



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
(UMSNH)**



**Facultad de Economía Vasco de Quiroga
División de Estudios de Posgrado**

**LINEAMIENTOS GENERALES PARA IMPULSAR LA
AGRICULTURA DE GRANOS Y HORTALIZAS DEL MUNICIPIO DE
YURÉCUARO, MICHOACÁN COMO UNA ACTIVIDAD
ECONÓMICAMENTE SUSTENTABLE (1990-2010)**

T E S I S

Para obtener el grado de

Maestra en Gestión Pública de la Sustentabilidad

P R E S E N T A

Juana Yadira Tinajero Alvarado

Director de Tesis
Mtro. Raúl César Vidales Gonzáles

Co-Directora
Dra. María Arcelia Gonzáles Butrón

Morelia, Michoacán, marzo de 2019



AGRADECIMIENTOS

A todos los maestros y maestras de la FEVAQ quienes a través de sus arduas sesiones en el aula aportaron sus conocimientos y contribuyeron en la formación académica como maestrante en el amplio y difícil campo de la sustentabilidad.

De manera especial agradezco a mi Director Mtro. Raúl César Vidales Gonzáles y a la Co-directora la Doctora María Arcelia Gonzáles Butrón por todo el esfuerzo, dedicación, confianza y por sus muy acertados comentarios, los cuales han fortalecido a esta investigación, además que han sido un gran ejemplo a seguir. También extendiendo mi agradecimiento al Dr. Dante Ariel Ayala Ortiz, a la Dra. Erika Piña Romero y al Maestro Oscar Olivera Reyes por la revisión y los aportes que hicieron para mejorar esta tesis.

A mis compañeros de la generación, Alis, Vero, Jorge, José Manuel, Nacho y Mauricio, amigos del aula que con sus conocimientos y por sus diferentes profesiones y ámbitos laborales, hicieron más dinámicas las clases y fueron enriqueciendo el aprendizaje.

A los productores agrícolas de Yurécuaro por compartir su información, sus conocimientos, por la calidez humana que tienen y, sobre todo por la confianza que pusieron en mi trabajo de investigación.

También a los doctores que fueron muy accesibles en brindarme la información necesaria para completar mi trabajo de campo.

DEDICATORIA

A mi padre

A tu memoria papá te dedico este trabajo, porque estés donde estés, sé que estás contento. Gracias por haber sido tan alegre durante mi niñez y parte de mi adolescencia, por el apoyo, confianza, comprensión, cariño y amor que siempre me brindaste en cada momento de mi carrera. Siempre estarás conmigo, y vivirás en mi mente y en mi corazón.

A mi madre quien me ha brindado su amor, apoyo comprensión y paciencia a lo largo de mi formación, a mi hermana que siempre ha estado apoyándome en los momentos más difíciles, a mi hermano por su amor y comprensión.

A mi esposo, mi compañero de vida, por los momentos que hemos pasado juntos, por ser el pilar y la fuerza para seguir adelante, por su apoyo incondicional, la confianza y por su sabiduría e inteligencia. Gracias por darme la fortaleza que necesitaba en aquellos momentos difíciles de mi vida.

ÍNDICE

I. PRESENTACIÓN	8
II. INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO 1. LA SUSTENTABILIDAD Y SUS IMPLICACIONES PARA LA AGRICULTURA EN MÉXICO EN GENERAL, Y EN MICHOACÁN EN PARTICULAR	20
1.1. LA SUSTENTABILIDAD COMO RESPUESTA A LOS RESULTADOS DE LAS POLÍTICAS DE AJUSTE ESTRUCTURAL	20
1.2. Sustentabilidad, la emergencia de un nuevo paradigma ante la crisis económica, social y ambiental	25
1.2.1 La sustentabilidad, principios, definición y dimensiones	28
a. Dimensiones de la sustentabilidad	29
1.2.2. Aproximación a la dimensión económica de la sustentabilidad/calidad de vida	32
1.3. La agenda de la sustentabilidad. Lineamientos y ordenamientos relacionados con la agricultura a escala internacional, nacional y estatal	40
1.3.1. Lineamientos y ordenamientos internacionales	40
1.3.2. Lineamientos y ordenamientos nacionales	41
1.3.3. Lineamientos y ordenamientos estatales	42
1.3.4. La apuesta de agenda a escala municipal y comunitaria	43
1.4. La agricultura desde y para la sustentabilidad	47
CAPÍTULO 2. LA AGRICULTURA. SITUACIÓN NACIONAL, EN MICHOACÁN, Y PARTICULARMENTE EN EL MUNICIPIO DE YURÉCUARO, MICHOACÁN 1990-2010.	50
2.1. La agricultura en México	50
2.2. Condición de la agricultura en el Estado de Michoacán en 2010	58
2.3. El Municipio de Yurécuaro, Michoacán. Su agricultura	62

2.3.1. Datos básicos y descripción socioeconómica del municipio de Yurécuaro, Michoacán.	62
2.3.2. Producción de granos y hortalizas en el período 1990-2010 en el municipio de Yurécuaro.	69
CAPÍTULO 3. LA CONDICIÓN ACTUAL DE LA AGRICULTURA EN EL MUNICIPIO DE YURÉCUARO, MICHOACÁN DESDE LA PERSPECTIVA DE LA SUSTENTABILIDAD	75
3.1. Análisis crítico de la condición de sostenibilidad económica de la agricultura en el Municipio de Yurécuaro.	75
3.2. Condición de la sostenibilidad económica en relación con la equidad social y la viabilidad ambiental de la agricultura en el municipio de Yurécuaro	78
3.2.1. Descripción de los procesos de producción de granos	79
a. Maíz	79
b. Sorgo	82
c. Trigo	83
3.2.2. Descripción de los procesos de producción de hortalizas	85
a. Chile verde	85
b. Jitomate	89
c. Cebolla	92
3.2.3. Satisfactores sinérgicos y necesidades fundamentales	97
3.3. Análisis sobre la condición actual de la agricultura alimentaria en el municipio de Yurécuaro, Michoacán desde la perspectiva de la sustentabilidad y las categorías analíticas de la investigación	111
3.3.1. Por dimensión de la sustentabilidad	113
a. Dimensión Económica	113
b. Dimensión Social	114
c. Dimensión Ambiental	114
3.3.2. Análisis con las categorías centrales de la investigación	116

CAPÍTULO 4. PROPUESTA PARA IMPULSAR LA SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA DE LA AGRICULTURA EN EL MUNICIPIO DE YURÉCUARO, MICHOACÁN	121
4.1. Programas de apoyo económico para los productores agrícolas	121
4.2. Mejoramiento en el buen uso de los recursos naturales, el ambiente y la conservación del mismo	123
CONCLUSIONES	125
BIBLIOGRAFÍA	131
ANEXOS	136
ANEXO 1. LA CARTA DE LA TIERRA	136
ANEXO 2. Cuestionario para el trabajo de campo	147

Índice de figuras

- Figura 1. Tabla de congruencia de la investigación 17
- Figura 2. Las dimensiones de la sustentabilidad 32
- Figura 3. Matriz de necesidades y satisfactores 34
- Figura 4. Uso del suelo en Michoacán, 2010 58
- Figura 5. Distribución de la superficie cultivada en Michoacán, 2010 59
- Figura 6. Mapa con la ubicación geográfica del Municipio de Yurécuaro, Michoacán 64
- Figura 7. Composición demográfica del Municipio de Yurécuaro, Michoacán 2010. 65
- Figura 8. Dinámica de crecimiento de la población total 1990-2010 del municipio de Yurécuaro y del Estado de Michoacán 66
- Figura 9. Índice y grado de marginación en el municipio de Yurécuaro 1990-2010. 66
- Figura 10. Población de 12 años y más por condiciones de actividad en 67
- Figura 11. Población ocupada por sector de actividad en Yurécuaro, 2010 68
- Figura 12. Población ganadera en Yurécuaro, Michoacán 2010 (cabezas) 68
- Figura 13. Producción en granos y hortalizas de 1990 a 2010 en Yurécuaro, Michoacán. 69
- Figura 14. Superficie cultivada en granos y hortalizas de 1990 a 2010 en Yurécuaro, Michoacán. 70
- Figura 15. Rendimiento en granos y hortalizas de 1990 a 2010 en Yurécuaro, Michoacán. 71
- Figura 16. Imágenes (1-8) de la producción agrícola en Yurécuaro, Michoacán. 72
- Figura 17. Satisfactores sinérgicos y necesidad fundamental en Yurécuaro, Michoacán. 98
- Figura 18. Dimensiones de la sostenibilidad económica, social y ambiental de la agricultura en Yurécuaro, desde cada cultivo en 2015 108

i. Presentación

Las condiciones actuales de la economía mundial se encuentran enmarcadas bajo una lógica globalizada, la cual tiende a condicionar a la totalidad de las economías nacionales. Es de suponerse que los cambios registrados en cualquier polo del orbe mundial afectarán al resto de estas economías. Estos cambios van desde los aspectos económicos, sociales y hasta los culturales.

Nuestra nación no ha quedado fuera del contexto de desequilibrio y crisis mundial. A partir de los años ochenta, con la puesta en práctica de la política económica de corte neoliberal mediante las denominadas políticas de ajuste estructural, nuestra economía ha sufrido grandes cambios, la sociedad se ha reestructurado, y ha pasado de ser una nación donde el Estado comandaba el grueso de las actividades económicas, a una donde se acepta la lógica del mercado para la asignación de los factores productivos ya que se piensa que es la forma más eficiente para la organización de las actividades económicas. Toda esta serie de cambios contempló la desregulación del mercado interno, la caída de barreras a la entrada de productos extranjeros, situación afianzada con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994. Todos los sectores económicos y/o productivos se han visto afectados.

La agricultura en México es un sector de tradición histórica y el Estado de Michoacán es una de las entidades protagonistas, ya que ha contado y cuenta con las características y condiciones adecuadas para el desarrollo de esta actividad. En particular la agricultura vinculada a la seguridad alimentaria de las familias y comunidades mantuvo por años la viabilidad de la vida en condiciones de dignidad y justicia, pero tal condición no se presenta en la actualidad.

Dentro de la entidad michoacana, el municipio de Yurécuaro es un importante atractor de familias jornaleras agrícolas, debido a que cuenta con una enorme cantidad de tierras fértiles y además las condiciones hidrológicas son propicias para

el cultivo de diversas hortalizas y legumbres. No obstante, la población jornalera agrícola migrante es un segmento de alta vulnerabilidad debido a la alta movilidad que tiene, su condición de pobreza, el vivir del trabajo agrícola y en la mayoría de los casos, su origen étnico.

Desde la emergencia del denominado paradigma de la sustentabilidad, se ha vuelto un imperativo el análisis de las condiciones y factores que están condicionando la vida de la mayoría de la población en nuestro país y en el mundo.

Resumen

En la presente investigación se presenta un análisis de las condiciones actuales de la agricultura, en particular la vinculada a granos y hortalizas por ser ésta la que se encuentra vinculada a la alimentación y consumo de las familias de productores en primera instancia, en el municipio de Yurécuaro. Dicho estudio está basado en los principios y postulados de la sustentabilidad. Se realiza un análisis sobre la condición de la sostenibilidad económica de la agricultura, y desde dicha condición se efectúa una vinculación con la equidad social, y su viabilidad medio ambiental. En base a dicho análisis, se presentan una serie de lineamientos las cuales están enfocadas hacia el mejoramiento de las condiciones socio-económicas y ambientales de los habitantes del municipio de Yurécuaro.

Yurécuaro es un municipio clave, no sólo por la producción de granos y hortalizas, sino por la gran cantidad de familias jornaleras que cada año inmigran a esta región para emplearse en los campos de cultivo. De ahí la importancia de realizar un estudio basado en un análisis crítico y constructivo enfocado hacia el mejoramiento de las condiciones tanto socio-económicas como ambientales desde el punto de vista de la sustentabilidad. Cabe mencionar que esta investigación encontró sentido e impulso en el Programa de Maestría de Gestión Pública de la Sustentabilidad de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Economía “Vasco de Quiroga” de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Palabras claves: Jornaleros, Campo, Sustentabilidad, Calidad de Vida, Medio Ambiente.

Abstract

In this research an analysis about the actual conditions of the agriculture is presented, particularly the linked to the cultivation of grains and vegetables which is directly related with the consumption and nutrition of the farmer's families living in the municipality of Yurécuaro. This research work is focused on the principles and postulates of the sustainability. It is performed an analysis about the economic sustainability condition of the agriculture, and from that condition a link is done with the social equity, and also with the environmental viability. Based on such analysis, a set of guidelines are presented which are mainly focused in the betterment of the socio-economic and environmental conditions of the population living in the municipality of Yurécuaro.

Yurécuaro is a key municipality, not only by the grains and vegetables cultivation, but also by the numerous day laborers families that every year immigrate to this region to work in the crop fields. Hence the importance to perform a study based on the constructive and criticism analysis focused on the betterment of the socio-economic and environmental conditions from the sustainability perspective. It is important to say that this research work found sense and impulse in the master program Gestión Pública de la Sustentabilidad from the Postgraduate Studies Division of the Economy Faculty "Vasco de Quiroga" at the Michoacan University of Saint Nicholas of Hidalgo.

ii. Introducción

La agricultura es una de las actividades más importantes para el desarrollo económico del país. Se entiende por agricultura la labranza o cultivo de la tierra e incluye todos los trabajos relacionados al tratamiento del suelo y a la plantación de vegetales. Las actividades agrícolas están destinadas mayoritariamente a la producción de alimentos, a la obtención de verduras, frutas, hortalizas y cereales. En otras palabras, es la transformación de los recursos naturales para la satisfacción de una parte importante de las necesidades del ser humano.

Con el surgimiento de la agricultura, creció la disponibilidad de alimentos y aumentó la calidad de vida de la población en todo el mundo. En la actualidad, los trabajadores agrícolas hacen uso de la tecnología y de la ingeniería genética para mejorar la productividad del suelo y de los cultivos. Incluso con los avances de la ciencia se ha logrado que las semillas sean más resistentes a las plagas y puedan adaptarse a distintos climas y suelos.

El Municipio de Yurécuaro, Michoacán cuenta con 5,400 hectáreas y una gran capacidad de producción en este sector. En los años ochenta dicha producción se disparó considerablemente llegándose a producir alrededor de 8 mil toneladas en una sola temporada. En la última década, la mayoría de los terrenos de la región de Yurécuaro (alrededor del 80% de la superficie total) se han empleado para el cultivo de hortalizas y legumbres, de ahí que cada vez se requiere más mano de obra “barata” para realizar las diversas actividades que van desde la etapa de la siembra hasta la cosecha. Debido a esto, se tiene una gran demanda de fuerza de trabajo, y año con año en diferentes temporadas, se aprecia el arribo de alrededor de unos 8 mil jornaleros agrícolas migrantes junto con sus familias para internarse a trabajar en los campos de cultivo, principalmente en la cosecha del jitomate y del chile jalapeño (INEGI, 2013).

La producción de hortalizas en el valle de Yurécuaro (chile verde, jitomate, cebolla y tomate) en el año 2010 se triplicó con respecto al 2005 (INEGI, 2013), parte de este incremento en la producción es también gracias a la mano de obra que proporciona la clase jornalera, la cual junto con el uso de maquinaria, tecnología moderna y productos agroquímicos hacen posible tal nivel de producción. Sin embargo, el uso de productos agroquímicos (insecticidas, fungicidas, etc.) tienen consecuencias en la conservación del medio ambiente, lo cual repercute directa o indirectamente en la sociedad misma.

Sin duda, la ineficiencia de programas estatales y municipales así como la poca eficiencia de los ya existentes, hacen que el uso de estos productos no sea el adecuado. Esto, hasta cierto punto, propicia que no se atiendan con oportunidad estos problemas de la agricultura en dicho municipio.

En los últimos años se ha presentado un deterioro en la agricultura, en las posibilidades de los pequeños productores agrícolas tanto de asegurar su alimentación, como el contar con la producción y el mercado suficiente para considerarla como una actividad sostenible en el mediano plazo.

El abandono de las tierras en Yurécuaro, Michoacán se está dando con mayor frecuencia en los últimos años ante la falta de los elementos esenciales para la producción, entre ellos los propios productores, que ya no quieren seguir viviendo en condiciones tan adversas como es la pobreza y la inseguridad.

El campo mexicano está en crisis desde hace algunas décadas, principalmente desde el comienzo del proceso de industrialización. Cabe mencionar, que antes de iniciarse dicho proceso, el campo era uno de los sectores de mayor importancia en el desarrollo económico del país, sin embargo, con el paso de tiempo se le ha dado prioridad a otros sectores, principalmente a la industria, y actualmente se apoya más al comercio exterior y consecuentemente a los sectores de bienes y servicios de exportación.

Otro factor que ha golpeado a este sector es la escasez del agua, que es un recurso muy necesario para la producción agrícola, esto viene generando graves problemas para los productores y las familias que dependen de esta actividad. Del mismo modo, aunado con el agua, están los factores ambientales, debido a los cambios climatológicos generados por el calentamiento global. Su persistencia se hace más visible en las áreas de mayor riesgo para la población rural.

Asimismo, los recursos económicos no han sido suficientes como para mejorar los niveles productivos, a tal grado que los productores locales buscan mejores oportunidades y condiciones de vida en otros lugares.

En este sentido, desde la perspectiva de la sustentabilidad, los retos que se enfrentan son el mejoramiento económico, social y ambiental para el bien común de los habitantes del municipio de Yurécuaro. Estos retos consisten en construir y gestionar una serie de propuestas cuyo sustento esté basado en los resultados obtenidos y derivados de la investigación realizada con la que queremos contribuir. A continuación se describe el objetivo de la misma, así como las interrogantes que nos motivaron a realizarla.

Consecuentes con lo descrito anteriormente, la *interrogante central* que guió la presente investigación fue: ¿cuáles son las condiciones económicas actuales de la agricultura de hortalizas y granos en Yurécuaro, Michoacán y de éstas, en relación con la equidad social y la viabilidad ambiental de la misma, elementos que la acercarán a ser una actividad sustentable?. Derivado de este cuestionamiento general, las interrogantes específicas fueron:

1. ¿Cuál es la condición económica actual de la agricultura de hortalizas y granos en el Municipio de Yurécuaro, Michoacán?;

2. ¿Cómo se relaciona la condición económica de la agricultura de hortalizas y granos del municipio de Yurécuaro, Michoacán con las condiciones sociales del mismo?;
3. ¿Cómo se relaciona la condición económica de la agricultura del municipio de Yurécuaro, Michoacán con las condiciones ambientales del mismo?;
4. ¿Cuáles son los elementos que debe contemplar una estrategia que haga de la actividad agrícola de granos y hortalizas del municipio de Yurécuaro, Michoacán una actividad más sustentable con base en la condición de la sostenibilidad económica y su relación con las condiciones sociales y ambientales del mismo?.

Atendiendo a estas interrogantes, el *objetivo general* de la investigación fue analizar cuáles son las condiciones económicas actuales de la agricultura de granos y hortalizas en el municipio de Yurécuaro, Michoacán y de ésta en relación con la equidad social y la viabilidad ambiental de la misma, y con base en ello proponer una estrategia que contemple los elementos necesarios para hacer de ésta una actividad más sustentable. Partiendo de este gran objetivo, los objetivos específicos fueron:

1. Describir y analizar la condición económica actual de la agricultura de granos y hortalizas en el municipio de Yurécuaro, Michoacán.
2. Analizar la relación que guarda la condición económica de la agricultura de granos y hortalizas del municipio de Yurécuaro, Michoacán con las condiciones sociales del mismo.
3. Indagar en la relación que guarda la condición económica de la agricultura de granos y hortalizas del municipio de Yurécuaro, Michoacán con las condiciones ambientales del mismo.
4. Describir los lineamientos generales que debería contemplar una estrategia que haga de la actividad agrícola del municipio de Yurécuaro, Michoacán una actividad más sustentable con base en su condición económica y su relación con las condiciones sociales y ambientales del mismo.

iii. Metodología de la investigación

Para lograr estos objetivos se recurrió a la investigación documental pero, sobre todo, a la investigación de campo utilizando técnicas necesarias a fin de obtener la información de modo adecuado.

Por un lado se accedió a la investigación documental mediante la consulta y análisis de bibliografía y materiales hemerográficos, lo cual nos aportó para la construcción metodológica a partir de la reflexión teórica.

También se realizó el mayor acercamiento posible a la estadística desagregada y especializada sobre el tema. Se recurrió a diversas fuentes y páginas web de instituciones tales como el INEGI, SEDRU, SAGARPA, INFOAGRO y AGROPECUARIO.

La investigación de campo se realizó durante el año 2014 y se trabajó directamente con los productores. Consistió por un lado, en observación semi-estructurada y luego se llevaron a cabo entrevistas estructuradas. Se decidió elegir esta técnica dado que consideramos que es, para nuestro trabajo de investigación, la más factible a realizar ya que permite una interlocución directa con los sujetos involucrados en la actividad; y la estructuración del cuestionario facilita la sistematización. El cuestionario incorporó una serie de preguntas que responden a las categorías y variables de estudio, que el/la entrevistador/a previamente prepara y estructura, de forma que el/la entrevistado/a como conocedor del tema proporcione la mayor información requerida.

En la siguiente tabla se muestra la matriz de congruencia que se elaboró para esta investigación.

Figura 1. Tabla de congruencia de la investigación

Pregunta y Objetivo general	Preguntas específicas	Objetivos específicos	Categoría central	Variables
Pregunta general: ¿Cuáles son las condiciones económicas actuales de la agricultura de hortalizas y granos en Yurécuaro, Michoacán y de ésta en relación con la equidad social y la viabilidad ambiental de la misma, elementos que la acercaría a ser una actividad sustentable? Objetivo general: Analizar cuáles son las condiciones económicas actuales de la agricultura de granos y hortalizas en el municipio de Yurécuaro, Michoacán y de ésta en relación con la equidad social y la viabilidad ambiental de la misma, y con	PE1: ¿Cuál es la condición económica actual de la agricultura de hortalizas y granos en el Municipio de Yurécuaro, Michoacán?	OE1: Describir y analizar la condición económica actual de la agricultura de granos y hortalizas en el municipio de Yurécuaro, Michoacán.	Sostenibilidad económica (variables e indicadores económicos)	Rentabilidad financiera
				Eficiencia en el manejo de recursos
	PE2: ¿Cómo se relaciona la condición económica de la agricultura de hortalizas y granos del municipio de Yurécuaro, Michoacán con las condiciones sociales del mismo?;	OE2: Indagar la relación que guarda la condición económica de la agricultura de granos y hortalizas del municipio de Yurécuaro, Michoacán con las condiciones sociales del mismo.	Equidad social (variables e indicadores socioeconómicos)	Distribución del trabajo en las actividades económicas
				Distribución de beneficios producto de las actividades económicas
				Riesgos a la salud producto de las actividades económicas
				Cambios nocivos a la estructura familiar o comunitaria debido a la actividad económica
	PE3: ¿Cómo se relaciona la condición económica de la agricultura del municipio de Yurécuaro, Michoacán con las condiciones	OE3: Indagar la relación que guarda la condición económica de la agricultura de granos y hortalizas del municipio de Yurécuaro, Michoacán con	Viabilidad ambiental (variables e indicadores económico-ambientales)	Contaminación de agua
				Contaminación de suelo
				Contaminación de aire

base en esto proponer una estrategia que contemple los elementos necesarios para hacer de esta una actividad más sustentable.	ambientales del mismo?;	las condiciones ambientales del mismo.		
	PE4: ¿Cuáles son los elementos que debe contemplar una estrategia que haga de la actividad agrícola de granos y hortalizas del Municipio de Yurécuaro, Michoacán una actividad más sustentable con base en la condición de la sostenibilidad económica y su relación con las condiciones sociales y ambientales del mismo?	OE4: Elaborar propuesta de lineamientos generales que deberían contemplar una estrategia que haga de la actividad agrícola del Municipio de Yurécuaro, Michoacán una actividad más sustentable con base en su condición económica y su relación con las condiciones sociales y ambientales del mismo.	Propuesta: Estrategia para la sustentabilidad agrícola en Yurécuaro	

Fuente: Elaboración propia con base en los fundamentos teóricos de la investigación.

iv. De la estructura de la tesis

El contenido de la investigación está estructurado en cuatro capítulos y en un apartado de conclusiones. En el primer capítulo, se exponen los principales aspectos teóricos sobre la sustentabilidad, sus antecedentes, principios y postulados teóricos, así como las implicaciones para la agricultura. Esto con el propósito de darle sustento conceptual y orientación metodológica a nuestra investigación.

En el segundo capítulo se describe la agricultura, sus antecedentes nacionales, la situación en Michoacán, y particularmente en el municipio de Yurécuaro, así como los datos básicos y la descripción socioeconómica del mismo.

En el tercer capítulo se analiza la condición actual de la agricultura en el municipio de Yurécuaro, Michoacán. Desde los principios y postulados de la sustentabilidad se analiza la sostenibilidad económica de la agricultura y desde ésta su relación con la equidad social, y por último, la sostenibilidad económica en relación con la viabilidad ambiental en el largo plazo.

En el cuarto capítulo se presentan una serie de propuestas para avanzar hacia la sostenibilidad económica de la agricultura en el Municipio de Yurécuaro, Michoacán.

Finalmente, en las conclusiones tratamos de destacar lo más relevante de este esfuerzo de investigación.

Capítulo 1. La sustentabilidad y sus implicaciones para la agricultura en México en general, y en Michoacán en particular

Para hablar de sustentabilidad es necesario realizar un análisis teórico metodológico de las corrientes que dieron origen a este concepto. La sustentabilidad significa satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer también sus propias necesidades (Brundtland, 1987). Para lograrla hay que tomar en cuenta los factores implícitos en esta definición, que son: bienestar, desarrollo, medio ambiente y futuro. A continuación veremos los antecedentes, definiciones y algunas dimensiones de la sustentabilidad.

1.1. La sustentabilidad como respuesta a los resultados de las políticas de ajuste estructural

La agricultura ha sido uno de las actividades más importantes de la historia humana. Al paso del tiempo se han forjado diversas fases del desarrollo agrícola, así como también el desarrollo tecnológico ha contribuido a la obtención de mejores resultados en cuanto a productividad y calidad de los cultivos en el campo.

A fines de los años setenta, y más definidamente en los ochenta, las economías de América Latina y el Caribe transitaban por profundos procesos de reorientación y transformación económica que cambiaron radicalmente el panorama social para los años noventa. Estas transformaciones responden, según diversos estudios, a la crisis del modelo de acumulación capitalista de la posguerra cuyos signos de agotamiento ya eran evidentes en nuestro continente en los años sesenta (González, 1999: 21-22).

La política de desarrollo propio fue sustituida por la política de orientación *hacia afuera* produciendo una mayor transferencia continua de excedentes, comprometiendo el futuro de América Latina. Durante las dos décadas en

referencia, se establecieron políticas de *ajuste estructural* que trascendieron hacia el nuevo milenio, transformando radicalmente la orientación de nuestras economías. Ya no se habla más de desarrollo autónomo, sino de integración a los mercados (Gonzáles, 1999: 21).

Se trata de lograr, a través de ajustes estructurales, economías más integradas a la lógica predominante del mercado mundial, economías que puedan transferir el máximo de excedentes posibles. No interesa cualquier tipo de excedentes productivos en América Latina, sino solamente aquellos excedentes que derivan en divisas transferibles. Por lo tanto, todos aquellos excedentes producidos que no sean transferibles, pueden ser ignorados (Gonzáles, 1999: 23).

Esto explica que solamente los excedentes que aparecen en la balanza comercial de los países latinoamericanos tengan significado para este modelo. Es necesario maximizar el saldo positivo de la balanza comercial, para maximizar la transferencia de excedentes hacia los países del centro. Por lo tanto, el ajuste estructural hace girar toda la política económica alrededor del saldo de la balanza comercial. Lo que aumenta el saldo es bueno, lo que disminuye, es malo. Ese es el principio de inteligencia del ajuste estructural. Lo que hace falta es aumentar las exportaciones y disminuir las importaciones, sujetando toda actividad económica a este principio simple. Se concentra así toda inversión en actividades de exportación y se restan las inversiones para el mercado interno. Al disminuir estas inversiones, por supuesto, se destruyen también los excedentes producidos en los mercados internos, el excedente externo destruye los excedentes internos. Pero ahora ya sólo se habla de excedentes externos. Aparece así un automatismo creciente de la miseria (Gonzáles, 1999: 26).

La complejidad de los procesos de ajuste estructural y el cúmulo de contradicciones que generan y agudizan, exige comprender a los actores y las fuerzas que impulsan y protagonizan estos procesos, sobre todo desde el ámbito nacional.

Desde los años ochenta se caracteriza a la región como de una economía en crisis. La historia ha dejado huella sobre el campo y en especial sobre el de México, a través de los sucesos ocurridos en épocas pasadas y en gran medida de los enfrentamientos de los colonizadores y revolucionarios, el campo mexicano ha protagonizado distintos papeles en el desarrollo de nuestro país, a tal punto que, les ha costado a los campesinos muchos años de esfuerzo para el mejoramiento en sus actividades.

Los grandes acontecimientos sucedidos en la agricultura de cualquier país han quedado marcados en alguna etapa de su desarrollo estructural formando parte de su historia, y a raíz de eso se tomaron medidas encaminadas al enfrentamiento de nuevos retos para su crecimiento y desarrollo económico y social.

El contexto estructural de la agricultura se vio envuelto por un conjunto de mecanismos y patrones de control sobre la posesión de las propiedades agrarias. La agricultura se caracterizó por ser la base del desarrollo de una población y logró satisfacer las necesidades de sus habitantes durante muchos años, de tal manera que era considerada como la principal fuente de desarrollo económico (CEPAL, 2014).

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2014), los sectores fundamentales de la estructura agraria son tres:

1. El capitalista desarrollado, caracterizado por la existencia de relaciones de tipo salarial en la producción.
2. El mercantil simple, caracterizado por ser el resultado de la producción basada en el uso del trabajo familiar destinada a obtener cierto ingreso por su venta como mercancía.
3. El del campesino pauperizado, caracterizado por tener una producción de autoconsumo, por la presencia de pérdidas en el proceso de producción, y

porque la agricultura se convierte en fuente de ingresos en relación con otras actividades.

Por su gran influencia, la estructura agraria impondría el nivel de vida de algunas familias campesinas, imponiéndoles unas cuotas en el arrendamiento de las tierras, las cuales dependían del tamaño de la propiedad, y por su parte, las condiciones para que entraran nuevas inversiones eran muy desfavorables. De tal modo que, se impedía su modernización aunque fuera de manera parcial, esto debido a la mala distribución de la tierra o al exceso de mano de obra que no era indispensable para las actividades que se estaban realizando.

Desde los años ochenta se caracteriza a la región como de una economía en crisis y, más recientemente, en proceso de recuperación. Sobre la primera caracterización no hay mayores discrepancias, salvo en las razones que agudizaron esta crisis, según el contexto internacional prevaleciente y las particularidades de cada país, pero, sobre la segunda, hay un importante debate con profundas discrepancias (González, 1999: 39).

Por su parte, las políticas de ajuste estructural y de estabilización económica que se aplicaron en México durante el periodo presidencial 1982-1988 dieron lugar a restricciones al gasto público en todos los sectores, pero el sector rural fue el más afectado. La inversión pública disminuyó también tal como se reflejó con la eliminación de las políticas dirigidas a la promoción y apoyo a las actividades rurales y agrícolas. Sin embargo, podemos argumentar que aunque el Estado Mexicano había determinado intervenir menos en el sector así como en cualquier otro sector, no ha dejado de hacerlo.

Aunque es verdad que no todas las pequeñas parcelas cultivables representaron una opción verdadera de subsistencia para los campesinos, su contribución a la economía agrícola no era significativa, debido principalmente a razones tales como la extensión del territorio, la mala calidad del suelo, carencia de asistencia técnica y

de apoyo crediticio, etc. Era evidente que también representaron el factor político-ideológico principal que mantuvo viva la revolución y la conexión fundamental de sumisión al Estado Mexicano (Torres, 1994: 96).

Alrededor de 1945 y hasta 1970, la estrategia de industrialización por sustitución de importaciones era considerada como el modelo de desarrollo estabilizador orientado a proteger la producción doméstica de la fabricación de mercancías para el consumo externo y para la exportación de los excedentes. La estructura agraria estaba caracterizada principalmente por políticas desfavorables, un ambiente de falta de apoyo, dominio de paraestatales, y obstáculos para la importación, compensados por grandes programas de inversión pública y una reforma parcial de la tierra que trató de resolver problemas estructurales y resultó en incrementos modestos en el producto agrícola y reducciones modestas de la pobreza rural (Vargas, 2008: 5).

En 1992 en México se impulsó una contrarreforma agraria de grandes dimensiones, al modificar el Artículo 27 constitucional, que en esencia liberó el mercado de tierras. Dicha reforma se sustentó en cuatro cambios principales: el fin del reparto agrario, la posibilidad de vender y rentar las tierras ejidales, la legalización de las sociedades mercantiles en terrenos rústicos y la transformación de tierras ganaderas en agrícolas o en bosques (Rubio, 2003: 87).

Con ésta y otras medidas, los diferentes aspectos del sector agrícola y rural han estado cambiando su comportamiento durante los últimos veinte años, esencialmente por dos hechos fundamentales: el impacto del ajuste estructural y la estabilización de políticas en el sector y la modificación radical de funciones del Estado mexicano. La liberalización del sector agrícola y rural en México en el año 2005 claramente ha dañado a la mayoría de los productores campesinos de pequeña escala y sus implicaciones demuestran que se está lejos de alcanzar el desarrollo económico, el bienestar social y la equidad. Es importante recuperar la normatividad en la que se fundamentan las políticas agrícolas y rurales que juegan

un rol importante en la distribución de la riqueza y que pueden llevar a niveles más altos de desarrollo económico y de equidad social. Así la Ley Agraria de 1992 en sus artículos 7º y 8º establece textualmente lo siguiente:

Artículo 7o.- El Ejecutivo Federal promoverá y realizará acciones que protejan la vida en comunidad, propicien su libre desarrollo y mejoren sus posibilidades de atender y satisfacer las demandas de sus integrantes.

Artículo 8o.- En los términos que establece la Ley de Planeación, el Ejecutivo Federal, con la participación de los productores y pobladores del campo a través de sus organizaciones representativas, formulará programas de mediano plazo y anuales en los que se fijarán las metas, los recursos y su distribución geográfica y por objetivos, las instituciones responsables y los plazos de ejecución, para el desarrollo integral del campo mexicano.

Estos artículos apuntan prioritariamente al bienestar de la población rural al igual que muchos otros que menciona la ley agraria.

1.2. Sustentabilidad, la emergencia de un nuevo paradigma ante la crisis económica, social y ambiental

Después de que se produjo el impacto sobre las condiciones económicas y sociales debido a los procesos generados por las políticas de ajuste estructural de 1999, para la agricultura en México, pero no sólo para este sector, se recuperó a la sustentabilidad como un nuevo paradigma ante la crisis. Lo que busca este nuevo paradigma en sus diferentes dimensiones, es el equilibrio y la inter-relación, así como garantizar las condiciones que permitan la existencia de igualdad de oportunidades para que las personas participen en el sistema económico, social y ambiental. También la posibilidad real por parte de éstas de satisfacer sus necesidades básicas y poder tener una mejor calidad de vida.

Para entender la realidad tanto socio-económica como ambiental, es necesario conocer y aplicar la filosofía del desarrollo sostenible basada en el paradigma de la

sustentabilidad, el cual se explica más adelante, esto con la finalidad de amortiguar la crisis multidimensional producto de las políticas implementadas para las reformas estructurales en el sector rural.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, celebrada en Estocolmo el año 1972, puso de relieve por primera vez que los temas ambientales empezaban a adquirir importancia internacional. El medio ambiente dejaba de ser pues una cuestión que hasta entonces había preocupado fundamentalmente a los ecologistas para pasar a ser de interés del conjunto de la sociedad.

En el año 1983 se dio un paso adelante en la elaboración de un nuevo modelo de entender la realidad ambiental, cuando la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo declaró la filosofía y política del desarrollo sostenible. De acuerdo con dicha filosofía, la sociedad había de ser capaz de satisfacer sus necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas. De esta manera es cómo surge este paradigma de la sustentabilidad (ONU, 2015).

La sustentabilidad puede entenderse así como un concepto ecológico, es decir, como la capacidad de soporte de un ecosistema para atender las necesidades de las poblaciones que lo habitan, o como un concepto político que limita el crecimiento en función de la dotación de recursos naturales, de la tecnología aplicada en el uso de esos recursos, y del nivel efectivo de bienestar colectivo. En realidad, se trata de conceptos complementarios, admitiendo que la sustentabilidad del desarrollo fuese realmente aceptada como una forma de racionalidad social, económica y ambiental, tanto en el orden nacional como en el internacional, una de las condiciones de su realismo tendría que ser un cambio de actitud en el comportamiento cotidiano. Transformaciones de este tipo sólo pueden resultar del desarrollo de la ciudadanía y sus consecuencias prácticas: participación política, disciplina cívica y solidaridad social (Neira, 1996: 47-51).

Para Daly (2008: 32) la sustentabilidad es una manera de sostener el valor de la longevidad y de la justicia entre generaciones, a la vez que se reconoce la mortalidad y los límites de toda cosa. El desarrollo sustentable no es una religión, aunque algunos parecen tratarla de esa manera, ya que gran parte de los flujos intercambiados son recursos no renovables; la vida esperada de la economía es mucho más corta que la del universo. La sustentabilidad en el sentido de la longevidad requiere basarse de manera creciente en la parte renovable del flujo total y una voluntad para compartir la parte no renovable entre muchas generaciones.

Así por ejemplo, la Ley Nacional de Desarrollo Rural Sustentable en el Artículo 3º menciona que para los efectos de esta Ley se entenderá por: El mejoramiento integral del bienestar social de la población y de las actividades económicas en el territorio comprendido fuera de los núcleos considerados urbanos de acuerdo con las disposiciones aplicables, asegurando la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales de dicho territorio (Ley de Desarrollo Rural Sustentable, 2001: 1).

Así, para ordenar la gran diversidad de concepciones sobre el desarrollo sustentable es necesario realizar un agrupamiento que siempre es forzado. Creemos que las diversas posiciones pueden ser reducidas a tres grandes ejes hacia los cuales los diferentes autores(as) se ven más o menos atraídos: aquellos para quienes la sustentabilidad es exclusivamente ecológica; aquellos para quienes la sustentabilidad es ecológica y social pero donde la parte social es un vehículo para llegar a la sustentabilidad ecológica (sustentabilidad social limitada); y aquellos para quienes la sustentabilidad debe ser realmente social y ecológica (Foladori y Tomassino, 2000: 41-56).

La sustentabilidad en los procesos de desarrollo sólo se dará en la medida que se logre la preservación de la integridad de los procesos naturales que garantizan los flujos de energía y de materiales en la biósfera, y a la vez, se preserva la biodiversidad del planeta.

1.2.1 La sustentabilidad, principios, definición y dimensiones

La Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD) fue creada en 1983, en la XXXVIII Sesión de la ONU, por resolución de la Asamblea General. La misma actuó como un órgano independiente, en el sentido de que sus miembros trabajaban a nivel individual y no como representantes de sus gobiernos. De su trabajo surgió el documento conocido como *Nuestro futuro común* (o Informe Brundtland) el que, después de ser examinado por el Consejo Directivo del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), fue considerado y aprobado por la Asamblea General de la ONU, en su XLII Sesión, en 1987. Brundtland parte de la idea central de que desarrollo y medio ambiente no pueden ser separados: “Medio ambiente y desarrollo no constituyen desafíos separados; están inevitablemente interligados. El desarrollo no se mantiene si la base de recursos ambientales se deteriora; el medio ambiente no puede ser protegido si el crecimiento no toma en cuenta las consecuencias de la destrucción ambiental” (Neira, 1983: 86).

Retomando el significado de sustentabilidad y desarrollo sustentable, se pueden definir a través de múltiples variantes provenientes del mismo tronco común conformado por la interrelación de los principios económico, social y ambiental. También incluye aspectos, como ética, educación, cultura, entre otros, lo que ha ampliado el rango de las definiciones y ha generado una polémica conceptual mundial. El principio de sustentabilidad emerge en el contexto de la globalización como la marca de un límite y el signo que reorienta el proceso civilizatorio de la humanidad, se comprende que el desarrollo debe centrarse en los seres humanos y no sólo en los índices económicos. La sustentabilidad es la equidad ecológica, económica y social, tanto para las presentes como para las futuras generaciones humanas.

Para López (2006: 17-24) la sustentabilidad se identifica como el estadio social que posibilitará el curso indefinido de la supervivencia del ser humano, mediante una

vida saludable, segura, productiva y en armonía con la naturaleza y con los valores espirituales.

Leff (2000: 17) dice que la sustentabilidad emerge en el contexto de la globalización como la marca de un límite y el signo que reorienta el proceso civilizatorio de la humanidad. Aparece como un criterio normativo para la reconstrucción del orden económico, como una condición para la sobrevivencia humana y un soporte para lograr un desarrollo duradero y des problematizar las bases mismas de la producción.

Altieri (1999: 22) menciona que la sustentabilidad ha dado lugar a mucha discusión de tal manera que ha promovido la necesidad de “proponer ajustes mayores en la agricultura convencional para hacerla ambientalmente, socialmente y económicamente más viable y compatible”.

a. Dimensiones de la sustentabilidad

Respecto a las definiciones mencionadas anteriormente, la sustentabilidad entonces es un concepto que se puede utilizar en diferentes contextos, pero en general se refiere a la capacidad que tiene una sociedad para hacer un uso consciente y responsable de los recursos, sin agotarlos o exceder su capacidad de renovación y sin comprometer el acceso a éstos por parte de las generaciones futuras. Sería entonces producir bienes y servicios, a partir nuestros recursos naturales, a un ritmo en el cual no los agotemos y en el cual no produzcamos más contaminantes de aquellos que perjudican el ambiente. A continuación se presentan las tres dimensiones de sustentabilidad que se tomaron en cuenta para esta investigación.

Dimensión económica

La sustentabilidad económica es aquella que demanda un desarrollo económicamente eficiente y equitativo entre las generaciones presentes y futuras.

Estudia el comportamiento económico de agentes individuales en la producción, intercambio, distribución y consumo de bienes y servicios, entendidos estos como medios de satisfacer necesidades humanas y resultado individual o colectivo de la sociedad. Es el desempeño de la economía, con el aumento de los factores productivos disponibles y orientados a su mejor utilización, teniendo como resultado un crecimiento equitativo entre los sectores de la producción.

Para Achkar (1999: 65), la dimensión económica incluye a todo el conjunto de actividades humanas relacionadas con la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. Resultando necesario redefinir conceptos de la economía tradicional, en especial los conceptos de necesidades y satisfactores, las necesidades materiales e inmateriales sociales e individuales.

Dimensión social

Es la dimensión inherente al ser humano y su entorno inmediato y con niveles superiores de la sociedad. La dimensión social de la sustentabilidad fomenta la adopción de valores y cambios en el ámbito cultural, con el fin de reconciliar el accionar humano con el medio ambiente y optimizar las relaciones sociales para las generaciones futuras y mantener un nivel de vida adecuado en la población donde puedan tener los servicios básicos como es la vivienda, alimentación, educación y salud.

Dado que el desarrollo económico también es entendido como la capacidad de países o regiones para crear riqueza con el fin de promover o mantener la prosperidad o bienestar económico y social de sus habitantes, entonces en condiciones de desarrollo económico, los bienes y servicios se encuentran crecientemente al alcance de los grupos sociales que conforman la sociedad. En este sentido, existen dos elementos cruciales a ser considerados para entender el desarrollo económico: el bienestar y el crecimiento (Acuña, 2011: 94).

El bienestar se refiere a la capacidad que tienen las personas para satisfacer de manera adecuada sus necesidades básicas. El crecimiento se refiere al proceso en el cual la economía produce los bienes y servicios para satisfacer esas necesidades.

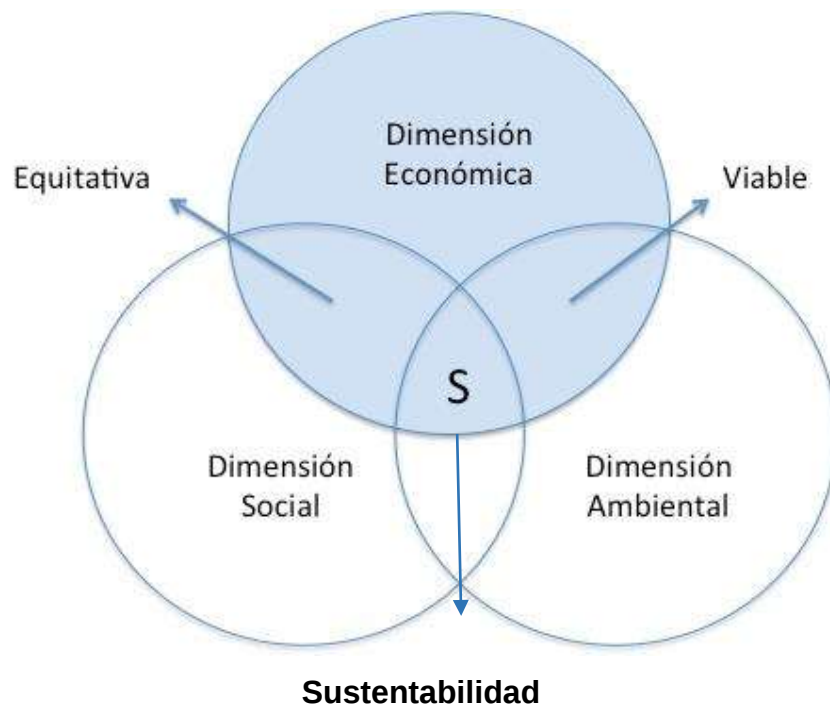
Dimensión ambiental

La sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente y racional de los bienes y servicios ambientales y la tecnología utilizada, de manera que sea posible el bienestar de la población actual, garantizando el acceso a éstos por los sectores más vulnerables, y evitando comprometer la satisfacción de las necesidades básicas y la calidad de vida de las generaciones futuras.

El artículo 26 de la Ley General del Cambio Climático, expresa la responsabilidad ambiental, dice textualmente que quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar, y en última instancia, a la compensación de los daños que cause (Ley General de Cambio Climático, 2012).

Aplicando esto a la agricultura nacional diríamos que se busca alcanzar la suficiencia alimentaria de la población de nuestro Estado de Michoacán con productos de calidad obtenidos en armonía con el ambiente, reconociendo el derecho de los agricultores a tener un ingreso económico que les proporcione una vida digna, con el uso de insumos regionales y orgánicos que ellos mismos produzcan, apoyando con tecnologías compatibles con su entorno social y cultural. A continuación, se presenta un diagrama con las dimensiones de la sustentabilidad.

Figura 2. Las dimensiones de la sustentabilidad



Fuente: Elaboración propia, con base en el esquema del libro *Desarrollo Sustentable Microrregional: Métodos para la planificación Local*, de Sergio Sepúlveda (2007: 28).

Con los principios, definiciones y dimensiones señaladas se avanza en la construcción metodológica para la investigación.

1.2.2. Aproximación a la dimensión económica de la sustentabilidad/calidad de vida

El desarrollo económico, se entiende como una transición de un nivel económico concreto a otro más avanzado, el cual se logra a través de un proceso de transformación estructural del mismo sistema económico a largo plazo, dicho de otra manera, el desempeño de la economía con el consiguiente aumento de los factores productivos disponibles y orientados a su mejor utilización, teniendo como resultado un crecimiento equitativo entre los sectores de la producción. El desarrollo implica mejores niveles de vida para la población y no sólo un crecimiento del producto, por lo que representa cambios cuantitativos y cualitativos.

Para Max-Neef, Elizalde y Hopenhayn (1998: 93), el desarrollo a escala humana se basa en las posibilidades que tienen las personas para satisfacer adecuadamente sus necesidades humanas fundamentales. Los autores hacen una diferenciación entre necesidades y sus satisfactores, concluyendo que las necesidades no varían de una cultura a otra, ni de una época a otra, no así los satisfactores para estas necesidades, ya que no importa que una persona viva en una sociedad consumista, lo que cambia es la cantidad y calidad de los satisfactores o la posibilidad de acceder a ellos. Así mismo, plantea que las necesidades son finitas, pocas y clasificables, además de que son las mismas para todas las sociedades, culturas y épocas. Las necesidades básicas son aquellas cuya realización es deseable para cualquiera y cuya inhibición es indeseable, además de que son simultáneas, complementarias y se compensan entre ellas. Éstas son: de subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad, y libertad.

Estos autores sostienen que las necesidades (comúnmente conocidas así) de vivienda y abrigo son satisfactores de una necesidad más fundamental de subsistencia. La educación, el estudio, la investigación son satisfactores de la necesidad de entendimiento, así como la necesidad de protección tiene satisfactores tales como los sistemas curativos, la prevención y los sistemas de salud.

García (1991: 22) afirma que “no hay calidad de vida cuando el ingreso de la familia es mínimo y cuando hay exclusión entre los individuos”, además este último factor es condicionante de una salud deficiente, bajo nivel educativo, carencia o inadecuada vivienda.

Hornquist (1982: 341-348) define la calidad de vida en términos de satisfacción de necesidades en las esferas física, psicológica, social, de actividades, material y estructural. Si una persona tiene satisfechas sus necesidades en las esferas mencionadas anteriormente puede decirse que tiene una buena calidad de vida.

El concepto de calidad de vida en términos subjetivos, surge cuando las necesidades primarias básicas han quedado satisfechas con un mínimo de recursos. El nivel de vida son aquellas condiciones de vida que tienen una fácil traducción cuantitativa tales como el nivel educativo y las condiciones de vivienda. Es decir, aspectos considerados como categorías separadas y sin traducción individual de las condiciones de vida que reflejan como lo son la salud, consumo de alimentos, seguridad social, ropa. Además, estos indicadores de calidad de vida incluyen no solo elementos de riqueza y empleo sino también de ambiente físico, salud y educación. García (1991: 24).

En la siguiente matriz se resumen los indicadores de las necesidades y satisfactores según Max-Neef, Elizalde y Hopenhayn (1986) que fueron retomados para esta investigación.

Figura 3. Matriz de necesidades y satisfactores

Necesidades según categorías existenciales				
Necesidades según categorías axiológicas	Ser	Tener	Hacer	Estar
Subsistencia	Salud física*, salud mental*, equilibrio, solidaridad, humor, adaptabilidad.	Alimentación*, abrigo*, trabajo*.	Alimentar, procrear, descansar, trabajar.	Entorno vital, entorno social*.
Protección	Cuidado*, adaptabilidad, autonomía, equilibrio*, solidaridad*.	Sistemas de seguros, ahorro*, seguridad social, sistemas de salud, legislaciones, derechos*, familia*, trabajo*.	Cooperar, prevenir, planificar*, cuidar*, curar*, defender*.	Contorno vital, contorno social, morada.

Necesidades según categorías existenciales				
Necesidades según categorías axiológicas	Ser	Tener	Hacer	Estar
Afecto	Autoestima*, solidaridad, respeto*, tolerancia, generosidad*, receptividad, pasión*, voluntad*, sensualidad, humor.	Amistades*, parejas, familia, animales domésticos, plantas, jardines.	Hacer el amor, acariciar, expresar emociones, compartir, cuidar, cultivar*, apreciar.	Privacidad, intimidad, hogar, espacios de encuentro.
Entendimiento	Conciencia crítica, receptividad, curiosidad, asombro, disciplina*, intuición, racionalidad.	Literatura, maestros, método*, políticas educacionales, políticas comunicacional es.	Investigar, estudiar, experimentar*, educar, analizar, meditar, interpretar.	Ámbitos de interacción formativa, escuelas, universidades, academias, agrupaciones, comunidades, familia.
Participación	Adaptabilidad, receptividad, solidaridad*, disposición, convicción, entrega, respeto, pasión, humor.	Derechos, responsabilidades, obligaciones*, atribuciones, trabajo.	Afiliarse, cooperar, proponer, compartir, discrepar, acatar, dialogar, acortar, opinar.	Ámbitos de interacción participativa, cooperativas, asociaciones*, iglesias, comunidades, vecindarios, familia.
Ocio	Curiosidad*, receptividad, imaginación*, despreocupación*, humor*, tranquilidad, sensualidad.	Juegos, espectáculos, fiestas, calma.	Divagar, abstraerse, soñar, añorar, fantasear, evocar, relajarse*, divertirse, jugar.	Privacidad, intimidad, espacios de encuentro, tiempo libre, ambientes, paisajes*.
Creación	Pasión*, voluntad, intuición, imaginación, audacia, racionalidad,	Habilidades*, destrezas, método, trabajo.	Trabajar, inventar, construir, idear, componer,	Ámbitos de producción y retroalimentación, talleres, ateneos, agrupaciones,

Necesidades según categorías existenciales				
Necesidades según categorías axiológicas	Ser	Tener	Hacer	Estar
	autonomía, inventiva, curiosidad *.		diseñar, interpretar.	audiencia, espacios de expresión*, libertad temporal.
Identidad	Pertenencia, coherencia, diferencia, autoestima*, asertividad.	Símbolos*, lenguaje*, hábitos*, costumbres*, grupos de referencia, sexualidad, valores, normas, roles, memoria histórica, trabajo.	Comprometters e*, integrarse, confundirse, definirse, conocerse, reconocerse, actualizarse, crecer.	Socio-ritmos, entornos de la cotidianidad, ámbitos de pertenencia, etapas madurativas.
Libertad	Autonomía*, autoestima, voluntad, pasión, asertividad, apertura, determinación, audacia, rebeldía, tolerancia.	Igualdad de derechos *.	Discrepar, optar, diferenciarse, arriesgar*, conocerse, asumirse, desobedecer, meditar.	Plasticidad espacio-temporal.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los indicadores de las necesidades y satisfactores según Max-Neef , Elizalde y Hopenhayn (1986)

* Satisfactores que se utilizaron en la investigación.

En esta tabla se señalan con un asterisco los satisfactores que se utilizaron para esta investigación. A continuación, se explican más a detalle la relación que éstos tienen con la producción de granos y hortalizas en Yurécuaro, Michoacán.

Subsistencia: Es una necesidad del ser, por la salud física y mental del productor para poder realizar todo el trabajo. Del tener, alimentación, abrigo y trabajo para

subsistir. También del estar, en el entorno social donde se desarrollan sus ideas en relación con otros productores.

Protección: Es una necesidad del ser, por tener cuidado en su cultivo, solidaridad y equilibrio. Este último en cuestión del manejo de los insumos necesarios para la producción. Del tener, ahorro económico para el próximo ciclo productivo, derechos para gestionar apoyos en las dependencias correspondientes, familia y trabajo. Del hacer, por planear el tiempo del cultivo, así como cuidar la planta y curarla en caso de presencia de maleza, plaga y defender en todos los aspectos su cultivo.

Afecto: Es una necesidad del ser, porque cuando la planta está sana genera autoestima positiva en el productor, así como respeto por ella, generosidad con la planta, pasión y voluntad para seguirla cuidando y atendiendo, también del tener, amistades con otros productores. Del hacer, el trabajo del cultivo en el tiempo correspondiente.

Entendimiento: Es una necesidad del ser, por la disciplina en el proceso del cultivo. Del tener, métodos para aplicar los químicos o fungicidas adecuados y necesarios. Del hacer, porque muchas veces el productor experimenta con las semillas que elige o que le recomiendan.

Participación: Es una necesidad del ser, solidario con los demás. Del tener, obligaciones en mantener, cuidar y atender bien su planta. Del estar, en asociaciones cuando se crean en el municipio, siempre y cuando sea para su beneficio.

Ocio: Es una necesidad del ser, porque posibilita curiosidad, imaginación, despreocupación y buen humor cuando el productor ha terminado de hacer su trabajo respecto a la siembra, ahora nada más espera la cosecha. Del hacer, se relaja cuando el proceso ha terminado y ve que la planta va bien. Del estar, para el

productor, con el simple hecho de salir y ver el paisaje en los campos le genera sensación de bienestar y tranquilidad.

Creación: Es una necesidad del ser, porque el productor tiene la curiosidad y la pasión por su cultivo. También del tener, habilidades y métodos para realizar su trabajo. Del estar en espacios de expresión donde se reúnen los productores para retroalimentarse de información entre ellos mismos, si hay alguna plaga, cómo atacar el problema, etc.

Identidad: Es una necesidad del ser, porque genera autoestima en el productor y todos los involucrados en la producción cuando el cultivo está sano. Del tener, símbolos de cierta semilla o agroquímicos, lenguaje entre ellos, costumbres, hábitos. Por ejemplo los días que se reúnen para platicar, también de historia, ya que algunos productores lo han seguido siendo por tres o hasta cuatro generaciones. Del hacer, un compromiso en el momento que se decide qué va a sembrar y cuáles son las responsabilidades que se van a adquirir.

Libertad: Es una necesidad del ser, porque el productor toma la decisión tiene la autonomía de qué producir, cuándo y en qué momento. Del tener la igualdad de derechos para poder gestionar apoyos en las dependencias correspondientes. Del hacer por arriesgarse en las decisiones que tome al momento de elegir lo que sembrará en el nuevo ciclo.

Como ya se mencionó anteriormente, varios de estos satisfactores se relacionan con la calidad de vida, en este caso la producción de granos y hortalizas en Yurécuaro, Michoacán tiene relación con la alimentación porque es un satisfactor para la subsistencia del ser humano. Muchos de ellos son satisfactores en relación al proceso producción desde que se prepara el terreno, se selecciona la semilla, la determinación de los agroquímicos necesarios, y los fungicidas en caso de presencia de alguna plaga, y hasta la cosecha. Así como también tienen que ver con el bienestar y la satisfacción y autoestima del productor. Estos satisfactores son

básicos y algunos necesarios para poder tener una calidad de vida con base a lo que proponen Max-Neef, Elizalde y Hopenhayn (1986).

En relación a lo anterior, se plantea que una calidad de vida es aceptable cuando se han cubierto las necesidades primarias básicas con un mínimo de recursos. Por otro lado, el nivel de vida está asociado a aquellas condiciones de vida que tiene una fácil traducción cuantitativa, como el nivel educativo y las condiciones de vivienda. No obstante, esta calidad y nivel de vida aceptable está muy lejos de lograrse en las zonas rurales donde la principal actividad es la agricultura, y el municipio de Yurécuaro, Michoacán no es la excepción.

El paradigma sobre la sustentabilidad encuentra el desarrollo a escala humana y su base en las necesidades humanas un principio de aporte y calibración fundamental. La sustentabilidad supera la aproximación disciplinar única y tiene como imperativo el estudio inter y multidisciplinar en la mayoría de sus objetos de atención. Más aún si estos refieren, como la hace la presente investigación, actividades económicas para la satisfacción de necesidades materiales básicas para la vida. Es ética y políticamente inadmisibles que la condición de hambre se presente como un rasgo en casi todas las sociedades contemporáneas con muy pocas excepciones. El superar esta condición sigue siendo una tarea fundamental, y se mantiene como uno de los objetivos de la sostenibilidad en diversas plataformas internacionales.

Las necesidades humanas para la sostenibilidad emergen como una variable imprescindible en el análisis de la dimensión económica de la sustentabilidad, tal y como se aporta con la presente investigación. Las nuevas aproximaciones sobre las actividades económicas no pueden ser ingenuas en relación a las condiciones sociales en las que se desenvuelven y los problemas o dinámicas nocivas que les determinan. Se requiere modificar las visiones dominantes sobre una sostenibilidad instrumental o reduccionista. Desde diversos territorios en el mundo, se deben estudiar fenómenos y experiencias desde enfoques creativos y sensibles con el

impulso a una agenda de reproducción de la vida. Es lo que se propuso desde un inicio esta investigación.

En el siguiente apartado se describen los lineamientos y ordenamientos de la agenda de la sustentabilidad agrícola a escala internacional, nacional y estatal.

1.3. La agenda de la sustentabilidad. Lineamientos y ordenamientos relacionados con la agricultura a escala internacional, nacional y estatal

La apuesta por la sustentabilidad ha tenido un impacto importante en los ordenamientos internacionales, nacionales y sobre todo en los estatales, en los aspectos de la conservación del medio ambiente, la equidad social, así como el uso adecuado de la tierra y sobre todo la no explotación de los recursos naturales. De tal modo se está orientando a que la agricultura sea una actividad sostenible en el largo plazo.

1.3.1. Lineamientos y ordenamientos internacionales

Existe a escala mundial una presión creciente para mejorar la calidad del manejo forestal. Se explicitan preocupaciones acerca de cuestiones ambientales y sociales asociadas a las prácticas forestales, tales como los efectos sobre la biodiversidad, el cambio del clima, la desertificación, las inundaciones, los cultivos y, sobre los derechos de usufructo de la tierra.

La apuesta por el desarrollo sustentable ha llevado a celebrar acuerdos internacionales para reducir los impactos de los aprovechamientos forestales y mejorar las estrategias del manejo forestal.

Entre ellos destaca la Agenda 21 documento que se elaboró y se aprobó en la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), conocida como Cumbre de la Tierra, en Rio de Janeiro, Brasil, en junio

de 1992. Ésta fue la mayor reunión jamás celebrada de dirigentes mundiales y diversos sectores sociales para discutir la relación entre medio ambiente y desarrollo, y se propuso lo que llamamos ahora el “desarrollo sustentable”. En este clima, la Conferencia centró la atención mundial por primera vez en la “ordenación forestal sustentable” como componente fundamental del desarrollo sustentable.

La Cumbre de la Tierra reconoció que los bosques son fundamentales para el bienestar a largo plazo de las poblaciones locales, las economías nacionales y la biósfera terrestre en su conjunto. Al adoptar la Declaración de Principios Forestales, señaló claramente la importancia de la ordenación sustentable de todo tipo de bosques (incluyendo los bosques templados y los boreales), para todo tipo de beneficios, a fin de atender las necesidades de las generaciones actuales y futuras.

Aunque Río situó la noción de la ordenación forestal sustentable en el primer plano de las discusiones políticas internacionales, el concepto en aquel momento no era bien comprendido técnicamente. Fue aceptado en términos generales que el desarrollo sustentable representa el paradigma de la ordenación de los bosques como ecosistemas complejos que proporcionan al ser humano un amplio conjunto de bienes y servicios, económicos y ambientales. Fuera de ello, había poca comprensión de lo que implica realmente la ordenación sustentable o cómo lograrla.

1.3.2. Lineamientos y ordenamientos nacionales

A partir de la Cumbre de Río, se han dado diversas iniciativas nacionales a fin de ampliar nuestro conocimiento y evaluar los avances respecto al Manejo Forestal Sustentable (MFS). En la actualidad más de 100 países participan de alguna manera en la ampliación de criterios e indicadores para el manejo forestal sustentable y México se cuenta entre ellos.

En 1995, México junto con los once países (Argentina, Australia, Canadá, Chile, China, Japón, República de Corea, Nueva Zelanda, Rusia, Estados Unidos de

América y Uruguay) que integran el Proceso de Montreal¹, suscribieron la Declaración de Santiago, donde asumen el compromiso de utilizar y aplicar siete criterios en el ámbito nacional y 67 indicadores destinados a evaluar el manejo forestal sustentable y proporcionar información a las autoridades encargadas de formular las políticas, a los administradores forestales y al público en general sobre la conservación y el Manejo Forestal Sustentable.

Según Vázquez (1997: 262), a la actividad forestal en México no se le ha dado la importancia debida. La producción forestal es uno de los usos de la tierra menos comprendidos y menos atractivos en el país a pesar de que, como ya se sabe, sufrimos altos niveles de desempleo y subempleo y de que en los bosques imperan el desorden, los rezagos y una dolorosa marginación.

El manejo y la conservación de esta gran riqueza constituye una enorme responsabilidad que el Gobierno de México ha asumido dando una alta prioridad a políticas, programas e iniciativas que en conjunto, y con la participación de los dueños y poseedores de los recursos naturales así como de los principales grupos de la sociedad, permitirán que se trate de lograr una gestión sustentable de los recursos ambientales.

1.3.3. Lineamientos y ordenamientos estatales

Por su parte, la preservación del medio ambiente en el Estado de Michoacán ahora es cuestión esencial para una vida sustentable, una prioridad para las generaciones de hoy y un legado que hemos de entregar a las futuras generaciones.

¹ En septiembre de 1993, la Conferencia sobre Seguridad y Cooperación en Europa patrocinó un evento internacional en Montreal, Canadá, sobre el desarrollo sustentable de los bosques boreales y templados, centrándose específicamente en el establecimiento de criterios e indicadores para la evaluación de los mismos. Con posterioridad a este encuentro, Canadá reunió a países de América del Norte, América del Sur, Asia y la costa del Pacífico con el fin de elaborar criterios e indicadores para los bosques no tropicales, y en junio de 1994, se lanzó la iniciativa conocida actualmente como *Proceso de Montreal*. Los países europeos decidieron trabajar como una sola región en el Proceso Forestal Paneuropeo, en el marco de las conferencias ministeriales sobre la protección de los bosques en Europa.

La dinámica poblacional del estado, marcada por el crecimiento urbano acelerado y el consecuente cambio del uso de suelo, ha traído aparejada la demanda creciente de agua para el consumo industrial, agrícola y urbano. La explotación desordenada de los recursos, por su parte, ha dado como resultado la contaminación del agua, suelo y aire, la pérdida de especies silvestres de flora y fauna y una drástica deforestación, lo que conlleva al empobrecimiento de los suelos, la pérdida de fertilizantes y la disminución de áreas cultivables. No obstante, hemos tardado en advertir las consecuencias de una agresiva relación con la naturaleza, de esa desproporción entre el uso y la preservación de los recursos que ésta nos brinda.

Es necesaria una nueva cultura, un nuevo esquema de valores por el cual se incorpore a la cotidiana toma de decisiones en la industria, en el hogar, en la escuela y en el gobierno, un nuevo esquema de desarrollo, el desarrollo sustentable, aquel por el cual sea posible obtener los satisfactores para la vida humana, junto con la preservación armónica del medio ambiente.

El Estado de Michoacán cuenta con una inmensa riqueza ecológica ya que posee casi todos los tipos de clima existentes y tiene una flora y fauna muy diversa. En la actualidad tanto en el campo como en la ciudad se está sufriendo un grave deterioro ambiental, afectando severamente la producción del sector primario y deteriorando la calidad de vida de la población.

1.3.4. La apuesta de agenda a escala municipal y comunitaria

La Carta de la Tierra es una declaración de principios fundamentales que tiene el propósito de formar una sociedad justa, sustentable y pacífica en el siglo XXI. Busca inspirar en los pueblos un nuevo sentido de interdependencia y responsabilidad compartida para el bien de la humanidad y las demás especies que habitan en la tierra. Es una expresión de esperanza, así como un llamado de ayuda para crear una sociedad global en un momento crítico en la historia.

Estamos en un momento en donde se necesita cambios con respecto a cómo pensamos y vivimos, la Carta de la Tierra nos reta a pensar acerca de nuestros valores y elegir un mejor camino. Nos hace un llamado para que busquemos un terreno común en medio de nuestra diversidad y para que acojamos una nueva visión ética que está siendo compartida por una cantidad creciente de personas en muchas naciones y culturas alrededor del mundo.

En la Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro en 1992, se asumió el desafío de redactar el proyecto de la Carta de la Tierra y diversos gobiernos elaboraron sus propias recomendaciones. La Declaración del Río exhorta a la protección y restauración de los ecosistemas, pero no afirma el valor intrínseco de todas las formas de vida, ni articula claramente un principio de respeto hacia la naturaleza.

Ante la gran necesidad de fortalecer los aspectos éticos en la vida de los michoacanos y michoacanas, de todos aquellos actores sociales involucrados en el desarrollo sustentable del Estado, nos vemos en la obligación de explorar principios que orienten y faciliten la instrumentación de las distintas acciones para lograr la sustentabilidad, así como rescatar aquellos valores que tienen que ver con el respeto y cuidado de la comunidad de vida, con la conservación ecológica y con la justicia social, económica y ambiental.

Para ello, la Carta de la Tierra considerada como una declaración de principios fundamentales para la construcción de una sociedad global en este siglo que sea justa, sostenible y pacífica, ofrece la gran oportunidad a los michoacanos de reorientar sus valores éticos para fortalecer todas las acciones de educación, comunicación y educación ambiental y sustentar las bases del desarrollo sustentable (Agenda 21, 1992).

Pretende inspirar en todos los michoacanos un nuevo sentido de interdependencia y responsabilidad compartida por el bienestar de la familia humana y del mundo en general.

La Carta de la Tierra² nos reta a examinar nuestros valores y a escoger un mejor camino. Nos hace un llamado a buscar un terreno común dentro de nuestra diversidad y a escoger una nueva visión ética compartida por todos.

De la declaración de 27 principios retomamos los que a continuación se presentan, ya que éstos están más vinculados con el tema de investigación, los demás se pueden revisar en los anexos.

- *Principio 1.* Los seres humanos constituyen el centro de las operaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.
- *Principio 2.* De conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos según sus propias políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de velar porque las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control no cause daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional.
- *Principio 3.* El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.
- *Principio 4.* A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada.
- *Principio 8.* Para alcanzar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida para todas las personas, los Estados deberían reducir y eliminar las

² En el Anexo 1 se muestra una versión completa.

modificaciones de producción y consumo insostenible y fomentar políticas demográficas apropiadas.

- *Principio 9.* Los Estados deberían cooperar en el fortalecimiento de su propia capacidad de lograr el desarrollo sostenible, aumentando el saber científico mediante el intercambio de conocimientos científicos y tecnológicos, e intensificando el desarrollo, la adaptación, la difusión y la transferencia de tecnologías, entre éstas, tecnologías nuevas e innovadoras.
- *Principio 11.* Los Estados deberán promulgar leyes eficientes sobre el medio ambiente. Las normas, los objetivos de ordenación y las prioridades ambientales deberían reflejar el contexto ambiental y de desarrollo al que se aplican. Las normas aplicadas por algunos países pueden resultar inadecuadas y representar un costo social y económico injustificado para otros países, en particular los países en desarrollo.
- *Principio 12.* Los Estados deberían cooperar en la promoción de un sistema económico internacional favorable y abierto que llevara al crecimiento económico y el desarrollo sostenible de todos los países, a fin de abordar en mejor forma los problemas de la degradación ambiental. Las medidas de política comercial con fines ambientales no deberían constituir un medio de discriminación arbitraria o injustificable ni una restricción velada del comercio internacional. Se debería evitar tomar medidas unilaterales para solucionar los problemas ambientales que se producen fuera de la jurisdicción del país importador. Las medidas destinadas a tratar los problemas ambientales transfronterizos o mundiales deberían, en la medida de lo posible, basarse en un consenso internacional.
- *Principio 17.* Deberá emprenderse una evaluación de impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente.

Por otro lado, en torno a las tierras de cultivo empleadas para la actividad agrícola, se dice que el derecho de propiedad, se ha definido, como el derecho real de usar,

gozar y disponer de las cosas, de las cuales se es propietario, sujeto a las restricciones impuestas por la Ley. De hecho, parte del artículo 27 hace referencia precisamente al uso y explotación de la tierra para fines agrícolas, dicho artículo dice textualmente:

Artículo 27.- La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originalmente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

Así pues, la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública. Así mismo, la Nación tiene el deber y la obligación de velar por la conservación de la flora y la fauna. En este sentido, se debe tener un control y regularización acerca de la producción y uso de los diferentes agroquímicos utilizados en la agricultura, de tal manera que estos cumplan con los estándares que establecen las normas tanto estatales como locales.

1.4. La agricultura desde y para la sustentabilidad

Agricultura sustentable implica, entre otras cosas, conservación de los sistemas naturales a largo plazo, producción óptima con reducidos costos de producción, adecuado nivel de ingreso y beneficio por unidad de producción, satisfacción de las necesidades alimentarias básicas, y suficiente abastecimiento para cubrir las demandas y necesidades de las familias y comunidades rurales Brown et al. (1987: 98) y Liverman et al. (1988: 99).

En el campo michoacano, con la producción de maíz, se esperaba que para el año 2015 las expectativas económicas fueran mejores que en el 2014 y así poder

impulsar la economía del estado y de sus productores, ya que el maíz es un producto altamente rentable, debido a que tiene una demanda por países extranjeros como Francia (SEDRU, 2015).

Luis Ochoa Espinoza, director de Comercialización de la SEDRU en 2015 dio a conocer que para ese período Gobierno del Estado apoyaría con un 25 por ciento de lo que se produzca en Agricultura por Contrato en el caso del trigo, lo que equivale a aproximadamente 8 millones de pesos, mientras que a las y los productores de maíz amarillo se les apoyaría con un incentivo de 2 mil 400 pesos para la adquisición de semilla y nutrientes orgánicos. Esto con el fin de impulsar la producción de este grano y que la importación se reduzca.

Por otra parte, mencionó que 10 estados de la República Mexicana, entre ellos Michoacán, están comprometidos en combatir el problema de importación de distintos alimentos como granos, leche y carne, para evitar que estos desplacen a los productores locales, y en el caso de nuestra entidad, una de las metas era lograr la comercialización de 250 mil toneladas de maíz al 2018, mientras que la meta nacional del mismo grano fue de 5 millones 200 mil toneladas (SEDRU, 2015).

México es uno de los 11 países más poblados del mundo, deberá producir granos, carne, leche, vegetales y fibras para alimentar a una creciente población que sobrepasa ya los 110 millones de personas, quienes tendrán que sustentarse con menos tierra y con menos agua y recursos (SEDRU, 2015).

Esto obliga a la sociedad a realizar una transformación radical en su manera de utilizar los recursos naturales y a los profesionales de la agricultura, a los productores y al gobierno a invertir los conocimientos, la experiencia y los recursos en una agricultura ambientalmente sostenible, que incluya la conservación de recursos y energía en su agenda.

Las políticas públicas relacionadas con la agricultura, la ganadería y la producción forestal tendrán que ser cada vez más consecuentes entre sí y tomar en cuenta la sostenibilidad ambiental, entre otros aspectos. El cambio climático, considerado el mayor problema ambiental de la actualidad, exige un proceso de mitigación y adaptación para producir en un ambiente cada vez más incierto. Problemas de salud pueden estar relacionados con la contaminación del aire, el tratamiento inadecuado de las aguas de consumo y aguas residuales, y el manejo deficiente de plaguicidas y desechos tóxicos, peligrosos y sólidos. Otros procesos, como la urbanización y las actividades industriales impactan negativamente los suelos, las aguas agrícolas y la atmósfera, lo que finalmente tiene un impacto sobre poblaciones naturales y cultivadas y en la salud humana (Worldwatch Institute, 2009).

Capítulo 2. La agricultura. Situación nacional, en Michoacán, y particularmente en el Municipio de Yurécuaro, Michoacán 1990-2010.

La agricultura se define como el arte de cultivar la tierra. Es una actividad que se ocupa de la producción de cultivo del suelo, el desarrollo y recogida de las cosechas. Es una de las actividades del sector primario, siendo el recurso más importante con el que cuenta el ser humano para su subsistencia; una porción de los productos agrícolas es consumida de manera directa y otra es proporcionada a la industria para la obtención de alimentos derivados, materiales textiles, químicos o manufactureros en general.

2.1. La agricultura en México

Desde los años ochenta se caracteriza al país como de una economía en crisis y, más recientemente, en proceso de recuperación. La reorientación de la política de apoyos a la producción agrícola contribuyó a restringir el acceso a los alimentos por parte de los sectores populares. A mediados de los ochenta los productos agropecuarios para la alimentación tenían un sistema que consistía en apoyos a los precios, medidas de protección frente al comercio exterior basadas en permisos de importación y aranceles, subsidios al consumo y programas sociales, techo a los precios al menudeo y subsidios a los insumos. Para 1995 el maíz y el frijol mantenían apoyos a los precios, recibían el PROCAMPO³, que incentivaba la no sustitución de cultivos tradicionales, todos los productos se regían por los convenios del TLCAN y el GATT-Organización Mundial del Comercio, OMC, el maíz y la leche mantienen algún programa social, y el trigo y el frijol recibían transferencias del gobierno al primer comprador de la producción. Sólo el maíz, el trigo, la caña de azúcar y la leche mantenía un techo al precio de menudeo, y finalmente los subsidios para ampliar la base productiva se redujeron drásticamente, además del efecto aún no determinado de la liberalización del mercado de tierras, quizá

³ Ahora PROAGRO.

constatable hasta el próximo censo agrícola. En este sentido, la Ley de Capitalización al Campo, que se dio a conocer el 31 de diciembre del 2001, por el Diario Oficial de la Federación, en dos de sus artículos propone lo siguiente:

Artículo 2o. Mediante esta Ley se establece el Sistema de Garantías y Acceso Anticipado a Pagos Futuros del PROCAMPO, en adelante "El Sistema", como mecanismo para estimular la capitalización de los beneficiarios del programa, con base en las propuestas de los beneficiarios del PROCAMPO y de los criterios de priorización que establezcan las entidades federativas y los municipios.

Artículo 3o. El Sistema, perseguirá los siguientes propósitos:

- I. Posibilitar a los beneficiarios el acceso por anticipado a los recursos previstos en los años restantes de vigencia del PROCAMPO, para capitalizar sus unidades de producción y desarrollar sus proyectos y acciones de modernización;
- II. Proporcionar a los productores certidumbre de que recibirán los apoyos para instrumentar los proyectos productivos que permitan una mayor capacidad de negociación al enfrentar los compromisos mercantiles, así como aprovechar las oportunidades derivadas de los acuerdos y tratados internacionales sobre la materia; y
- III. Proporcionar condiciones para la disponibilidad y acceso a recursos crediticios.

Estos artículos expresan un apoyo a la agricultura, ya que con ello se incentiva a los productores para que sigan realizando las tareas de cultivo y no abandone en un futuro las tierras. Sin embargo, el problema radica en que los recursos por hectárea para el cultivo de granos básicos, por ejemplo, son mínimos y la mayoría de veces se recibían tardíamente cuando ya había pasado el período de siembra.

Además, como ya se vió en el primer capítulo, los cambios derivados del ajuste estructural, en donde el mercado es considerado como el único mecanismo eficiente de asignación de los recursos, han impactado los procesos económicos, políticos, ecológicos y culturales en las regiones rurales, han modificado la estructura agraria y productiva, afectando las condiciones de vida de toda la sociedad evitando así un desarrollo armónico.

La agricultura ha desempeñado y sigue desempeñando un papel importante en el crecimiento de la economía mexicana. Significó un fuerte apoyo a la industrialización como proyecto nacional planteado a partir de la segunda posguerra.

En los años cuarenta, el objetivo principal de la política en la materia fue apoyar el proceso de industrialización, para ello fue necesario aumentar la producción y la productividad. Las acciones se encaminaron a: desarrollar zonas de riego, otorgar créditos agrícolas, fomentar y difundir avances tecnológicos, y fijar precios de garantía.

Cabe destacar que en el período de posguerra se dio un giro en cuanto a las reformas en la tenencia de la tierra y a las reformas sociales, que habían sido aspectos trascendentales en el régimen de Lázaro Cárdenas. Sin embargo, desde mediados de la década de los sesenta se empezó a reconocer que el sector agrícola enfrentaba una crisis estructural y ésta se evidenció aún más cuando la producción de granos básicos disminuyó su dinamismo, iniciándose la pérdida de la autosuficiencia alimentaria.

También en este sector se resintieron con mayor fuerza los efectos de la crisis de los ochenta, agudizando sus condiciones de rezago en la actividad productiva, aumentando la pobreza de la población rural, y en general, agravando la marginación social.

Desde luego, los efectos de la crisis no se sintieron con igual intensidad en todo el sector, hay productores y productos que incluso se beneficiaron. Éste es el caso de cultivos de exportación producidos por empresarios agrícolas con mayor disponibilidad de capital y de recursos técnicos y organizativos, los que les permitieron adaptarse muy bien al paradigma tecnológico de la Revolución Verde y a las políticas de promoción de la agricultura (González,1999: 68).

En el otro extremo, se observa la existencia de un amplio grupo de productores que han sufrido por un largo periodo el “efecto triturador” de marginarse de los cambios técnicos, lo que los ha llevado a tener una estructura de costos totalmente incompatible con el comportamiento de los precios de sus productos en un mercado cada vez más competido.

Los efectos de la problemática expuesta son conocidos:

- Existen dos Méxicos: el próspero y competitivo, con una población pequeña, y el otro sobrepoblado, hundido en el atraso.
- El Estado mexicano no ha sido indiferente pero sí ineficaz para el conjunto. En todos estos años ha diseñado y puesto en marcha múltiples instrumentos de política agrícola que buscan atender las necesidades de ambos bloques. Desafortunadamente, estos esfuerzos han sido exitosos casi exclusivamente en el caso de los agricultores empresarios. No puede decirse lo mismo de los otros, el campesinado, aunque sería injusto omitir que hay algunas excepciones.

En términos generales, el sector agropecuario es uno de los sectores productivos de mayor importancia para la economía nacional. Sin embargo, ha disminuido su proceso de crecimiento en los últimos años, perdiendo competitividad incluso en el mercado nacional. Esto se asocia principalmente a la falta de financiamiento a proyectos productivos a largo plazo, lo cual se ve reflejado en las exportaciones agropecuarias.

Elevar la productividad de la economía en su conjunto puede alcanzarse a través de distintos canales, los cuales no son excluyentes y se refuerzan entre sí. Por una parte, la productividad agregada aumentará si la eficiencia al interior de cada empresa se eleva. Esto ocurre, por ejemplo, cuando la innovación y el desarrollo tecnológico se traducen en una mayor capacidad de las empresas para producir más con menos, o si los trabajadores que en ellas laboran se encuentran mejor capacitados.

Asimismo, la productividad de la economía en su conjunto aumentaría si los factores de producción se emplearan en aquellas empresas o actividades más eficientes. Esto sucedería, por ejemplo, si se crearan incentivos para que los trabajadores que hoy laboran en la informalidad se emplearan en el sector formal; si se canalizara el financiamiento hacia actividades y empresas con un alto retorno económico pero que hoy en día están al margen del sistema financiero; o si se estimulara un proceso de cambio estructural mediante el crecimiento de actividades e industrias de alto valor agregado y la consolidación de una economía del conocimiento.

Lo anterior implica movilizar los factores de producción y asignarlos a sus usos más productivos. Es necesario contar con un entorno de negocios propicio, en el que se eviten las cargas regulatorias excesivas, exista una competencia plena en sectores estratégicos de la economía, se brinde garantía jurídica y se salvaguarde la integridad física de la población, respaldada por un gobierno eficaz, ágil y moderno. Esto último requiere un Estado capaz de establecer programas y políticas públicas que eleven la productividad a lo largo y ancho del territorio, y que alcancen a todos los sectores de la economía.

Lo anterior es esencial para garantizar que toda la ciudadanía haga uso pleno de su potencial productivo y, en consecuencia, se beneficie de ello.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013 enfatizaba que no es el crecimiento un fin en sí mismo para la sociedad mexicana. El crecimiento es el medio que nos permitirá

alcanzar como país un mejor nivel de vida para la población, una sociedad más equitativa y una vía para abatir la pobreza de manera permanente.

Se señala que sólo a través de un crecimiento amplio, sostenido e incluyente, se logrará el desarrollo al que aspira la sociedad mexicana (PND, 2013-2018).

Michoacán cuenta con grandes ventajas comparativas para la producción de una gran variedad de productos agrícolas. La alta disponibilidad de agua para riego, así como las diversas condiciones agroclimáticas permiten producir en diferentes épocas del año; y aprovechar ventanas de producción que en el caso específico de algunos productos, el estado es uno de los pocos que puede abastecer la demanda. Esto junto con su ubicación geográfica, ha permitido que Michoacán en los últimos años esté en el primer lugar en valor de la producción agrícola a nivel nacional. Respecto a la disponibilidad de agua de riego, la extracción del vital líquido siempre se realiza tomando en cuenta la ley de aguas nacionales, así como las de protección del medio ambiente. Por ejemplo, los artículos 1 y 3 de la ley de aguas nacionales del 01 de diciembre de 1992 expresan textualmente:

ARTÍCULO 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

ARTÍCULO 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá por: "Aguas Residuales": Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de uso público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas.

En referencia a la conservación del medio ambiente, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el capítulo V, BIS 3 establece lo siguiente: Imponer las medidas técnicas correctivas y de seguridad que sean de su competencia en los términos de esta Ley, y de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; promover las acciones para la reparación o compensación del daño ambiental a los ecosistemas asociados con el agua en los términos de esta Ley y de las demás disposiciones jurídicas aplicables.

En síntesis, esta serie de artículos hacen referencia al uso adecuado del agua así como la responsabilidad y conciencia de la población para que no la contaminen y se siga utilizando adecuadamente.

Por otro lado, en cuanto al PIB agropecuario de Michoacán en diciembre del 2015, éste se desplazó a la cuarta posición nacional y en relación al valor de la producción agrícola, ésta no fue nada favorable al ocupar el lugar número 16 a nivel nacional. La agricultura en 2015 se desarrolló en poco más de un millón 252 mil hectáreas, que significan 21 por ciento de la superficie del estado, de las cuales 396 mil 272 hectáreas eran de riego y 856 mil 382 hectáreas de temporal. La agricultura de riego y con alto valor comercial, se localiza principalmente en las siguientes regiones productivas: Valle de Apatzingán, Bajío Michoacano, Ciénega de Chapala, Valle de Zamora, Valle Morelia-Queréndaro, Maravatío, Tacámbaro-Turicato, Región Uruapan, Ciénega de Zacapu, Tuxpan y Región Costa. En cuanto a la agricultura de temporal, ésta se practica en todo el estado, dedicándose a la producción de granos principalmente maíz, así como otras especies para el autoconsumo (INEGI, 2015).

La producción de frutas y hortalizas tiene la ventaja de demandar mayor cantidad de mano de obra por hectárea y por consiguiente genera más empleo rural, así como una mayor demanda de servicios e insumos, lo que contribuye al desarrollo económico regional y a reducir la pobreza y marginación. Michoacán cuenta con 28 Sistemas Producto, destacando por su liderazgo a nivel mundial en algunos como

el aguacate, y a nivel nacional la fresa, lenteja, zarzamora, guayaba, entre otros. Por lo que se debe aprovechar y conservar el liderazgo de la producción incrementando su industrialización (INEGI, 2013).

Si bien es cierto que la agricultura de temporal es, en términos productivos, menor a la que se practica en zonas de riego, es necesario atender de manera inmediata y coordinada a este sector estratégico, dado que para la economía de miles de familias michoacanas significa el único ingreso (PED, 2012)

Michoacán es pues un estado con potencialidades productivas en el sector agrícola, se caracteriza por ser un estado cuya economía se soporta fundamentalmente en las actividades agropecuarias y de servicios; el desarrollo, modernización y aumento de estas actividades no ha sido suficiente para brindar una fuente de ingresos estable para la mayoría de la población. La agricultura en el estado tiene una gran diversidad de cultivos de granos y hortalizas, no obstante, la diversidad de los usos de suelos es baja, pues en 2012, ocho fueron los cultivos más importantes que ocuparon el 46% de la superficie sembrada, dentro de éstos cultivos destaca el maíz grano (56%), sorgo grano (16%), aguacate (7%), y trigo (7%). Prácticamente la cuarta parte de las tierras cultivadas del estado se dedicaron a la siembra de maíz, producto que representa el 16.9% del valor de la producción agrícola en la entidad (Tinajero, 2012: 23).

La producción de hortalizas que se generó en Yurécuaro, Michoacán en el 2010 fue generosa con 198 mil 400 toneladas de hortalizas diversas, que requirieron la mano de obra de muchos jornaleros para su cosecha. Para su distribución diariamente salen de Yurécuaro al interior del país de 70 a 80 viajes, que en peso representan unas mil 280 toneladas de jitomate, 50 viajes de chile jalapeño, 50 más de chile ancho, 4 viajes de chile morrón, entre otros. Los principales mercados que se tuvieron fueron en Monterrey, Torreón, Guadalajara y Sinaloa (Tinajero, 2012: 28).

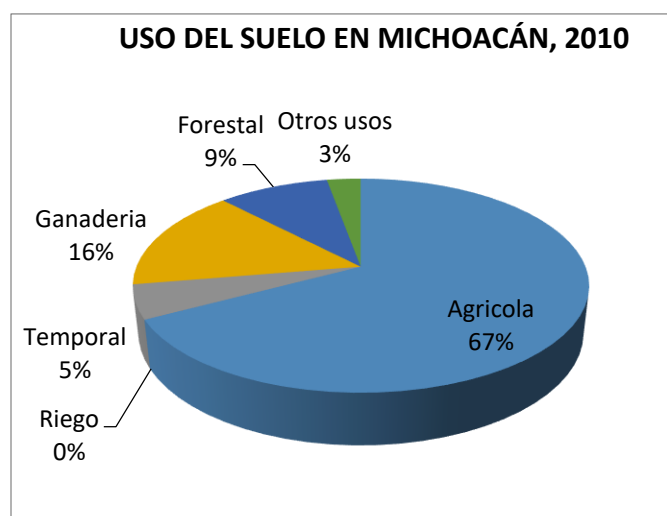
Para acercarnos a estudiar la sustentabilidad económica, social y ambiental en el municipio de Yurécuaro, Michoacán debemos comprender la situación actual del mismo, y analizar el entorno en las tres dimensiones que estamos trabajando, así nos daremos cuenta de la sustentabilidad en el municipio.

2.2. Condición de la agricultura en el Estado de Michoacán en 2010

El Estado de Michoacán cuenta con la capacidad de producir varios productos agrícolas, los cuales hacen de ésta una de las entidades con mayores aportaciones a nivel nacional. De acuerdo al PIB agropecuario para 2010, el primer lugar en participación lo ocupó Jalisco con 27'959 millones de pesos (constantes), Sinaloa con 22'616 millones de pesos, Veracruz con 23'218 millones de pesos, Michoacán con 19'131 millones de pesos y Chihuahua con 15'933 millones de pesos. En cuanto a superficie agrícola, Chiapas ocupó el primer lugar con 1'839. 8 millones de hectáreas, le siguieron Jalisco con 1'731.8 millones de hectáreas, Tamaulipas con 1'514.4 millones de hectáreas. En este rubro Michoacán ocupó el noveno lugar con 1'074.3 millones de hectáreas (SAGARPA, 2010).

La estructura de uso de suelo en Michoacán en 2010 se distribuía de la siguiente manera:

Figura 4. Uso del suelo en Michoacán, 2010

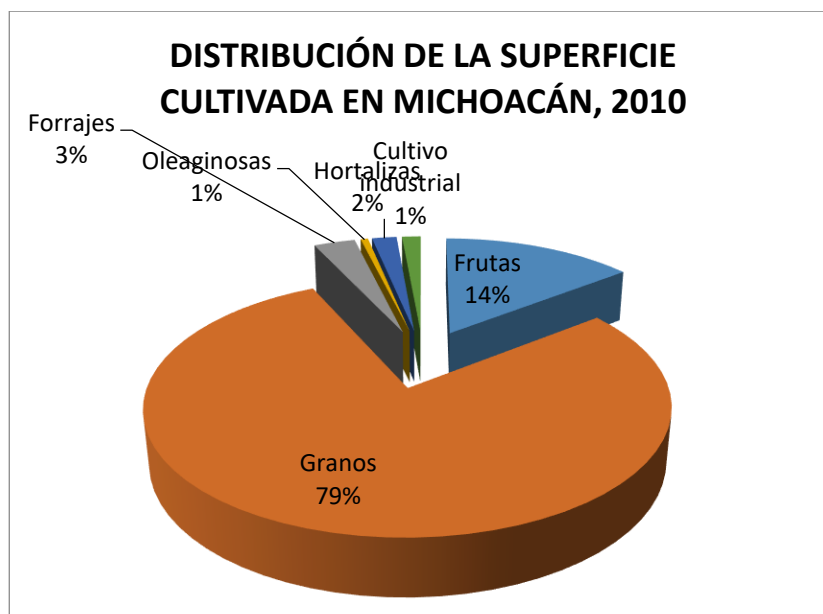


Fuente: Elaboración propia con base en datos de SAGARPA, Delegación Michoacán 2010.

Como se puede observar en la Figura 4, para 2010, la distribución y uso del suelo, se concentró principalmente en Agrícola con un (67%), esto responde a la lógica de que en el estado la práctica de esta actividad se realiza de manera extensiva, es decir, se echa mano de extensiones considerables de tierra. Michoacán también se distingue entre el resto de los estados de la federación, por el enorme potencial forestal con que cuenta, pues de la totalidad de su territorio el 9% se dedica a esta actividad.

La distribución de la superficie cultivada en el estado por tipo de cultivo se presenta como se observa en la Figura 5. Es muy significativa la porción ocupada por los granos (79%), dentro de estos destaca el maíz, pues ocupó el primer lugar en superficie sembrada en el estado. La dinámica que se genera por la demanda mundial salta a la vista en esta figura, debido a que los frutales ocuparon el segundo lugar de la superficie cultivada con un 14%, desde luego que un gran porcentaje corresponde al aguacate por características que ya señalaremos más adelante, los forrajes con un 3% y las hortalizas con 2% destacan en esta distribución para 2010.

Figura 5. Distribución de la superficie cultivada en Michoacán, 2010



Fuente: Elaboración propia con base en datos de SAGARPA, Delegación Michoacán 2010.

Una gran parte de la economía local y regional de los países latinoamericanos y caribeños giran en torno a las pequeñas industrias alimentarias. Estas industrias son elementos vitales impulsores del desarrollo, ya que generan un número considerable de empleos particularmente para las mujeres y los sectores más pobres de la población, al mismo tiempo que proporcionan importantes aportes a la canasta básica y constituyen una alternativa atractiva contra la migración acelerada hacia las ciudades. Además, conforman un apoyo decisivo para las culturas locales y la seguridad alimentaria regional (FAO, 2002).

Este tipo de industrias operan básicamente dentro de la economía financiera, y en el caso de las pequeñas industrias alimentarias utilizan procedimientos y prácticas tradicionales de tipo artesanal y no cuentan con el apropiado apoyo técnico, gerencial, financiero o de mercado. Esto ocasiona una difícil lucha por sobrevivir en un entorno económico fuertemente competitivo en el que su supervivencia depende muchas veces de la sobreexplotación de la mano de obra familiar y el uso no renovable de los recursos naturales locales (FAO, 2002).

En lo que se refiere a otros componentes de la estructura productiva en Michoacán tenemos que, la industria en Michoacán se basaba en las actividades de la construcción con 5.05% para 1990, esta tendencia se mantuvo constante ya que para 2005 alcanzó 5.27% respecto al PIB estatal. Las actividades comerciales también mostraron un comportamiento lineal pues para 1990 representó 16.44%, en tanto, que para el 2005 subió apenas un punto al ubicarse en 17.52% del PIB. Sin embargo, la entidad conserva la tradición de ser un importante productor agrícola representando el 18.78% del PIB en 1990 y un ligero descenso en 2010 con 15.82% (INEGI, 2013).

La base productiva de la industria manufacturera se orienta fundamentalmente hacia actividades de tecnología baja, baja-media, y la especialización es en las ramas manufactureras de productos alimenticios y bebidas, madera y sus productos

derivados como el papel, alfarería y cerámica, metálica básica, y química básica, entre otras (Luna, 2005: 6).

Con respecto al PIB estatal, para 1990, la actividad manufacturera representó el 13.65%, en los próximos años hasta 2010, esta tendencia apenas ha variado significativamente. Dentro de las actividades manufactureras encontramos lo referente a las actividades de base agrícola y pecuaria las cuales fueron producción de alimentos, bebidas y tabaco, textiles prendas de vestir e industrias de calzado y la industria de la madera y productos de madera (INEGI, 2013).

La agroindustria alimentaria fue la más dinámica de las anteriores mencionadas y desde luego la más importante, debido a que representó para el 2005 un 3.63% respecto del PIB total estatal y su evolución ha sido gradual ya que para 2010 alcanzó una participación de 3.8% (INEGI, 2013). En algunos municipios del estado históricamente ha sido fundamental esta rama para su actividad económica, tal es el caso de las harineras, azucareras y aceiteras.

Uruapan ocupa el segundo lugar en importancia debido posiblemente a que agrupa cadenas productivas que favorecen el empleo y desarrollo local como las empacadoras relacionadas con productos de exportación, como el aguacate, chocolate, café y licores, comportamientos también observados en Zamora con su producción de fresa y diversas tipos de alimentos que generan históricamente cadenas agrocomerciales (INEGI, 2013).

Las actividades de la agroindustria alimentaria que más sobresalen en casi todo el estado son: elaboración de productos de panadería, elaboración de productos lácteos, molienda de nixtamal y elaboración de conservas alimenticias. Los municipios más dinámicos que concentran una mayor presencia de la agricultura alimentaria son: Morelia, Uruapan, Zamora, Zacapu, Pátzcuaro, La Piedad, Sahuayo, Yurécuaro, Tanhuato, Apatzingán, Hidalgo, Salvador Escalante, Paracho, Zitácuaro y Lázaro Cárdenas (INEGI, 2013).

La información aquí presentada muestra parte del comportamiento del sector industrial en Michoacán, cuyo desarrollo se encuentra sustentado en ramas de actividades vinculadas directamente con el sector primario de la entidad.

Desafortunadamente, la tecnología baja, baja-media, aplicada a los procesos productivos agrícolas no han propiciado que este sector sea aún más dinámico. Esto puede responder quizás a que una parte importante de productos agropecuarios, llegan solamente al proceso de selección y empaque para después comercializarse, perdiéndose la oportunidad de generar mayor valor agregado que se podría generar de procesar estos productos. Lo que podemos rescatar de esto es que, debido a la baja tecnología aplicada, se utiliza mayor cantidad de mano de obra, aunque no es lo suficientemente productiva como en aquellos casos en los cuales se cuentan con procesos con mayor aplicación tecnológica.

2.3. El Municipio de Yurécuaro, Michoacán. Su agricultura

Yurécuaro es uno de los municipios del Estado de Michoacán que cuenta con las condiciones climáticas adecuadas para poder producir satisfactoriamente los granos, pero más aún las hortalizas, en el siguiente apartado se describen los datos básicos del mismo.

2.3.1. Datos básicos y descripción socioeconómica del municipio de Yurécuaro, Michoacán.

Una de las actividades más importantes de la economía es la agricultura, ya que ésta es una fuente importante de ingresos para cada nación, e implica la transformación del medio ambiente para satisfacer las necesidades del ser humano, es una actividad fundamental para la subsistencia de la población, además de que con la agricultura ha crecido la disponibilidad de alimentos.

Ahora veamos la actividad agrícola en el municipio de Yurécuaro. Este municipio se encuentra ubicado en la región II Bajío del Estado de Michoacán. Según el censo de población y vivienda del año 2010 realizado por el INEGI, la población total ascendía a 29,995 habitantes, de los cuales 14,505 eran hombres y 15,490 mujeres.

El municipio se comunica a la capital del Estado por las carreteras federales 15,35 con la carretera federal 110 que comunica al Este con La Piedad, y al Oeste con Tanhuato, Vista Hermosa, y la ciudad de La Barca en el Estado de Jalisco. Así como caminos pavimentados a varias localidades, El Tequesquite, Monteleón, El Refugio, La Joya por mencionar algunas. El ferrocarril al Este con México y al Oeste con Guadalajara, Carretera Yurécuaro-La Concepción, Jalisco y próximamente la Autopista Zamora –Yurécuaro.

Clima

Tiene un clima templado con lluvias en verano con precipitación anual de 700 milímetros cúbicos y una temperatura mínima de 13 grados en invierno y 38 grados en el verano.

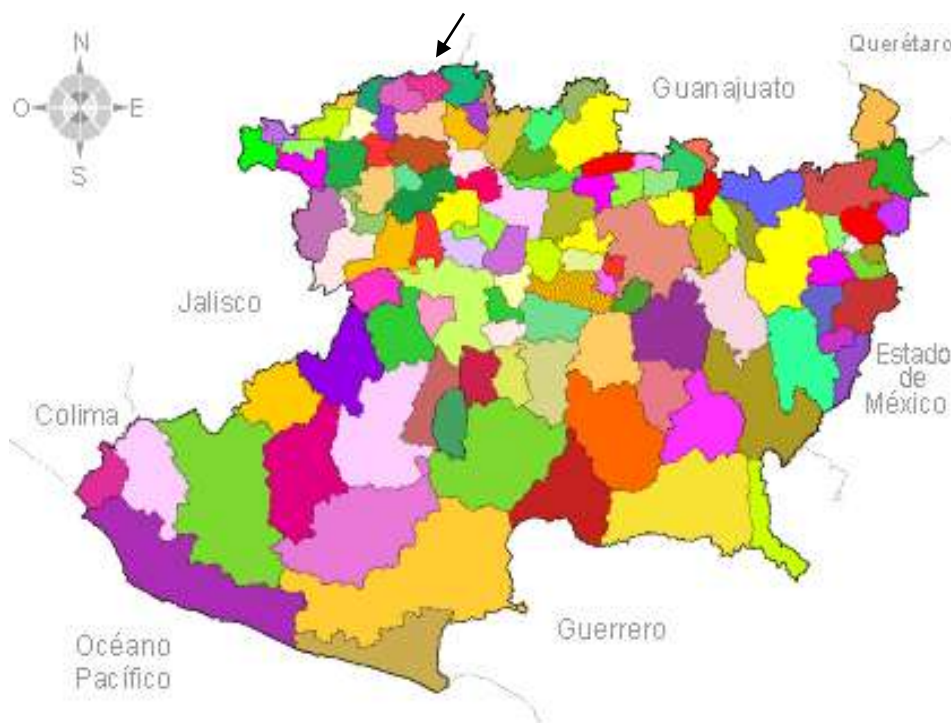
Suelo

Los suelos del municipio datan de los períodos cenozoico, cuaternario y plioceno, corresponden principalmente a los del tipo chernozem. Su uso es primordialmente agrícola y ganadero, y en menor proporción forestal. El río Lerma, es aprovechado para el sistema de riego.

En este municipio la principal actividad económica es la agricultura, siendo sus principales cultivos: el trigo, sorgo, maíz, frijol, chile verde, jitomate, cebolla y tomate. La ganadería es la segunda actividad en importancia, siendo sus principales crías de ganado: bovino, ovino, porcino, caprino y aves.

El municipio cuenta con una industria establecida como es la fabricación de productos de cristal cortado, fábrica de artículos religiosos, muebles, ropa infantil y una empacadora de hortalizas.

Figura 6. Mapa con la ubicación geográfica del Municipio de Yurécuaro, Michoacán



Fuente: Imagen tomada de la página: <http://cuentame.inegi.org.mx/mapa> el 22 de mayo de 2014.

Cuenta con 5,400 hectáreas de suelo agrícola y una gran capacidad de producción en este sector, es por ello que tiene una gran demanda de fuerza de trabajo, y año con año en diferentes temporadas, se aprecia el arribo de alrededor de 8,000 jornaleros agrícolas migrantes junto con sus familias para internarse a trabajar en los campos de cultivo, principalmente en la zafra de la cosecha del jitomate y del chile jalapeño (INEGI, 2013).

En este municipio en los últimos años se ha dejado de producir los granos básicos como el trigo, sorgo y el maíz, por eso es importante la gestión pública en el tema

de sustentabilidad económica y ambiental para la implementación de nuevas políticas enfocadas a la agricultura.

El grado de marginación del municipio es alto con un índice de 0.36 en el 2010. Se ubica en el lugar 45 del índice de desarrollo humano entre los 113 municipios michoacanos (INEGI, 2013).

Indudablemente que el factor demográfico juega un papel predominante en el crecimiento y desarrollo de la agricultura alimentaria en este municipio, debido a que como se muestra en las figuras 7 y 8, el crecimiento poblacional ha sido considerable a partir del 1990, sin embargo el mayor crecimiento de la población se encuentra entre los años de 2000 a 2010.

Figura 7. Composición demográfica del Municipio de Yurécuaro, Michoacán 2010.

Localidad	Población		
	Masculina	Femenina	Total
1. El Camiche	131	134	265
2. El Cerro Blando	114	103	217
3. Cerro Colorado	214	237	451
4.Emiliano Zapata	192	199	391
5. La joya	149	168	317
6. Mirandillas	253	283	536
7. Monteleón	618	641	1259
8. Munguía	46	60	106
9. El Refugio	347	393	740
10. San Antonio	45	101	186
11.El Tequesquite	577	584	1161
12. El Sabino	53	52	105
13. Santa Cecilia	20	13	33
14. El Marqueño	92	96	188

Fuente: INEGI, 2010.

Figura 8. Dinámica de crecimiento de la población total 1990-2010 del municipio de Yurécuaro y del Estado de Michoacán

Año	Estado	Yurécuaro
1990	3,548,199	17,912
2001	3,985,667	26,691
2005	3,966,073	26,152
2010	4,351,037	29,995

Fuente: INEGI, 2010.

En el siguiente cuadro se muestra el índice y grado de marginación prevaleciente entre los años 1990 y 2010 en el municipio de Yurécuaro en relación a la media estatal, llama la atención que el municipio -al menos es este período-, siempre se ha mantenido por debajo de la media estatal. Por ejemplo, para el año 2010 el índice de marginación fue de 0.37, aunque resulta alto en términos de grado. Se puede decir que la agricultura ha contribuido significativamente a la disminución en el índice y grado de marginación ya que para 2010 el índice fue de 0.37, el más bajo según el periodo analizado, esto coincide con la mayor participación de los productores de hortalizas en la economía del municipio.

Figura 9. Índice y grado de marginación en el municipio de Yurécuaro 1990-2010.

	Concepto	Estado	Yurécuaro
1990	Índice	6.32	7
	Grado	Muy Alto	Muy Alto
2000	Índice	0.36	0.303
	Grado	Alto	Alto
2005	Índice	0.38	0.27
	Grado	Alto	Alto
2010	Índice	0.45	0.37
	Grado	Alto	Alto

Fuente: INEGI, 2010.

Índice de Desarrollo Humano 2010

El Índice de Desarrollo Humano es una medición por país o estado, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Se basa en un indicador social estadístico compuesto por tres parámetros:

- Vida larga y saludable (medida según la esperanza de vida al nacer).
- Educación (medida por la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y terciaria).
- Nivel de vida digna (medido por el PIB per cápita en dólares).

El municipio de Yurécuaro se ubica en el lugar 45, bajo la metodología de este índice, entre los 113 municipios michoacanos, lo cual se puede interpretar como un atraso tanto en esperanza de vida, niveles de educativos y poca participación en cuanto al PIB per cápita (INEGI, 2013).

Economía y empleo en el municipio

Las principales características del municipio en estos aspectos se muestran en los siguientes cuadros.

Figura 10. Población de 12 años y más por condiciones de actividad en Yurécuaro, 2010

Concepto	Estado	Yurécuaro
Población de 14 años y más	88, 595,829	2,654
Población económicamente activa total	51,790,637	16,596
PEA ocupada	49,305,839	9,456
PEA desocupada	2,484,798	2,564
Población económicamente inactiva	30,671,193	2,243
Estudiantes	3,411,313	2,592
Otro tipo de actividad	385 089	435
No especificado	11 803	3,455

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, 2010. INEGI

Figura 11. Población ocupada por sector de actividad en Yurécuaro, 2010

Concepto	Estado	Yurécuaro
Población ocupada total	51,790,637	16,596
Sector primario	6,660,593	12,246
Sector secundario	11,957,709	3,222
Sector terciario	30,420,552	1,012
No especificado	266,986	28

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, 2010 INEGI.

El sector primario sobresale con un 20%, cabe destacar que la población se sigue dedicando a las actividades agrícolas para la producción de granos como son el sorgo, el maíz y las hortalizas, principalmente el jitomate, chile verde y cebolla por mencionar algunas. El sector secundario obtiene un 5% y para el sector terciario solo el 2% (INEGI, 2013).

Figura 12. Población ganadera en Yurécuaro, Michoacán 2010 (cabezas)

Concepto	Estado	Municipio
Bovino	1,004,565	1,960
Porcino	451,819	2,092
Ovino	218,027	384
Caprino	11,281	405
Equino	59,481	203
Abejas (colmenas)	72,823	0

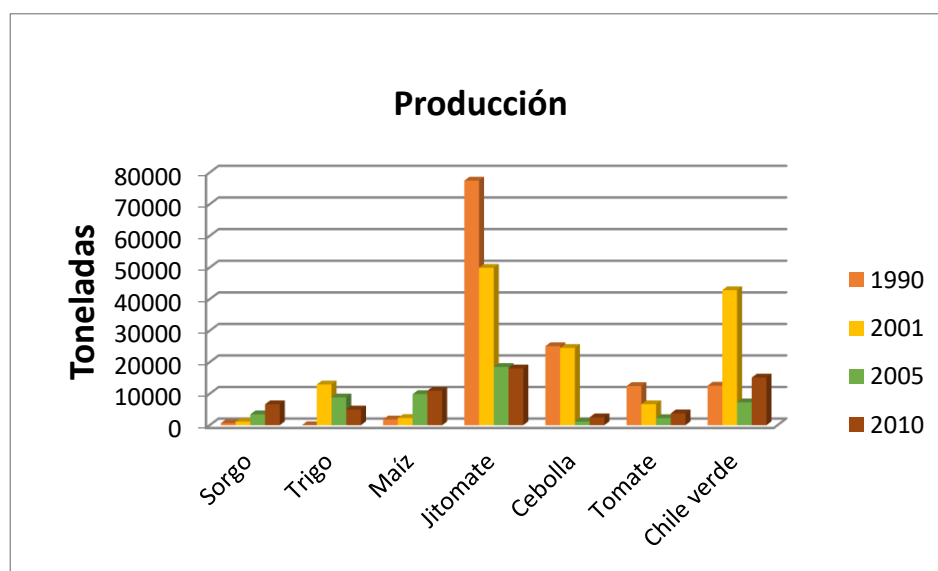
Fuente: SAGARPA, Subdelegación de Planeación en el Estado de Michoacán, 2010.

El cuadro anterior muestra que para el municipio de Yurécuaro la mayor población de ganado la ocupan el ganado porcino, seguido del bovino y el menos representativo son las abejas. La cría y reproducción de ganado porcino en gran cantidad en este municipio se debe a que este proceso se puede llevar a cabo en el traspatio del hogar con las condiciones adecuadas su crianza, en tanto que para el ganado bovino se tiene algunas condiciones físicas adecuadas lo cual también permite la crianza de este ganado.

2.3.2. Producción de granos y hortalizas en el período 1990-2010 en el municipio de Yurécuaro.

En la figura 13 se puede apreciar que en el caso del sorgo, el número de hectáreas cultivadas se incrementó considerablemente en el año 2010 con respecto a 1990. Este no fue el caso para el trigo, pues en éste último el mayor número de hectáreas cultivadas se logró en el año 2001 y fue disminuyendo en los años posteriores. Para el caso del maíz, la mayor cantidad de hectáreas cultivadas se logró en el 2005 y disminuyó para el 2010. Por otro lado, las hectáreas dedicadas al cultivo del jitomate y del tomate fueron disminuyendo consecutivamente en los años posteriores a 1990. Para la cebolla, las hectáreas dedicadas a su cultivo se mantuvieron en los años 1990 y 2001, pero disminuyeron considerablemente en los últimos años. Finalmente, la superficie dedicada al cultivo del chile verde tuvo su valor máximo en el año 2001, disminuyendo también en los años 2005 y 2010 (INEGI, 2013).

Figura 13. Producción en granos y hortalizas de 1990 a 2010 en Yurécuaro, Michoacán.



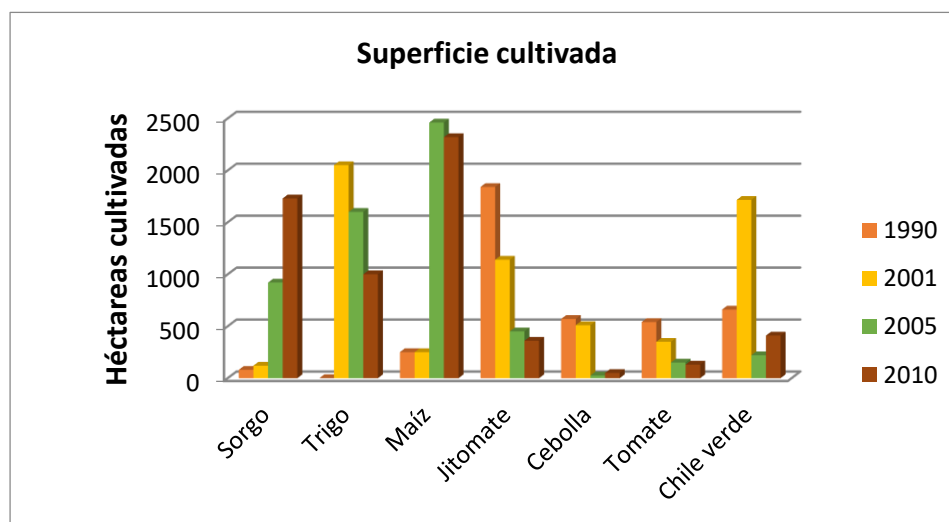
Fuente: Elaboración propia con base en los anuarios estadísticos de 1990, 2001, 2005 y 2010.

La figura 13 nos muestra el rendimiento de granos y hortalizas en los diferentes períodos que estamos analizando. En dicha gráfica se puede apreciar que el

jitomate y la cebolla son las que han tenido un mayor rendimiento, presentando solamente unas ligeras variaciones en los diferentes períodos. Por otro lado, el rendimiento de los granos básicos (sorgo, trigo y maíz) ha tenido ligeras variaciones en los diferentes períodos, esto hasta cierto punto, tiene que ver con las condiciones del temporal de cada año.

El rendimiento de estos granos con respecto al resto de las hortalizas pareciera ser aparentemente bajo, pero en realidad hablar de una razón de 8 ó 9 Tons/Há ya se considera una buena cosecha. Respecto al chile verde, se puede apreciar que el rendimiento se ha ido incrementando de manera significativa en los últimos años. Caso contrario al rendimiento del tomate, el cual disminuyó en los años posteriores a 1990, excepto en el 2010, en donde se tuvo un ligero aumento (INEGI, 2013).

Figura 14. Superficie cultivada en granos y hortalizas de 1990 a 2010 en Yurécuaro, Michoacán.

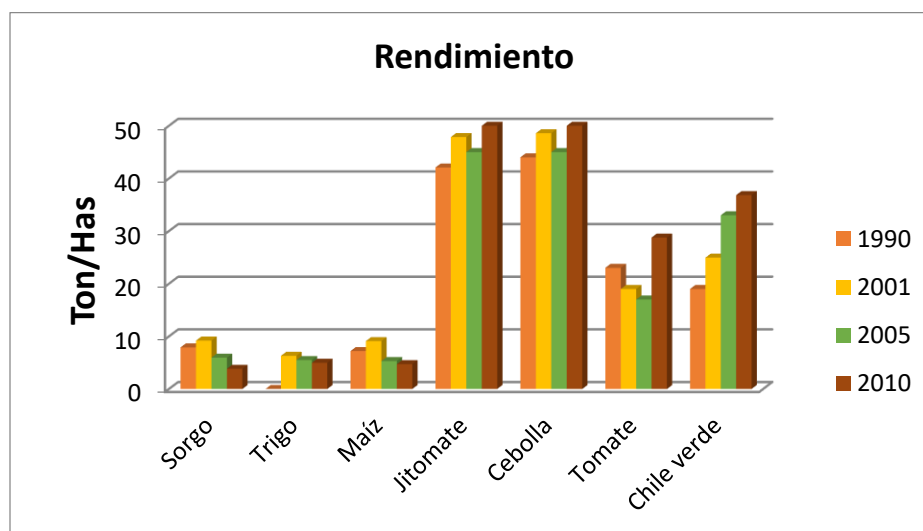


Fuente: Elaboración propia con base en los anuarios estadísticos de 1990, 2001, 2005 y 2010.

En la figura 15, se puede apreciar que el jitomate es el que ha tenido el mayor rendimiento respecto a los demás productos, alcanzando su valor más grande en el año 2010. En los siguientes años dicha producción fue disminuyendo considerablemente.

Por otra parte, la producción del sorgo y maíz se fue incrementando paulatinamente en los años subsecuentes a 1990. Caso contrario a la producción del trigo y del tomate, las cuales tuvieron una disminución a partir del 2001. Con respecto a la cebolla, su producción se mantuvo en los años 1990 y 2001, pero tuvo una caída drástica en el 2005 y 2010. Finalmente, la producción del chile verde fue mayor en el 2001, pero tuvo una disminución considerable en el 2005, recuperándose ligeramente en el año 2010 (INEGI, 2013).

Figura 15. Rendimiento en granos y hortalizas de 1990 a 2010 en Yurécuaro, Michoacán.



Fuente: Elaboración propia con base en los anuarios estadísticos de 1990, 2001, 2005 y 2010.

Como se puede ver, la producción de hortalizas en el municipio de Yurécuaro es una de las actividades del sector agrícola más importante. A continuación, se muestra una serie de imágenes de los campos de dicho municipio, en los cuales se cultivan los diferentes tipos de granos y hortalizas. Así mismo, se muestra uno de los canales utilizados para el riego, así como la imagen de una planta dañada por una plaga.

Figura 16. Imágenes (1-8) de la producción agrícola en Yurécuaro, Michoacán.

1.- Maíz



2.- Sorgo



3.- Trigo



Fuente: Fotos de Juana Yadira Tinajero Alvarado

4.- Chile Jalapeño

4.- (a)



4.- (b)



Fuente: Fotos de Juana Yadira Tinajero Alvarado

5.- Jitomate

5.- (a)



5.- (b)



Fuente: Fotos de Juana Yadira Tinajero Alvarado

6.- Cebolla

6.- (a)



6.- (b)



Fuente: Fotos de Juana Yadira Tinajero Alvarado

7.-Canal de riego

8.- Enfermedades en la planta

8.- (a)



Fuente: Fotos de Juana Yadira Tinajero Alvarado

El Estado de Michoacán, y en particular la zona que comprende el municipio de Yurécuaro, es, sin duda alguna, gran productora a nivel nacional. Su localización geográfica ofrece diversas ventajas ya que está relativamente cerca de los principales mercados agroalimentarios del centro del país. Así mismo, gran parte de los productos cultivados en esta zona son exportados hacia el vecino país del norte. Además, la misma SAGARPA en 2015 reiteró que esta zona del estado tiene las condiciones agroclimáticas adecuadas que le permiten producir una gran diversidad de productos en épocas en que otros estados no pueden producir.

Por su parte, la actividad agrícola es la principal actividad económica en Yurécuaro, como ya se mencionó anteriormente, los granos y hortalizas son la base fundamental de la agricultura, Desafortunadamente en los últimos años se ha venido deteriorando justamente la producción de granos y hortalizas en este municipio.

Entre los factores involucrados en la disminución de la producción se encuentran la falta de apoyos económicos por parte de diferentes instancias de gobierno, la inseguridad, la falta de información, los precios elevados de las semillas, etc. Además, es importante mencionar que el deterioro de la tierra debido al uso excesivo de los químicos utilizados, ha sido también un factor que afecta el rendimiento y la producción de granos y hortalizas en la región.

Capítulo 3. La condición actual de la agricultura en el municipio de Yurécuaro, Michoacán desde la perspectiva de la sustentabilidad

Como se ha comentado, de acuerdo a los objetivos de la sustentabilidad con relación a la agricultura se enfatiza el tener un mayor cuidado de los procesos naturales en los procesos de producción, así como incrementar las relaciones de equidad entre productores y la población, de tal manera que la producción tenga condiciones de reproducirse adecuadamente y satisfacer necesidades en el corto, mediano y largo plazo.

Si bien en Yurécuaro, Michoacán la actividad agrícola es muy importante, en el presente capítulo analizamos si desde la perspectiva de sostenibilidad se están logrando incorporar criterios que den cuenta de que está siendo o logrará ser una actividad sostenible.

3.1. Análisis crítico de la condición de sostenibilidad económica de la agricultura en el Municipio de Yurécuaro.

Como ya se ha mencionado anteriormente, la sustentabilidad económica es aquella que demanda un desarrollo económicamente eficiente y equitativo entre las generaciones presentes y futuras. Estudia el comportamiento económico de agentes individuales en la producción, intercambio, distribución y consumo de bienes y servicios, entendidos estos como medios de satisfacer necesidades humanas y resultado individual o colectivo de la sociedad. Es el desempeño de la economía, con el aumento de los factores productivos disponibles y orientados a su mejor utilización, teniendo como resultado un crecimiento equitativo entre los sectores de la producción.

Haciendo énfasis en la sostenibilidad económica de las actividades agrícolas, éstas deben garantizar la seguridad alimentaria y al mismo tiempo promover los ecosistemas saludables y apoyar la gestión sostenible de la tierra, el agua y los

recursos naturales. Para ser sostenible, la agricultura debe satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras con sus productos y servicios, garantizando al mismo tiempo la rentabilidad, la salud del ambiente y la equidad social y económica. La sostenibilidad económica de las actividades agrícolas requiere un sistema de gobernanza nacional que promueva la seguridad alimentaria en los regímenes y políticas comerciales, y que se re-examinen las políticas agrícolas para promover los mercados agrícolas locales y regionales.

Dicho lo anterior, vamos a analizar la condición de la sostenibilidad económica derivada de la agricultura para el caso de Yurécuaro, Michoacán para el periodo 1990-2010. Para ello empezaremos analizando la rentabilidad y/o beneficio que se obtiene producto del cultivo de granos y hortalizas.

Así pues y de acuerdo a la figura 15, el rendimiento del maíz en riego para el año 2010 fue de 4 toneladas por hectárea, el costo del cultivo por hectárea fue de alrededor de 10,000 pesos. Considerando un precio de 4,000 pesos por tonelada, entonces se obtuvo una ganancia neta de 6,000 pesos por hectárea.

Para el sorgo, el costo de producción fue similar al del maíz (10,000 pesos por hectárea). El rendimiento fue de 3.5 toneladas por hectárea. Considerando un precio de 3,500 pesos por tonelada, se obtuvo una ganancia neta de 2,250 pesos.

En el caso del trigo se gastaron 11,000 pesos por hectárea, la cosecha en el 2010 fue de 4 toneladas por hectárea, el precio fue de 3,600 pesos por tonelada. Entonces la ganancia neta fue de 3,400 pesos por hectárea.

Para el chile verde el precio de cultivo por hectárea fue de 60,000 pesos, el precio estuvo para el 2010 en 3,000 pesos por tonelada. Considerando un rendimiento de 36 toneladas por hectárea, entonces se tiene que la ganancia neta fue de 48,000 pesos por hectárea.

En el caso del jitomate el precio del cultivo por hectárea fue de 70,000 pesos, el precio fue de 3,000 pesos por tonelada. Considerando una producción de 50 toneladas por hectárea, entonces la ganancia neta fue de 80,000 pesos por hectárea.

Para el tomate el costo de producción por hectárea fue de 50,000 pesos, para el 2010 se tuvo un promedio de 28 toneladas por hectárea. Considerando el precio de 2,800 pesos por tonelada entonces la ganancia neta fue de 28,400 pesos por hectárea.

Para la cebolla el costo de producción por hectárea fue de 100,000 pesos por hectárea para el cultivo. En el 2010 el precio estuvo a 3,500 pesos por tonelada y se tuvo un rendimiento de 50 toneladas por hectárea. Entonces la ganancia neta fue de 75,000 pesos por hectárea.

Dicho lo anterior, no es muy difícil notar que para el caso del cultivo de granos (maíz, sorgo y trigo), la ganancia generada fue relativamente baja. Además, si se toma en cuenta que esta ganancia se distribuye entre los miembros de la familia para cubrir sus necesidades básicas de alimentación, vestido y calzado, entonces cultivar este tipo de granos no es del todo rentable.

Para el caso del cultivo de hortalizas, el panorama se torna un poco diferente, ya que la ganancia generada es mucho mayor que en el caso del cultivo de granos. En este caso, se considera que el cultivo de hortalizas es rentable económicamente, lo cual hace que las familias que se dedican a este tipo de cultivo puedan cubrir sus necesidades de primera mano, mejorando así su nivel de vida. De hecho, porque no decirlo, los agricultores que se dedican a la producción de hortalizas tienen un mayor poder de compra. También es destacable el uso de tecnología empleada en el proceso de cultivo.

3.2. Condición de la sostenibilidad económica en relación con la equidad social y la viabilidad ambiental de la agricultura en el municipio de Yurécuaro

En el municipio de Yurécuaro lo que más se produce son los granos como el sorgo, trigo y maíz. Respecto a las hortalizas, se cultivan principalmente: chile verde, jitomate y cebolla.

En los últimos tres años se ha dejado de producir hortalizas como el jitomate para sustituirlo por chile jalapeño, esto a causa de los altos costos de producción, lo cual no les genera mucho rendimiento o casi nada. Respecto a los granos, como el maíz, trigo y el sorgo la producción se ha mantenido, sin dejar de destacar que también han sido afectados por el temporal, pero aun así se mantiene la producción. Otro factor que ha afectado a la producción ha sido el alto costo de fertilizantes por hectárea.

Respecto al número de personas que se ocupan en las labores de cultivo también se ha mantenido, no se ha tenido modificaciones, al contrario se siguen ocupando más trabajadores porque a veces no son suficientes, se contratan aproximadamente 8,000 jornaleros diarios. Con relación al salario, el pago por jornada laboral siguió igual entre 170 y 190 pesos, no se modificó significativamente en el período de estudio.

No se cuenta con una organización de productores, esto ocasiona que se interrumpa la producción abruptamente, porque muchas veces no cuentan con la información adecuada para gestionar algún apoyo en las dependencias de gobierno vinculadas a la producción de hortalizas, y por parte del municipio la información llega después ya que la producción está en curso. Por parte de SAGARPA no hay suficiente información o la información llega muy a destiempo, solo se contaba con el apoyo de Procampo en ese tiempo. No había la suficiente capacitación para mejorar la producción de hortalizas.

Por otro lado, el abandono de las tierras se fue dando por la inseguridad que se fue viviendo crecientemente en esta zona. Además otro de los problemas que enfrentará la producción de hortalizas en un futuro es que se deje de respetar los derechos de los campesinos, y también se ve como tendencia el incremento de precios de las semillas, fertilizantes y de los fungicidas.

A continuación se describen los procesos de producción de cada uno de los granos y hortalizas, incluidos los paquetes tecnológicos obtenidos del trabajo de campo.

3.2.1. Descripción de los procesos de producción de granos⁴

a. Maíz

a.1. Selección de la semilla

El primer paso en el cultivo del maíz, es seleccionar el tipo de semilla que se sembrará. Actualmente existen diversas variedades de semillas selectas, las cuales se utilizan dependiendo del tipo de terreno y de las condiciones climatológicas de la zona. Así por ejemplo, en la zona de Yurécuaro, Michoacán las variedades más comúnmente utilizadas son las de las marcas Asgrow, Pioneer y Dekalb.

a.2. Preparación del terreno

La preparación del terreno es el paso previo a la siembra. Para esto, se realiza un proceso de barbecho al terreno con arados de disco, después se realiza el proceso de rastreado (con una rastra ó grada) para que el terreno quede suelto y sea capaz de tener cierta capacidad de captación de agua sin encharcamientos. Con ello se pretende que el terreno quede esponjoso, sobre todo la capa superficial donde se va a producir la siembra.

⁴ Elaboración a partir del trabajo de campo.

a.3. Siembra

Una vez seleccionada el tipo de semilla a utilizarse y preparado el terreno de cultivo, se procede a la siembra, la cual se efectúa cuando la temperatura del suelo alcance un valor de 12°C. Se siembra a una profundidad de 5 cm. La siembra se realiza en surcos con una separación de 0.8 a 1 m. Actualmente existen sembradoras, las cuales tienen la capacidad de regular la profundidad del depósito de la semilla, la separación entre surcos y la cantidad de semillas/há a depositarse (densidad de plantas). Comúnmente se depositan de 80 mil a 100 mil semillas por hectárea.

a.4. Fertilización

El maíz necesita para su desarrollo ciertas cantidades de elementos minerales. Las carencias en la planta se manifiestan cuando algún nutriente mineral está en defecto o exceso. Se recomienda un abonado de suelo rico en fósforo y potasio. Comúnmente se aplica un abonado en el proceso de la siembra, o bien, en la primera etapa de desarrollo de la planta hasta que ésta tenga un número de hojas de 6 a 8.

A partir de esta cantidad de hojas se realiza un abonado de nitrato amónico de calcio (500 kg/ha) ó de úrea (300 kg/ha).

a.5. Herbicidas

Cuando transcurren 3 a 4 semanas de la emergencia de la planta aparecen las primeras hierbas de forma espontánea que compiten con el cultivo en la absorción de agua y nutrientes minerales. Por ello, es conveniente su eliminación por medio de herbicidas.

Los herbicidas más utilizados son:

- Triazinas: Es el herbicida más utilizado en los cultivos de maíz. Su aplicación se realiza antes de la siembra o cuando se produce el nacimiento de la plántula y también en la postemergencia temprana. Su dosis va de 1 a 2 kg/ha.

- Simazina: Su utilización es conjunta con triazina y sirve para combatir al Panicum y Digitaria. La dosis de 0.75 de atracina y 1.25 kg/há de simazina.
- Dicamba: Este herbicida proviene de la fórmula química de 2.4-D, y no es aconsejable utilizarlo en suelos arenosos. Es eficaz contra el Polygonum spp. y el Cirsium arvense.
- Cloroacetaminas: Estos herbicidas actúan solos o mezclados con atrazina. Eliminan malas hierbas como Cyperus esculentus.
- Paraquat: Se utiliza antes de la siembra.
- Tiocarbamatos: Son herbicidas que deben incorporarse antes de la siembra por tratarse de compuestos muy volátiles. Son el EPTC y el butilato.
- Metolacoloro: Se aplica antes de siembra o después de ella y controla la aparición de gramíneas en el cultivo. Sus dosis van oscilando entre 2 a 3 kg/há.

En la mayoría de los casos aparecen gramíneas y dicotiledones de forma conjunta en las plantaciones de maíz. Para eliminarlas es conveniente la asociación de dichos herbicidas.

a.6. Cosecha

Para la recolección del grano se utilizan las cosechadoras de remolque o bien las cosechadoras con tanque incorporado. Las cosechadoras disponen de un cabezal por donde se recogen las mazorcas y un dispositivo de trilla que separa el grano de la mazorca, también se encuentran unos dispositivos de limpieza, mecanismos reguladores del control de la maquinaria y un tanque o depósito donde va el grano de maíz limpio.

Otras cosechadoras de mayor tamaño y más modernas disponen de unos rodillos recogedores que van triturando los tallos de la planta. Trabajan a gran anchura, de 5 a 8 filas, la mazorca igualmente se tritura y por un dispositivo de dos tamices la cosecha se limpia.

b. Sorgo

b.1. Siembra

Al igual que el maíz, antes de la siembra, se selecciona la variedad de sorgo que se utilizará. En la zona de Yurécuaro generalmente se utilizan variedades de sorgos precoces o de periodo corto, cuyo ciclo tiene una duración de alrededor de 120 días. Las variedades más comúnmente utilizadas son de las marcas Asgrow, Pioneer y Dekalb. Antes de la siembra, el terreno es preparado con una labor profunda y un par de pases de cultivador, para de esta manera mantener el terreno limpio de malas hierbas.

La siembra se realiza con sembradoras de maíz equipadas con tipos de discos adaptados al grano de sorgo. Dado que la semilla de sorgo es bastante pequeña y con menos reservas que otros cereales como el maíz, entonces se debe colocar sobre suelo húmedo y en contacto directo con el mismo para que tenga lugar una rápida germinación y emergencia, de lo que depende en gran parte el éxito del cultivo.

Es esencial no enterrar excesivamente el grano, debiendo ser de unos 2 a 4 cm de profundidad, y procurando que ésta sea regular, consiguiendo una buena distribución en la hilera de siembra y por tanto una buena uniformidad del cultivo. La separación entre surcos oscilan entre los 20 a 60 cm. Generalmente, con sorgos híbridos se necesitan alrededor de 15 kg/há de semilla.

b.2. Fertilización

La disponibilidad de nutrientes para el cultivo depende de distintos factores entre los que destacan el tipo de suelo, las rotaciones, el cultivo antecesor, los sistemas de labranza y las condiciones ambientales. Entre los macronutrientes primarios están: el Nitrógeno, el Fósforo y el Potasio, y los macronutrientes denominados secundarios serían: el Calcio, el Magnesio y el Azufre. Dado el tipo de suelo y las condiciones ambientales de la zona de Yurécuaro, por lo general se utilizan (al igual

que el cultivo de maíz) nitrato amónico de calcio (500 kg/há) ó úrea (300 kg/há). Al abonar, debe cuidarse que los fertilizantes no se coloquen en contacto directo con la semilla, especialmente los más solubles, para evitar daños a la plántula por fitotoxicidad.

b.3. Recolección

La cosecha del sorgo, al igual que la del maíz, se realiza con cosechadoras de tanque incorporado, reemplazando solamente el cabezal de corte. Aproximadamente a los 30 días después de la floración, el grano de sorgo alcanza su madurez fisiológica, parándose el movimiento de nutrientes y agua desde la planta al grano. En este estado el grano tiene aproximadamente entre el 30 y 35% de humedad, esta humedad va descendiendo durante los 25-30 días siguientes, hasta llegar a un 20-23 %, nivel que permite el inicio de la recolección o cosecha. Cuando el grano se quiere almacenar se requiere bajar el nivel de humedad hasta el 14% y en el caso de un almacenaje de larga duración, la humedad del grano no debe pasar del 12%.

c. Trigo

c.1. Preparación de la tierra y selección de la semilla

Como todo vegetal, tiene sus exigencias de clima y suelo. En otras palabras, requiere un óptimo medio para cumplir su desarrollo. En el caso de Yurécuaro, primeramente se ara la tierra con la finalidad de enterrar el rastrojo, o sea los tallos secos de las plantas que ocuparon el terreno el año anterior, como así también las malezas, tan abundantes como perjudiciales en todo cultivo. Después, se pasan las gradas o rastras para triturar los terrones.

Hecha esta primera labor, podrá la tierra almacenar humedad, la materia orgánica entrará en descomposición y el suelo, que es un medio vivo, comenzará su proceso complejo de cambios y reacciones de la más variada naturaleza. Actuarán los microorganismos, activando la vida del suelo, y así lentamente se llega al período en que la tierra está en condiciones de recibir la semilla.

Al igual que el maíz y el sorgo, existen diversas variedades de semillas de trigo, siendo las más comunes aquellas de las marcas Asgrow, Pioneer y Dekalb.

c.2. Siembra

La siembra se realiza utilizando una máquina sembradora de trigo, que es un cajón prismático en cuyo interior existen aberturas distanciadas a 20 o 25 cm. Al ponerse en movimiento la máquina, los granos del cereal son guiados a través de estas aberturas hasta el suelo, quedando sepultados a 1 ó 2 centímetros de profundidad. Generalmente se utilizan entre 100 y 120 kg de semilla por hectárea.

c.3. Abonado

En los momentos en que se prepara la tierra, se procede a la práctica del abonado con la finalidad de restituir al suelo los elementos nutritivos.

En materia de fertilizantes, el trigo responde bien al nitrógeno. También el fósforo es elemento de mucha importancia. Comunmente se utilizan fertilizantes de la fórmula 4124, o sea 4% de nitrógeno, 12% de ácido fosfórico y 4% de potasa. El estiércol, las escorias y los fosfatos son muy usados en el abonado de los terrenos destinados al cultivo del trigo.

c.4. Riego

En esta zona, después de haberse depositado la semilla se da un primer proceso con el encañado comienza un periodo de intensa asimilación de agua y de sustancias nutritivas, por tanto, es preciso que la tierra contenga bastante humedad en esta fase. Durante el espigado es necesario aplicar otro riego. La planta está en plena actividad de asimilación y el agua es consumida rápidamente en esta fase.

El último riego se realiza a los pocos días del anterior, en plena madurez láctea de las espigas o muy al principio de la madurez pastosa, ya que las plantas siguen consumiendo mucha agua, empleada principalmente en trasladar el almidón y

demás reservas alimenticias desde las hojas al grano. Los métodos de riego utilizados son por surcos y por aspersión.

c.5. Malas hierbas

La presencia de malas hierbas está influida por la época de siembra, la densidad y el periodo vegetativo del trigo. Además la disminución de las labores del suelo favorece las malezas perennes que echan estolones, así como aquellas que germinan superficialmente. En este caso, se utilizan herbicidas para el control temprano de las malezas.

c.6. Cosecha

La recolección suele realizarse desde mediados de abril a finales de mayo. Para este fin, al igual que el sorgo, se utiliza una máquina cosechadora. El momento más conveniente para realizar la siega es aquel en que los tallos han perdido por completo su color verde y el grano tiene suficiente consistencia. El corte del tallo se hace a unos 30 cm. del suelo y se lleva regulado por la cosechadora.

3.2.2. Descripción de los procesos de producción de hortalizas⁵

a. Chile verde

a.1. Preparación del terreno

Para lograr buenos resultados en la germinación, establecimiento del cultivo y rendimiento, se debe tener una cama de siembra mullida y suelta de unos 30 centímetros de profundidad aproximadamente. Es conveniente que la superficie del terreno esté libre de terrones y piedras que puedan obstaculizar la emergencia y/o el crecimiento de las plántulas. Dependiendo de la consistencia del suelo y el cultivo anterior, se sugiere realizar lo siguiente: subsuelo, barbecho, dos a cuatro pasos de rastra, desterronar si es necesario, cuadreo o nivelación y camelloneo.

⁵ Elaboración a partir del trabajo de campo.

a.2. Siembra

El chile jalapeño se siembra siguiendo dos métodos de establecimiento principales, que son: la siembra directa y el trasplante.

En la siembra directa, el chile jalapeño se siembra de manera manual; en seco, en camellones a hilera sencilla y a una profundidad de alrededor de 2 centímetros dependiendo del tipo de suelo. La siembra se efectúa a chorrillo, con lo cual se aumenta la producción, debido a una mejor distribución de la población de plantas.

Para ahorrar agua y eliminar la maleza del centro del camellón, se utiliza la siembra ciega que consiste en: sembrar en seco, regar, y cuando la tierra esté a punto, se levanta un bordo de aproximadamente 8 centímetros de alto sobre el camellón. Mediante muestreos se determina el momento en que las primeras plántulas lleguen al nivel inicial del camellón (nivel que se tenía antes de levantar el bordo) y se procede a descopetar el bordo antes formado. Para efectuar la siembra ciega, es necesario tener bien nivelado el terreno y efectuar la siembra mecánica lo más uniforme y nivelada posible. También es importante realizar a tiempo y en forma correcta, los muestreos para observar el avance de la germinación de la semilla.

En la siembra mateada se requieren al menos 6 kilogramos de semilla por hectárea, colocando alrededor de 30 semillas por punto de siembra. El aclareo de plantas se debe efectuar cuando éstas tengan de 10 a 15 centímetros de altura, lo cual sucede entre los 50 y 65 días después de la siembra.

En la siembra por trasplante, las plántulas se desarrollan bajo invernaderos con control de temperatura. Después de 55 a 65 días de la siembra, las plantas estarán listas para trasplantarse. Los mejores resultados se obtienen realizando el trasplante con plántulas de seis a ocho hojas y de 15 a 20 cm de altura. Siete días antes de realizar el trasplante, se exponen gradualmente a las plantas a mayor cantidad de luz y a las temperaturas de la intemperie, para acondicionarlas al

ambiente de campo. Se colocan las plantas procurando enterrar la planta hasta que el nivel del suelo quede 2 cm abajo de la primera hoja y se tapan evitando que queden bolsas de aire entre las raíces y el suelo. Inmediatamente después se riega y de ocho a 15 días después, se aplica un riego de auxilio. La distancia entre surcos puede variar de 80 a 100 centímetros y entre matas de 30 a 40 centímetros. Cabe indicar que, existe un incremento del rendimiento el cual es mayor con menores distanciamientos entre surcos y un poco menor cuando se acorta la separación entre plantas.

a.3. Riego

De acuerdo a los productores de la zona, se sugiere regar de la siguiente forma:

- Aplicar el riego de siembra.
- Dar cuatro a cinco riegos ligeros; el primero a los 10 días después del riego de siembra, el resto espaciados a cada 15 días. En este período, la planta no requiere de grandes cantidades de agua ya que está en la etapa de establecimiento.
- Después, aplicar cinco riegos espaciados cada 10 a 15 días, en este lapso, se presenta el crecimiento rápido de la planta, la floración y la aparición de los primeros frutos.
- Finalmente, a partir del inicio de la cosecha, aplicar riegos cada 10-12 días; el número de riegos entre corte dependerá de la maduración de frutos.
- Existen algunas consideraciones a tomar en cuenta en el manejo del agua de riego en esta hortaliza, las cuales son:
- Los riegos deben ser ligeros frecuentes y con desagüe para evitar encharcamientos y la presencia de enfermedades.
- La forma de aplicar el agua de riego se puede alternar (un surco sí y otro no), sobre todo en la temporada de lluvias, lo cual ayudaría a disminuir los daños por la enfermedad marchites o secadera.

a.4. Fertilización

Ensayos de campo en esta zona, han mostrado que este cultivo responde bien a dosis de alrededor de 225 kilogramos por hectárea de nitrógeno, la cual se aplica en cuando menos cuatro partes, esto debido al alto riesgo de lavado que tiene el nitrógeno con los riegos frecuentes aplicados al cultivo. Además se deberá fertilizar con 100 kilogramos por hectárea de fósforo, incorporado al momento de la siembra. Las etapas tentativas de aplicación de fertilizante nitrogenado son las siguientes: la primera, al momento de la siembra o transplante; la segunda después del aclareo (50 a 65 días después de la siembra); la tercera aplicación, es antes del inicio de la floración (80 días después de la siembra); y por último la cuarta, inmediatamente después del primer corte o pizca de chile.

a.5. Control de malezas en siembra directa

Inmediatamente después de la siembra en seco, se aplica un herbicida pre-emergente en el lomo del camellón, procurando cubrir una banda de 40 centímetros de ancho. Los herbicidas que han mostrado los mejores resultados en este sistema de siembra son: Ronstar 25-EC a razón de 2.0 litros por hectárea, Dacthal W-75 a 12 kilogramos por hectárea y la mezcla de Devrinol 240-E + Ronstar 25-EC a razón de 4.0+2.0 litros por hectárea respectivamente. Una vez que se ha aplicado el herbicida, se da el riego de siembra lo más pronto posible para incorporar el herbicida en el suelo, ya que el producto expuesto a la luz del sol y al aire puede reducir su actividad ya sea por efecto de la luz o por efecto del aire. En lo sucesivo, se realizan labores de cultivo y son acompañadas con deshierbe con azadón cuantas veces sea necesario.

a.6. Control de malezas en trasplante

Al establecer el cultivo por trasplante a tierra venida, con el arroje del terreno se elimina la primera generación de malezas, sin embargo, una vez que se vuelve aplicar agua por medio de los riegos, germinan las semillas de malezas que aún se encuentran en el suelo.

Debido a lo anterior, antes del primer riego de auxilio se aplica cualquiera de los siguientes herbicidas: Dactal W-75 a razón de 12 kilogramos por hectárea; Devrinol 240-E + Ronstar 25-EC 4 y 2 litros por hectárea, en aplicación "dirigida", es decir, evitar al máximo el mojado de las plántulas del cultivo, y enseguida aplicar el riego de auxilio.

Es importante que en los primeros 15 días después de la aplicación del herbicida, se evite el movimiento de tierra en la zona tratada cercana a las plántulas, ya que de no ser así, se reducirá la acción del herbicida y se pueden mover las raíces en formación del cultivo.

a.7. Cosecha

El primer corte de producción en verde es conveniente hacerlo cuando se tenga un promedio de cinco a ocho frutos listos para cosecha por mata. El retraso del primer corte puede avejentar antes de tiempo a las plantas, y reducir la producción hasta en un 20 por ciento dependiendo del tiempo de demora. Posteriormente, los cortes pueden darse cada 18 a 25 días, hasta completar de tres a seis cortes. Se sabe que el fruto está maduro en verde cuando es consistente, brillante y puede tener rayas o puntos corchosos. No debe cosecharse cuando hay agua en el follaje de las plantas porque los frutos se humedecen y al acumularse en las arpillas se despellejan con el calor. Asimismo debe evitarse el contacto directo con los rayos del sol porque sufren quemaduras.

b. Jitomate

b.1. Preparación del terreno

Dependiendo de la consistencia del suelo y el cultivo anterior, los agricultores de la zona sugieren realizar lo siguiente: subsuelo si es necesario, barbecho a una profundidad de 40 cm, desmenuzar los terrones mediante dos a cuatro pasos de rastra cruzados, desterronar si es necesario, cuadreo o nivelación. Se recomienda

una distancia entre camas de 1.5 a 1.6 m. Estas labores deben realizarse con tiempo para tener el terreno listo para el trasplante dentro de la época indicada.

b.2. Siembra

La siembra del jitomate se realiza mediante el método de trasplante. Las plántulas en su fase inicial se producen en invernaderos con clima e iluminación controlados. En esta etapa se llevan a cabo los primeros procesos de riego y fertilización.

El trasplante se realiza cuando las plántulas han desarrollado de 4 a 5 hojas verdaderas y tienen una altura de 15 cm, lo cual ocurre de los 35 a 45 días después de la siembra.

Es conveniente aclimatar a las plántulas dos a cuatro días antes de efectuar el trasplante, lo cual consiste en exponerlas a la luz y temperaturas de la intemperie. Antes de trasplantar se da un riego pesado a las charolas, procurando que no les falte agua durante el mismo.

El trasplante puede realizarse en seco o en húmedo. En el último caso, después de surcar y regar, se descopeta el lomo del surco cuando la tierra dé “punto”. Posteriormente, se marcan los hoyos sobre el lomo del surco a la distancia deseada. En cada orificio se coloca una plántula, cuidando que el cepellón quede en contacto con el suelo lo mejor que sea posible y evitando que queden bolsas de aire entre éste y el suelo. El trasplante se realiza de preferencia en suelo húmedo y el primer riego de auxilio se realiza de cinco a seis días después.

La densidad de población puede variar con la variedad o híbrido utilizado, conducción del cultivo, equipo de cultivo y sistema de riego. Se recomienda una distancia entre camas de 1.6 m y una distancia entre plantas de 30 a 40 cm, lo que da lugar a una densidad de 20,833 y 15,625 plantas/há, respectivamente.

En caso de utilizar acolchado se recomienda aplicar algún fungicida preventivo contra enfermedades radicales o damping off y marcar los hoyos sobre el plástico con un tubo de aluminio o de PVC de cuando menos 4 pulgadas de diámetro, procurando que la plántula se trasplante al centro, para evitar que se dañe la base del tallo por el contacto o rozamiento con el plástico. Por otra parte, en caso de utilizar riego por goteo se recomienda trasplantar de 8 a 10 centímetros a un lado de la manguera o cinta y a la altura lo más cerca posible del emisor de agua.

b.3. Riego

El número e intervalo de riegos dependerá del tipo de suelo y condiciones climáticas. En esta zona por ejemplo, en riego por gravedad, los primeros dos riegos de auxilio se aplican con un intervalo de 6 a 8 días. Posteriormente, se aplican 4 a 5 riegos ligeros cada 12 a 15 días hasta el primer corte. A partir del primer corte, se aplican riegos ligeros cada 8 a 10 días.

En el caso de riego por goteo, se usan líneas regantes (mangueras o cintas) de calibre 6 000 y 8 000, con una separación de emisores de 30 a 40 cm y de un gasto no menor de 1.4 litros por hora por emisor. La colocación de la línea regante debe ser ligeramente a un costado de la hilera de plantas (8 a 10 cm), ya sea en forma superficial o enterrada de 5 a 8 cm, lo cual es lo más recomendable.

b.4. Fertilización

En el terreno definitivo fertilizar con la fórmula 230-80-100 (kilogramos de nitrógeno, fósforo y potasio por hectárea), aplicando todo el fósforo al momento del camelloneo o trasplante. Se aplica el nitrógeno y el potasio en tres o cuatro partes, esto debido al alto riesgo de lavado que tiene el nitrógeno con los riegos frecuentes aplicados al cultivo. Las etapas de su aplicación son las siguientes: primera, al momento del trasplante; segunda, 30 a 40 días después del primero; tercera, al inicio de floración; cuarta, después del primer corte.

También se requiere revisar si existen síntomas de deficiencia de calcio, principalmente al inicio de la maduración, en caso necesario se deben de aplicar aspersiones semanales de nitrato de calcio al 0.3% (300 gramos/100 litros de agua).

b.5. Cosecha

Para realizar esta operación es necesario considerar el sistema de producción y el tipo de frutos que se desea obtener, de acuerdo al período que transcurrirá desde su cosecha hasta su comercialización. La recolección se inicia cuando los frutos presenten un color “verde sazón” o rosado en el ápice del fruto; aunque para el mercado local se pueden cosechar parcial o totalmente rojos. El tiempo que transcurre desde la siembra en charolas al primer corte de frutos rojos varía de los 108 a los 124 días, según la variedad o híbrido, fecha de siembra y manejo del cultivo. Se debe tener cuidado en el manejo de los frutos, ya que la exposición directa al sol, el golpeteo y otros daños mecánicos afectan considerablemente su calidad. Los cortes pueden realizarse cada 3 a 4 días según las condiciones ambientales, de manejo y precio del producto en el mercado. El período de cosecha puede extenderse de 45 hasta 100 días según la variedad o híbrido, manejo, incidencia y control de plagas y enfermedades, y la ocurrencia de las primeras heladas si es que el cultivo se mantiene sano.

c. Cebolla

c.1. Preparación del terreno

El terreno se prepara para obtener una cama de siembra lo suficientemente mullida, para facilitar la germinación de la semilla, la emergencia de las plántulas y la labor del trasplante. Esta depende del tipo de suelo y el cultivo anterior, sin embargo se emplea el mínimo paso de maquinaria, para compactar lo menos posible el suelo y evitar afectar la estructura del suelo.

c.2. Siembra

La cebolla se cultiva en la región mediante el método de trasplante. Con este método se dispone de mayor tiempo para realizar una explotación más intensiva del

suelo. Así mismo, se obtiene cebolla de forma y tamaño más uniforme, permite adelantar las siembras y con ello salir más pronto al mercado y disminuir el problema de la floración prematura en siembras tempranas.

El trasplante se realiza cuando la plántula tiene de 3 a 4 hojas vivas. Esto sucede entre los 50 y 70 días después de la siembra, en las variedades de invierno y de 120 a 140 en las de primavera. No debe retrasarse el trasplante por lograr mayor tamaño de planta ya que la producción se reduce hasta en un 10% por cada 10 días de retraso.

Antes de trasplantar, se sugiere podar la mitad del tamaño de las hojas y dos tercios de la raíz. Esta poda facilita las labores de traslado y trasplante, sin afectar la producción. Sin embargo después de éste nivel de poda, entre más severa sea ésta, mayor será la reducción en la producción. El trasplante se efectúa a mano, en seco y sobre un terreno sin terrones para no dañar la base o bulbillo de las plantas. Debe regarse inmediatamente después del trasplante. Se pueden hacer diversas combinaciones con la distancia de los surcos, plantas e hileras y el número de hileras de plantas por camellón. Sin embargo, de acuerdo a los productores de la región, la más conveniente hasta el momento es camellones a 70 cm con dos hileras de plantas, separadas a alrededor de 15 cm (357,000 plantas).

c.3. Riego

Para obtener máximo beneficios del riego, se debe conocer con precisión cuánto y cuando aplicarla. El riego es el suministro artificial de agua a los cultivos cuando las aportaciones naturales de agua son insuficientes para sostener un cultivo en parte o la totalidad de su ciclo fenológico. Los cultivos hortícolas contienen en sus tejidos entre 80 y 95% de agua; en consecuencia, su rendimiento y calidad se ven drásticamente afectados ante limitaciones de agua en el suelo. Como su sistema radical es pequeño, el retraso en dos o más días, puede afectar su rendimiento en calidad y volumen.

Con base en lo anterior, y con resultados experimentales realizados en la región por varios ciclos se obtiene la siguiente recomendación: la máxima eficiencia de uso de agua, así como las mejores producciones respecto a cantidad y calidad se obtienen, sosteniendo una tensión de humedad en el suelo de -5 atmósferas en la etapa vegetativa y de -3 atmósferas en la etapa de formación del bulbo; lo cual indica que para suelos de textura media a pesada, se sugiere regar la cebolla de invierno de la siguiente forma:

- Aplicar el riego de siembra o trasplante.
- Dar un sobre-riego de 15 a 20 días después del primero.
- Después, regar cada 20 a 25 días hasta principios de marzo. En este período, se tiene un crecimiento lento de la planta por lo que requiere poca humedad y sólo se aplican de 2 a 3 riegos.
- Posteriormente, regar cada 12 a 15 días hasta mediados de abril. En este lapso se presenta el crecimiento rápido del follaje y la planta aumenta su demanda de agua, por lo que se deben aplicar tres riegos.
- Finalmente, de mediados de abril en adelante, regar cada 8 a 10 días, ya que para esta época ocurre el crecimiento rápido y maduración del bulbo. Se deben dar de 3 a 4 riegos y el último riego se aplica cuando se inicia el doblamiento del follaje, lo cual ocurre de 2 a 3 semanas antes de la cosecha.

De acuerdo con lo anterior, se requieren de 10 a 12 riegos para cumplir el ciclo de desarrollo del cultivo.

c.4. Fertilización

Se recomienda fertilizar con 180 kg/há de nitrógeno y 80 kg/há de fósforo. Los estudios realizados hasta el momento, indican que el potasio no incrementa el rendimiento. Trabajos de investigación sobre etapas de aplicación del fertilizante, muestran que el cultivo de la cebolla responde mejor a la aplicación del nitrógeno en etapas tempranas del ciclo de desarrollo. Por lo anterior es conveniente aplicar los nutrientes mencionados de la siguiente manera:

- Primera fertilización. Se efectúa al momento del camelloneo con todo el fósforo (80 kg/ha) y 45 kg/há de nitrógeno.
- Segunda fertilización. Se realiza aplicando 45 kg/ha, a mediados de febrero, para que el fertilizante esté disponible para la planta al inicio del crecimiento rápido del follaje.
- Tercera Fertilización. Se debe llevar a cabo a finales del mes de marzo, para proporcionar a la planta 45 kg/há de este nutriente al inicio del crecimiento del bulbo.
- Cuarta fertilización. Se aplica a mediados de abril (45 kg/há), que es cuando principia el llenado del bulbo. Para esta fertilización, se puede utilizar amoníaco anhídrico para no dañar el cultivo con la maquinaria. Es importante señalar que aplicaciones tardías de nitrógeno no incrementan el rendimiento.

En primavera, la cebolla se puede fertilizar de la misma manera que en la de invierno, realizando las aplicaciones en las siguientes etapas: Al camelloneo, a mediados de mayo, inicios de junio y principios de julio. En estas épocas, se presentan las etapas fenológicas de la cebolla ya señaladas.

La cantidad de fertilizante depende de la fuente que se necesite, utilizando úrea, superfosfato triple de calcio y fosfato diamónico (18-46-00). Como fuentes de nitrógeno el primero y fósforo los segundos.

c.4. Control de malezas

A diferencia de otros cultivos. Las malas hierbas que se presentan en el cultivo de la cebolla no solo compiten por agua y nutrimentos; también interfieren en el aprovechamiento de la luz ya que la cebolla se caracteriza por presentar de las más bajas tasas de crecimiento en sus primeras etapas de desarrollo. Por lo que es sumamente vulnerable a las malezas. Las especies que se presentan con mayor frecuencia son: Quelite cenizo *Chenopodium album* L., avena silvestre *Avena fatua* L., por mencionar algunos.

- a) Control integrado. Consiste en integrar los métodos mecánico-manual y químico. Para ello, se sugiere la aplicación de herbicidas tal y como se especifica más adelante, así como la realización de dos deshierbes manuales.
- b) Control químico. Los herbicidas que han sido evaluados a nivel regional y su efecto sobre las principales malezas en el cultivo de la cebolla.

Los herbicidas de pre-emergencia, se sugiere aplicarlos inmediatamente después del trasplante, sobre suelo bien mullido y libre de malezas, é incorporarlos posteriormente mediante el riego de post-trasplante. En la siembra directa, así como en los almácigos, el herbicida de pre-emergencia sugerido hasta el momento en el Dacthal W-75.

Para el control de maleza ya nacidas (post-emergencia), se pueden aplicar los productos Goal ó Fusilade en dosis de 1.5 lt/há. El Goal, en este caso, deberá aplicarse de preferencia después de un riego y sobre malezas de hoja ancha con una altura máxima de 10 cm. El Fusilade es particularmente efectivo contra zacates y se ha observado que no causa ningún daño al cultivo de cebolla. Para que su eficacia no sea disminuida, deberá adicionarse al tanque del equipo de aplicación, un surfactante no-iónico, el cual generalmente está disponible en la compra del herbicida. La aplicación de Fusilade deberá efectuarse cuando la avena silvestre tenga 12 hojas, que es cuando han nacido todas las plantas, tanto de avena silvestre como de alpistillo. Se sugiere la aplicación de los herbicidas en banda no mayor de 40 cm es decir aplicando solamente al lomo del camellón, para economizar de esta manera por lo menos el 50% del costo de él ó los herbicidas aplicados. El cultivo con tractor y la realización de dos deshierbes manuales serán necesarios para completar el control de la maleza.

c.5. Cosecha

La cebolla puede cosecharse cuando del 70 a 90% de las plantas han doblado el follaje por su base. Si la cosecha se realiza antes los rendimientos se reducen y si se retrasa, se afecta la calidad de los bulbos y se reduce la vida de almacenaje. La

madurez se obtiene al completarse de 210 a 235 (alrededor del 15 de mayo en los trasplantes y a principios de junio en las siembras directas) días de ciclo vegetativo en las cebollas de invierno y de 260 a 290 en las de primavera (agosto).

La cosecha se debe efectuar de la siguiente manera:

- Sacar las plantas con una cuchilla o picos.
- Se debe efectuar un buen curado de la cebolla, sobre todo si se va a almacenar. Para ello las plantas una vez extraídas del suelo, se dejan en el campo por 1 o 2 días, procurando cubrir el bulbo con el follaje para que no las dañe el sol, después, se elimina el follaje, dejando alrededor de 2 cm. de tallo y la raíz (labor conocida como tapeo). Los bulbos se dejan expuestos al sol por unas horas para que se sequen las capas exteriores y se deshidrate y selle el cuello donde se realizó el corte y se depositan en costales de ixtle a tres cuartos de su capacidad. Los costales se pueden dejar en el campo por unas horas más para que el cuello donde se realizó el corte termine de secarse y finalmente se llevan al empaque o al almacén.

El curado de la cebolla permite que termine el paso de nutrientes del follaje al bulbo, sequen tanto el cuello del bulbo donde se realiza el corte, como las capas externas del bulbo y se adquiera mayor consistencia. Esto permite una mayor vida de almacenaje porque disminuye las brotaciones y pudriciones como la del cuello, ocasionada por el hongo *Botrytis* allí y obtener un mayor rendimiento.

3.2.3. Satisfactores sinérgicos y necesidades fundamentales

Según Max Neef, Elizalde y Hopenhayn (1986: 26) los satisfactores sinérgicos son aquellos que por la forma en que satisfacen una necesidad determinada, estimulan y contribuyen a la satisfacción simultánea de otras necesidades. Por ejemplo el maíz genera identidad y satisface la necesidad de alimento para el desarrollo del ser humano.

Entonces, los componentes del satisfactor relacionados con los granos y hortalizas, de acuerdo a los mismos autores en este caso están relacionados con la preparación del terreno selección de semilla, siembra, riego, fertilización, abono, herbicidas, mala hierba, control de maleza en siembra directa y trasplante, cosecha, recolección. Estos satisfactores los identificamos en el trabajo de campo.

En este sentido, a continuación se presenta un cuadro de los *satisfactores sinérgicos* para los granos y hortalizas para el caso de Yurécuaro, Michoacán 1990-2010.

Figura 17. Satisfactores sinérgicos y necesidad fundamental en Yurécuaro, Michoacán.

Satisfactor: Agricultura de granos y hortalizas

Necesidad fundamental: Alimentación

Componente del satisfactor	Necesidad cuya satisfacción estimula (según categoría axiológica)	Necesidad cuya satisfacción estimula (según categoría existencial)	Satisfactor relacional según Max-Neef
Preparación del terreno	Creación	Tener	Crea habilidades del tener, y el trabajo suficiente para el siguiente ciclo desde la preparación del terreno.
	Afecto	Ser	También produce afecto del ser, dado que le genera al productor autoestima al ver que el terreno está preparado para iniciar el ciclo productivo.
Selección de semilla	Participación	Tener	Genera participación del tener, al productor y le da derechos para elegir y tener responsabilidad con la selección de la semilla.
	Entendimiento	Hacer	Le da entendimiento del hacer, al productor para mejor su producción al seleccionar la semilla adecuada.
Siembra	Participación	Tener	Genera participación del tener, los derechos, responsabilidades y obligaciones, para que el productor realice a tiempo su trabajo de siembra.

	Afecto	Ser	Produce afecto del ser, y genera autoestima en el productor cuando la siembra está sana y limpia.
Riego	Entendimiento	Ser	Genera entendimiento del ser, el productor toma conciencia y decide sobre su producto, lo cual se arriesga en la decisión que tome.
	Creación	Tener	También creación del tener, las habilidades adecuadas para los riesgos que se van a tomar.
Fertilización	Entendimiento	Ser	Genera entendimiento del ser, y crea la disciplina para la aplicación adecuada de los fertilizantes y en el tiempo preciso.
	Protección	Ser	Crea protección del ser, y genera cuidado para el procedimiento adecuado en la aplicación de los fertilizantes necesarios.
Abono	Entendimiento	Ser	Genera entendimiento del ser, porque el productor toma conciencia y disciplina para la aplicación del abono necesario.
	Protección	Ser	Por último, genera protección del ser, dado que el que aplica el abono debe tener cuidado, ser mayor de edad y tener las medidas necesarias para la aplicación del abono.
Control de maleza en siembra directa y trasplante	Entendimiento	Ser	Genera entendimiento del ser, porque el productor esta consiente que si no se aplican los químicos y fertilizantes adecuados, tiene el riesgo de la presencia de maleza.
	Participación	Tener	Por último, genera la participación del tener, solo el productor dueño de la planta tiene el derecho de decidir si aplica algún químico, fertilizante, herbicida, etc., para controlar la maleza.
Malas hierbas	Entendimiento	Ser	Genera entendimiento del ser, dado que el productor toma conciencia de los químicos adecuados para combatir las plagas, enfermedades, maleza etc., que se presenten.

	Protección	Ser	Por último, genera protección del ser, porque es necesario tener los cuidados adecuados para la aplicación de químicos y poder atacar las malas hierbas.
Herbicidas	Creación	Tener	Genera la creación del tener, habilidades y métodos de producción para su aplicación adecuada de los herbicidas.
	Protección	Ser	También crea la protección del ser, para tener cuidado físico en el momento que el productor aplican los herbicidas necesarios.
	Identidad	Tener	Genera identidad del tener, porque los productores identifican sus herbicidas con símbolos, marcas o imágenes.
Cosecha	Subsistencia	Tener	Genera la subsistencia del tener, en la cosecha de las hortalizas para la alimentación.
	Afecto	Ser	Genera afecto del ser, y crea autoestima en el productor cuando obtiene buen rendimiento en la cosecha.
	Entendimiento	Ser y hacer	También crea entendimiento del ser y hacer, porque el productor se disciplina para organizar bien su cosecha en la distribución, analiza bien para el siguiente ciclo en cuestión de semilla, químicos, etc.
	Participación	Tener	Genera participación del tener, dado que el productor tiene la responsabilidad y obligación así como el derecho en decidir qué hacer con su cosecha.
	Ocio	Ser	También genera ocio del ser, después de que se termina el ciclo productivo hay un periodo de tranquilidad, donde el productor espera un tiempo determinado para la preparación del terreno para el siguiente ciclo.
	Identidad	Ser	Al igual que los demás, también genera identidad del ser, porque le pertenece al dueño y el decide qué hacer con la cosecha, si le fue bien genera

			autoestima y se motiva para el siguiente ciclo productivo.
	Libertad	Ser y hacer	Por último, libertad del ser y hacer, el productor determina si hace rotación de granos y hortalizas, por lo tanto esto genera riesgos, porque no sabe cómo se presente el ciclo productivo.
Recolección	Entendimiento	Ser	Genera entendimiento del ser, ya que el productor toma conciencia y se prepara con los jornaleros para la recolección.
	Participación	Tener	También genera participación del tener, el productor tiene el derecho en todo sentido para la determinación de su recolección de hortalizas.
	Creación	Tener	Por último, el productor y los jornales y la familia, genera creación del tener las habilidades adecuadas para la recolección.

Fuente: Elaboración propia con base en los aportes en *Desarrollo a Escala Humana: una opción para el futuro* de Max-Neef, Elizalde & Hopenhayn (1986).

La tabla anterior nos señala los diferentes satisfactores sinérgicos en relación al proceso de cultivo de los granos y hortalizas que se analiza en esta investigación, dichos satisfactores son desde la preparación del terreno hasta la recolección de los granos y hortalizas.

Las explicaciones sobre los procesos socioeconómicos están, como cualquier otra, condicionadas por sus aproximaciones analíticas. Se ha mostrado la necesidad de abordar la actividad de la agricultura de granos y hortalizas de una manera más completa y reveladora en relación con sus propiedades y alcances en la satisfacción de necesidades humanas más allá de la subsistencia material. Se presenta la necesidad de profundizar en el análisis de variables heterogéneas que superen las indagaciones generales y agregadas. Las personas y los procesos que se dan en el marco de la producción de granos y hortalizas muestran que las aproximaciones convencionales no han dado cuenta de su riqueza.

Para las personas interesadas en el impulso a la sustentabilidad, la agricultura bajo este enfoque de necesidades y satisfactores del denominado desarrollo a escala humana ofrece una gama interesante de interrogantes sobre las que se puede seguir trabajando. Los diversos actores involucrados en esta actividad, deberán orientar sus aspiraciones y agendas de acción a la no inhibición del potencial sinérgico de la producción agrícola de granos y hortalizas bajo el entendimiento de su potencial.

Los problemas derivados de la producción bajo los principios y tecnología actual, evidencian complicados entramados de fenómenos ambientales, sociales y económicos que no encuentran referencia alguna en una apuesta por la actividad productiva desde la perspectiva de la sustentabilidad. La diversidad en su naturaleza y magnitud de estos problemas hacen evidente que sobrepasan el ámbito de la actividad agrícola en estudio, involucran agendas e intereses que tienen en alguno de los rasgos analizados su testimonio, pero que sólo se muestra una primera aproximación, asunto que deberá profundizarse en investigaciones subsecuentes.

Son condiciones territoriales que desconciertan. Yurécuaro como otros municipios históricamente agropecuarios, no reconstituirán sus propiedades bajo el paradigma de la sustentabilidad si no reconocen lo alarmante de los fenómenos que se presentan ahora en el ámbito de estudio de esta investigación, y otros que escapan a la misma. Los resultados encontrados dan cuenta que no hay racionalidad en el esquema productivo actual. El no atender circunstancias que desde un primer acercamiento emergen en la preocupación de los sujetos de los procesos hará que se siga errando en el diseño de intervenciones para “apoyarles”.

Las posibilidades de hacer de la producción agrícola de granos y hortalizas una actividad económica sustentable pasa por satisfacer las necesidades con satisfactores adecuados.

A continuación veremos un análisis de los herbicidas que son utilizados dentro de este proceso, y los efectos que estos repercuten a la salud.

3.2.4 Análisis de los herbicidas más contaminantes que se utilizan en la agricultura de Yurécuaro, Michoacán para el control de maleza, y los efectos en la salud, el agua, el aire y la tierra

En México se calcula que existen alrededor de 900 plaguicidas y los cultivos en los que se usa el mayor volumen de insecticidas químicos son: maíz, algodón, papa, chile, tomate, frijol, trigo, aguacate, café, y tabaco, en cantidades que van desde 395 hasta 13, 163 toneladas (AMIPFAC, 1995). Los estados con mayor uso de plaguicidas son Sinaloa, Veracruz, Jalisco, Colima, Tamaulipas, Michoacán, Tabasco, Estado de México, Puebla y Oaxaca, con el 80% de los plaguicidas totales (Albert, 2005). Se emplean 260 marcas de productos químicos de las cuales 24 están prohibidas y 13 restringidas, siendo las principales causas de intoxicación debido a las deficientes medidas de control y previsión (CICLOPLAFEST, 2008).

El cultivo de granos y/o hortalizas en cada temporada ha generado que en ciertos suelos se presente un uso excesivo (monocultivos, sobrecultivos y pastoreo) o subutilizados (Orozco-Abundis, 2006), que generan el abatimiento de su fertilidad, la salinización y el agotamiento de los mantos acuíferos en las áreas de riego, la contaminación a partir de los fertilizantes y plaguicidas químicos que se utilizan, la disminución de la diversidad genética de las especies que se cultivan, el aumento de plagas y enfermedades y el uso cada vez de mayores insumos.

A pesar de la gran cantidad de agroquímicos que se emplean constantemente, es poco lo que se conoce sobre su toxicidad en los organismos, incluyendo al ser humano, así como su impacto ambiental. A este respecto, los suelos que son la fuente generadora de los alimentos a nivel mundial, son vulnerables a los procesos de degradación, desertificación y su efecto en los ecosistemas que sustentan, entre los riesgos que se genera está la pérdida de la fertilidad del suelo, a partir del daño

en el humus y de los nutrientes que se hacen productivos, como es el fósforo, nitrógeno, potasio y otras (Orozco-Abundis, 2006).

El desarrollo económico y social de las poblaciones conlleva a la necesidad de mejorar los sistemas de abastecimiento de alimentos. Por un lado, el desarrollo agrícola y pecuario demanda un incremento en la población con el objetivo de obtener mayor ganancia y satisfacer al mismo tiempo los requerimientos nutricionales necesarios de la población. Esto ha requerido el uso de agroquímicos con el propósito de aumentar la producción. Sin embargo, las malas prácticas en la aplicación de agroquímicos pueden ocasionar serios problemas a la salud de la población ocupacionalmente expuesta. A esto se suma la lucha contra las plagas de insectos y otros animales que funcionan como vectores transmisores de enfermedades. La aplicación de una gran cantidad de sustancias químicas contra diversos organismos dañinos ha propiciado efectos genéticos sobre la salud humana y daños sobre los ecosistemas (Ferrer, 2003).

La aplicación extensiva de plaguicidas es una práctica común alrededor del mundo, aunque la producción y comercialización de ciertos plaguicidas dañinos al ser humano se ha prohibido. Otros productos continúan usándose, sin conocer a fondo el impacto negativo que estos compuestos pueden tener en los ecosistemas y en la salud, tal es el caso de Yurécuaro, Michoacán.

A continuación se describen los principales agroquímicos altamente tóxicos que se utilizan en la agricultura de este municipio, así como las consecuencias que ocasionan en la salud del ser humano y del ecosistema, los datos fueron obtenidos del trabajo de campo.

Triazinas: Herbicida triazina, de absorción radicular, contacto, ligeramente tóxico, LD oral 4.675 mg/kg y dermal 5.000. Su nombre comercial Antrazina 500 f, Atanex 50 SC. Sus efectos agudos son: Causa irritación en los ojos. Sus efectos crónicos según estudios de laboratorio han demostrado que provoca alteraciones en el

corazón, hígado y riñón. Se asocia con incremento de tumores de ovarios, cáncer de mamas y lipoma non- Hodkin.

Simazina y Dicamba: Sus efectos agudos afectan al sistema nervioso central. Tóxico para el hígado produce alergias e irritaciones en la piel, sensibilización cutánea, exantema, reacción fotoalérgicas, provoca problema en los ojos. Sus efectos ambientales son: contamina el suelo y aguas subterráneas, es altamente tóxico para los peces y afecta ranas, pájaros y aves.

Cloroacetaminas y Tiocarbamato: Fungicida clorofenólico, altamente tóxico con LD50 oral de 27 y dermal de 50. Preservante de madera y defoliante. Contiene impurezas altamente tóxicas, su nombre comercial es Penta, maxipon supermontana, madison. Sus efectos agudos son: Irrita los ojos, las membranas mucosas, quemaduras en la piel, vómitos, diarrea, aumenta el ritmo cardíaco, calambres, convulsiones. Causa de muerte insuficiencia respiratoria. Sus efectos crónicos son: Comprobadamente depresor del sistema inmunológico y neurotóxico. Causa daños al hígado, riñones, y sistema nervioso, desórdenes sanguíneos. Causa problemas de salud en residentes de casas con madera tratada.

Paraquat: herbicida dipiridilo, de contacto, altamente tóxico con LD50 oral de 1900 y dermal de 236, defoliante, regulador del crecimiento. Pertenece a la Docena Maldita. Sus efectos agudos son: Dolores de cabeza, temblores, diarreas, insuficiencia respiratoria, alta toxicidad aguda y efectos irreversibles en el pulmón y riñones. Sus efectos crónicos: Potencial actividad carcinogénica y mutagénica. Efectos neurotóxicos, provoca alteraciones en la función reproductora, reducción en el índice de producción espermática patógena.

Metolaclo: Fungicida fitoimidazolidinona, de contacto, ligeramente tóxico. Aunque no está catalogado como un organoclorado tiene 3 átomos de cloro por molécula de pesticida, su nombre comercial Orthocide que afecta las moléculas de la tierra y contamina el agua. Sus efectos agudos son: Baja toxicidad aguda en humanos,

irritante de la piel, por vía dermal es tres y media veces más tóxico. Sus efectos crónicos son: Altera funciones del hígado y riñones, puede producir anemia e hipertensión arterial. Sus efectos ambientales son: contamina el suelo y aguas subterráneas, es altamente tóxico para los peces y afecta ranas, pájaros y aves.

Dacthal W-75: Es un fungicida benzimidazol, sistemático, ligeramente tóxico para efecto agudos, LD50 oral de 5.000 y dermal de 2.000. Su nombre comercial es Dacthal, Benlate, Benex, Forlate, Polyben. Sus efectos agudos son: afecta al sistema nervioso central. Tóxico para el hígado produce alergias e irritaciones en la piel, sensibilización cutánea, exantema, reacción fotoalérgicas, provoca problema en los ojos.

Las evidencias indican que los plaguicidas representan un riesgo a la salud y el ecosistema. Según expedientes del 2013 en el centro de salud en el municipio de Yurécuaro, Michoacán cada año se presentan más de 40 intoxicaciones entre hombres y mujeres a causa del mal uso de herbicidas. La mayoría de los herbicidas que se utilizan son altamente tóxicos. Todas las personas expuestas a los plaguicidas deben estar siempre conscientes del riesgo de que estos productos penetren al organismo, sea por ingestión, inhalación o por absorción a través de la piel. Sus efectos ambientales son: contamina el suelo y aguas subterráneas, es altamente tóxico para los peces y afecta ranas, pájaros y aves.

De acuerdo a los testimonios de algunos médicos que laboran en el municipio de Yurécuaro, aseguran que sí se han presentado intoxicaciones a causa de los herbicidas. A continuación se mencionan los síntomas generales que suelen presentar algunos/as pacientes que han acudido a los consultorios médicos (datos obtenidos en trabajo de campo).

Médico 1. Los principales diagnósticos que se presentan son intoxicación por los herbicidas, a la semana llegan de 2 a 3 pacientes hombres y mujeres, los principales

síntomas son dolor de cabeza, vómito, diarrea, fiebre, quemaduras en la piel y ojos irritados.

Médico 2. Los principales diagnósticos que se presentan son también intoxicaciones por el uso de herbicidas altamente tóxicos, al mes llegan de 6 a 7 pacientes en su mayoría hombres. Los principales síntomas son, insuficiencia respiratoria, diarrea, dolor de cabeza, irritación en la piel, temblores, calambres y fiebre.

Médico 3. Los principales diagnósticos que se presentan de igual manera a los demás doctores son intoxicaciones por el uso de herbicidas altamente tóxicos, al mes llegan de 5 a 6 pacientes en su mayoría mujeres. Los principales síntomas son, fiebre, dolor de cabeza, abortos por efecto del herbicida, cáncer de mama, hipertensión arterial, vómito, diarrea, calambres, quemaduras en la piel, ojos irritados y presencia de malformaciones en fetos.

A modo de síntesis, en la siguiente tabla se describe de manera resumida las dimensiones de la sostenibilidad económica, la equidad social y la viabilidad ambiental para el caso de Yurécuaro, Michoacán 1990-2010.

Figura 18. Dimensiones de la sostenibilidad económica, social y ambiental de la agricultura en Yurécuaro, desde cada cultivo en 2015

Cultivo	Dimensiones								
	Preguntas Sostenibilidad económica (variables e indicadores económicos)		Equidad social (variables e indicadores socioeconómicos)				Viabilidad ambiental (variables e indicadores económico-ambientales)		
	Rentabilidad financiera	Eficiencia en manejo de recursos	Distribución del trabajo en las actividades económicas	Distribución de beneficios producto de las actividades económicas	Riesgos a la salud producto de las actividades económicas	Cambios a la estructura familiar o comunitaria debidas a las actividad económica	Contaminación de agua	Contaminación de suelo	Contaminación de aire
Maíz	Ganancia neta de 6000 pesos por hectárea.	Debido a la baja ganancia adquirida, los recursos son administrados por el círculo familiar y utilizados para su sostenimiento económico.	Las actividades son realizadas por los hombres en su mayoría, de principio a fin.	Los beneficios son distribuidos en el círculo familiar para su sostenibilidad económica.	El riesgo es alto debido a las intoxicaciones y alergias.	No ha cambiado, la estructura sigue igual.	La contaminación es de leve a moderada. Básicamente es por el arrojamiento de los envases de los fungicidas y plagas a los ríos y arroyos lo cual perjudica a la viabilidad ambiental.	La contaminación es moderada ya que se utiliza esencialmente fungicidas y herbicidas. En este sentido también perjudica a la viabilidad ambiental.	La contaminación es alta ya que el uso de herbicidas y fungicidas es alto. En este sentido también perjudica a la viabilidad ambiental.
Sorgo	Ganancia neta de 2,250 pesos por hectárea.	Debido a la baja ganancia adquirida, los recursos son administrados por el círculo familiar y utilizados para su sostenibilidad económica.	Las actividades son realizadas por los hombres en su mayoría, de principio a fin.	Los beneficios son distribuidos en el círculo familiar para su sostenibilidad económica.	Son de moderado a medio.	La estructura se mantiene igual.	La contaminación es de leve a moderada. Básicamente es por el arrojamiento de los envases de los fungicidas y plagas a los ríos y arroyos lo cual perjudica a la viabilidad ambiental.	La contaminación es moderada ya que se utiliza esencialmente fungicidas y herbicidas. En este sentido también perjudica a la viabilidad ambiental.	La contaminación es alta ya que el uso de herbicidas y fungicidas es alto. En este sentido también perjudica a la viabilidad ambiental.
Trigo	Ganancia neta de 3400 pesos por hectárea.	Debido a la baja ganancia adquirida, los recursos son administrados por el círculo familiar y utilizados para su	Las actividades son realizadas por los hombres en su mayoría, de	Los beneficios son distribuidos en el círculo familiar para su sostenibilidad	El riesgo es moderado, ya que en este caso no se utilizan tantos	La estructura sigue igual, solo hombres hacen el trabajo de principio a fin.	La contaminación es de leve, básicamente es por el arrojamiento de los envases de los fungicidas.	La contaminación es moderada ya que se utiliza esencialmente fungicidas y herbicidas.	La contaminación es moderado, dado que en este cultivo se utilizan varios

		sostenibilidad económica.	principio a fin.	dad económica	agroquímicos.				agroquímicos.
Chile verde	Ganancia neta de 48,000 pesos por hectárea.	La eficiencia en el manejo de los recursos es mayor, ya que la administración de los mismos puede ser realizada por una persona o bien una asociación e inclusive hasta por empresas horticultoras.	Las actividades son realizadas en su mayoría por jornaleros, entre ellos mujeres, quienes a cambio reciben una remuneración económica.	Una parte de los beneficios son para el círculo familiar y para las empresas acaparadoras y/o intermediarias.	El riesgo es alto, porque perjudica la salud, con intoxicaciones y alergias, ardor en los ojos e irritación en la garganta, por el uso de agroquímicos altamente tóxicos.	Progreso en la economía familiar y generación de empleo.	Contaminación alta. Ya que se utiliza el sistema de riego y además la cantidad de fungicidas y herbicidas es mayor. En este sentido también perjudica a la viabilidad ambiental.	La contaminación es de alta. Pues en estos casos además de los fungicidas herbicidas y fertilizantes, se utilizan otros nutrientes para el mejor provecho del cultivo. En este sentido también perjudica a la viabilidad ambiental.	La contaminación es de alta. Pues se utilizan más productos químicos y además su aplicación en muchas ocasiones es mediante avioneta. En este sentido también perjudica a la viabilidad ambiental.
Jitomate	Ganancia neta de 80,000 pesos por hectárea.	La eficiencia en el manejo de los recursos es mayor, ya que la administración de los mismos puede ser realizada por una persona o bien una asociación e inclusive hasta por empresas horticultoras.	Las actividades son realizadas en su mayoría por jornaleros, entre ellos mujeres, de principio a fin, quienes a cambio reciben una remuneración económica.	Una parte de los beneficios son para el círculo familiar y para las empresas acaparadoras y/o intermediarias.	Es alto riesgo por intoxicaciones y alergias, ya que en este cultivo también se utilizan varios agroquímicos altamente tóxicos.	Progreso en la economía familiar y generación de empleo.	Contaminación alta. Ya que se utiliza el sistema de riego y además la cantidad de fungicidas y herbicidas es mayor. Ya que se presenta más plagas en este cultivo. En este sentido también perjudica a la viabilidad ambiental.	La contaminación es alta. Pues en estos casos además de los fungicidas herbicidas y fertilizantes, se utilizan otros nutrientes para el mejor provecho del cultivo, provocando infertilidad del suelo.	La contaminación es de alta. Pues se utilizan más productos químicos y además su aplicación en muchas ocasiones es mediante avioneta. Esto causa trastornos en la salud, como ardor de ojos, irritación y problemas respiratorios.
Tomate	Ganancia neta de 28,400 pesos por hectárea.	La eficiencia en el manejo de los recursos es mayor, ya que la administración de los mismos puede ser realizada por una persona o bien una asociación e inclusive hasta por empresas horticultoras.	Las actividades son realizadas en su mayoría por jornaleros, entre ellos mujeres, quienes a cambio reciben una remuneración económica.	Una parte de los beneficios son para el círculo familiar y para las empresas acaparadoras y/o intermediarias.	Es alto riesgo por intoxicaciones y alergias, por el uso de agroquímicos altamente tóxicos.	Progreso en la economía familiar y generación de empleo.	Contaminación alta. Ya que se utiliza el sistema de riego y además la cantidad de fungicidas y herbicidas es mayor, ya que en este cultivo también se presentan varias plagas.	La contaminación es alta. Pues en estos casos además de los fungicidas, herbicidas y fertilizantes, se utilizan otros nutrientes para el mejor provecho del cultivo. Provocando infertilidad del suelo.	La contaminación es alta. Pues se utilizan más productos químicos y además su aplicación en muchas ocasiones es mediante avioneta. En este sentido perjudica a la viabilidad ambiental.

Cebolla	Ganancia neta de 75,000 pesos por hectárea.	La eficiencia en el manejo de los recursos es mayor, ya que la administración de los mismos puede ser realizada por una persona o bien una asociación e inclusive hasta por empresas horticultoras.	Las actividades son realizadas en su mayoría por jornaleros, entre ellos mujeres quienes a cambio reciben una remuneración económica.	Una parte de los beneficios son para el círculo familiar y para las empresas acaparadoras y/o intermediarias.	Es de alto riesgo por intoxicaciones y alergias. Dado al uso excesivo de agroquímicos.	Progreso en la economía familiar y generación de empleo dentro y fuera del municipio.	Contaminación alta. Ya que se utiliza el sistema de riego y además la cantidad de fungicidas y herbicidas es mayor. Provocando afectación al manto acuífero y la vida silvestre.	La contaminación es alta. Pues en estos casos además de los fungicidas herbicidas y fertilizantes, se utilizan otros nutrientes para el mejor provecho del cultivo. Provocando infertilidad del suelo. En este sentido también perjudica a la viabilidad ambiental.	La contaminación es alta. Pues se utilizan más productos químicos y además su aplicación en muchas ocasiones es mediante avioneta. Que afectan a la atmósfera y perjudican la salud. En este sentido también perjudica a la viabilidad ambiental.
----------------	---	---	---	---	--	---	--	---	---

Fuente: Elaboración propia con base al trabajo de campo.

En relación a lo anterior, se puede decir que en Yurécuaro, Michoacán hay sostenibilidad económica para la población, ya que se produce grandes cantidades de granos y hortalizas, generando empleo para los habitantes y jornaleros, consiguiendo así satisfacer en buena parte sus necesidades. La agricultura en esta región desempeña un papel importante en la economía, ya que no solo proporciona alimentos y materias primas sino también las posibilidades de exportación en el comercio internacional.

Los principales cultivos que se tomaron en cuenta para esta investigación con relación a la sostenibilidad económica, actualmente presentan una rentabilidad y eficiencia estable con relación a las ganancias adquiridas.

Respecto a la equidad social en la distribución del trabajo son adquiridas principalmente por los miembros de la familia y los beneficios son distribuidos para el sustento. Los riesgos a la salud son de moderados a medios ya que se han presentado casos de intoxicaciones y alergias.

Por último, en relación a la viabilidad ambiental, es sustancial mencionar que el suelo es el elemento principal para la producción agrícola, tiene la capacidad de

proporcionar agua y nutrientes a los cultivos, además actúa de soporte físico de la agricultura, recibe sus residuos y ejerce un filtro depurador para proteger la contaminación especialmente de las aguas subterráneas y a la cadena alimentaria. Otros dos elementos que también son significativos e indispensables para el proceso de producción son el agua y el aire. La contaminación en estos tres elementos dentro del proceso de producción agrícola en este municipio, desafortunadamente es de moderada a alta, ya que actualmente ha aumentado el uso de fungicidas y pesticidas, ocasionando el deterioro del suelo y pérdida de nutrientes, como consecuencia de esto la producción agrícola ha sido afectada ya que la rentabilidad ha disminuido en algunos cultivos e incluso los productores han optado por descansar sus tierras o cambiar de producción.

3.3. Análisis sobre la condición actual de la agricultura alimentaria en el municipio de Yurécuaro, Michoacán desde la perspectiva de la sustentabilidad y las categorías analíticas de la investigación

La Agenda 21, documento que, como ya se mencionó, se elaboró y se aprobó en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), conocida como la Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, hace énfasis en la protección y conservación del ambiente y de los ecosistemas, y de los bienes y servicios relacionados; señala claramente la importancia de la ordenación sustentable de todo tipo de bosques, a fin de atender las necesidades de las generaciones actuales y futuras.

En el Estado de Michoacán se cuenta con una inmensa riqueza ecológica y posee casi todos los tipos de clima existentes, tiene una flora y fauna muy diversa, por eso la mayor parte de sus municipios se dedican a las actividades agrícolas, como es la producción de granos y hortalizas, tal es el caso del municipio de Yurécuaro, Michoacán.

En este caso particular se ha hecho notorio el crecimiento urbano, por un lado, así como el cambio de uso de suelo por otro. Estos dos factores han traído aparejada la demanda creciente de agua para el consumo industrial, agrícola y urbano. Sin embargo, es bien sabido que en estos casos la explotación desordenada de los recursos, trae como resultado ciertos problemas o inconvenientes tales como: la contaminación del agua, suelo, aire, la pérdida de especies silvestres de flora y fauna. Por supuesto, también la deforestación no está excluida.

Todos estos elementos en su conjunto, conllevan al empobrecimiento de los suelos, la pérdida de fertilizantes y la disminución de áreas cultivables. Por lo tanto, es necesario en un determinado momento tomar ciertas medidas al respecto, para de esa manera advertir y prevenir las consecuencias de una agresiva relación con la naturaleza y de una desproporción entre el uso y la preservación de los recursos naturales existentes. De ahí la importancia de la Cumbre de la Tierra donde se asume el compromiso de utilizar y aplicar indicadores destinados a evaluar el manejo forestal sustentable y proporcionar información precisa y oportuna a las autoridades para formular políticas que sean lo más adecuadas posibles para la conservación y el manejo agrícola y forestal sustentable (Agenda 21).

En este sentido, es necesario iniciar el fomento de una nueva cultura en el municipio de Yurécuaro, Michoacán donde se concientice a la sociedad y a los productores agrícolas, sobre el adecuado uso de los recursos naturales y la importancia de los mismos, así como un nuevo esquema de desarrollo con una gestión sustentable, aquel por el cual sea posible obtener los satisfactores necesarios para la vida humana, junto con la preservación armónica del ambiente.

Teniendo como inspiración La Carta de la Tierra (ver Anexo 1), es necesario fortalecer los aspectos éticos en la vida de los michoacanos/as, así como a todos y cada uno de los actores sociales involucrados en el desarrollo sustentable del estado. Es necesario estudiar principios que orienten y que faciliten la instrumentación de las distintas acciones para lograr la sustentabilidad, así como

rescatar los valores que se mantienen ausentes como son el respeto, la apuesta por una comunidad de vida, la conservación ecológica, la justicia social y económica.

Nuestra apuesta es por una sostenibilidad económica donde exista equidad social (dimensión social de la sustentabilidad) y viabilidad ambiental (dimensión ambiental de la sustentabilidad) para las generaciones actuales y futuras.

Para alcanzar el desarrollo sostenible que supone una mejor calidad de vida en el municipio, se deberá reducir y eliminar prácticas insostenibles de producción y consumo, y fomentar políticas agrícolas y públicas en general, apropiadas para el mejoramiento de la producción de granos y hortalizas.

3.3.1. Por dimensión de la sustentabilidad

Tomando en cuenta la descripción conceptual, los lineamientos y ordenamientos, así como los principios mencionados anteriormente, a continuación se realiza un análisis de las tres dimensiones de la sustentabilidad (económica, social y ambiental) ya descritas a detalle en el capítulo 1, y mostradas esquemáticamente en la figura 2, para el caso particular de Yurécuaro.

a. Dimensión Económica

La producción de hortalizas y granos en Yurécuaro, Michoacán es sin duda alguna, la principal fuente de ingresos económicos de gran parte de la población. Esta actividad es sumamente importante y contribuye en gran medida a la búsqueda de desarrollo económico del municipio. Cabe señalar que éste recibe cada año una cantidad importante de jornaleros que vienen de otras partes del estado y del país a trabajar en las tierras yurecuarenses. Dicho en otras palabras, la agricultura en este municipio es altamente generadora de empleo. Por supuesto, esto repercute de manera positiva en la economía local, ya que al haber empleo, hay consumo de productos, fortaleciendo de esta manera al comercio local. Para Achkar (1999) la

dimensión económica incluye a todo el conjunto de actividades humanas relacionadas con la producción, distribución y consumo de bienes y servicios.

b. Dimensión Social

Esta dimensión pretende que el desarrollo aspire a fortalecer la identidad de las comunidades y a lograr el equilibrio demográfico y la erradicación de la pobreza. En una sociedad en donde exista crecimiento económico, las condiciones de vida serán mejores. En relación con la sustentabilidad social, debe tener en cuenta que esto implica promover un nuevo estilo de desarrollo que favorezca el acceso y uso de los recursos naturales y preservación de la biodiversidad y que sea socialmente sustentable en la reducción de la pobreza y las desigualdades sociales y promuevan la justicia y la equidad, que sea culturalmente sustentable en la conservación del sistema de valores.

Para el caso de Yurécuaro, muchas de las familias que vienen a trabajar en sus terrenos de cultivo, encuentran una mejor calidad de vida comparada a la que tienen en sus lugares de origen. Pues al menos cubren las necesidades de primera mano, tal como la alimentación y vestido. Según Foladori, la pobreza es considerada en forma extendida, incluyendo hambre, falta de habitación, de agua potable y de sistema de salud. Así, tomando en cuenta lo descrito por este autor respecto a la sustentabilidad social, entonces eso en parte se cumple para la población jornalera de Yurécuaro, Michoacán.

c. Dimensión Ambiental

Para llevar a cabo la producción agrícola actualmente es necesario el uso de fertilizantes, insecticidas, fungicidas, etc. Por supuesto estos productos no son para nada amigables con el medio ambiente. El uso excesivo de estos productos y la falta de precaución en el almacenamiento y destrucción de los residuos generados, han sido sin lugar a dudas, una de las principales fuentes de contaminación de la flora, la fauna y el aire. Basta con recorrer algunas áreas de cultivo para darse

cuenta de ello. De ahí que gran parte de la contaminación de las áreas naturales de este municipio están ligadas a la actividad agrícola.

Haciendo énfasis en el Principio 11, de la Carta de la Tierra nos dice claramente que los estados deberán promulgar leyes eficientes sobre el medio ambiente, esto en función de disminuir la contaminación, ocasionada por mal uso de agroquímicos en el proceso de producción agrícola. Creemos que no se cuenta con la información suficiente por parte del estado para atender esta exigencia.

Las normas, los objetivos de ordenación y las prioridades ambientales deberían reflejar el contexto ambiental y de desarrollo al que se aplican. La sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente y racional de los bienes y servicios ambientales, incluyendo la tecnología utilizada, de manera que sea posible el bienestar de la población actual, garantizando el acceso a éstos por los sectores más vulnerables, y evitando comprometer la satisfacción de las necesidades básicas y la calidad de vida de las generaciones futuras. En relación a esto, la sustentabilidad ambiental no será posible en Yurécuaro, ya que el uso de insecticidas y fungicidas es muy alto y esto repercute directamente en la salud del ser humano, así como en el deterioro de la tierra y la contaminación del agua.

La CMMAD declara que el medio ambiente no puede ser protegido si el crecimiento no toma en cuenta las consecuencias de la destrucción ambiental, es decir, si el productor no está consciente del daño que se está haciendo. En el caso de Yurécuaro, Michoacán la agricultura de granos y hortalizas es y será insostenible ambientalmente.

Sin duda alguna esta actividad ha sido una fuente de subsistencia para muchas familias de este municipio, pero desafortunadamente en los últimos años esta actividad se ha visto afectada, por un lado, por los altos costos de producción, el mal temporal y por último la falta de seguridad y la incursión de la delincuencia

organizada, lo cual está poniendo en riesgo los cultivos de estas hortalizas por posible abandono de tierras.

A continuación se presenta un esfuerzo analítico con las categorías centrales de la investigación.

3.3.2. Análisis con las categorías centrales de la investigación

a. Rentabilidad financiera

La rentabilidad financiera principalmente la de las hortalizas se ha mantenido estable durante los últimos años. De manera particular, el cultivo de jitomate y cebolla son los productos que mayor ganancia generan. Sin embargo, para el caso del cultivo de granos la ganancia generada es muy baja comparada con la obtenida con las hortalizas. En este último caso, se puede decir que la ganancia generada al menos es suficiente para cubrir las necesidades básicas de los productores. No obstante, se puede decir que, en promedio, la rentabilidad financiera derivada de la actividad agrícola en Yurécuaro, Michoacán es eficiente. Además de que ésta genera empleo temporal y aporta a la economía en el municipio.

b. Eficiencia en el manejo de recursos

La agricultura es una actividad en la cual se utilizan diversos recursos tales como la semilla, fertilizante, químicos, fungicidas y fuerza de trabajo. Actualmente, con el uso de la maquinaria y tecnología agrícola, la eficiencia en el manejo de estos recursos es cada vez mayor, ya que éstos pueden ser realizados ya sea por una persona, o bien una asociación e inclusive hasta por empresas horticultoras.

c. Distribución del trabajo en las actividades económicas

En cuanto a la distribución del trabajo, la mayor parte de las actividades son realizadas en su mayoría por los miembros de la familia y por jornaleros, estos últimos llegan a Yurécuaro, Michoacán junto con sus familias completas para incorporarse a las actividades del cultivo, las cuales van desde la plantación hasta

la cosecha. Cabe mencionar que en ocasiones se involucran en estas actividades a menores de edad, aún cuando esto no está permitido por la Ley Federal del Trabajo.

d. Distribución de beneficios producto de las actividades económicas

Las tierras de cultivo en el municipio, casi en su mayoría son de propiedad privada. Las actividades del proceso de cultivo son administradas por una familia y, por tanto, los beneficios en su mayoría son distribuidos en el círculo familiar para su sostenibilidad económica. Cabe aclarar que el jornalero también adquiere parte de este beneficio a través del salario que recibe producto de las actividades realizadas.

e. Riesgos a la salud producto de las actividades económicas

Cada año aparecen nuevas enfermedades y plagas que afectan los cultivos en el municipio. Por ello se ha recurrido a nuevos productos químicos (fungicidas, insecticidas, etc.) para combatirlas. Para la aplicación de estos productos químicos en ocasiones se acude al uso de maquinaria agrícola, pero en gran parte se contrata personal (jornaleros). En la mayoría de los casos se pasan por alto las medidas e instrucciones de seguridad que se deben de tomar en cuenta durante su aplicación, como lo son el uso de guantes, cubrebocas, gafas, etc. Derivado de esto, en el municipio de Yurécuaro, Michoacán en los últimos años las intoxicaciones y alergias han aumentado por el uso excesivo de agroquímicos altamente tóxicos. Algunas personas acuden con el médico y otras se conforman con los remedios caseros por falta de un seguro médico (como es el seguro popular) ya que no cuentan con sus documentos personales para poder hacer este trámite, como es el caso de la gran mayoría de jornaleros inmigrantes y sus familias. Es necesario que las autoridades tanto federales, como estatales y municipales pongan más atención en esta población, brindándoles los recursos necesarios, para que puedan tener mejores servicios y atención médica cuando lo requieran.

f. Cambios nocivos a la estructura familiar o comunitaria debido a la actividad económica

De acuerdo a nuestra investigación tanto documental como de campo, se pudo constatar que no se ha presentado ningún cambio con respecto a la actividad económica, en cuestión de los salarios, los beneficios son básicamente para el sustento familiar y su sostenibilidad económica.

g. Contaminación del agua

La contaminación del agua en Yurécuaro, Michoacán es moderada, básicamente es por los desechos de los envases de los fungicidas y plagas a los ríos y arroyos lo cual perjudica a la viabilidad ambiental. No hay un control de estos productos para que sean depositados en un lugar donde no contaminen. En este sentido, es necesario fomentar y capacitar a los productores en el buen uso y manejo de estos residuos. En este sentido, la Carta de la Tierra nos reta a pensar acerca de nuestros valores y elegir un mejor camino. Nos hace un llamado para que busquemos un terreno común en medio de nuestra diversidad, donde nos centremos en dejar de contaminar el agua, ya que es un elemento fundamental para la subsistencia del ser humano y también para la agricultura y las demás actividades económicas.

h. Contaminación de suelo

Al aplicar de una manera no controlada los productos químicos en el proceso de cultivo, también se está contaminando el suelo. Al aplicarse estos productos en grandes cantidades y de manera continua, llega un punto en el cual los componentes de dichos productos perjudican directamente a los nutrientes del suelo. Esta es una de las razones por la cual la producción baja, de hecho, existen terrenos en los cuales ya no es posible cultivar determinadas legumbres, esto debido a la alta contaminación del suelo. Por lo tanto, la viabilidad ambiental del municipio también se ve afectada.

A menos que los seres humanos tomen una actitud de respeto hacia la Tierra y aprecien el valor de la vida, es muy poco probable que se logren efectuar cambios

radicales en el comportamiento, lo cual es esencial para la protección del ambiente y el establecimiento de una civilización que ponga en el centro el interés de la vida presente y futura.

i. Contaminación de aire

Los herbicidas y fungicidas contienen una alta composición de componentes volátiles. Por lo tanto, es de esperarse que durante su aplicación una gran cantidad de estos se dispersen en el aire. En este sentido, no es difícil deducir que al utilizarse estos compuestos químicos en gran cantidad, influyan en una mayor contaminación del aire. Además, considerando que en ocasiones se tienen fuertes corrientes de aire, entonces dicha contaminación se propaga hacia los lugares circunvecinos. Por lo tanto, es de esperarse que la contaminación del aire debido al uso de los herbicidas y fungicidas en Yurécuaro, Michoacán tenga un nivel moderadamente alto.

Es importante no perder de vista los principios emanados de la “Conferencia de Río”, el derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de las generaciones presentes y futuras para que pueda existir sustentabilidad. A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada. En este sentido podemos decir que no hay sustentabilidad ambiental en Yurécuaro, ya que el alto uso de agroquímicos ha afectado con la contaminación del agua y del aire así como también a la salud en general, especialmente por las intoxicaciones ocasionadas por el uso de éstos.

Como ha quedado explicado, es fundamental distinguir entre las que son propiamente necesidades y sus satisfactores. El partir de esta distinción se nos colocará en un terreno de posibilidades de entendimiento compartido de los fenómenos. El tener una postura diferente, como el mantenerse bajo la postura de

que las necesidades son infinitas y cambiantes según el periodo histórico que se trate, dificultará de origen las posibilidades de un diálogo fructífero.

Se ha mostrado a la actividad agrícola como una que satisface necesidades múltiples de las personas. Es indispensable seguir en interlocución con aproximaciones que fortalezcan esta perspectiva. La complementariedad de los procesos de satisfacción de necesidades hace de esto un imperativo político, teórico y metodológico.

Además, se complica el escenario analítico y de intervención en la medida que además se hace evidente la simultaneidad de procesos. Evidenciar que la alimentación es en realidad un satisfactor de una necesidad de subsistencia con sus propiedades sinérgicas ofrece sin duda una posibilidad para la discusión y análisis de la dimensión económica de la sustentabilidad. La agricultura de granos y hortalizas contribuye a la satisfacción de diversas necesidades, relaciones de las cuales Yurécuaro es un ejemplo claro. La condición finita de las necesidades y el potencial de entender sus diferentes posibilidades de satisfacción que nos dejan los diferentes períodos históricos ofrecen una agenda interesante. La dimensión económica de la sustentabilidad bajo esta perspectiva es un imperativo para ésta y otras agendas vinculadas al desarrollo o bienestar de las sociedades humanas contemporáneas.

En el siguiente capítulo se presentan algunas propuestas para impulsar la sustentabilidad en sus tres dimensiones, tomando como base los resultados de esta investigación realizada en el municipio de Yurécuaro, Michoacán.

Capítulo 4. Propuesta para impulsar la sostenibilidad económica de la agricultura en el Municipio de Yurécuaro, Michoacán

Para tener una actividad agrícola sustentable, es necesario entenderla, sí como una actividad económica, pero no descuidar su análisis en relación a las dimensiones social y ambiental.

De manera particular, el impulso de la sustentabilidad económica de la agricultura en el municipio, requiere de la elaboración y ejecución de los diversos lineamientos relacionados con esta actividad. Es necesario tomar conciencia en la sociedad que el medio ambiente y el crecimiento económico deben de ir de la mano, no puede haber crecimiento sin tener en cuenta las consecuencias ambientales. También es necesario el seguimiento de la Agenda 21 como herramienta para el trabajo ambiental a nivel local. Así como potenciar la educación ambiental, entendida como un proceso permanente en el que las personas adquieran los conocimientos, valores y sensibilidad para el cuidado de los recursos naturales.

En este sentido, a continuación se hace una descripción de una serie de propuestas, las cuales tienen como finalidad principal, el de mejorar y eficientizar la gestión para la sustentabilidad de la actividad agrícola en el municipio de Yurécuaro, Michoacán.

4.1. Programas de apoyo económico para los productores agrícolas

Actualmente existen muy pocos programas de apoyo económico, llámense estatales y/o municipales, destinados a velar por las necesidades de la agricultura. Si bien es cierto que han surgido este tipo de programas, éstos son muy poco eficientes y muchos de ellos no cumplen con la función para la cual fueron creados o destinados, ya sea por una mala administración de los recursos por parte de las instituciones gubernamentales, o bien, por falta de información por parte de los beneficiarios.

Esta situación, hasta cierto punto, pone en riesgo a la agricultura, pues al no tener los suficientes recursos económicos para llevar a cabo dicha actividad de una manera eficiente y rentable, esto hace que la producción de granos y hortalizas en el municipio de Yurécuaro tenga una caída significativa. Esta situación se ha hecho aún más notable durante los últimos años. Es por ello, que se propone una serie de medidas para mitigar dicha problemática, las cuales se mencionan a continuación:

- Crear una asociación de productores, para gestionar apoyos financieros ante instituciones gubernamentales, para que su producción sea más rentable y eficiente, con base al artículo 8º de la ley agraria.
- Negociar o proponer acuerdos con instituciones bancarias y/o financieras en donde se puedan administrar los recursos económicos, ya sea mediante la generación de intereses (en el caso de realizar depósitos), o bien, el pago de una baja tasa de interés (en el caso de solicitar préstamo).
- Por otro lado, sería de gran beneficio contar con módulos en donde se impartan cursos de información o capacitación acerca de los riesgos que se enfrentan debido al manejo de productos químicos, tales como insecticidas, fungicidas y fertilizantes, etc.
- Ampliación de los programas de apoyo agrícola por parte del estado.
- Implementar y ampliar los programas de capacitación y orientación por parte de las instituciones gubernamentales involucradas (por ejemplo SAGARPA).
- Construcción y acondicionamiento de un centro de información en el Municipio para los agricultores.
- Ampliar el programa, ahora de PROAGRO, el cual se encarga de proporcionar apoyos económicos para los agricultores con base a los artículos 2º y 3º de la ley de capitalización al campo.
- Ampliar programas de la infraestructura productiva para el aprovechamiento sustentable del suelo y del agua. El objetivo es apoyar a los productores agropecuarios de las regiones con poca disponibilidad de agua y procesos de erosión para aprovechar sustentablemente los recursos naturales asociados con sus actividades productivas con base al artículo 1º de la ley de aguas nacionales.

- Promover y gestionar una mayor afiliación de los trabajadores agrícolas a programas de seguridad social, tales como el Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Difundir, por parte del municipio y el estado, la información de la existencia de programas que tengan como principales beneficiarios a los agricultores.

4.2. Mejoramiento en el buen uso de los recursos naturales, el ambiente y la conservación del mismo

Como es bien sabido, la actividad agrícola está directamente relacionada con los recursos naturales y el medio ambiente, ya que sin éstos sería imposible realizar dicha actividad. Es por ello que es de suma importancia mejorar y hacer más eficientes las condiciones en las que se lleva a cabo dicha actividad. Así, por ejemplo, sería de suma importancia proponer y promover cursos de capacitación a los agricultores para el uso adecuado de los fungicidas, fertilizantes y demás químicos que están dañando la tierra y el medio ambiente.

También sería bastante benéfico, el incorporarlos a la dinámica de gestión de la sustentabilidad en su ámbito que es la agricultura.

Dicho lo anterior, se propone lo siguiente:

- Implementar cursos sobre el impacto que tienen el uso excesivo de insecticidas, fungicidas, etc., en la contaminación de ríos, flora, fauna y aire. Con esto se espera concientizar a los productores sobre el daño y consecuencias que se pueden causar al medio ambiente sino se siguen las indicaciones adecuadas sobre el almacenamiento y destrucción de los residuos generados, tales como contenedores, envases y bolsas.
- Crear un programa de capacitación y sensibilización en el tema de sustentabilidad agrícola, dirigido no solamente a los agricultores, sino también a las autoridades municipales y sociedad civil del municipio.

- Gestionar ante las autoridades correspondientes, el derecho de los agricultores en cuestión de apoyos económicos y prevención de desastres naturales.
- Crear un comité municipal que se encargue de supervisar las áreas de trabajo (campos de cultivo), así como vigilar las medidas de seguridad y de higiene correspondientes.

Conclusiones

La agricultura en México es una actividad de tradición histórica y el Estado de Michoacán es una de las entidades protagonistas ya que ha contado y cuenta con las características y condiciones adecuadas para el desarrollo de esta actividad.

También la migración es un tema de importancia que se ha venido dando desde tiempos remotos y tiene como finalidad el mejorar las situaciones de vida en las zonas adonde acuden a vender su mano de obra, y el municipio de Yurécuaro, Michoacán no es la excepción. En esta región hay una gran demanda de fuerza de trabajo para realizar las actividades en el campo y los salarios son un poco mejores que en otros lugares. Sin embargo, las condiciones materiales de vida y la seguridad social de la población inmigrante son deficientes.

Yurécuaro es un municipio que se destaca porque la actividad agrícola es la que más contribuye a la economía municipal, especialmente por la producción de granos y hortalizas y éstas últimas se destacan por su mayor demanda en el mercado local y nacional. De aquí la importancia de realizar una investigación que diera cuenta de su situación actual y analizar su posible impulso que sea económicamente sustentable.

Al conocer y analizar las teorías de sustentabilidad, se pudo constatar las diferentes dimensiones que la conforman, para esta investigación nos enfocamos en tres de ellas que son las dimensiones económica, social y ambiental. Encontramos que muchos estudios aportan distintas concepciones, pero coinciden en que lo más importante es que la sustentabilidad implica lograr la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer también sus propias necesidades.

Para lograrlo hay que tomar en cuenta los factores implícitos en esta definición, que son: bienestar, desarrollo, medio ambiente, gestión sustentable y futuro, esto se

determinó con base a los autores y autoras que se estudiaron para la construcción del marco teórico y la propuesta metodológica.

Uno de los aportes fue el distinguir y precisar las diferencias entre necesidades y satisfactores destacando que las *necesidades* son pocas y finitas, las cuales no cambian en ninguna parte del mundo, aunque se trate de diferentes culturas, en otras palabras el ser humano nace con ellas, lo que sí cambia es la forma en la que se satisfacen, y éstos son los llamados *satisfactores*, los cuales son infinitos, y aquí radica el gran desafío que supone la elección de los satisfactores más adecuados para la vida de los seres humanos y la gestión sustentable de su entorno.

Elegimos para nuestro análisis el enfoque de los *satisfactores sinérgicos* que, son aquéllos que por la forma en que satisfacen una necesidad determinada, estimulan y contribuyen a la satisfacción simultánea de otras necesidades. Por ejemplo el maíz genera identidad y satisface la necesidad de alimento para el desarrollo del ser humano.

Es fundamental que las necesidades sean satisfechas por los bienes que la población local considere realmente importante en su vida, de tal manera que sean ellos y no visiones externas quienes las definan. En una sociedad capitalista como la nuestra esto supone esfuerzos de discernimiento entre bienes realmente necesarios y bienes que se ofrecen en el mercado cuyo objetivo es el logro de mayores ganancias y no la satisfacción de las necesidades personales y colectivas.

Derivado del anterior análisis, se construyó una tabla en la cual se establece claramente la relación entre los componentes del satisfactor (sector agrícola) y las necesidades según aportes de autores como Max-Neef, Elizalde y Hopenhyan. Sin embargo, para que esta metodología pueda operar de manera más eficiente, es necesario que existan fuentes de datos que contemplen estadísticas más completas que las presentadas por el INEGI, por lo cual se propuso que la propia investigadora elaborara su base de datos, lo cual requirió un esfuerzo mayor, un largo trabajo de

campo que, desafortunadamente se vió afectado por el incremento de la inseguridad y la delincuencia que se está viviendo en esta zona.

Cabe destacar que dada la ineficiencia de programas estatales y municipales así como la poca eficiencia de los ya existentes para la producción y el manejo de hortalizas en el municipio de Yurécuaro, Michoacán hacen que esta actividad se vaya deteriorando y que en muchos de los casos los productores opten por dejar sus tierras. Esto debido a los altos costos de producción por los insumos, así como en las semillas, fertilizantes y fungicidas. Además el crecimiento de la inseguridad que se está viviendo últimamente en el municipio, ha estado influyendo bastante en el abandono y/o venta de las tierras.

En la figura 13, se presentaron los principales granos y hortalizas que se producen en Yurécuaro, Michoacán con respecto a la sustentabilidad y en relación a las tres dimensiones que se utilizaron para el análisis. Como ya se mencionó anteriormente, para que haya sustentabilidad debe haber un equilibrio entre las dimensiones, esto es, donde se perciba un soporte, una viabilidad y un equilibrio de las mismas.

En este caso se puede decir que desafortunadamente, en la actualidad no se cumple dicho equilibrio entre las dimensiones para lograr la sustentabilidad en la producción agrícola, ya que en la cuestión ambiental se están dañando los mantos acuíferos debido al uso de fungicidas y pesticidas, lo cual genera también que la tierra vaya perdiendo poco a poco sus nutrientes. Como consecuencia de esto, existe una disminución en las cosechas, perdiendo así su rentabilidad. Además, ya se han presentado casos de personas que han sido contaminadas y con presencia de alergias por un mal manejo y aplicación de dichas sustancias.

Cabe mencionar que esta actividad agrícola es muy importante en dicho municipio por su alta productividad de hortalizas, además de que es una fuente de generación de empleo para muchas familias jornaleras que anualmente arriban a este municipio

de distintos estados para internarse en los campos de cultivos. De ahí que actualmente se ampliaron los albergues porque ya eran insuficientes.

En la actualidad las condiciones económicas en Yurécuaro, Michoacán principalmente en la producción de granos y hortalizas, se mantienen en crecimiento, a pesar de los problemas que se han presentado por el uso de herbicidas y fungicidas. Esta actividad es el pilar fundamental para el desarrollo de este municipio.

La dimensión económica de esta actividad con relación a la dimensión social, no tiene del todo efectos positivos. En el análisis hemos puesto el énfasis en las condiciones de salud las cuales están siendo afectadas por el excesivo uso de agroquímicos.

Ahora bien, dicha actividad con relación a las condiciones ambientales, tomando en cuenta a la teoría, nos dice que se refiere a la administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población, sin dañar el ecosistema. Al igual que la anterior, no se cumple esta teoría, ya que las condiciones ambientales han sido afectadas y como consecuencia se derivan problemas que impiden el crecimiento de la producción agrícola.

Con base en los resultados de esta investigación, es importante y necesario hacer gestión en las dependencias gubernamentales, empezando por la local, estatal y federal, donde se pueda apoyar en las cuestiones de la sustentabilidad, tratando de buscar estrategias que logren una actividad agrícola de granos y hortalizas en Yurécuaro, Michoacán, más sustentable en las dimensiones económica, social y ambiental.

Se requiere una estrecha coordinación de las políticas en el mediano y largo plazo. Indudablemente nos enfrentamos a grandes retos en todos los aspectos ambientales, ya que se ha venido dañando cada vez más los recursos naturales.

Algunos elementos que podrían ser de gran ayuda en la actividad agrícola sería el uso de composta y fertilizante orgánico, así como tener un control estricto en el uso de agroquímicos y en el manejo de residuos sólidos.

Finalmente, al analizar la sustentabilidad económica en la agricultura alimentaria en Yurécuaro, Michoacán y haciendo eco de una de las definiciones utilizadas en el marco teórico respecto de que, sí existe sostenibilidad económica desde las actividades agrícolas, se debe garantizar la seguridad alimentaria y al mismo tiempo promover los ecosistemas saludables y apoyar la gestión sostenible de la tierra, el agua y los recursos naturales. De esta manera concluimos que esto constituye un gran desafío en este municipio pero aún así, es fundamental que no se dejen de producir granos y hortalizas pero se debe trabajar para transformar las condiciones de insostenibilidad económica, la falta de equidad social y los riesgos a los que se está exponiendo al medio ambiente.

Desde una visión multidimensional de la sustentabilidad tenemos que aportar para mejorar las condiciones de vida de la población residente de Yurécuaro, Michoacán pero también, de la población jornalera que año con año se desplaza desde distintos estados del país para contribuir con la producción agrícola del municipio con la esperanza de compartir los frutos que deriven de esta actividad. Actualmente se está aún lejos de lograrlo.

Atendiendo el gran desafío acerca de la concientización sobre el manejo y buen uso de los fungicidas, se han venido dando los primeros resultados por parte de las autoridades municipales y gubernamentales. Cabe destacar que el día 05 de octubre del 2017, llegó un apoyo para el mejoramiento productivo del suelo y agua que fue recibido por 29 productores beneficiados de Yurécuaro y Vista Hermosa, Michoacán el cual equivalió a 6 mil 100 pesos por hectárea y fueron entregadas en especie una tonelada de composta (mezcla de desperdicios orgánicos que se convierten en fertilizante) y 20 litros de bionat (fertilizante orgánico biológico) por hectárea.

Esto es un primer paso en vías de promover un cambio en la agricultura de Yurécuaro, Michoacán y reducir el deterioro del medio ambiente ocasionado por diversos factores en las actividades humanas, incluyendo la explotación agrícola, los altos costos de los fertilizantes químicos y su uso desmedido, así como la recuperación en la calidad nutritiva de las cosechas.

Esperamos que este tipo de medidas continúen en la producción agrícola promoviendo así la sustentabilidad económica que en un futuro se verá reflejada en el mejoramiento de las condiciones de vida de la población que se dedica a la agricultura en Yurécuaro, Michoacán.

Bibliografía

- Achkar, Marcel (1999). Indicadores de Sustentabilidad. Laboratorio de Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental del Territorio. Departamento de Geografía, Facultad de Ciencias. Uruguay: Universidad de la República (UdelaR).
- Acuña, Zoila (2011). *Desarrollo económico regional y local*. Primera edición, enero 2011. México: Editorial Porrúa.
- Albert, Lilia. A. (2005). Panorama de los plaguicidas en México. *Revista de Toxicología*. (En línea).
Disponble en <http://www.sertox.com.ar/retel/n08/01.pdf>.
- Altieri, Miguel A. (1999). *Agroecología: principios y estrategias para diseñar una agricultura que conserva recursos naturales y asegura la soberanía alimentaria*. Berkeley, California: Universidad de California.
- AMIPFAC (Asociación Mexicana de la industria de plaguicidas y fertilizantes 1995). Curso de orientación para el buen uso y manejo de plaguicidas. Sidener, J. (aEd). (En línea). Disponible en:http://app1.Semarnat.gob.mx/dgeia/estadísticas_2000/naturaleza/estadística.
- Brown, Hanson, M., D. Liverman, R. Merideth (1987). *Global sustainability: toward definition*. Suiza: Enviromental Management.
- Brundtland G. H. (1988). *Our common Future*, Oxford University Press, Oxford
Nuestro futuro común. Madrid: Editorial Alianza.
- CICLOPLAFEST (2008). Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas. CIRCULAR INFORMATIVA No. 063 México, D.F. (Ed). (En línea). Disponible en: http://www.claa.org.mx/cir_pdf/2008/CirClaa06308.pdf
- Common Michael, Sigrid Stagl (2008). *Introducción a la Economía Ecológica*. Barcelona: Editorial Reverté.
- CNUMAD (1992). *Agenda 21*. Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), conocida como Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, Brasil: ONU-CNUMAD.
- Daly, Herman E. (2008). Desarrollo Sustentable. Definiciones, Principios, políticas. Buenos Aires, Argentina: Instituto Nacional de Tecnología Industrial. Número 7, febrero, 2008.

FAO-Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura 2015. Objetivos de desarrollo sostenible publicación.
<http://www.fao.org/post-2015-mdg/14-themes/sustainable-agriculture/es/>

Ferrer, Alberto (2003). Pesticide poisoning. *Annales Sts.* 26. España: Universidad de Navarra. Pp. 155-171.

Foladori, Guillermo y Humberto Tommasino (2000). *El concepto de desarrollo sustentable treinta años después*. Desenvolvimento, de Meio ambiente. Brasil: Editorial Curitiba.
Disponible en: <http://revistas.ufpr.br/made/article/view/3056/2447>

Foladori, Guillermo y Humberto Tommasino (2000). *El enfoque técnico y el enfoque social de la Sustentabilidad*. Brasil: Editorial Curitiba. Disponible en:

<file:///C:/Users/usuario/Downloads/DialnetElEnfoqueTecnicoYEIEnfoqueSocialDeLaSustentabilida-4813415.pdf>

García Riaño, David (1991). Calidad de vida. Aproximación histórica-conceptual. *Boletín de Psicología* 30. España, pp. 55-94.

Gonzales Butrón, María Arcelia (1999). *Transformaciones económico estructurales. Pobreza y desarrollo social en México 1982-1994*. Michoacán, México: CEMIF “Vasco de Quiroga”, y Costa Rica: Ediciones DEI.

Hornquist J. O. (1982) El concepto de calidad de vida. Elementos conceptuales. *Revista Médica de Chile*. 138, Vol. 30. No 1. pp. 341-34.

Leff, Enrique (2000). *Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad y poder*. México: Siglo XXI y PNUMA.

Liverman, D., H. Brown y R. Merideth (1988). Global sustainability: toward measurement. *Suiza: Environmental Management* 12 (2), pp. 133 -143.

López, Victor Manuel (2006). *Orígenes y Evolución del libro: Sustentabilidad y Desarrollo sustentable*. México: IPN.

Luna Pérez, Magali (2005). Concentración de la actividad manufacturera en Michoacán. *Realidad Económica*, No. 19. Michoacán, México: Facultad de Economía de la U.M.S.N.H, abril de 2005, pp. 6-14.

Max-Neef, Manfred, Antonio Elizalde y Martin Hopenhayn (1998). *Desarrollo a Escala Humana. Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones*. Segunda Edición. Barcelona: Editorial Nordan e Icaria.

- Max Neef, Manfred, Antonio Elizalde y Martín Hopenhayn (1986). *Desarrollo a escala humana. Una opción para el futuro*. Development Dialogue, Número especial. Suecia: Cepaur y Fundación Dag Hammarskjöld, Santiago de Chile y Uppsala.
- Neira, Eduardo (1996). *Hacia un nuevo paradigma urbano, en Segundo Foro del Ajusco: El desarrollo sustentable y las metrópolis latinoamericanas*. México: COLMEX, PNUMA, Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Programa de Estudios Avanzados en Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente.
- Neira, Pierre (1983). *Historia del concepto de desarrollo sustentable*. Nueva York: Oxford University Press.
- ONU (1987). Informe Brundtland. Nuestro futuro común. Nueva York: ONU-CNUMA.
- ONU-Organización de las Naciones Unidas (1972). Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente. Estocolmo, Junio de (1972) (ICNUMH).
- Orozco-Abundis, M.A. (2006). Fomento de la agricultura sostenible mediante el establecimiento de un sistema de garantías de calidad en los procesos productivos y de comunicación a los consumidores. Aplicación a la agricultura Mexicana. Tesis doctoral. España: Universidad Politécnica de Cataluña.
- Rubio, Blanca (2003). *Explotados y excluidos. Los campesinos latinoamericanos en la fase agroexportadora neoliberal*. Segunda edición. México: Universidad Autónoma Chapingo y Plaza y Valdés.
- Sepúlveda Sergio (2007). Desarrollo Sustentable Microrregional: Métodos para la Planificación Local. Costa Rica: Edición Porrúa.
- Tinajero Alvarado, J. Y. (2012). Jornaleros Agrícolas Inmigrantes y su aporte al desarrollo de Michoacán: El caso de Yurécuaro. Tesis de Licenciatura. Morelia, Michoacán: Facultad de Economía, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Torres Torres, F. (1994). La agricultura autosustentable en el marco de la integración comercial de América del Norte. Problemas de Desarrollo, v. 25. Buenos Aires.
- Vargas Hernández, José G. (2008). El desarrollo de las instituciones y las políticas agrícolas y rurales en México en los primeros años de implementación del Tratado de Comercio de América del Norte. *Revista IDEAS*, v. 2, n.2, julio. México, D.F., pp. 60-72.

Vázquez Soto, Jesús (1997). *El sector forestal y el desarrollo económico de México*. Mexico D.F.: Porrúa.

Worldwatch Institute. (2009). *State of the world. Into a warming world*. New York: Norton & Company.

Páginas web consultadas

INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2013. Dirección electrónica: <http://www.inegi.gob.mx>

Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL) *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe: 2014* / CEPAL, FAO, IICA. -- San José, C.R.: IICA, 2013. 230

<https://www.cepal.org/es/publicaciones/42281-perspectivas-la-agricultura-desarrollo-rural-americas-mirada-america-latina>

Consejo Nacional de Población (CONAPO) *La población de los Municipios de México 1950-1990. XII Censo General de Población y Vivienda 2010*, Michoacán, INEGI. <http://www.conapo.gob.mx>

Gobierno de la República Mexicana (2013). *Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018*. Presidencia de la República. México. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013

Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo (2012). *Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2012-2015*

<http://cplade.michoacan.gob.mx/images/informe2012/files/assets/downloads/publication.pdf>

Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de Diciembre del 2001.

www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Documentacion%20General/Attachments/1/Ldrs.pdf

Ley General de Cambio Climático, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 06 de junio del 2012.

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5249899&fecha=06/06/2012

SEDRO, Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación (2015). *Sedru*. Michoacán.

<http://www.sedru.michoacan.gob.mx/index.php/noticias>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO-2015:

<http://www.fao.org/post-2015-mdg/14-themes/sustainable-agriculture/es/>

www.sedru.gob.mx, www.sagarpa.gob.mx

www.agropecuario.org.mx

www.infoagro.com

www.conapo.com

ANEXOS

ANEXO 1. LA CARTA DE LA TIERRA

(VERSIÓN 24-03-00)

PREÁMBULO

Estamos en un momento crítico de la historia de la Tierra, en el cual la humanidad debe elegir su futuro. A medida que el mundo se vuelve cada vez más interdependiente y frágil, el futuro depara, a la vez, grandes riesgos y grandes promesas. Para seguir adelante, debemos reconocer que en medio de la magnífica diversidad de culturas y formas de vida, somos una sola familia humana y una sola comunidad terrestre con un destino común. Debemos unirnos para crear una sociedad global sostenible fundada en el respeto hacia la naturaleza, los derechos humanos universales, la justicia económica y una cultura de paz. En torno a este fin, es imperativo que nosotros, los pueblos de la Tierra, declaremos nuestra responsabilidad unos hacia otros, hacia la gran comunidad de la vida y hacia las generaciones futuras.

La Tierra, nuestro hogar

La humanidad es parte de un vasto universo evolutivo. La Tierra, nuestro hogar, está viva con una comunidad singular de vida. Las fuerzas de la naturaleza promueven a que la existencia sea una aventura exigente e incierta, pero la Tierra ha brindado las condiciones esenciales para la evolución de la vida. La capacidad de recuperación de la comunidad de vida y el bienestar de la humanidad dependen de la preservación de una biosfera saludable, con todos sus sistemas ecológicos, una rica variedad de plantas y animales, tierras fértiles, aguas puras y aire limpio. El medio ambiente global, con sus recursos finitos, es una preocupación común para todos los pueblos. La protección de la vitalidad, la diversidad y la belleza de la Tierra es un deber sagrado.

La situación global

Los patrones dominantes de producción y consumo están causando devastación ambiental, agotamiento de recursos y una extinción masiva de especies. Las comunidades están siendo destruidas. Los beneficios del desarrollo no se comparten equitativamente y la brecha entre ricos y pobres se está ensanchando. La injusticia, la pobreza, la ignorancia y los conflictos violentos se manifiestan por doquier y son la causa de grandes sufrimientos. Un aumento sin precedentes de la población humana ha sobrecargado los sistemas ecológicos y sociales. Los fundamentos de la seguridad global están siendo amenazados. Estas tendencias son peligrosas, pero no inevitables.

Los retos venideros

La elección es nuestra: formar una sociedad global para cuidar la Tierra y cuidarnos unos a otros o arriesgarnos a la destrucción de nosotros mismos y de la diversidad de la vida. Se necesitan cambios fundamentales en nuestros valores, instituciones y formas de vida. Debemos darnos cuenta de que, una vez satisfechas las necesidades básicas, el desarrollo humano se refiere primordialmente a ser más, no a tener más. Poseemos el conocimiento y la tecnología necesarios para proveer a todos y para reducir nuestros impactos sobre el medio ambiente. El surgimiento de una sociedad civil global, está creando nuevas oportunidades para construir un mundo democrático y humanitario. Nuestros retos ambientales, económicos, políticos, sociales y espirituales, están interrelacionados y juntos podemos proponer y concretar soluciones comprensivas.

Responsabilidad Universal

Para llevar a cabo estas aspiraciones, debemos tomar la decisión de vivir de acuerdo con un sentido de responsabilidad universal, identificándonos con toda la comunidad terrestre, al igual que con nuestras comunidades locales. Somos ciudadanos de diferentes naciones y de un solo mundo al mismo tiempo, en donde los ámbitos local y global, se encuentran estrechamente vinculados. Todos compartimos una responsabilidad hacia el bienestar presente y futuro de la familia

humana y del mundo viviente en su amplitud. El espíritu de solidaridad humana y de afinidad con toda la vida se fortalece cuando vivimos con reverencia ante el misterio del ser, con gratitud por el regalo de la vida y con humildad con respecto al lugar que ocupa el ser humano en la naturaleza.

Necesitamos urgentemente una visión compartida sobre los valores básicos que brinden un fundamento ético para la comunidad mundial emergente. Por lo tanto, juntos y con una gran esperanza, afirmamos los siguientes principios interdependientes, para una forma de vida sostenible, como un fundamento común mediante el cual se deberá guiar y valorar la conducta de las personas, organizaciones, empresas, gobiernos e instituciones transnacionales.

PRINCIPIOS

I. RESPETO Y CUIDADO DE LA COMUNIDAD DE LA VIDA

1. Respetar la Tierra y la vida en toda su diversidad.
 - a. Reconocer que todos los seres son interdependientes y que toda forma de vida independientemente de su utilidad, tiene valor para los seres humanos.
 - b. Afirmar la fe en la dignidad inherente a todos los seres humanos y en el potencial intelectual, artístico, ético y espiritual de la humanidad.
2. Cuidar la comunidad de la vida con entendimiento, compasión y amor.
 - a. Aceptar que el derecho a poseer, administrar y utilizar los recursos naturales conduce hacia el deber de prevenir daños ambientales y proteger los derechos de las personas.
 - b. Afirmar, que a mayor libertad, conocimiento y poder, se presenta una correspondiente responsabilidad por promover el bien común.
3. Construir sociedades democráticas que sean justas, participativas, sostenibles y pacíficas
 - a. Asegurar que las comunidades, a todo nivel, garanticen los derechos humanos y las libertades fundamentales y brinden a todos la oportunidad de desarrollar su pleno potencial.

- b. Promover la justicia social y económica, posibilitando que todos alcancen un modo de vida seguro y digno, pero ecológicamente responsable.
- 4. Asegurar que los frutos y la belleza de la Tierra se preserven para las generaciones presentes y futuras.
 - a. Reconocer que la libertad de acción de cada generación se encuentra condicionada por las necesidades de las generaciones futuras.
 - b. Transmitir a las futuras generaciones valores, tradiciones e instituciones, que apoyen la prosperidad a largo plazo, de las comunidades humanas y ecológicas de la Tierra.

Para poder realizar estos cuatro compromisos generales, es necesario:

II. INTEGRIDAD ECOLÓGICA

- 5. Proteger y restaurar la integridad de los sistemas ecológicos de la Tierra, con especial preocupación por la diversidad biológica y los procesos naturales que sustentan la vida.
 - a. Adoptar, a todo nivel, planes de desarrollo sostenible y regulaciones que permitan incluir la conservación y la rehabilitación ambientales, como parte integral de todas las iniciativas de desarrollo.
 - b. Establecer y salvaguardar reservas viables para la naturaleza y la biosfera, incluyendo tierras silvestres y áreas marinas, de modo que tiendan a proteger los sistemas de soporte a la vida de la Tierra, para mantener la biodiversidad y preservar nuestra herencia natural.
 - c. Promover la recuperación de especies y ecosistemas en peligro.
 - d. Controlar y erradicar los organismos exógenos o genéticamente modificados, que sean dañinos para las especies autóctonas y el medio ambiente; y además, prevenir la introducción de tales organismos dañinos.
 - e. Manejar el uso de recursos renovables como el agua, la tierra, los productos forestales y la vida marina, de manera que no se excedan

las posibilidades de regeneración y se proteja la salud de los ecosistemas.

- f. Manejar la extracción y el uso de los recursos no renovables, tales como minerales y combustibles fósiles, de forma que se minimice su agotamiento y no se causen serios daños ambientales.
6. Evitar dañar como el mejor método de protección ambiental y cuando el conocimiento sea limitado, proceder con precaución.
- a. Tomar medidas para evitar la posibilidad de daños ambientales graves o irreversibles, aun cuando el conocimiento científico sea incompleto o inconcluso.
 - b. Imponer las pruebas respectivas y hacer que las partes responsables asuman las consecuencias de reparar el daño ambiental, principalmente para quienes argumenten que una actividad propuesta no causará ningún daño significativo.
 - c. Asegurar que la toma de decisiones contemple las consecuencias acumulativas, a largo término, indirectas, de larga distancia y globales de las actividades humanas.
 - d. Prevenir la contaminación de cualquier parte del medio ambiente y no permitir la acumulación de sustancias radioactivas, tóxicas u otras sustancias peligrosas.
 - e. Evitar actividades militares que dañen el medio ambiente.
7. Adoptar patrones de producción, consumo y reproducción que salvaguarden las capacidades regenerativas de la Tierra, los derechos humanos y el bienestar comunitario.
- a. Reducir, reutilizar y reciclar los materiales usados en los sistemas de producción y consumo y asegurar que los desechos residuales puedan ser asimilados por los sistemas ecológicos.
 - b. Actuar con moderación y eficiencia al utilizar energía y tratar de depender cada vez más de los recursos de energía renovables, tales como la solar y eólica.

- c. Promover el desarrollo, la adopción y la transferencia equitativa de tecnologías ambientalmente sanas.
 - d. Internalizar los costos ambientales y sociales totales de bienes y servicios en su precio de venta y posibilitar que los consumidores puedan identificar productos que cumplan con las más altas normas sociales y ambientales.
 - e. Asegurar el acceso universal al cuidado de la salud que fomente la salud reproductiva y la reproducción responsable.
 - f. Adoptar formas de vida que pongan énfasis en la calidad de vida y en la suficiencia material en un mundo finito.
8. Impulsar el estudio de la sostenibilidad ecológica y promover el intercambio abierto y la extensa aplicación del conocimiento adquirido
- a. Apoyar la cooperación internacional científica y técnica sobre sostenibilidad, con especial atención a las necesidades de las naciones en desarrollo.
 - b. Reconocer y preservar el conocimiento tradicional y la sabiduría espiritual en todas las culturas que contribuyen a la protección ambiental y al bienestar humano.
 - c. Asegurar que la información de vital importancia para la salud humana y la protección ambiental, incluyendo la información genética, esté disponible en el dominio público.

III. JUSTICIA SOCIAL Y ECONÓMICA

9. Erradicar la pobreza como un imperativo ético, social y ambiental.
- a. Garantizar el derecho al agua potable, al aire limpio, a la seguridad alimenticia, a la tierra no contaminada, a una vivienda y a un saneamiento seguro, asignando los recursos nacionales e internacionales requeridos.
 - b. Habilitar a todos los seres humanos con la educación y con los recursos requeridos para que alcancen un modo de vida sostenible y

proveer la seguridad social y las redes de apoyo requeridos para quienes no puedan mantenerse por sí mismos.

- c. Reconocer a los ignorados, proteger a los vulnerables, servir a aquellos que sufren y posibilitar el desarrollo de sus capacidades y perseguir sus aspiraciones.

10. Asegurar que las actividades e instituciones económicas, a todo nivel, promuevan el desarrollo humano de forma equitativa y sostenible.

- a. Promover la distribución equitativa de la riqueza dentro de las naciones y entre ellas.
- b. Intensificar los recursos intelectuales, financieros, técnicos y sociales de las naciones en desarrollo y liberarlas de onerosas deudas internacionales.
- c. Asegurar que todo comercio apoye el uso sostenible de los recursos, la protección ambiental y las normas laborales progresivas.
- d. Involucrar e informar a las corporaciones multinacionales y a los organismos financieros internacionales para que actúen transparentemente por el bien público y exigirles responsabilidad por las consecuencias de sus actividades.

11. Afirmar la igualdad y equidad de género como prerequisites para el desarrollo sostenible y asegurar el acceso universal a la educación, el cuidado de la salud y la oportunidad económica.

- a. Asegurar los derechos humanos de las mujeres y las niñas y terminar con toda la violencia contra ellas.
- b. Promover la participación activa de las mujeres en todos los aspectos de la vida económica, política, cívica, social y cultural, como socias plenas e iguales en la toma de decisiones, como líderes y como beneficiarias.
- c. Fortalecer las familias y garantizar la seguridad y la crianza amorosa de todos sus miembros.

12. Defender el derecho de todos, sin discriminación, a un entorno natural y social que apoye la dignidad humana, la salud física y el bienestar espiritual, con especial atención a los derechos de los pueblos indígenas y las minorías.
 - a. Eliminar la discriminación en todas sus formas, tales como aquellas basadas en la raza, el color, el género, la orientación sexual, la religión, el idioma y el origen nacional, étnico o social.
 - b. Afirmar el derecho de los pueblos indígenas a su espiritualidad, conocimientos, tierras y recursos y a sus prácticas vinculadas a un modo de vida sostenible.
 - c. Honrar y apoyar a los jóvenes de nuestras comunidades, habilitándolos para que ejerzan su papel esencial en la creación de sociedades sostenibles.
 - d. Proteger y restaurar lugares de importancia que tengan un significado cultural y espiritual.

IV. DEMOCRACIA, NO VIOLENCIA Y PAZ

13. Fortalecer las instituciones democráticas en todos los niveles y brindar transparencia y rendimiento de cuentas en la gobernabilidad, participación inclusiva en la toma de decisiones y acceso a la justicia
 - a. Sostener el derecho de todos a recibir información clara y oportuna sobre asuntos ambientales, al igual que sobre todos los planes y actividades de desarrollo que los pueda afectar o en los que tengan interés.
 - b. Apoyar la sociedad civil local, regional y global y promover la participación significativa de todos los individuos y organizaciones interesados en la toma de decisiones.
 - c. Proteger los derechos a la libertad de opinión, expresión, reunión pacífica, asociación y disensión.
 - d. Instituir el acceso efectivo y eficiente de procedimientos administrativos y judiciales independientes, incluyendo las soluciones

y compensaciones por daños ambientales y por la amenaza de tales daños.

- e. Eliminar la corrupción en todas las instituciones públicas y privadas.
- f. Fortalecer las comunidades locales, habilitándolas para que puedan cuidar sus propios ambientes y asignar la responsabilidad ambiental en aquellos niveles de gobierno en donde puedan llevarse a cabo de manera más efectiva.

14. Integrar en la educación formal y en el aprendizaje a lo largo de la vida, las habilidades, el conocimiento y los valores necesarios para un modo de vida sostenible.

- a. Brindar a todos, especialmente a los niños y los jóvenes, oportunidades educativas que les capaciten para contribuir activamente al desarrollo sostenible.
- b. Promover la contribución de las artes y de las humanidades, al igual que de las ciencias, para la educación sobre la sostenibilidad.
- c. Intensificar el papel de los medios masivos de comunicación en la toma de conciencia sobre los retos ecológicos y sociales.
- d. Reconocer la importancia de la educación moral y espiritual para una vida sostenible.

15. Tratar a todos los seres vivos con respeto y consideración

- a. Prevenir la crueldad contra los animales que se mantengan en las sociedades humanas y protegerlos del sufrimiento.
- b. Proteger a los animales salvajes de métodos de caza, trampa y pesca, que les causen un sufrimiento extremo, prolongado o evitable.
- c. Evitar o eliminar, hasta donde sea posible, la toma o destrucción de especies por simple diversión, negligencia o desconocimiento.

16. Promover una cultura de tolerancia, no violencia y paz.

- a. Alentar y apoyar la comprensión mutua, la solidaridad y la cooperación entre todos los pueblos tanto dentro como entre las naciones.
- b. Implementar estrategias amplias y comprensivas para prevenir los conflictos violentos y utilizar la colaboración en la resolución de

problemas para gestionar y resolver conflictos ambientales y otras disputas.

- c. Desmilitarizar los sistemas nacionales de seguridad al nivel de una postura de defensa no provocativa y emplear los recursos militares para fines pacíficos, incluyendo la restauración ecológica.
- d. Eliminar las armas nucleares, biológicas y tóxicas y otras armas de destrucción masiva.
- e. Asegurar que el uso del espacio orbital y exterior apoye y se comprometa con la protección ambiental y la paz.
- f. Reconocer que la paz es la integridad creada por relaciones correctas con uno mismo, otras personas, otras culturas, otras formas de vida, la Tierra y con el todo más grande, del cual somos parte.

EL CAMINO HACIA ADELANTE

Como nunca antes en la historia, el destino común nos hace un llamado a buscar un nuevo comienzo. Tal renovación es la promesa de estos principios de la Carta de la Tierra. Para cumplir esta promesa, debemos comprometernos a adoptar y promover los valores y objetivos en ella expuestos.

El proceso requerirá un cambio de mentalidad y de corazón; requiere también de un nuevo sentido de interdependencia global y responsabilidad universal. Debemos desarrollar y aplicar imaginativamente la visión de un modo de vida sostenible a nivel local, nacional, regional y global. Nuestra diversidad cultural es una herencia preciosa y las diferentes culturas encontrarán sus propias formas para concretar lo establecido. Debemos profundizar y ampliar el diálogo global que generó la Carta de la Tierra, puesto que tenemos mucho que aprender en la búsqueda colaboradora de la verdad y la sabiduría.

La vida a menudo conduce a tensiones entre valores importantes. Ello puede implicar decisiones difíciles; sin embargo, se debe buscar la manera de armonizar la diversidad con la unidad; el ejercicio de la libertad con el bien común; los objetivos de corto plazo con las metas a largo plazo. Todo individuo, familia, organización y

comunidad, tiene un papel vital que cumplir. Las artes, las ciencias, las religiones, las instituciones educativas, los medios de comunicación, las empresas, las organizaciones no gubernamentales y los gobiernos, están llamados a ofrecer un liderazgo creativo. La alianza entre gobiernos, sociedad civil y empresas, es esencial para la gobernabilidad efectiva.

Con el objeto de construir una comunidad global sostenible, las naciones del mundo deben renovar su compromiso con las Naciones Unidas, cumplir con sus obligaciones bajo los acuerdos internacionales existentes y apoyar la implementación de los principios de la Carta de la Tierra, por medio de un instrumento internacional legalmente vinculante sobre medio ambiente y desarrollo.

Que el nuestro sea un tiempo que se recuerde por el despertar de una nueva reverencia ante la vida; por la firme resolución de alcanzar la sostenibilidad; por el aceleramiento en la lucha por la justicia y la paz y por la alegre celebración de la vida.

ANEXO 2. Cuestionario para el trabajo de campo

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
Maestría en Gestión Pública de la Sustentabilidad (MGPS)
Cuestionario para recabar información en el trabajo de campo.

No. de folio _____

Fecha: _____ del _____

Nombre del productor _____

Comunidad a la que pertenece

Número de hectáreas cultivadas de hortalizas

Tipo de propiedad de la tierra

Propiedad privada ()

Ejidal ()

Comunal ()

Producción/Productividad

1.- Tipo de hortalizas que cultiva

2.- Del o de los tipos de hortalizas que usted cultiva ¿cuál es el período de cosecha de cada uno?

3.- ¿Cuál es el volumen de producción por hectárea de hortalizas que usted cultiva?

4.- ¿Cuáles son los fertilizantes que utiliza para el cultivo de hortalizas?

5.- ¿Cuáles son los agroquímicos que utiliza para el cultivo de hortalizas?

6.- ¿Se ha presentado algún malestar en la salud de población por el uso de fertilizantes y agroquímicos?

Si () No ()

7.- ¿Cuáles son los síntomas?

8.- ¿Cree usted que estos causan algún daño a la tierra? ¿Cuáles?

9.- ¿Cuál es la cantidad y el costo por hectárea de los fertilizantes que utiliza en el cultivo de hortalizas?

10.- ¿Cuáles son los medios que utiliza para cosechar las hortalizas y su costo por hectárea?

Comercialización

11.- De las hortalizas que usted produce ¿Dónde las vende? O quiénes son sus principales compradores?

12.- ¿Cuál es el tipo de caja que utiliza para vender sus hortalizas?

13.- ¿Cuál es el precio que le pagan por caja?

14.- ¿En qué momento de la cosecha obtiene los mejores precios y en qué momento se dan los peores?

Trabajo

15.- ¿Cuántos trabajadores ocupa en las labores que realiza de la cosecha y cuál es el salario que se le paga por hectárea?

16.- ¿Utiliza usted trabajo familiar en sus huertos?

Si ()

No ()

17.- ¿Cuántos?

18.- ¿Cuántas horas ocupa en la jornada laboral?

Organización

19.- ¿Pertenece usted a alguna organización de productores de hortalizas?

20.- ¿Si es así, desde hace cuánto tiempo?

21.- ¿Cuáles fueron los requisitos que tuvo que cumplir para estar dentro de esta organización?

22.- ¿Cuáles son las ventajas de estar organizado?

23.- ¿Cuáles son las desventajas de no estar organizado?

Financiamiento

24.- Usted como productor de hortalizas ¿Tiene capacidad de ahorro y esto lo aplica a la producción del nuevo ciclo?

25.- Recibe apoyos para la producción de hortalizas de alguna dependencia de gobierno?

26.- ¿Cuáles son estas dependencias?

27.- Si recibe estos apoyos ¿Cada cuándo se le otorga?

28.- ¿Cree usted que han sido suficientes los apoyos que ha recibido?

29.- ¿Ha recibido capacitación de alguna dependencia de gobierno u otra institución para mejorar la producción de hortalizas? ¿Cuáles?

30.- Si es así, qué tipo de capacitación?

31.- ¿Ha solicitado algún crédito para la producción, comercialización de sus hortalizas, a qué banco? (Banamex, Bancomer, Banorte, etc.)
