde se requieren acciones inmediatas para regular la explotación de los recursos naturales, para controlar la erosión por sobrepastoreo y la extracción de especies para leña y carbón. Así, la producción de miel de maguey y mermelada de tuna es la que se determinó como de alto beneficio potencial con base en una agroindustria rural de baja intensidad de capital que transforma los recursos naturales locales que existen en la región, aprovechándose la fuerza de trabajo, sobre todo femenina.

El uso del suelo predominante es el agrícola. Las condiciones topográficas, edáficas y climáticas de la zona limitan el uso agrícola intensivo, por lo que se realiza una agricultura tradicional (de temporal) en la que se cultiva maíz, frijol, nopal tunero y maguey, con bajos rendimientos. En este contexto, algunos de los principales proyectos que se han llevado a cabo desde 1996 a 1999, impulsados por la Dirección de Desarrollo Sustentable de la Secretaría del

¹⁴ Parte de la información referente a este estudio de caso se puede consultar en el trabajo titulado *Programa de Desarrollo Regional Sustentable Valle del Mezquital. Evaluación Cualitativa de Programas Comunitarios, San Andrés Daboxtha*. Este trabajo fue elaborado por un equipo de investigadores del CIECAS-IPN, entre los cuales participé como coordinador, a solicitud de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap) y entregado en diciembre del año 2000.

Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), en la comunidad de San Andrés Daboxtha con el fin de detener el deterioro de su entorno ambiental son los siguientes:

Cuadro 3. *Proyectos y obras de Desarrollo Sustentable 1996 – 1999*
Comunidad San Andrés Daboxtha, Municipio Cardonal

Año	Proyecto	Obra
1997	Proyecto para un uso sustentable del suelo mediante plantaciones agroforestales.	Reforestación de 35 parcelas con planta de maguey Xaminí.
1997	Proyecto para un uso sustentable del suelo mediante plantaciones agroforestales.	Reforestación con planta de maguey Xaminí en 15 has.
1998	Proyecto para un uso sustentable del suelo mediante plantaciones agroforestales.	Plantaciones de especies forestales y frutícolas en terrenos agropecuarios
1998	Proyecto para regenerar la cubierta Vegetal de suelos degradados	Construcción de obras de conservación de suelos
1998	Operación y mantenimiento de vivero comunitario	Establecimiento de un vivero de maguey Xaminí.
1998	Establecimiento de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de Vida Silvestre.	Criadero extensivo de fauna y flora silvestre.
1999	Proyecto para regenerar la cubierta Vegetal de suelos degradados	Construcción de obras de conservación de suelos

Fuente: Elaboración propia con datos de la Delegación SEMARNAP- Hidalgo

En general, los proyectos se han dirigido a la conservación de suelos con el objetivo de estimular la regeneración de la cubierta vegetal mediante la reforestación con especies nativas (maguey, nopal y pino piñonero); para reforzar este proceso, se construyó una unidad de manejo y aprovechamiento de los recursos naturales (vivero de maguey), y una obra de retención de suelos que incluye la construcción de presas filtrantes

El proyecto de la Sociedad de Mujeres Milpa de Maguey Tierno de la Mujer, es quizás uno de los proyectos productivos más importantes en San Andrés Daboxtha, por lo que merece especial atención. Este proyecto existe desde finales del año de 1993 e inicia con el apoyo de la fundación alemana

Friederich Ebert, organismo que ya tenía varios años trabajando en el Valle del Mezquital. “La iniciativa de hacer este proyecto fue de nosotras. Recibimos la capacitación de la Institución que esta en México (Friederich Ebert). ellos vinieron hasta acá para apoyarnos con este proyecto y todavía están con nosotros pero ya un poco más retirado. La comunidad subsiste del trabajo con maguey, pulque y con la miel. Las personas que no pertenecen a la Sociedad, pero que son de esta comunidad, se dedican también a la producción de maguey, pulque y sus derivados, como en toda la región.” (Sra. María Concepción Pérez, Tesorera de la Sociedad Milpa de Maguey Tierno de la Mujer).

La Sociedad inicialmente se constituyó por 20 mujeres, pero en la actualidad ya suman 44. Esta participación femenina tan destacada se debe a la naturaleza de las labores derivadas de la producción de la miel y de la mermelada, a la generación de beneficios económicos y a la capacidad organizativa de las mujeres.

En San Andrés se han dado cursos para la conservación de suelos, un curso-taller para apoyar a las mujeres en la industrialización de la miel de aguamiel, otro sobre el aprovechamiento de los escamoles y chinicuiles, y otros cursos dirigidos a fomentar la educación ambiental en la comunidad; aunque las integrantes de la Sociedad Milpa del Maguey Tierno manifestaron la urgencia de un curso de mercadotecnia, que les ayude a la comercialización de su producto; ellas consideran que hasta podrían exportar, pero desconocen los mecanismos para promover estos sistemas de mercadeo.

Así, a pesar del problema que tienen en la etapa de mercadeo de sus productos, esta sociedad no ha dejado de experimentar y desarrollar nuevas formas y técnicas de trabajo agrícola, como el aprovechamiento sustentable de los derivados del Maguey y el nopal, a través de la manufactura de la miel de aguamiel y la elaboración de mermeladas de tuna.

Esta sociedad ha sido exitosa, en términos de su impacto social y económico, porque empezaron a gestionar apoyos desde 1993. Primero solicitaron el

apoyo técnico, asesoría, capacitación, donaciones y créditos con la Fundación Friederich Ebert; continuaron los trabajos con Enlace Rural Regional A.C., CEBETA (Centro de Bachillerato en Educación Técnica Agrícola), COVAC (Comunidades del Valle A.C.), Socorro Católico de Francia, la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural mediante el SINDER (Sistema Nacional para el Desarrollo Rural), entre los más importantes.

Es a través de esta capacidad de gestión que están llegando a la etapa de solicitar asesoría para la obtención de "permisos para [...] exportar la mermelada de tuna y la miel de maguey que están elaborando" (Sociedad Milpa de Maguey Tierno de la Mujer).

Sin embargo, uno de los principales obstáculos que enfrentan, desde el punto de vista de algunos funcionarios de la Semarnap en Hidalgo, es *la ausencia de los estudios de seguimiento y evaluación de proyectos y obras de desarrollo sustentable*, lo cual limita la capacidad de gestión de la comunidad ante otras dependencias

Si estos instrumentos son fundamentales para que las comunidades desarrollen gestiones con cualquier dependencia, ahí hay un gran ausente ya que las comunidades no cuentan con esos instrumentos, por lo que la gestión es limitada. "La falta de estudios de diseño confiables y sus implicaciones en la gestión ha obstaculizado el acceso de los campesinos a programas de otras dependencias para articular acciones y recursos. En este sentido, hace falta una metodología, con instrumentos adecuados, para establecer una buena coordinación." (Herminio Baltazar, subdelegado de Planeación, SEMARNAP, Hidalgo).

Por lo anterior, es necesario planear y poner en marcha una serie de estrategias que permitan, en ese lapso de tiempo, medir la efectividad de los programas realizados: *conservación y retención de suelos, vida silvestre y proyecto de miel de agua miel y mermelada de tuna*.

Para evaluar el éxito o fracaso de estos proyectos se deben establecer criterios para calificar la actuación tanto a nivel institucional como de la comunidad en el desarrollo de los mismos. Decir que el proyecto fue bueno o malo no especifica hasta que punto se cumplieron los objetivos planteados y el impacto que tuvo en cuanto a la mejora en las condiciones de vida de la población beneficiada.

Más adelante se tratan algunos resultados de un esquema de evaluación del desarrollo sustentable como una respuesta a la necesidad planteada líneas arriba: la de contar con un instrumento de gestión de recursos financieros y tecnológicos para los proyectos de desarrollo sustentable con base en resultados cuantificables.

Con este antecedente, el manejo sustentable de las actividades productivas debe emprenderse a través de un plan estructurado, que involucre tanto la participación de los pequeños productores como de especialistas. En este sentido, una propuesta de plan estratégico que fomente el Desarrollo Regional Sustentable con base en el aprovechamiento de los recursos locales, pero con potencial de darle mayor valor agregado a través de un proceso de transformación en unidades agroindustriales de baja capitalización es el siguiente.

1. Reconocimiento bibliográfico de cultivo y regenerativo de las especies vegetales endémicas susceptibles de transformarse y de agregar valor.
2. Preparación de muestras de productos a partir de la transformación en forma de mieles y mermeladas.
3. Diseño de la tecnología de aprovechamiento y transformación, que sea intensiva en mano de obra y con bajo costo de capital. Esta se puede dar a través del aprovechamiento de las técnicas tradicionales de extracción y obtención de subproductos vegetales, combinado con la tecnología que las instituciones públicas puedan ofrecer en sus laboratorios.
4. Plan de negocios.
5. Investigación de mercados.
6. Programa de capacitación.

7. Propuesta de operación de la agroindustria rural.
8. Evaluación del grado de sustentabilidad de la agroindustria rural alternativa en cuestión.

Desde la perspectiva de esta propuesta de planeación y seguimiento, los puntos críticos se presentan a partir de la investigación de mercados, ya que no es falso decir que en México se sabe producir bien, pero no se sabe vender el producto apropiadamente, y esto es particularmente cierto para los productores agropecuarios. Sin embargo, estas limitantes se están atacando mediante el apoyo con instituciones de educación superior y ONG's, con lo cual se aprovecha la tecnología informática existente de las instancias institucionales especializadas (Bancomext, Nafin).

Pero el punto 10 se aprecia un tanto difícil si no se dispone de una metodología de evaluación que permita identificar qué tan sustentable está siendo el manejo de la producción tanto agropecuaria como agroindustrial. En este sentido, Rendón y Durán (2001), proponen una metodología de evaluación de la sustentabilidad que ya ha sido aplicada con buenos resultados en varios sistemas de producción.¹⁵

En el anexo se presenta en forma más detallada la metodología de evaluación. Sin embargo, el análisis comparativo entre los sistemas agropecuarios considerados se utiliza, en el contexto del plan estratégico, para detectar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas comunes al sistema productivo o agroindustrial, aunque con diferencias particulares en función de

¹⁵ En el ámbito nacional se observan sistemas que, en diversos grados, presentan características deseables en cuanto a su sustentabilidad. Las nuevas interrogantes que se presentan están relacionadas con el cómo evaluar la sustentabilidad de los sistemas de producción agropecuarios y cuál es el grado de sustentabilidad actual de estos sistemas. Así también, se torna necesario considerar que la permanencia racional de los sistemas está influido por las instituciones y por el nuevo entorno mundial que los rodea. La evaluación de algunos de los sistemas de producción seleccionados se da con base en datos de campo e información bibliográfica, y propone una metodología de evaluación que permite conocer, mediante un índice de sustentabilidad, las condiciones generales bajo las cuales se desarrollan estos sistemas. Para el logro de la sustentabilidad en el sector agropecuario es necesario considerar aspectos económicos, sociales, de tecnología, ambientales, de mercado mundial, y del papel de los actores involucrados dentro y fuera del medio rural. Esto nos lleva a una complejidad que obliga a la visión de sistemas. La evaluación de la sustentabilidad de los sistemas agropecuarios y forestales en el campo mexicano requiere de un sistema de evaluación adaptable a las diversas formas bajo las cuales se desarrollan estos.

la orientación del sistema de que se trate. Las estrategias de desarrollo de los sistemas de producción agropecuarios y agroindustriales se orientan fundamentalmente hacia la planeación del uso racional de recursos, el valor agregado y la productividad, el respaldo social, la coordinación institucional, el entorno mundial y su capacidad de adaptación del sistema en cuestión.¹⁶

En esta evaluación del nivel de desarrollo sustentable para la actividad productiva miel de maguey y mermelada de tuna se obtuvieron los siguientes resultados, mismos que se comparan con otros siete sistemas de producción para analizar con mayor claridad qué tan cerca o no se está de la sustentabilidad y por qué razones.

La siguiente tabla presenta algunos resultados obtenidos de 10 estudios de caso por sistema de producción en el Índice de Sustentabilidad (IS).

Cuadro 4. *Índices de sustentabilidad en los sistemas de producción evaluados*

Sistema de producción	Índice de Sustentabilidad
Miel de maguey natural	75.9
Transformación de tuna (mermelada)	72.2
Flores y follaje recolectados	72.2
Legumbres secas o evaporadas	63.9
Tomates frescos o refrigerados	62.5
Frutas conservadas temporalmente	59.3
Jugos de frutas y legumbres	58.7
Café convencional tostado, sin tostar, con/sin cafeína	55.6
Bovinos	54.2
Azúcar refinada	45.8

Fuente: Elaboración propia con base en el tabulado del anexo 2.

De acuerdo con estos resultados, los sistemas de producción con mayores Índices de Sustentabilidad son la agroindustria de miel natural de maguey, la agroindustria de mermelada de tuna y la de flores y follaje recolectado. Los

¹⁶ La explicación y desarrollo conceptual de cada una de las variables y de la metodología de evaluación de la sustentabilidad se puede consultar en el documento de Rendón y Durán (2001) titulado *Análisis de Sustentabilidad en los Sistemas de Producción Agropecuarios en México*. Este trabajo fue distinguido con el segundo lugar del Premio Anual Dr. Ernest Feder 2001, otorgado por el Instituto de investigaciones Económicas (IIEc) de la UNAM en el marco del XXI Seminario Internacional de Economía Agrícola del Tercer Mundo celebrado del 3 al 5 de octubre del 2001 en Ciudad Universitaria

sistemas menos sustentables, de acuerdo con el índice de Sustentabilidad propuesto, son la agroindustria de azúcar refinada, la ganadería de bovinos y el sistema de producción de café convencional (excepto el café orgánico). Esto se explica en gran medida porque las actividades de producción de miel de maguey y mermelada de tuna no es intensiva en capital, sino en mano de obra lo que permite una mayor rentabilidad por unidad de producto (la materia prima es un recurso de recolección relativamente estable y el proceso tecnológico es simple, lo que permite comerciar la miel de maguey en \$25 el medio litro y la mermelada de tuna en \$30 cada envase de 500 gramos; en total, el margen de ganancia es superior al 50% y la principal limitante es la capacidad de producción).

Asimismo, la asesoría tanto de ONG's como de las instituciones del Estado (principalmente Semarnat, Sagar e INI) en materia de procesos productivos y tecnología ha permitido darle mayor valor agregado, a bajo costo, a un producto que sin ese proceso de transformación agroindustrial es casi nulo.

En el eje ecológico, la sustentabilidad se manifiesta por las labores y proyectos tendientes a la recuperación de la cubierta vegetal de la región con base en las especies nativas (maguey, nopal, pino piñonero, principalmente) y en el potencial probado en el mediano plazo respecto a la recuperación de los suelos y escurrimientos de agua de la zona.

En el eje social, estas dos actividades muestran altas ponderaciones (de 7.5 y 10) para cada variable debido a que los ingresos de la comunidad provenientes de los migrantes permiten un nivel de vida mayor que el que correspondería a sus ingresos locales reales.

Se desprende de los datos que las tres variables que integran el eje económico de la actividad Elaboración de mermelada de tuna tiene una ponderación de 7.5, lo que, de acuerdo con la metodología empleada representa un valor de sustentabilidad mediana a fuerte; el mismo caso se aplica para la miel de maguey. Las diferencias entre la actividad de miel de maguey y mermelada de tuna se reflejan con mayor claridad en los valores del eje global y el

institucional, sobre todo en lo referente a la competitividad de ambos productos y en la cantidad de apoyos estatales y privados.

Otra inferencia interesante que es razonable es la referente a que el promedio más alto esta en el eje económico (7.16) y el más bajo en el eje ecológico (4.93); comprobándose así que los sistemas de producción evaluados han sido desarrollados considerando de manera prioritaria el aspecto económico, la rentabilidad, en detrimento del entorno ecológico en que se desarrollan. Los datos en los que se basan estas afirmaciones pueden ser consultados en el anexo.

En cuanto a la variación presente en los sistemas, se observa que la mayor desviación estándar se encuentra en la variable social "diferencial de ingresos en el sistema de producción". Estos datos indican que en esta variable existe una mayor dispersión en los valores ordinales lo que, dicho de otra forma, refleja las disparidades en el diferencial de ingreso en función del sistema de producción del que se trate (ver anexo)

En contraste, la actividad de bovinos en la región centro norte y la elaboración agroindustrial de azúcar refinada en la región sureste son de las menos sustentables. La explicación con base en los valores ponderados de cada variable por eje permite inferir que la insustentabilidad de la agroindustria de azúcar refinada recae principalmente en el eje económico (alto riesgo de inversión, baja rentabilidad económica) y en el ecológico (deterioro de la cubierta vegetal por esta producción, patrón de uso de suelo basado en monocultivo y alto uso de agroquímicos y por un impacto ecológico adverso con altas externalidades negativas debido a los subproductos contaminantes que se vierten al exterior, principalmente ríos y cuencas hidrológicas); el eje global también refleja una baja sustentabilidad de la actividad en función de la variable precio internacional, la cual pondera en 2.5 (sustentabilidad débil) la producción de azúcar refinada. Otra variable que refleja un agotamiento y deterioro de esta actividad es la del aspecto tecnológico, el cual refleja un estancamiento en cuanto a innovación se refiere.

Para el caso de la ganadería de bovinos, los problemas de sustentabilidad recaen principalmente en la rentabilidad económica, la innovación tecnológica, la competitividad y el patrón de uso del suelo

Las actividades productivas restantes (productos hortofrutícolas) refieren una sustentabilidad moderada, aunque en la mayoría de los casos (6 de los sistemas de producción evaluados) las variables ecológicas son las más castigadas y denotan valores de 2.5 (sustentabilidad débil). Lo anterior permite dar mayor realce a los esfuerzos por recuperar el entorno ecológico a través de actividades que permitan dar mayor valor agregado a productos que actualmente no lo tienen, como es el caso de la cubierta vegetal, que en la mayoría de las actividades evaluadas es la que más deterioro presenta.

Este desprecio a la cubierta vegetal combinado con un patrón de uso de suelo de monocultivo, con intensa aplicación de fuerza mecánica y agroquímicos, hace más grave el deterioro del medio ambiente y la pérdida de biodiversidad, la cual se puede evitar un tanto si se conoce el uso potencialmente productivo que ésta puede tener

Ese es el justificante del siguiente apartado, esperando que se pueda llamar la atención acerca de la importancia no exclusivamente ecológica que tiene el salvaguardar los recursos naturales y, en especial, la cubierta vegetal, sino en que con su conocimiento se puede obtener un beneficio económico y social sustentable a través de la aplicación y uso de las propiedades alelopáticas de una gran diversidad de especies vegetales. Estas propiedades han demostrado desde hace varios años que son una importante herramienta de apoyo a la agricultura orgánica, sobre todo por la cuestión de la certificación, por lo que su importancia no es menor.

6.2 Una Alternativa Potencial. Agroindustria Rural Basada en la Utilización de Vegetales con Propiedades Alelopáticas y Medicinales. Caso Mixteca Baja, Teotlalco, Puebla

El municipio de Teotlalco se localiza al suroeste del estado de Puebla en la Mixteca Baja Poblana. Tiene aproximadamente 1,285 habitantes, de los cuales

515 son de Población Económicamente Activa; de éstos últimos, 241 se emplean en las actividades primarias y 22 en actividades industriales y elaboración de artesanías; sin embargo, existe un alto índice de desempleo (53.2%) obliga a los habitantes a emigrar a otras partes del país y a Estados Unidos.¹⁷

Cuenta con 8,725 ha de bienes comunales distribuidas en 10 ha de zona con viviendas, 1,928 ha de parcelas familiares y 6,325 ha de monte comunal. Su topografía es altamente accidentada, donde predomina la montaña alta con mesetas suaves de origen volcánico que alcanza los 1,800 msnm; al este tiene una pequeña área de lomeríos suaves de origen sedimentario cuya parte más baja está en los 1000 msnm.

En el área con menor altitud, el clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano; la precipitación media es de 850 mm al año con una temperatura promedio de 22 °C. Pero entre los 1,300 y 1,800 msnm la precipitación media es de 1000 mm, que es una superficie de aproximadamente 3,420 ha de uso forestal y pecuario. Tiene 11 microcuencas, 11 escurrimientos intermitentes y 8 manantiales.

De hecho, esta gran variedad de recursos vegetales e hidrológicos ha llevado a pensar en el potencial que es posible aprovechar derivado de las propiedades alelopáticas y medicinales de la gran variedad de especies vegetales de la región, por lo que en vez de deteriorar la cubierta vegetal con sistemas de producción degradantes del medio, se obtendría mayor beneficio económico y ecológico a través de su mejor conocimiento y aprovechamiento.

¹⁷ Esta propuesta de agroindustria potencial se desarrolló en junio del año 2000, donde un grupo de representantes de la comunidad de Teotlalco pidieron al Ciecás-IPN asesoría para utilizar de manera más sustentable los recursos naturales de la región. En este proceso de colaboración, en el que participé en categoría de Jefe de Departamento de Proyectos Económicos y Sociales del Ciecás, también se contó con el invaluable apoyo del Centro de investigación para el Desarrollo de la Agricultura Orgánica de México (Cidaom) a través del Dr. Fulvio Gioanetto. El trabajo avanzó hasta la presentación de un diagnóstico de la región, un inventario etnobotánico de los recursos vegetales y su aprovechamiento potencial, un estudio de mercado nacional y el planteamiento de un agronegocio basado en la agroindustrialización rural de las propiedades medicinales y alelopáticas de un reducido número de especies vegetales de la región.

Esta opción es factible considerando que en la localidad se cultiva, con rendimientos extremadamente bajos, principalmente maíz, sorgo, cacahuate, jamaica, ajonjolí; en las actividades pecuarias se práctica el pastoreo extensivo de ganado bovino y caprino; la actividad forestal se restringe a la explotación del bosque (selva baja caducifolia) para la extracción de resina de copal, plantas medicinales, leña, postes y madera rústica para construcción. Sin embargo, en conjunto, estas actividades han impactado negativamente los recursos naturales en cuanto a suelos, bosques, calidad de agua y fauna.

La comunidad de Teotlalco es representativa de las regiones marginadas de la Mixteca que se caracteriza por la explotación irracional de los recursos maderables y no maderables, el deterioro de la vegetación y los suelos por una ganadería extensiva en bovinos y caprinos, su bajo ingreso monetario y por la alta migración, al interior y fuera del país, de su población en busca de mejores oportunidades de vida.

Esta región cumple con las características mencionadas en la metodología para la selección de un caso específico de integración agroindustria rural, pues se trata de una comunidad de alta marginación y de pequeños productores indígenas, donde se requieren acciones inmediatas para regular la explotación de los recursos naturales, para controlar la erosión por sobrepastoreo y la degradación y agotamiento de la selva baja caducifolia por extracción de especies para leña y carbón, la recolección de frutales silvestres y la extracción de resinas y plantas medicinales.

Esta última actividad es en la que se determinó como de alto beneficio potencial si se logra articular una agroindustria rural de baja intensidad de capital que transforme las diversas especies vegetales (tanto medicinales como otras con propiedades insecticidas e inhibidoras de otras plantas) que existen en la región y se aprovecharía la fuerza de trabajo, que al no tener oportunidades emigra.

La estrategia de producción basada en esta agroindustria es improrrogable dada la explotación irracional que se hace de la cubierta vegetal, la que

inevitablemente es la precursora inmediata de la depauperación de especies nativas y, a mediano y largo plazo, del desequilibrio ecológico frecuentemente irreversible. La pérdida de especies aún inexploradas es, en muchos casos, consecuencia colateral del desconocimiento de los sutiles vínculos de coexistencia de asociaciones vegetales.

El desconocimiento del valor de los recursos naturales, a partir de una cualificación y cuantificación aproximada, multiplica los daños en la misma proporción que priva de los recursos a las generaciones futuras, impidiéndoles el reconocimiento y uso de especies extintas.

En el municipio de Teotlalco, como en muchas partes de nuestro país, la irracionalidad incontrolable e incoachable explotación de plantas nativas es un mal que encuentra su raíz inmediata en la pobreza y marginación extrema de comunidades cuyo deterioro se debe, entre otros factores, al agotamiento de sus tierras de labor por prácticas de una agricultura ineficiente, poco tecnificada y de temporal. Estos grupos sociales, antes de emigrar buscan su subsistencia mediante la extracción de madera y de aquellos recursos no maderables que tienen un uso curativo, ritual o religioso

Una consecuencia negativa, para Teotlalco, de la falta de aplicación de proyectos como el aquí descrito ha sido, por ejemplo, la explotación irrestricta que se hace de especies vegetales con propiedades medicinales tales como el *cuachalalate (Juliana Astrindensis)*, cuyas propiedades cicatrizantes entre otras le han dado reconocimiento y se usa desde tiempos de la herbolaria tradicional de los pueblos indígenas; estas cualidades curativas han sido la causa de su inevitable e irracional sobreexplotación, para dar respuesta a la demanda que existe de su corteza desecada.

Lo rudimentario de la explotación del recurso, que además es generalmente mal pagado por los intermediarios,¹⁸ ha desencadenado una búsqueda más

¹⁸ En el año 2000, los intermediarios pagaban el kilo a los productores de 3 a 6 pesos, pero ese kilo lo transformaban en 50 a 60 bolsitas que eran vendidas en el mercado, principalmente el D F, a razón de 3 a 5 pesos cada bolsita, con lo que el margen de ganancia de los intermediarios es, comparado con el de los productores directos, abismal

extensiva ocasionada a la población vegetal nativa por la mutilación inadecuada de los árboles jóvenes y adultos, lo que indefectiblemente termina con la muerte de ellos, haciendo cada vez más extensiva su búsqueda y depauperación irremediable.

Sin embargo, existe la posibilidad de proponer algunos subproductos a partir del cuachalalate, mismos que al contar con mayor valor agregado pueden hacer posible la penetración a nichos comerciales de mayor rendimiento para las comunidades que explotan el recurso.

Para lograr la transformación de estos subproductos, curativos o cosméticos, se debe realizar la identificación de los principios activos, metabolitos secundarios bioactivos, que son los responsables de las propiedades del cuachalalate, con base en su naturaleza química. Para ello, es imprescindible capacitarse en los métodos prácticos para la extracción y control de calidad de concentrados, pomadas o jarabes y ungüentos que serían las actividades piloto de la transformación y comercialización del cuachalalate, en un nuevo contexto tecnológico.

De no modificar su actividad actual, la pérdida de especies aún inexploradas e inexploradas generalmente vendría como consecuencia del desconocimiento de los sutiles vínculos de coexistencia de asociaciones vegetales. El desconocimiento del valor de los recursos naturales, a partir de una aproximada cualificación y cuantificación, multiplica el daño en la medida que priva de los recursos a las generaciones futuras, impidiéndoles el reconocimiento y uso de las especies extintas.

Con base en este trabajo, la estrategia potencial se resumiría en la formulación de un plan de negocios mediante el cual se identifiquen los elementos económicos de oferta, demanda y precios de los actuales productos similares, la localización de los nichos de oportunidad y los canales de comercialización más adecuados. De igual manera, se requiere identificar los elementos tecnológicos que participan en la transformación de la corteza del cuachalalate, mediante la extracción de sus principios activos.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

En el contexto de rendimiento, se considera la medida del impacto ecológico al proponerse acciones encaminadas a la protección del recurso así como el beneficio social como efecto directo de una mejora en la economía de las familias que estarían directamente involucradas en esta agroindustria rural. Por ello, para asegurar la actividad rentable y conservación de los árboles de cuachalalate, es necesario un trabajo de convencimiento para comprometer a las comunidades a respetar y difundir las medidas de reproducción, propagación, cultivo y cuidado fitosanitario, encaminándose tales planteamientos a asegurar que la explotación sea sostenible.

El mismo esquema de agroindustria rural alternativa que se desarrollaría para el Cuachalalate, se generalizaría hacia aquellas especies vegetales de la región mixteca baja que presentan propiedades alelopáticas y que funcionan como insecticidas, bactericidas y funguicidas biológicos de bajo impacto ambiental en cuanto a residuos peligrosos

Esta alternativa basada en la agroindustrialización rural representaría un proceso de transformación con baja inversión de capital, pues en la mayoría de los casos se extraen las sustancias alelopáticas de los vegetales a través de recipientes con alcohol (tambos, cubetas, etc). Los vegetales identificados con propiedades alelopáticas son recolectados y posteriormente sumergidos en recipientes con alcohol, mismo que se deja reposar por periodos de tiempo que van desde la semana hasta los veinte días, periodo durante el cual el alcohol extrae la sustancia de los vegetales y se puede aplicar de inmediato.

Explorando la posibilidad, el principio científico de esta propuesta está basado en que durante el curso de la evolución, las plantas han desarrollado diversas sustancias orgánicas para defenderse de los insectos herbívoros y contra otros organismos potencialmente peligrosos para su crecimiento. Estas defensas consisten en metabolitos secundarios con propiedades alelopáticas: terpenoides, esteroides, las cianidrinás, los sulfidos y otros compuestos azufrados, los fenoles y varios tipos de azúcares. Los vegetales también tienen componentes nitrogenados como los alcaloides, las proteínas no aminoácidas,

los glicósidos cianogénicos, los glucosinolatos, las purinas amínicas, los ácidos alifáticos, los nucleótidos y los ácidos cinámicos (Gioanetto, 2000).

Las propiedades alelopáticas de estos componentes consisten en la capacidad de los vegetales de secretar sustancias que produzcan un efecto inhibitorio o estimulante sobre las especies vecinas y en el medio ambiente.

Las vías a través de las cuales las sustancias alelopáticas salen del vegetal se pueden resumir en cuatro:

- ❖ La volatilización, durante el cual las sustancias (sobre todo los terpenos) son liberados de las hojas y flores.
- ❖ La lixiviación, donde las sustancias son diluidas y lavadas en agua de lluvia hacia sus respectivos sitios receptores.
- ❖ La exudación, donde las raíces liberan gran cantidad de componentes orgánicos que inhiben el crecimiento de otras plantas.
- ❖ La descomposición, donde las sustancias alelopáticas son liberados por los residuos de la planta (hojas, tallos y cortezas).

Estas sustancias alelopáticas, durante las complejas interacciones ecológicas, pueden presentarse en todas las diferentes etapas de desarrollo de la planta. Así, su presencia en las diferentes áreas de las plantas puede activar la creación de exudados volátiles que rodean la planta para protegerla de los ataques de los insectos fitófagos y de las amenazas de los otros herbívoros. Su presencia en el suelo alrededor de la planta permite el transporte hasta el interior de las células de la planta y su posterior almacenaje en las resinas y gomoresinas que envuelven las semillas y raíces, de donde excretan su acción fitocida sobre la germinación de las semillas y plántulas de otras especies vegetales (Ibid, 2000)

La concentración de estos componentes en un ecosistema forestal o en un agroecosistema varía en función de los ritmos estacionales y de los biorritmos específicos de cada especie. Por lo general, las sustancias alelopáticas tienen una función importante en la sinecología de las poblaciones vegetales de los

ecosistemas naturales, tanto por su capacidad de influenciar los ritmos de crecimiento de la vegetación herbácea, como por afectar las sucesiones de las poblaciones vegetales y de los invertebrados (insectos, arácnidos, anélidos) de una región.

La actividad reguladora de la densidad y distribución de las herbáceas a través de las sustancias alelopáticas excretadas por los vegetales, está ampliamente demostrada en los agroecosistemas, sobre todo en los espacios cultivados con prácticas culturales orgánicas y ecológicas por las poblaciones nativas. También en los cultivos hortícolas orgánicos son conocidos y aplicados los conocimientos empíricos alelopáticos sobre las asociaciones entre las hortalizas, sobre las reglas que gobiernan las relaciones entre plantas amigas y enemigas y que, oportunamente asociadas, las ayudan en su crecimiento.

Por ejemplo, el epazote (*Chenopodium ambrosioides*) ha sido cultivado desde hace generaciones, en el Valle de México, como agente de control de las malezas de las hortalizas por excretar una sustancia (ascaridiol) que reduce hasta en un 50% la germinabilidad de muchas herbáceas; además, muestra una actividad funguicida contra hongos parásitos (*Sclerotium rolfsii*) y una actividad biológica de inhibición contra diversos nematodos, coleópteros y trips parásitos (Jiménez, 1996, citado por Gioanetto).

Así, las plantas producen y activan diferentes metabolitos secundarios con efectos limitativos sobre el crecimiento y desarrollo de otros organismos, actuando como defensas químicas protectoras con acción insecticida, repelente u hormonal. Éstas sustancias naturales sirvieron de componentes básicos para la fabricación de pesticidas de la primera y segunda generación como los piretroides extraídos de más de 200 especies del género *Chrysanthemum*, particularmente de *Chrysanthemum cinerariaefolium* y *C. Roseus*, comercializadas desde 1916 y que sirvieron de modelos bioquímicos para la producción de sustancias sintéticas insecticidas como las pydrina, la resmethina, la permethrina y la cinmethyline, un derivado sintético del cineole, producido anteriormente por la industria norteamericana como herbicida comercial de amplio espectro.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Otras sustancias como las cumarinas insecticidas extraídas de los frutos verdes y las semillas de los árboles tropicales del género *Mammea* aun no han sido valorizadas comercialmente a causa de su inestabilidad bioquímica. Sin embargo, existen más de 60 sustancias naturales de origen vegetal que ya demostraron experimental y agronómicamente su eficacia como antiparasitante, plaguicida e insecticida, con lo que se enriquece la limitada lista de insecticidas naturales actualmente disponibles para la agricultura orgánica y las prácticas agroecológicas (Gioanetto, 2000).

Estas sustancias naturales de origen vegetal presentan numerosas ventajas comparadas con los insecticidas sintéticos: reducen la persistencia y acumulación de agroquímicos en el medio ambiente, tienen un alto grado de selectividad, son biodegradables y existe ausencia de efectos colaterales (típicos de los agroquímicos sintéticos que pueden producir, dependiendo el grado de exposición, efectos mutágenicos y cancerígenos).

Otras Compositaeas como la *Parthenium hysteropus*, *Invia racemosa* y la Papaveracea *Argemone mexicana* (chicalote) contienen sustancias (alantolactone) que han demostrado una potente acción ovocida contra insectos que atacan el maíz del género *Chilo partellus*. Los extractos foliares de la cucurbitacea *Momordica charantia* –muy común en los cultivos tropicales– muestran una actividad repelente contra más de 20 especies de coleópteros parásitos de los cultivos (Rao, 1994, citado por Gioanetto).

De hecho, se ha señalado que el surgimiento de nuevas especies de insectos parásitos resistentes e inmunes a los agroquímicos de síntesis (pesticidas, insecticidas, funguicidas, acaricidas, etc) es indicativo de que las más prometedoras especies insecticidas actuales y futuras serán las sustancias extraídas de las plantas de las familias de las Meliaceae, Compositaeae, Solanaceae, Anonaceae, Rutaceae, Labiatae y Canelaceae (Jacobson, 1989, citado por Gioanetto).

En este contexto, se concluye que para proponer medidas encaminadas hacia un adecuado uso de los recursos vegetales, es indispensable sensibilizar a los

pequeños productores para que, aprovechando su experiencia y conocimiento de la región, contaran con un inventario de especies, que contemple el reconocimiento de sus áreas de distribución y abundancia, así como su evaluación para reconocer los principios activos. Estas actividades permitirán, en primera instancia, proponer las medidas encaminadas hacia un adecuado uso de los recursos y su potencial comercialización.

La integración de los conocimientos empíricos de los habitantes de la región permitiría establecer los criterios para la explotación de las especies más comerciales y reforzar con prácticas de cultivo y reproducción intensiva de aquellas especies en riesgo, enclavándoles en los sitios que les corresponden dentro de la delicada cadena de equilibrio de especies asociadas entre sí. Para ello, es necesario identificar las especies arbustivas, herbáceas, arbóreas, fungosas y liquenosas del lugar, enfatizando aquellas especies de interés etnobotánico, agroecológico, aromático, veterinario, ceremonial y de uso medicinal y farmacológico.

El conocimiento de las especies vegetales, sus asociaciones, y su distribución geográfica en la región brinda el soporte de conocimiento necesario para proponer proyectos productivos viables. La explotación racional de estos recursos no es en nuestro país una actividad que se aborde con la tecnología, situación que la ha mantenido como una actividad informal de la cual depende un número importante de familias.

Finalmente, este segundo estudio de caso se propuso debido a que un trabajo de investigación debe explorar también la búsqueda de planteamientos para el aprovechamiento potencial de las especies vegetales locales, a través de la elaboración de productos con valor agregado bajo la figura de una agroindustria rural como entidad autogestiva de las comunidades, lo cual significa en sí misma una propuesta de desarrollo regional sustentable.

CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El panorama de la producción agrícola en el mundo ha venido modificándose en los años recientes en virtud de reconocimiento generalizado de los efectos de las tecnologías de la Revolución Verde respecto a la degradación de los recursos naturales de base para la producción (suelo y agua).

No podemos, sin embargo afirmar que este modelo productivo este siendo rápidamente desplazado por métodos menos contaminantes pero si que su cuestionamiento ha abierto la puerta al desarrollo de tecnologías y formas de producción alternativas que cada día ganan más terreno en las prácticas de los agricultores y en el diseño mismo de las políticas hacía el sector primario.

La agricultura comercial se caracteriza por aplicar una alta cantidad de insumos industriales, tales como fertilizantes químicas, pesticidas, herbicidas, utilizar energías de combustibles no renovables y alta tecnología como semillas mejoradas. En principio la aplicación de estos insumos tuvo un gran éxito en los países desarrollados, iniciándose con las mismas expectativas la Revolución Verde en los países en desarrollo.

Sin embargo, ese paquete tecnológico no tuvo los mismos resultados que en las economías industrializadas, debido a que la alta inversión requerida para la aplicación de insumos industriales ha ocasionado la desigualdad en los ingresos y las oportunidades, provocando un efecto social negativo a distintos niveles que van desde establecer una marcada diferenciación entre los productores en función de su capacidad económica para acceder al paquete tecnológico y que se traduce en la polarización de los agricultores donde unos pocos son eficientes y con altos niveles de rentabilidad y la gran mayoría restante permanece en el atraso productivo y económico.

Las difíciles condiciones de pobreza y marginación social de gran parte de los pequeños productores en México, así como el deterioro acelerado de los recursos naturales vuelve relevantes las propuestas que intentan un desarrollo sustentable mediante la aplicación agroindustrias rurales, que estimulen la

producción en las regiones que nos son viables en el esquema de la agricultura convencional.

Si se toma en cuenta que la falta de apoyo tecnológico gubernamental en nuestro país lleva a una situación productiva intolerable, se requiere avanzar en la propuesta de la agroindustria rural que se apoya en el aprovechamiento de los conocimientos de los agricultores y en los recursos locales.

El reto es buscar una opción tecnológica válida en el marco del desarrollo sustentable. Lo que se tiene que tomar en cuenta una serie de elementos:

- Plantear estrategias sobre las mismas bases en que ha evolucionado la expansión del capital y ante la posibilidad real de acceder a tecnologías más racionales en términos de protección al medio ambiente, de alcanzar gradualmente el equilibrio capital-naturaleza, en la medida en que se requieren para lograr mejores niveles de vida.
- La propuesta de recuperación de los recursos naturales, antes de generar un gran acuerdo entre desiguales, debe partir de soluciones graduales donde el modelo sustentable significa un gran aporte.
- El problema de los recursos naturales no es de carácter ético, sino de naturaleza económica que implica una decisión política.
- La capacidad de la tierra para producir alimentos depende directamente de un acervo natural acumulado históricamente, entre ellos destaca el agua subterránea, la diversidad genética y los suelos productivos; sin embargo, se bombea más agua subterránea de la que está fluyendo al subsuelo; se desconoce la potencialidad de la reserva genética y gran parte de ella desaparece ante la tala inmoderada; y el uso fértil está perdiendo su productividad debido a la erosión y a la salinización.

Lo que se propone es una articulación entre pequeña agricultura y agroindustria rural que ponga por encima y restaure la parcela familiar como base de la organización social y técnica de la producción agrícola, orientada primordialmente hacia la capacidad de generar un esquema productivo diversificado para el mercado interno y el internacional.

Es evidente que la producción de la agroindustria rural carece de entorno institucional adecuado a su evolución, sobre todo en los países en desarrollo, que han optado por la aplicación de políticas de ajuste estructural que han afectado tanto los niveles de vida de la población, como las capacidades productivas, sobre todo del sector agropecuario.

Existen diversos obstáculos para la reproducción de esta alternativa de producción, que van desde la falta de información de los consumidores, los bajos ingresos de la población, la desinformación de los productores, la falta de infraestructura de comercialización, etc.

En ese sentido, la tarea de poner un alto al agotamiento de los recursos naturales, al mismo tiempo que se logra el objetivo productivo de alimentar a la población, no puede depender de los mecanismos de mercado, sino que está en manos de una intervención estatal decidida y de la acción conciente de productores y consumidores.

La experiencia del proyecto de desarrollo regional sustentable basado en la agroindustria rural de miel de maguey y mermelada de tuna (productos alternativos) en San Andrés Daboxtha permite afirmar que el requisito principal es la participación social en el ámbito local de la comunidad. Aunque también la participación de las ONG's, instituciones educativas y grupos profesionales en el proceso de diseño e instrumentación de estos proyectos de desarrollo sustentable es importante, activa y de arraigo con la comunidad.

En el ámbito institucional, un problema importante que se detectó en San Andrés es el referente a las atribuciones tan limitadas que tiene el municipio como espacio de actuación local. La Semarnap, en su ámbito delegacional, se limita muchas veces a ser ejecutora de los grandes lineamientos que se decidieron de manera centralizada. Pero los proyectos de desarrollo sustentable tienen que surgir a partir de las necesidades de la comunidad para que produzcan el impacto social, económico y ambiental que se espera de éstos, por lo que se recomienda la descentralización de recursos y decisiones, mediante una redefinición de las competencias de la Semarnap a nivel central

En materia de capacitación, la recomendación es en el sentido de ampliar la cobertura de los cursos y talleres que se dirigen tanto a resolver aspectos técnicos, productivos y de educación ambiental, pero también referente a temas de administración o mercadotecnia, que a pesar de tener gran demanda por parte de la comunidad, toda vez que parte de la problemática que enfrenta está vinculada al mercado y la comercialización, no se le ha prestado suficiente atención. Algunos de los participantes en los proyectos manifestaron su inquietud por saber cómo hacer un plan de negocios, cómo aprovechar un mercado potencial o cómo ampliar sus canales de comercialización. Esto es, se necesita planear los cursos de capacitación en armonía con las necesidades de la comunidad.

Con base en este trabajo, el siguiente paso es fortalecer la formulación de un plan de negocios mediante el cual se identifiquen los elementos económicos de oferta, demanda y precios de los actuales productos similares, la localización de los nichos de oportunidad y los canales de comercialización más adecuados. De igual manera, es necesario profundizar en los elementos tecnológicos que participan en la transformación de la miel de maguey, mediante la extracción de sus principios activos y la mermelada de tuna, resaltando sus cualidades organolépticas. En este sentido es encomiable la participación de la Universidad Autónoma de Hidalgo y los Centros de Estudios Tecnológicos de la Región, así como de las ONG's referidas anteriormente.

En el contexto de rendimiento, se considera la medida del impacto ecológico al proponerse acciones encaminadas a la protección del recurso así como el beneficio social como efecto directo de una mejora en la economía de las familias directamente involucradas en esta agroindustria rural. Por ello, para asegurar la explotación rentable y conservación del maguey y los nopales, es imprescindible comprometer a las comunidades a respetar y difundir las medidas de reproducción, propagación, cultivo y cuidado fitosanitario, encaminándose tales planteamientos a asegurar que esta actividad sea sustentable.

También se debe trabajar más la gestión organizativa de las comunidades para que utilicen los medios de transformación, estandarización y comercialización de cada uno de los productos identificados como potencialmente comerciables, de tal forma que, para reforzar la factibilidad de esta agroindustria rural, se incorpore la conveniente investigación de mercados nacionales y extranjeros considerando consumidores potenciales

En el contexto de la sustentabilidad a nivel regional, el proyecto de desarrollo regional sustentable con base en la producción de miel de maguey y mermelada de tuna, debe evolucionar hacia la formación de un agronegocio, como medio social de trabajo.

La búsqueda de planteamientos para la explotación de especies vegetales locales, mediante la elaboración de productos con alto valor agregado, y bajo la figura de una agroindustria rural como entidad autogestiva de las comunidades, significa en sí misma una propuesta de desarrollo regional sustentable.

Además, de ello por su aspecto integral, permite visualizar soluciones inmediatas al irracional uso y explotación de los recursos naturales locales, abordando la problemática que es común a otras regiones del país y en consecuencia la solución estructurada mediante este estudio, es en gran medida extrapolable y aplicable a otros grupos sociales y a otras regiones.

El aprovechamiento potencial con base en los recursos locales de San Andrés Daboxtha es amplio. De tal forma, es posible desarrollar Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) para venado cola blanca. Mediante estas actividades cinegéticas y de ecoturismo, se busca contribuir a la diversificación de las actividades productivas, de tal modo que las comunidades indígenas de la región logren un desarrollo económico con equidad y en armonía con el medio ambiente.

Finalmente, el caso de la comunidad de Teotlalco, Puebla nos permite hacer una propuesta seria y de alto impacto social a través del mayor conocimiento

respecto a las propiedades alelopáticas y medicinales de las especies vegetales en regiones específicas de México, lo que puede ayudar a cambiar el enfoque productivista que se tiene actualmente en la mayoría de los sistemas de producción convencionales, que defiende como uno de sus preceptos el que para lograr grandes cosechas se debe exterminar la mayor cantidad de “malezas y malas hierbas” a través de la aplicación de fuerza mecánica o agroquímicos, lo que cada vez va deteriorando más la calidad de los suelos y aguas de México.

El Desarrollo Regional Sustentable es improrrogable dadas las condiciones sociales, económicas y ecológicas de las regiones agropecuarias y forestales del país, posponerlo u obstaculizarlo en aras de una visión productivista y de corto plazo implicaría un alto costo social y ecológico para el país. De hecho, el desconocimiento del valor de los recursos naturales, a partir de una cualificación y cuantificación aproximada, multiplica los daños en la misma proporción que priva de los recursos a las generaciones futuras, impidiéndoles el reconocimiento y uso de especies extintas.

Así, la agroindustria rural basada en productos no convencionales y orgánicos representa una oportunidad para enfrentar de mejor manera la situación de pobreza, marginación social y deterioro de los recursos con los que cuenta el país.

Bibliografía

1. Aguilar, Genaro (2000). *Desigualdad y Pobreza en México. ¿Son inevitables?* Editorial Porrúa, IIEc-UNAM, IPN-Ciecas Colección Jesús Silva Herzog, México
2. Arroyo, Gonzalo ; Rama, Ruth y Rello, Fernando (1985). *Agricultura en América Latina. El Poder de las Trasnacionales* Editado por UNAM e ICI México D F. México.
3. Bancomext (2001) Oportunidad de Mercados Internacionales y Guía de Negocios En www.bancomext.gob.mx.
4. Bakkes, J. A., G. J. Van den Born, J. C. Helder, R. J. Swart, C. W. Hope, y J. D. E. Parker. (1994). *An overview of environmental indicators: State of the art and perspectives*. Naibori. PNUMA/RIVM.
5. Barkin, David. (1998). "El desarrollo sostenible: la construcción de alternativas autónomas frente al ajuste estructural." En: Congreso Nacional de la Red de Estudios Rurales. 1-4 de marzo de 1998 Querétaro, Qro. México. Pp15
6. Bartra, Armando (1996). *Federalismo y democracia; el papel de los municipios en el desarrollo social*. Ed. Instituto de Estudios para el Desarrollo Rural Maya, A. C. México.
7. Bassols, Ángel (1998). *Geografía Económica de México. Teoría, Fenómenos Generales, Análisis Regional*. Ed. Trillas, México
8. Bertalaffy, L.V. (1968). *General Sistem Theory, Foundation, Developments and Aplications*. Braziller, New York, 311 pp.
9. Calderón S, Jorge. (1986). *Agricultura, industrialización y autogestión campesina*. Centro de Estudios Históricos del Agrarismo en México - Universidad Autónoma Chapingo. México.
10. Calva, José Luis (1997). *Crisis agrícola en México 1982-1986: Diagnóstico y propuesta de solución*. Reporte de investigación No. 38. CIESTAAM. UACH. Chapingo, México.
- _____ (2000). *México más allá del neoliberalismo. Opciones dentro del cambio global*. Ed. Plaza & Janes, México.
11. Carabias, Julia (1995). "El Desarrollo Sustentable, única opción para la Conservación" En: *Agroecología y Desarrollo Sustentable*. Segundo Seminario Internacional de Agroecología Editado por UACH, RIAD. Chapingo, México. Pp 7-13.
- _____ (2002). "México, entre los países más deforestados del mundo." Reporte de Investigación Periódico El Financiero, 2 de enero de 2002.

12. Davis, Benjamín (2000). *Las políticas de ajuste de los ejidatarios frente a la reforma neoliberal en México*. Revista de la CEPAL # 72, diciembre
13. Diego Quintana, Roberto (1996). *Las paradojas del neoliberalismo y las alternativas para el México agropecuario*. En Revista de Estudios Agrarios #4, julio-septiembre de 1996. Procuraduría Agraria
14. Espinoza, Luz María (Compiladora) (1999). *Sector Agropecuario y Alternativas Comunitarias de Seguridad Alimentaria y Nutrición en México*. Ed. Plaza y Valdéz, Instituto Nacional de la Nutrición, UAM. México.
15. Esteva, Gustavo (1994) "El mito del desarrollo y la agricultura campesina." En: Martínez, T., F. Trujillo, y G. Bejarano. *Agricultura campesina* Colegio de Posgraduados. México, 350 pp.
16. FAO, 2000. *Informe Anual sobre Perspectivas Alimentarias*. Roma, Italia.
17. Flores Verduzco, Juan José (2000). Seminario de Estrategias para el Cambio en el Campo Mexicano. CIESTAAM, UACH, México.
18. Flores Verduzco, J. J., M. A. Gómez C., V. Sánchez P.; M. Muñoz R., E. López G. y S. Díaz C (1987) "Agroindustria: conceptualización y niveles de estudio." En: *Primer Seminario Nacional sobre la Agroindustria en México*. Manrribio M., V. Sánchez P, J. J. Flores, y G. Gómez C. (coordinadores) UACH. Chapingo, Méx
19. Friedman, S. (1976). "Las Cxiencias Sociales y el Desarrollo Rural." En *El Economista Mexicano*. Vol. XI:4. Colegio Nacional de Economistas, México.
20. Fritscher M., M. (1997). "Autosustento Alimentario o Integración Comercial: dos modelos en Disputa" En: *Revista Coyuntura* # 78. IERD México. Pp. 15-25.
21. Gioanetto, Fulvio (2000). "Desarrollo Actual de las Investigaciones Alelopáticas." En: *Curso Internacional para Inspectores Orgánicos IFOAM/Bioagricoop*. Volumen 1. Uruapan, Mich. México
22. Gómez, Laura, Gómez, Manuel Ángel y Schwentesius, Rita. (1999) *Desafíos de la Agricultura Orgánica. Certificación y Comercialización*. UACH, CIESTAAM, Mundi- Prensa México, 224 pp.
23. Gómez Cruz, M. A.; Schwentesius, Rita, *et al.* (2000). "Agricultura Orgánica de México. Datos Básicos." SAGAR-Subsecretaría de Desarrollo Rural y Universidad Autónoma Chapingo-CIESTAAM. México. 46 pp.
24. Gurrieri A. (1982). *La obra de Prebisch en la CEPAL*. Ed. Fondo de Cultura Económica, México 516 pp.

25. Hammond A, A. Adriaanse E., E. Rodenburg, D. Bryant, y R Woodward. (1995). *Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development*. World Resources Institute.
26. Harrington L. W., P. Jones, y M. Winograd. (1994). *Operacionalizing sustainability: A total productivity approach*. En: Land quality indicators conference. CIAT. Colombia
27. Hart, R. (1979). *Marco Conceptual para la Investigación con Sistemas Agrícolas*. En X Reunión de la Asociación Latinoamericana de Ciencias Agrícolas, Acapulco, Gro México, 22 pp
28. Idario (1995). *Elementos para un Concepto del Desarrollo Sustentable*. Berna, Suiza
29. Ibarra, Alejo (1986). "El Progreso Científico Técnico en la Agroindustria Paraestatal y Trasnacional" En **Seminario Internacional de investigación Universidad Autónoma Chapingo - Universidad Humboldt de Berlín**. Chapingo, México.
30. Instituto Nacional de Ecología (INE) (1995) Situación de los recursos naturales en México
31. INEGI (1992). *Agenda estadística 1992*, México.
 - _____ (2000). *XII Censo general de población y vivienda 2000*, Resultados preliminares, México.
 - _____ (1996) *Conteo de población y vivienda 1995*, México.
 - _____ (1994). *Encuesta nacional de la dinámica demográfica, ENADID 1992 y 1997*, México.
 - _____ (1998). *Indicadores sociodemográficos*, México.
 - _____ (2000). *Indicadores de desarrollo sustentable en México*. México.
 - _____ Página Web: www.inegi.gob.mx Banco de Información Económica BIE. México.
 - _____ SEMARNAP (1998). *Estadísticas del Medio Ambiente en México*.
32. INI-PNUD (2001). *La Migración Indígena en México*. México
33. INIFAP (2001). *Informe de Actividades del año 2000* México.
34. Jules, N. P. (1995). *Participatory Learning for Sustainable Agriculture*. En *World Development*. Vol. 23 No. 8. Grand Bretain. Pp. 1247-1263.
35. Leff, Enrique (1996). "Ambiente y democracia, los nuevos actores del ambientalismo en el medio rural mexicano" En: Grammont H. C y G. Tejera (coordinadores). *La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio* UAM, UNAM, INAH. Vol III 333 p.

36. López, Quito (1998) "Premisas para la Generación de Alternativas." Documento Inédito. Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional, Universidad Autónoma Chapingo, México. Mimeografiado. 13 pp.
37. Masera, Omar (1996). *Deforestación y degradación forestal en México*, GIRA, A.C., Documentos de trabajo No. 19, México, 1996. Poder Ejecutivo Federal, Programa forestal y de suelo, 1995-2000, Semarnap, México.
- _____ y S. Lopez-Ridaura. (2000). *Sustentabilidad y sistemas campesinos, cinco experiencias de evaluación en el México rural* MP editores México.
38. Mata G, Bernardino (1997). Agricultura y sustentabilidad En: *Agricultura ¿sustentable o sostenible?* Mata, Bernardino. (coordinador). Universidad Autónoma Chapingo. Programa de Investigación y Servicio en Regionalización Agrícola y Desarrollo Sustentable. Chapingo, Méx. Pp 4-7.
39. Mendoza, Acosta Pedro (2001) *Globalización e Integración Comercial* Documento Inédito, IPN, México.
40. Menezes, Francisco (1995). "Agricultura Sustentable y Pobreza " En: *Agroecología y Desarrollo Sustentable*. Segundo Seminario Internacional de Agroecología. Editado por UACH, RIAD. Chapingo, México. Pp 31-35
41. Moctezuma, N. D. y Rosales A. H. (1992). "La Promoción ecológica en el campo mexicano." Mimeografiado.
42. Morales, M (1996). "Globalización: Producción y Consumo Alimentarios." En: *Revista Enlace # 5*. México. Pp. 3-7.
43. Müller Sabine (1996). *¿Cómo medir la sostenibilidad? Una propuesta para el área de la agricultura y de los recursos naturales*. IICA-GTZ
44. Muro B., P. (1992). *Problemas del campesinado y desarrollo rural alternativo*. Ensayos 1981 – 1987. UACH Chapingo, Méx. 186 p.
45. Nieves Rico, María (1998). *Género, Medio Ambiente y Sustentabilidad del Desarrollo*. CEPAL-Naciones Unidas. Serie Mujer y Desarrollo, octubre de 1998, Santiago de Chile.
46. OCDE (2001). *Políticas Agrícolas de los Miembros de la OCDE*. Evaluación 2001. París.
- _____ (1997) *Desarrollo sustentable, estrategias de la OCDE para el siglo XXI*. París.
47. ONU (1992). *Informe nuestro futuro común*. Comisión Brundtland. Ed. Alianza de Madrid.

48. Paré, Luisa (2000) "La Investigación Aplicada para el Desarrollo Sustentable: un Reto para la Antropología." En Diego Quintana (Coordinador) *Investigación Rural Social Buscando Huellas en la Arena*. Coedición Ed. Plaza y Valdéz, Universidad Autónoma Metropolitana. México. Pp 13-33.
49. Queitsch, J. K. (1997). "Reflexiones sobre el concepto de desarrollo sustentable." En: *Agricultura ¿sustentable o sostenible?* Mata, Bernardino. (coordinador). Universidad Autónoma Chapingo Programa de Investigación y Servicio en Regionalización Agrícola y Desarrollo Sustentable. Chapingo, Méx. Pp 10-24.
- _____ Hans, Opschor. (citado por Queistch pag. 13).
- 50 Rendón M R., M. A. Gómez C., L. Gómez T. y R. Schwentesius R. (2001). *La agricultura orgánica de México, cifras y perspectivas de crecimiento*. En: Memorias del Tercer Seminario Internacional de Agroecología Chapingo México. 25 al 27 de abril de 2001
51. Rendón M. Roberto. (1999) *Evaluación de la sostenibilidad de diversas alternativas agropecuarias en el ejido Loma Bonita, Oaxaca*. Tesis de Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional. UACH México.
52. Rendón, Roberto y Durán, Pedro (2001) *Análisis de Sustentabilidad en los Sistemas de Producción Agropecuarios en México*. Documento distinguido con el segundo lugar del Premio Anual Dr. Ernest Feder 2001, otorgado por el Instituto de investigaciones Económicas (IIEc) de la UNAM en el marco del XXI Seminario Internacional de Economía Agrícola del Tercer Mundo celebrado del 3 al 5 de octubre del 2001 en Ciudad Universitaria, México.
53. SAGAR (2000). *El sector Agropecuario en TLCAN a seis años de Vigencia* México.
54. SARH (1992). *Inventario nacional forestal de gran visión, 1991-1992*, Subsecretaría Forestal y de la Fauna Silvestre, México.
- _____ (1994). *Inventario nacional forestal periódico, 1992-1994*, Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, México.
- _____ y Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial. (1979). *El Desarrollo Agroindustrial y la Economía Mexicana*. Documento de Trabajo para el Desarrollo Agroindustrial # 7 México.
55. Schejtman, Alexander. (1994). *Agroindustria y Transformación Productiva de la Pequeña Agricultura*. Revista de la CEPAL #53, agosto. Santiago de Chile.
- (1996). *Agroindustria y Pequeña Agricultura: Alcances conceptuales para una política de estímulo a su articulación*. CEPAL-FAO. Santiago de Chile.

_____ (1980). *Economía Campesina. Lógica Interna, Articulación y Persistencia*. Revista de la CEPAL, Agosto de 1980, Santiago de Chile, Chile.

48. Schultz, W.; Theodore (1964) *Modernización de la Agricultura*. Ed. Fondo de Cultura Económica.

56. Schwentesius R., Rita (1992). "La crisis agroalimentaria y su impacto sobre el progreso tecnológico en la agricultura mexicana" En: *Implicaciones del progreso tecnológico en la agricultura de países en desarrollo*. UACH. Chapingo, México - Humboldt Universität zu Berlin.

57. Semarnap – Instituto Nacional de Ecología (1999). "Superficies continental e insular del territorio nacional", Subsecretaría de Recursos Naturales, México.

_____ y Comisión Nacional del Agua (1999) *Compendio básico del agua en México*. México.

_____ (1998). *Informe sobre los Recursos Forestales en México*. Subsecretaría de Recursos Naturales, México

_____ (2000). Informe en internet www.semarnap.gob.mx Programas de Desarrollo Regional Sustentable (Proder's) Subsecretaría de Planeación. Dirección General de Programas Regionales.

_____ (2001). Medición de la Comisión Nacional del Agua en 225 ríos, 62 lagos y presas, 13 cuencas hidrológicas y 15 sitios de descarga de aguas residuales, Informe preliminar, Diario Reforma 2 de abril de 2001

58. Sen, Amartya. (1992). *Inequality Reexamined*. Harvard University Press.

59. Shaw P. (1996). *Stand level concepts and indicators for certification of forest management*. En: UBC-UPM Conference on the ecological, social and political issues of the certification of forest management. Canadá.

60. Shwedel, Kenneth (1994) "La Competitividad del Sector Agroindustrial" en el Libro *La Industria Mexicana en el Mercado Mundial. Elementos para una Política Industrial*. Clavijo, Fernando y Casar, José. (Compiladores). El Trimestre Económico, Colección Lecturas, No. 80, Volumen II. Pp. 9-94.

61. Sociedad Milpa de Maguey Tierno de la Mujer. Encuestas de campo realizadas a la Sociedad en la comunidad San Andrés Daboxtha, Municipio de Cardonal, Estado de Hidalgo.

62. Solleiro, José Luis; Almanza, Silvia y Vera-cruz, Alexandré (1993). "Desarrollo Tecnológico en la Agroindustria." En: Santoyo, Horacio y Muñoz, Manrubio (Compiladores) *Alternativas para el Desarrollo Agroindustrial*. Universidad Autónoma Chapingo, CIESTAAM, PIIAI. Chapingo, México

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

63. Suárez, Blanca y Barkin, David (1985). *El Fin de la Autosuficiencia Alimentaria*. Publicación del Centro de Ecodesarrollo editorial Océano, México.
64. Suárez, C., V. (1997). "Seguridad Alimentaria y Agricultura Campesina en México." En: Revista Coyuntura # 78 IERD. México. Pp 30-37
65. Sunkel, O. y P. Paz. (1993). *El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo*. Siglo XXI Editores, México. Pp 385.
66. Tiwari, D. N. (1997) « Medición de los indicadores de sustentabilidad: una perspectiva desde los países en desarrollo." En: *Agricultura ¿sustentable o sostenible?*. Mata B. G (coordinador). UACH Chapingo, Méx. pp. 25-42.
67. Toledo, V. M. (1996). "El Desarrollo Comunitario Sustentable." En La Jornada del Campo. Suplemento del Periódico La Jornada, 31 de enero de 1996. México
- _____ y E. Provencio (1998) "La construcción de regiones sustentables en el medio rural: el nuevo sujeto de la gestión regional." En: *Desarrollo regional y urbano en México a finales del siglo XX*. Rodríguez S., J. Serrano, A. J. Villar (coordinadores). Tomo IV, México. Pp. 21-54.
68. Torres, Felipe y Trápaga, Yolanda Coordinadores (1997). *La Agricultura Orgánica. Una Alternativa para la Economía Campesina de la Globalización*. Ed. Plaza y Valdés, UNAM. México. 196 p.
69. Trujillo, Francisco Javier (1995). "Propuesta para Reducir la Relación Antagónica entre Desarrollo de Libre Comercio y Agricultura Sustentable en México" En: *Agroecología y Desarrollo Sustentable*. Segundo Seminario Internacional de Agroecología. Editado por UACH, RIAD. Chapingo, México Pp 45-47.
70. Valdía, E. (1998). "Organización Social y Reforma Agraria." Documento Inédito. Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional, Universidad Autónoma Chapingo, México. Mimeografiado
71. Valenzuela, José C. (1992). *Críticas al Modelo Neoliberal, el FMI y el Cambio Estructural*. Colección América Latina. UNAM. México.

ANEXO: Metodología de Evaluación de la Sustentabilidad

Los principales trabajos en México sobre la evaluación de la sustentabilidad encuentran un antecedente en el Marco de Evaluación de Sustentabilidad MESMIS (Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidad), proyecto financiado por la Fundación Rockefeller desde 1995.

El objetivo principal de este grupo de investigadores fue desarrollar un método de evaluación de sustentabilidad en el manejo de recursos naturales y difundir esta metodología. Su metodología está basada en la incorporación de indicadores multicriterio y ha sido aplicado en por lo menos 20 estudios. La forma de obtención de información para el MESMIS se da mediante mediciones directas en campo por varios años (mínimo dos), en encuestas socioeconómicas, y en el análisis de estadísticas de las unidades de producción.

Hasta el momento, los enfoques y métodos existentes en evaluación de la sustentabilidad se basan en la elaboración de listas de indicadores (Hammond, 1995; Bakkes, 1994; Shaw, 1996) así como la elaboración de índices (Harrington, 1994; Müller, 1996; Rendón, 1999). Como marcos de evaluación encontramos los trabajos de Tiwari (1997), Rendón (1999), y los de Masera (1996 y 2000).

La metodología consiste en la integración de variables que corresponden a seis ejes de análisis (ver cuadro). En la definición tanto de los ejes como de las variables han intervenido opiniones y sugerencias de técnicos, académicos, funcionarios, productores, representantes sociales, y responsables de procesos de planeación a diferentes niveles.

Con la finalidad de hacer comparables variables de diferente naturaleza, como en este caso, es posible emplear escalas ordinales de medición para facilitar los análisis posteriores. Las escalas ordinales empleadas son de 0 a 10 en función del grado de conveniencia o de situación óptima: 0 indica que el valor

que presenta la variable está muy lejos de una condición óptima o conveniente; un valor de 10 indicaría una situación óptima en el valor reportado para la variable en cuestión.¹⁹

Cuadro 5. Consideración de variables y ejes de análisis en la metodología de evaluación de la sustentabilidad.

Eje	Variable
Económico	Relación costo / beneficio Riesgo de inversión Rentabilidad económica (utilidad obtenida por inversión)
Social	Acceso a servicios básicos Escolaridad del responsable técnico Diferencial de ingresos en el sistema de producción
Tecnológico	Tecnología en uso apropiada y personal capacitado Planeación e innovación tecnológica Índice de dependencia tecnológica regional
Institucional	Organización para la producción Normas de regulación Apoyo estatal y privado
Ecológico	Valor ecológico y multifuncionalidad Patrón de uso del suelo (tiempo de descanso Td) Cubierta vegetal (% de superficie cubierta ponderado)
Global	Tendencia del precio internacional del producto Matriz de competitividad Índice de especialización

La metodología propuesta para la evaluación de la sustentabilidad permite incluir variables que se consideren importantes para algún sistema o condición en particular. La integración de variables se realiza mediante un índice propuesto denominado *Índice de Sustentabilidad (IS)*.

El IS se calcula integrando las 18 variables agrupadas en los 6 ejes de análisis mediante un *Índice de Sostenibilidad (ISe)* para cada eje, para ello se emplea la siguiente expresión matemática.

¹⁹ Las escalas de evaluación del desarrollo sustentable por cada una de las variables, así como su justificación teórica se puede ver a detalle en Rendón, Roberto y Durán, Pedro (2001). *Análisis de Sustentabilidad en los Sistemas de Producción Agropecuarios en México* Documento distinguido con el segundo lugar del Premio Anual Dr. Ernest Feder 2001, otorgado por el Instituto de investigaciones Económicas (IIEc) de la UNAM en el marco del XXI Seminario Internacional de Economía Agrícola del Tercer Mundo celebrado del 3 al 5 de octubre del 2001 en Ciudad Universitaria, México.

$$IS_e = \frac{\theta \sum V_{ij}}{\sum N_e \partial_h}$$

donde:

IS_e = Índice de Sostenibilidad para el eje de análisis e

θ = Porcentaje de valoración del eje de análisis $e = 16.666$

V_{ij} = Valor ordinal de la variable i del sistema j

N_e = Número de variables del eje de análisis $e = 3$

∂_h = Valor máximo de la variable $h = 10$

El IS corresponde a la suma de los IS_e de cada eje de análisis. Lo anterior se representa por:

$$IS = \sum_{i=1}^6 IS_e$$

donde:

IS = Índice de sustentabilidad

IS_e = Índice de sostenibilidad para eje e

De acuerdo con la expresión anterior, se obtienen IS entre 0 y 100; siendo 0 lo más lejano a la sustentabilidad y 100 lo más cercano a la sustentabilidad. Con esta metodología se realizó la evaluación de los sistemas de producción de los cuales se presentan resultados en el siguiente apartado.

En las líneas potenciales, el análisis comparativo entre los sistemas agropecuarios considerados puede detectar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas comunes, aunque con diferencias particulares en función de la orientación del sistema de que se trate. Las estrategias de desarrollo de los sistemas de producción agropecuarios se pueden orientar en líneas generales la planeación del uso racional de recursos, el valor agregado y la productividad, el respaldo social, la coordinación institucional, el entorno mundial y su capacidad de adaptación del sistema.

Cuadro 6. Estadísticas de frecuencia de los sistemas evaluados

Variable	Eje económico			Eje social			Eje tecnológico		
	ECON01	ECON02	ECON03	SOC101	SOC102	SOC103	TECN01	TECN02	TECN03
Media por variable	7.7500	6.7500	7.0000	7.0000	8.5000	5.0000	7.5000	5.5000	6.0000
Media por eje			7.16			6.83			6.33
Desviación standard	2.4861	2.3717	2.8382	2.8382	2.1082	3.1180	1.6667	2.2973	2.6874
Mínimo	2.50	2.50	2.50	2.50	5.00	2.50	5.00	2.50	2.50
Máximo	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	7.50	10.00

Continuación...

Variable	Eje institucional			Eje ecológico			Eje global			
	INS01	INS02	INS03	ECOL01	ECOL02	ECOL03	GLOB01	GLOB02	GLOB03	I de S
Media por variable	5.2500	6.5000	6.9000	4.5500	5.2500	5.0000	5.5000	5.0000	6.7500	61.8300
Media por eje			6.21			4.93			5.75	
Desviación standard	1.4191	1.7480	2.1055	2.9949	3.2167	2.8868	1.9720	2.0412	2.3717	9.3105
Mínimo	2.50	5.00	4.00	.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	45.80
Máximo	7.50	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	7.50	7.50	10.00	75.30

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Cuadro 8. Resultados generales de la evaluación de la sustentabilidad

Región	Noreste		Centro		Sureste/Centro		Sureste		Centro		Sureste		Centro/norte		Centro	
	Tomates frescos o refrigerados	Legumbres secas, evaporadas	Mermelada de tuna	Jugos de frutas y legumbres	Frutas conservadas temporalmente	Azúcar refinada	Flores y follaje cortados	Café tostado, sin tostar, con o sin cafeína	Bovinos	Miel de magüev natural						
Variable																
Relación B/C	10	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	7,5
Riesgo de inversión	7,5	7,5	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	7,5
Rentabilidad económica	10	10	7,5	7,5	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	7,5
Acceso a servicios básicos	7,5	10	5	10	10	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	7,5
Escolaridad del responsable técnico	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10
Diferencial de ingresos en el sistema	2,5	2,5	10	2,5	5	2,5	5	2,5	5	2,5	5	2,5	5	2,5	5	10
Tecn. en uso apropiada y personal cap	5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	7,5
Planeación e innovación tecnológica	7,5	7,5	7,5	5	5	2,5	5	2,5	5	2,5	5	2,5	5	2,5	5	7,5
I. de dependencia tecnológica regional	5	5	7,5	2,5	2,5	2,5	5	2,5	5	2,5	5	2,5	5	2,5	5	10
Organización	2,5	7,5	7,5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Normas de regulación	7,5	7,5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2,5
Apoyo estatal/prvado	7,5	5	10	7,5	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	7,5	7,5
Valor ecológico y multifuncionalidad	2,5	2,5	10	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	10
Patrón de uso de suelo	2,5	2,5	7,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	10
Cubierta vegetal	2,5	2,5	5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	7,5
Tendencia del precio internacional	7,5	7,5	5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	5	7,5	5
Matriz de competitividad	7,5	5	5	5	2,5	5	2,5	5	2,5	7,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	7,5
Índice de especialización	10	2,5	7,5	2,5	7,5	10	7,5	10	7,5	5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Totales	112,5	115	130	105	105	82,5	130	100	97,5	137,5						
Índice de sustentabilidad	62,50	63,89	72,22	58,33	58,33	45,83	72,22	55,56	54,17	76,39						

123