

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DIRECCIÓN DE CENTROS REGIONALES UNIVERSITARIOS
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL
REGIONAL

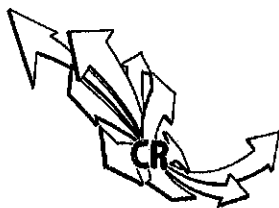
USO DE SUELO Y AGUA EN COMUNIDADES DE LA CUENCA DE
COINTZIO, MICHOACÁN:

¿HACIA UN FUTURO SUSTENTABLE O DE CONFLICTO?

TESIS

COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

PRESENTA:
PAOLA CATHERINA DE LOURDES BUSTOS BURGOS



Junio de 2007.
Morelia, Michoacán, México



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

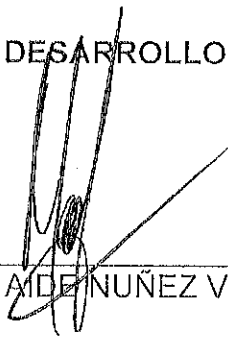
USO DE SUELO Y AGUA EN COMUNIDADES DE LA CUENCA DE
COINTZIO, MICHOACÁN:

¿HACIA UN FUTURO SUSTENTABLE O DE CONFLICTO?

Tesis realizada por Paola Catherina De Lourdes Bustos Burgos bajo la dirección
del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito
parcial para obtener el grado de:

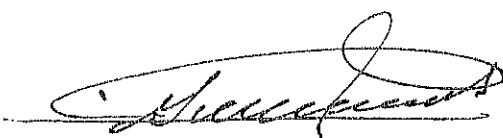
MAESTRA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

DIRECTORA



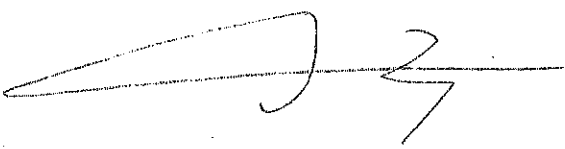
DRA. MIRIAM AIDE NUÑEZ VERA

ASESOR



DR. GENARO AGUILAR SANCHEZ

ASESOR



DR. MICHEL ESTÊVES CORREIA

DEDICATORIA

A MI AMOR, AMIGO Y COMPAÑERO CHRISTIAN.

AGRADECIMIENTOS

Al proyecto Semarnat-CONACYT 2004-01-304 "Degradación y restauración de suelos con enfoques participativos en la cuenca de Cointzio, Michoacán" por el apoyo económico para mi trabajo de tesis.

Al Institut de Recherche pour le Développement (IRD) por su apoyo, logístico y profesional que aportó en el marco del proyecto cofinanciado por la Unión Europea REVOLSO "Alternative agriculture for a sustainable rehabilitation of deteriorated volcanic soils in Mexico and Chile" (Contrato UE/U.J.L. Giessen: ICA4-CT-2001-10052).

A la Universidad Autónoma de Chapingo y a las personas que trabajan en el CRUCO.

A Christian por su amor y apoyo siempre incondicional.

A Miriam Núñez por su apoyo en este trabajo, su amistad y buena voluntad.

A Gerardo Barrera, por su apoyo, amistad y colaboración en este trabajo, así como a Miguel Bravo, colegas del INIFAP.

A Michel Esteves por su amistad y confianza.

A Jorge Etchevers y Claudia Hidalgo, por su apoyo "casero" y su amistad.

A las personas de las distintas comunidades por su siempre agradable simpatía y apoyo, en especial a la Sra. Gloria y Don Chava, Roció y Sra. Juanita.

A todas las personas que de una u otra forma me apoyaron en este trabajo.

DATOS BIOGRÁFICOS

Paola Catherina de Lourdes Bustos Burgos, nacida en Yungay, provincia de Ñuble, VIII región del Bio- Bio, Chile.

Realizó sus estudios profesionales en la Universidad Adventista de Chile, donde obtuvo el título de Ingeniera Agrónoma graduándose en el año de 2002.

Concluido los estudios, se incorpora a laborar en el INIA (Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional Quilamapu, Chillán, Chile) por un periodo de 2 años, como ayudante de investigaciones en el área de producción animal. En este marco, participa en varios proyectos, entre ellos FONDECYT (Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología), FIA (Fondo de Investigación Agrícola), REVOLSO (Alternative agriculture for a sustainable rehabilitation of deteriorated volcanic soils in México and Chile) y GTT (Grupo de Transferencia Tecnológica), este último proyecto abre paso a trabajar directamente con pequeños productores agrícolas, laborando como operadora del INDAP (Instituto de desarrollo agropecuario).

A partir del año 2004 se incorpora a la maestría en Desarrollo Rural Regional en la Universidad Autónoma Chapingo, México.

USO DE SUELO Y AGUA EN COMUNIDADES DE LA CUENCA DE COINTZIO, MICHUACÁN: ¿HACIA UN FUTURO SUSTENTABLE O DE CONFLICTO?

Land and water uses in communities of Cointzio watershed. Toward a sustainable or struggle future?

Resumen

Los recursos naturales se encuentran afectados por el modelo de desarrollo económico, que conlleva el proceso de degradación y contaminación que se han agudizado en los últimos años. Los cambios ambientales, tienen un impacto a largo plazo sobre la sociedad y la economía.

Con el objetivo de determinar la dinámica socio-económica hacia el uso del suelo y agua de las comunidades de la cuenca de Cointzio, se desarrollo la investigación bajo el enfoque participativo, con énfasis en el análisis de la situación actual del uso y manejo de los recursos naturales, fundamentalmente los relacionados con agua, suelo y bosque de cuatro comunidades pertenecientes al municipio de Morelia.

Las comunidades reconocen el valor de los recursos naturales, sin embargo, los altos niveles de pobreza y escasa educación de sus pobladores, provoca una influencia directa sobre la degradación ambiental y social, ya que la falta de ingresos obliga a recurrir a los recursos que poseen para su sobrevivencia. De esta forma, la degradación de los recursos, crea un impacto directo sobre los recursos río abajo, en particular el agua de la ciudad de Morelia. Con este panorama es fundamental el apoyo al sector rural, mediante políticas públicas locales que favorezcan e incentiven el desarrollo sostenible, de acuerdo con los modelos ambientales tomando en cuenta las características de las comunidades y su entorno.

Palabras claves: Recursos naturales, degradación, participación, desarrollo sustentable.

Abstract

Natural resources are affected by the model of economic development, facilitating degradation and pollution processes which have been accentuated in the past few years. Environmental changes have an important impact on society and economy at long term.

To determine socio-economical dynamic through land and water use of the Cointzio catchment communities, investigations based on participative focusing were developed, with emphasis on the analyse of actual natural resources use and management, relationed with water, land and forest of four communities closed to Morelia city.

Communities know natural resources value, however, high level of poverty and weak education of its inhabitants, lead to a direct influence on environmental and social degradation, because the contributions lack oblige them to use resources which they possess for their survival. In this way, resources degradation creates a direct impact on water resources downstream, in particular in Morelia city. In this context, supporting rural sector seems fundamental, by local public politics which facilitate and stimulate sustainable development, in accordance with environmental models taking account communities characteristics and way of life.

Key words: Natural resources, degradation, participation, sustainable development.

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
Lista de Cuadros	ix
Lista de Figuras	xi
INTRODUCCIÓN	1
Capítulo I. PROBLEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN	7
1.1 Justificación	7
1.2 Objetivos	9
1.3 Hipótesis	10
Capítulo II CONSIDERACIONES TEÓRICAS	11
2.1 Conceptos Teóricos	11
2.2 Degradación de los Recursos	31
Capítulo III MARCO METODOLÓGICO	42
3.1 La Investigación Participativa	44
3.2 El Proceso Metodológico	47
3.3 Recopilación de la Información	47
Capítulo IV. DIAGNÓSTICO	48
4.1. Localización Estado de Michoacán	48
4.2. Características físico-naturales	49
4.3. Desarrollo Económico	49
4.4. División política y geográfica del Estado	50
4.5. Regionalización	50
4.6. Cuencas	58
4.7. Municipio De Morelia	60

Capítulo V. CUATRO COMUNIDADES DE LA CUENCA DE COINTZIO	74
5.1. La Cuenca de Cointzio	74
5.2. Condiciones de vida	77
5.3. Económico Productivo	89
5.5. Uso y degradación de los recursos	94
Capítulo VI. PROYECTO INTEGRADO COMUNITARIO SOSTENIBLE	113
6.1. Uso de los recursos naturales por su aptitud	117
6.2. El proyecto integrado	120
CONCLUSIONES	127
BIBLIOGRAFÍA	132
ANEXOS	141

LISTA DE CUADROS

CONTENIDO	PAGINA
Cuadro 1. Regiones del estado de Michoacán y superficies regadas. 1997.	51
Cuadro 2. Tasa de crecimiento de población, comprendida en los años 1990 a 2000, para la región de sierras y bajos michoacanos.	57
Cuadro 3. Cobertura vegetal y uso del suelo de la cuenca de Cointzio, determinado a través de subcuencas 2000.	60
Cuadro 4. Tipo de ganado y número de cabezas por especie.	71
Cuadro 5. Derecho a salud en municipio de Morelia	72
Cuadro 6. Comunidades en estudio, altitud y coordenadas geográficas.	74
Cuadro 7. Población total y desglosamiento de las localidades en estudio.	77
Cuadro 8. Nivel de educación de mujeres y hombres respecto a edad de cuatro comunidades de la cuenca de Cointzio.	80
Cuadro 9a. Lugar donde se atienden	81
Cuadro 9b. Enfermedades más frecuentes en cuatro comunidades de la cuenca.	81
Cuadro 10. Promedio de integrantes de la familia por comunidad, en relación al número de cuartos y número de camas por vivienda.	85
Cuadro 11-a: Servicios Comunes (%).	86
Cuadro 11-b: Servicios Comunes (%).	86
Cuadro 12: Dotación de la vivienda	87
Cuadro 13. Número de hogares y jefes de familia en las comunidades.	88
Cuadro 14. Población económicamente activa e inactiva.	90

Cuadro 15. Recursos y calidad del suelo del que disponen.	92
Cuadro 16. Calendario agrícola de acuerdo al tipo de suelo	93
Cuadro 17. Inventario por transecto de unidades ambientales y biodiversidad.	96
Cuadro 18. ¿Qué valor le da usted al bosque?	101
Cuadro 19. ¿Qué valor le da al agua?	102
Cuadro 20. ¿Qué valor le da al suelo?	103
Cuadro 21. ¿Qué cree que piensan los habitantes de Morelia sobre sus recursos?	104
Cuadro 22. Consenso en taller para la Priorización de los problemas. Taller participativo, comunidades cuenca de Cointzio.	105
Cuadro 23. Jerarquización de los problemas.	106
Cuadro 24a. Jerarquización de problemas ambientales que perciben en las comunidades y sus posibles soluciones.	111
Cuadro 24b. Jerarquización de problemas ambientales que perciben en las comunidades y sus posibles soluciones.	112
Cuadro 25. Manejo integrado del suelo, a nivel productivo	119
Cuadro 26. Proyecto integrado para las comunidades.	123

LISTA DE FIGURAS

CONTENIDO	PAGINA
Figura 1. Mapa de los Estados Unidos Mexicanos, con una vista al Estado de Michoacán.	48
Figura 2. Mapa del Estado de Michoacán y sus regiones agrícolas, de acuerdo a la clasificación hecha por Escobar <i>et. al.</i> , 1996.	51
Figura 3. Extracción de la Región Sierras y Bajíos Michoacanos.	55
Figura 4: Numero de mujeres y hombres, de acuerdo al rango de edad, para cuatro comunidades de la cuenca de Cointzio.	78
Figura 5. Tipo de viviendas en localidades de estudio.	82
Figura 6. Estado de las viviendas, en localidades en estudio.	83
Figura 7. Material de construcción de las viviendas en la zona de estudio.	84
Figura 8. Porcentaje y lugar donde migran los hombres de las comunidades.	89
Figura 9. Tipo de Propiedad de acuerdo a entrevistas realizadas.	91
Figura 10: Nivel de empleo, por ocupación y porcentaje.	93
Figura 11. Mapa de recursos, realizado en taller participativo por mujeres	95
Figura 12. Principales problemas en relación a los recursos, bosque, agua y suelo.	100
Figura 13a. Árbol de problemas, destrucción del bosque.	107
Figura 13b. Árbol de problemas, pérdida de agua.	108
Figura 13c. Árbol de problemas, pérdida de suelo.	109
Figura 13d. Árbol de problemas, basura.	110
Figura 14. Esquema del proyecto integrado.	116
Figura 15. Proyecto integrado en función específica de áreas y actividades a enfocar.	122

INTRODUCCIÓN

En México y el mundo, los recursos naturales están sufriendo acelerados procesos de degradación y contaminación, que se han hecho más agudos estos últimos años. Esto afecta negativamente la producción agrícola, forestal y pone en peligro la propia renovación de estos mismos, siendo el agua uno de los recursos más afectados y de mayor impacto sobre la sociedad. La implementación de modelos económicos orientados sólo al mercado y la intensificación de la producción agropecuaria, ha generado estos deterioros, además de crear rupturas sociales, culturales y ecológicas, para finalmente llegar a sistemas insostenibles.

La degradación apunta a la pérdida de capacidad del suelo, agua u otros recursos, lo que implica que si se desea mantener una determinada actividad productiva en un determinado nivel, es imprescindible contar con condiciones que nos permitan desarrollar dicha actividad, es por esto que la acción humana debe ir en pro del cuidado de los recursos. Además, socialmente, esta degradación también favorece la pobreza al romper las estructuras sociales y familiares y provocar inestabilidad económica. Estas restricciones dan lugar a procesos migratorios de magnitud, y forman parte de un ciclo de agotamiento de los recursos naturales (Morales y Parada, 2005).

Los problemas ambientales, sociales y económicos son atribuibles al estilo de desarrollo al que nuestros países han sido sometidos por la economía de mercado y su consecuente proceso de globalización (Boege, 2004). En

términos sociales, la globalización y los nuevos patrones productivos obligan a formar recursos humanos capaces de ser competitivos de acuerdo a los nuevos modos de producir y trabajar. De esta manera, se están produciendo múltiples efectos sobre la sostenibilidad ambiental, una de ellas, de evidencia científica es que la creciente y acumulativa escala de actividades humanas ha ocasionado impactos ambientales a nivel mundial. El nuevo modelo económico, generó una estructura sectorial, que ha propiciado mayores desigualdades, principalmente debido al crecimiento de la demanda de capital físico y capital humano, cuya oferta es relativamente rígida, la cual se encuentra distribuida con grandes diferencias en la economía mexicana (Ocampo, 2002).

Muchos estudios científicos, han señalado los alarmantes cambios en el estado de los recursos naturales y los impactos que tendrán a largo plazo sobre la sociedad y la economía. Debido a que los recursos y la calidad del medio ambiente han sido sometidos a una intensa presión, porque, una gran mayoría de la población intenta vivir del uso intensivo de ellos (Braun *et. al.*, 2005).

Los problemas prioritarios sobre el uso y estado del suelo son la pérdida del área disponible, el deterioro del suelo y el régimen de tenencia de la tierra. La pérdida se debe a factores como la erosión, cambios en el uso agropecuario y la creciente urbanización. El deterioro se asocia fundamentalmente con compactación, lixiviación de nutrientes y contaminación. El problema de la tenencia de la tierra es uno de los motores de la degradación.

El dinamismo social puede contrarrestar localmente los desgastes generados por los procesos macroeconómicos. Al nuevo contexto de los avances tecnológicos y desafíos de producción, productividad, conservación e innovación, se busca generar propuestas y estrategias de desarrollo sustentable acorde a las necesidades de las comunidades, a las formas de hacer agricultura, ganadería y manejo sostenible de los recursos naturales, a través de un compromiso de valores con los principios éticos, de equidad, participación y distribución. Asimismo, hoy en día, existen muchas áreas en la investigación que están enfocado a mejorar la forma de utilizar estos recursos.

En México, la pobreza alcanza al 81,5% del total de la población rural, el 55,3% se encuentra en la pobreza extrema; la población tiene una baja escolaridad (alto índice de analfabetismo funcional, 3 años de primaria contra 7.1 en el sector urbano), baja calidad alimenticia, 8 de cada 10 productores no tienen organización para el trabajo; 80% de las familias tienen al menos un miembro fuera de la comunidad, y existe una fuerte debilidad del actor social rural (Ruiz, 2001).

Por otra parte, el aporte del sector agropecuario al PIB es sólo del 6% y tiene un bajo crecimiento respecto al crecimiento de otros sectores a nivel nacional; el 44% de los ingresos del sector rural provienen de fuentes no agropecuarias. Los recursos naturales, muestran un claro ejemplo de degradación, efecto de falta de oportunidades y pobreza en el medio rural: 130 a 170 millones de hectáreas en condiciones de erosión, 470 mil hectáreas con problemas de salinidad, 40 millones de hectáreas de bosques perdidos en los últimos 50 años

e ineficiencia en el uso del agua. Además, hay una escasa dotación de infraestructura física y de servicios. Se puede visualizar, que México tiene uno de los peores ingresos rurales de Latinoamérica, a pesar de que ocupa uno de los primeros lugares en cuanto a ingreso per cápita y de haber gastado más que ningún otro país del continente en el sector rural, durante las últimas cinco décadas (Ruiz, 2001).

Bajo este panorama, la población rural ha generado un sin fin de estrategias de subsistencia, para mitigar las consecuencias de los procesos que han afectado al mundo rural y superar su situación de extrema pobreza y marginación. Dentro de estas estrategias, muchas tienen que ver con la migración a otros países o a ciudades más grandes, en la búsqueda de alternativas para complementar las actividades tradicionales o para finalmente suplirlas (Vidal, 2007). Desde fines de los años 70' se comenzó una nueva tendencia de urbanización. Aumentando la migración hacia ciudades intermedias. Lo que implicó, no solo el crecimiento de la población, sino además, el aumento de la demanda de empleo, viviendas y servicios urbanos (Ávila, 2007). Morelia, no fue una excepción y sufrió un fuerte crecimiento urbano y para poder satisfacer la creciente demanda de servicios en particular de agua, se acudió a la construcción de pozos profundos y aprovechamiento de nuevos manantiales. Esto provocó el agotamiento de algunas fuentes de abastecimiento y la contaminación, efecto que las descargas urbanas e industriales han provocado, surgiendo de esta manera problemas ambientales dentro y fuera de la ciudad (Ávila, 2007).

Pero no se puede aislar a la ciudad de su entorno, la problemática socio-ambiental tiene que enfocarse en la cuenca hidrográfica donde está la ciudad. Así, parte de la cuenca de Cointzio pertenece al municipio de Morelia y esta, es un claro ejemplo que ilustra la acción actual de degradación de los recursos y donde la relación sociedad-agua expresada a través de escasez y contaminación del recurso, pasan los límites urbanos y afectan áreas rurales cercanas.

Para los pobladores de las distintas comunidades cercanas a la ciudad que cuentan con recursos, suelo, bosque y agua, existe una constante presión para el cuidado de los recursos. Sin embargo, no existe un apoyo por parte de la ciudad para ellos, para retribuir estos esfuerzos. Esta falta de atención hace que hoy estos recursos naturales se encuentren en proceso severo de degradación, por los efectos de la mano del hombre, que por falta de fuentes de trabajo, acude a su explotación, única manera de subsistir.

Es así, que los principales valores ambientales están en manos de los habitantes rurales tales como; la conservación de la biodiversidad, la conservación de las cuencas hidrográficas como factor vital para el abastecimiento de agua y la reducción de riesgo de desastres de estas mismas.

El presente trabajo analiza la problemática de la degradación de los recursos (agua y suelo), en cuatro comunidades de la cuenca de Cointzio. Se describen las condiciones de vida de la población, el uso de sus recursos, impactos y posibles aprovechamientos. Se analiza con aplicación de cuestionarios y

talleres participativos. El principal objetivo es determinar la dinámica socio-económica hacia el uso del suelo y agua de las comunidades.

El trabajo está organizado en 6 capítulos. Primero, se presentan los objetivos de este trabajo, sus respectivas hipótesis y planteamiento del problema. Un segundo capítulo, revisa brevemente los conceptos centrales respecto a las perspectivas de la globalización, el desarrollo sustentable y la biodiversidad, para analizar luego los procesos actuales respecto a la degradación de los recursos. El tercer capítulo, aborda la metodología de la investigación. El cuarto capítulo, se presenta el diagnóstico de la zona de estudio, partiendo de lo global a lo particular de las localidades. El quinto capítulo, muestra el valor y manejo de los recursos por parte de los pobladores, así como posibles acciones para resolver su problemática. En el sexto capítulo se plantea un programa integral para la zona, como una posible propuesta de desarrollo sustentable.

Capítulo I. PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Justificación

A pesar de estar cercano a la capital del estado, la dinámica socioeconómica de las comunidades de la cuenca de Cointzio, parecen mantener todavía una relación fuerte con el campo y el bosque. Sin embargo, esta relación no implica necesariamente que el medio natural se conserve o se utilice de manera racional (Mendoza, 2002). Por otro lado, hay una demanda creciente de agua de parte de la ciudad de Morelia. Un 30% de su consumo proviene de la presa de Cointzio, construida hace más de 70 años principalmente para el riego, el 70% restante es extraído de pozos profundos u ojos de agua. Pero en todos los casos, proviene de la capa freática que esta abastecida principalmente por las aguas subterráneas de la cuenca de Cointzio. Estas dos dinámicas se oponen, lo que probablemente llegará a fuertes conflictos si no se elabora un planteamiento adecuado para luego poder encontrar alternativas para satisfacer las necesidades de cada grupo, así como, políticas públicas que impulsen acciones que logren solucionar la problemática socio-ambiental

Desde otro punto de vista, el mantenimiento del recurso suelo, su conservación y mejoramiento de la fertilidad, así como, la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas, son esenciales para las presentes y futuras generaciones. Para entender, actuar y llegar a revertir el deterioro, se requiere generar información veraz sobre el estado actual de la degradación incluyendo causas e

impactos, seguimiento, control y medidas de rehabilitación, con la participación activa de los usuarios, tomadores de decisiones y los centros de enseñanza e investigación, que fundamenten el desarrollo de nuevos paradigmas para el manejo del suelo.

La degradación del suelo en la cuenca, se relaciona directamente con sus características bio-físico-químico así como con la cantidad, calidad y temporalidad del agua, y con los riesgos de inundación de la Ciudad de Morelia. También se relaciona con la capacidad de los suelos para sostener adecuadamente las funciones bio-físicas y socioeconómicas que son vitales en la cuenca. Asimismo, la degradación de los recursos, contribuye con la pobreza y emigración de los pequeños agricultores de las zonas aguas arriba de la presa.

En este marco y con la problemática que existe en la cuenca de Cointzio, se presenta un contexto ideal para estudiar, analizar la situación actual y proponer estrategias para el futuro tal como nos lo planteamos. En particular, nos parece indispensable mostrar que para evitar los conflictos alrededor del agua que irán agudizándose, hay que definir las necesidades y capacidades de los productores que son los campesinos río arriba con los consumidores de agua que son por una parte los campesinos usuarios del riego, pero también, los ciudadanos de Morelia, río abajo. En otros términos, si la ciudad tiene agua, es porque los campesinos protegen el medio ambiente y cultivan de manera sostenible, sin exceso de fertilización, plaguicidas y riego. Esto tiene un precio y

los ciudadanos deberían pagar a los campesinos por tener una agricultura, una ganadería y una forestaría sostenibles, ya que ésta por lo general, tiene un mayor costo a corto y mediano plazo que un sistema de explotación brutal del medio ambiente.

Este contexto nos lleva a plantear una serie de interrogantes como; ¿De que manera viven los pobladores de la cuenca?, ¿Cuáles son sus condiciones ambientales y económicas?, ¿Con qué recursos cuentan?, ¿Cómo aprovechan sus recursos?, ¿Existe conciencia entre los pobladores del valor de sus recursos?, de acuerdo con la realidad socio-económica de los actores ¿Es posible proponer un programa de desarrollo sostenible?.

1.2 Objetivos

1. Determinar la dinámica socio-económica hacia el uso del suelo y agua de las comunidades de la cuenca de Cointzio.
2. Precisar el manejo que los pobladores le dan a los recursos naturales y de qué manera esto influye en su deterioro.
3. Determinar el efecto de las acciones de la ciudad de Morelia y las comunidades rurales, sobre los recursos hídricos y edáficos de la cuenca de Cointzio.
4. Proponer alternativas de gestión hacia un desarrollo sostenible de las comunidades.

1.3 Hipótesis

1. Las condiciones de pobreza, el desinterés por el campo y las pocas oportunidades que posibilita el medio rural, son factores que aumentan el deterioro de los recursos suelo y agua.
2. El manejo inadecuado de los recursos naturales por parte de las comunidades rurales y la demanda de estos mismos por la ciudad de Morelia, influyen en la degradación y deterioro de la cuenca, manteniéndose una estrecha relación entre cantidad y calidad de estos mismos.
3. La participación conjunta de las comunidades, autoridades locales y municipales, así como de instituciones académicas es necesaria para proponer y promover alternativas para un manejo sustentable de los recursos suelo y agua.

Capítulo II: CONSIDERACIONES TEÓRICAS

Existe gran inquietud por temas importantes como el medio ambiente, el cual ha conquistado un lugar en el debate teórico, enfocándose básicamente a los problemas de la degradación. No obstante, también se ha intentado establecer un vínculo entre medio ambiente y desarrollo. La dimensión ambiental e implicaciones socioeconómicas y políticas obligan a examinar los conceptos de desarrollo y medio ambiente y su interrelación mutua, para determinar si el medio ambiente debe considerarse parte integral del desarrollo. Por consiguiente, es necesario definir cómo y a través de qué elementos, estructuras, acciones y fenómenos se hace manifiesta la relación medio ambiente-sociedad-desarrollo.

La complejidad creciente de las interrelaciones entre fenómenos ha hecho que la relación sociedad-medio ambiente se plantee cada vez más como un problema mundial que atañe por igual a todos los sistemas socioeconómicos y a todos los grupos sociales.

2.1 Conceptos teóricos

2.1.1 El contexto globalizador

El mundo de hoy está marcado por lo que se conoce como el proceso de globalización, es decir, la creciente gravitación de los procesos económicos, sociales y culturales de carácter mundial sobre aquellos de carácter nacional o

regional. Aunque no se trata de un proceso nuevo, sus raíces históricas son profundas, los drásticos cambios en los espacios y tiempos generados por la revolución de las comunicaciones y la información le han dado otras dimensiones, que representan transformaciones cualitativas con respecto al pasado.

El sesgo que se aprecia en los mercados: junto a la movilidad de los capitales, los bienes y los servicios, la creciente migración internacional de mano de obra, reflejan el carácter desigual que acompaña a la globalización, la cual no contempla mecanismos que garanticen la coherencia de las políticas macroeconómicas, ni pautas internacionales para lograr una adecuada tributación del capital, y acuerdos de movilización de recursos para compensar las tensiones distributivas que genera, tanto entre países como al interior de ellos (CEPAL, 2002).

Estas carencias, a su vez, reflejan un problema aún más inquietante: la ausencia de una gobernalidad adecuada para el mundo de hoy, no sólo económica, sino también en muchos otros terrenos, debido al enorme contraste entre los problemas de alcance mundial y los procesos políticos, que siguen teniendo como marco las naciones e incluso, los espacios locales.

Para ATTAC (2002), la globalización es un proceso que posee variadas vertientes, estas incluyen y actúan a nivel de la economía, política, cultura y comunicaciones, entre otras. No se caracteriza por ser un proceso lineal u homogéneo. Aunque busca unificar el pensamiento y hacer de los ciudadanos

simples consumidores. Hoy en día, este proceso de patrimonio actual, tiene efectos negativos tanto en lo referente a las economías, como a las sociedades, a las condiciones y medios de vida en sí mismos. Una de las características más incongruentes de la globalización, es que en lugar de conducir hacia el crecimiento del empleo, por el contrario, se sustenta en la reducción de ellos, tanto en el sector privado como en el público (Gligo, 2001).

Hay otros factores, íntimamente ligados a la esfera económica que han adquirido una gran importancia a nivel mundial. Uno de ellos es la extensión de los problemas ambientales de carácter global. En los tres últimos decenios ha quedado en evidencia y se ha documentado científicamente una situación planetaria sin precedentes, derivada de la escala creciente y acumulativa de las actividades humanas, que tiene efectos de carácter mundial como el calentamiento global, el adelgazamiento de la capa de ozono, la pérdida de la biodiversidad, y el avance de la desertificación y la sequía, que adquieren una dimensión perversa, la de “males públicos globales” (Ocampo, 2002).

La globalización económica y la liberación del comercio están teniendo un fuerte impacto sobre el ambiente, tanto a nivel local, como regional y global. Cuando las barreras comerciales son disminuidas o eliminadas muchas actividades económicas que habían sido desarrolladas bajo su protección también tienden a desaparecer a menudo para relacionarse en otras áreas donde la sobrevivencia económica es más fácil. La reestructuración de la producción puede representar una amenaza para las condiciones ambientales locales, regionales y globales (Antón, 2000).

La explotación absoluta y acelerada de los recursos naturales se ha constituido en la obsesión de un sistema globalizante, hambriento de conversiones monetarias. En la práctica, la apertura de fronteras ecológicas muy débiles, han contribuido a la actual situación de contaminación, destrucción ambiental y calentamiento global. La apertura de mares y bosques a su conversión de capitales continua generando ganancias, por lo tanto, seguirá contribuyendo al avance de la globalización (Callamard and Kent, 2005).

Los procesos ambientales globales afectan por definición a todos los países, pero los países pequeños ubicados en zonas tropicales, en particular los insulares, son más vulnerables a los cambios ambientales globales, como se ha manifestado en los últimos tiempos, la frecuencia e intensidad cada vez mayor de los desastres provocados por fenómenos naturales. Además, si no se adoptan políticas internacionales y nacionales específicas, cabe prever que irá en aumento la tendencia a la explotación excesiva de ciertos recursos naturales, a la subutilización de otros y al traspaso de los costos ecológicos desde los países que son grandes contaminadores de la región (Ocampo, 2002).

Con lo anterior mencionado, además de la desregulación de los mercados y el afán competitivo entre los gobiernos y el objetivo de atraer a toda costa inversiones extranjeras, lo que se presencia es la sobreexplotación de las riquezas naturales renovables y las no renovables y un importante deterioro del medio ambiente (Gligo, 2001). La crisis ambiental generada por la hegemonía totalizadora del mundo globalizado, tiene sus raíces en la naturaleza imaginaria

del ser humano. Es la crisis del efecto del conocimiento sobre el mundo. Es una crisis de la forma de comprensión del mundo, un conocimiento que ha desestructurado a los ecosistemas, degradando al ambiente y desnaturalizado a la naturaleza (Leff, 2004).

Muchas actividades productivas tradicionalmente asociadas con economías desarrolladas están siendo transferidas gradualmente a los países menos desarrollados. El balance de esta transferencia industrial ha sido sistemáticamente negativo: se pone menos cuidado y se asumen menos responsabilidades, se utilizan menos recursos para su protección ambiental, los suelos se erosionan, los acuíferos, cursos de agua, lagos y aguas costeras se contaminan, los bosques desaparecen, muchas especies exóticas son introducidas sin considerar sus efectos ecológicos y la atmósfera es contaminada por emisiones tóxicas (Antón, 2000).

Las consecuencias ambientales de la globalización tienen efectos de largo plazo, con características dinámicas, acumulativas y difíciles de medir por estar en algunos casos asociadas a parámetros cualitativos. Además, muchas de estas consecuencias no necesariamente se ven reflejadas en los mercados, tal como: contaminación transfronteriza, repercusiones en los bienes globales, impacto sobre el paisaje y pérdida de belleza escénica, extinción de especies y pérdida de biodiversidad (CEPAL/PNUMA, 2001).

De ahí, que los problemas ambientales, sociales y económicos son atribuibles al estilo de desarrollo al que nuestros países han sido sometidos por la

economía de mercado y su consecuente proceso de globalización. Así, el funcionamiento de la sociedad moderna se sustenta, en la utilización masiva de los elementos naturales existentes, en forma directa o a través de complejos procesos de transformación. Ello lleva a establecer una distinción entre lo que puede considerarse como recursos intrínsecamente naturales y aquellos que se agrupan como productos básicos.

La globalización brinda, sin duda, oportunidades para el desarrollo. Todos hemos entendido con razón, que las estrategias nacionales deben diseñarse hoy en función de las posibilidades que ofrece y los requisitos que exige una mayor incorporación a la economía mundial. Pero, al mismo tiempo, este proceso plantea riesgos originados en nuevas fuentes de inestabilidad, riesgos de exclusión para aquellos países que no están adecuadamente preparados para las fuertes demandas de competitividad propias del mundo contemporáneo, y riesgos de acentuación de la heterogeneidad estructural entre sectores sociales y regiones dentro de los países que se integran de manera segmentada y marginal a la economía mundial (CEPAL, 2002).

En un proceso de desarrollo desde una perspectiva ambiental, la calidad del medio ambiente es un factor determinante, una disminución de ésta, conlleva a la depreciación de la capacidad de los ecosistemas para entregar a la comunidad bienes y servicios. Sin embargo, existe una controversia entre estos dos términos, no se dirigen en una misma dirección. Su teoría es que mientras mayor sea el desarrollo, mayor será la posibilidad de que se ponga en peligro el entorno en que se produce este avance. La globalización de este proceso crea

una visión en la que el progreso y el desarrollo son fuerzas totalizadoras y los matices culturales son evadidos o desconocidos (Guillén, 1996).

Para Stiglitz (1998), en una visión social, desarrollo representa un movimiento desde relaciones tradicionales a caminos más modernos. Propone, que el desarrollo enriquece la vida individual, cuando propicia la ampliación de horizontes a las personas y reduce su sensación de aislamiento. Disminuye las aflicciones acarreadas por las condiciones adversas y la pobreza, no solo a través del incremento en la esperanza de vida, sino al permitir una mejor valoración de la existencia. Sin embargo, como lo menciona anteriormente Rqic. (2001) si nos enfocamos en un desarrollo social, donde las oportunidades de trabajo cada día son más escasas, con una competencia entre países y mercados, que cada día afecta de manera profunda a países menos desarrollados, ya que existe una competencia desleal, no podemos hablar de oportunidades, más bien se habla de barreras. Para que exista desarrollo, debe haber una construcción social, fundada sobre la capacidad de los hombres, para producir y gestionar colectivamente los recursos, situados por lo esencial fuera de la esfera del mercado (Link, 2004).

El éxito del desarrollo económico se mide en función de cantidad de dinero producido. Sin embargo, las naciones con sus sistemas contables no determinan el valor cabal de los recursos naturales y el costo total de la degradación de estos (Cumbre de la tierra: programa para el cambio). Es importante considerar que para que exista un real desarrollo debe dotarse de aptitudes a las naciones, para que estas además de tener financiamiento

tengan la capacidad de administrar, planificar y ejecutar decisiones que favorezcan su desarrollo. Por esto mismo, resulta importante que los procesos de desarrollo, no sean impuestos y sino basados en el respeto a la naturaleza, a las personas y al derecho de participar como sujetos colectivos en su propio destino, acorde a su cultura, organización socioeconómica, valores, conocimientos y potencialidades, en otras palabras basados en la igualdad.

El indispensable proceso de desarrollo supone complementariedades y transformaciones que se dan en universos interdependientes. El desarrollo humano se ha caracterizado por un constante incremento de la capacidad cognoscitiva del hombre y de su poder para actuar sobre la naturaleza (Bifaní, 1997). Visto desde otra perspectiva, es una combinación de cambios mentales y sociales de una población que lo transforman y capacitan para incrementar de manera acumulada y sostenible, su producción económica global (Perroux; en Navarro, 2004).

En la actualidad, a pesar de existir acuerdos sobre la importancia de medir el capital natural, las metodologías diseñadas varían tanto en complejidad como en su capacidad de una herramienta eficiente y oportuna para la toma de decisiones. De este modo, en la mayoría de los países de la región no se dispone de información sobre las dinámicas ambientales, situación distinta a lo que sucede con los temas económicos y en menor medida sociales. La medida del capital natural presenta serias dificultades metodológicas pues se compone de múltiples dinámicas, heterogéneas y complejas (Isa *et. al.*, 2004).

La relación sociedad-medio ambiente se plantea cada vez más como un problema mundial que atañe por igual a todos los sistemas socioeconómicos y grupos sociales. Es asimismo, una relación cuya comprensión sobrepasa el ámbito de las ciencias particulares, exigiendo un constante esfuerzo en la integración interdisciplinaria (Bifaní, 1997).

Si pensamos en una relación población-recursos, esta difiere de una región a otra, por una distribución geográfica irregular de los cursos naturales y también porque los patrones de consumo son diferentes y las poblaciones han alcanzado diversos niveles en la satisfacción de sus necesidades.

A lo largo de la historia, la acción del hombre sobre los procesos naturales se ha ido materializando en lo que podría llamarse un medio ambiente construido, sobrepuesto al medio ambiente natural, Ambos interrelacionados estrechamente, que no es posible distinguir el uno del otro de no mediar un proceso analítico. De esa forma la relación hombre-naturaleza se consideraría una relación unitaria, ya que implica una interacción entre ambas entidades, que aisladas una de otra carecen de sentido. No existe un medio ambiente natural independiente del hombre: la naturaleza sufre su acción transformadora y a su vez, afecta y determina en un proceso dialéctico de acciones e interacciones. Es por esto, que la transformación que deriva de esta relación es un fenómeno social. No existe, por lo tanto, una ruptura entre sociedad y naturaleza, o mejor dicho, entre sistema social y sistema natural, por lo cual deben ser pensados como partes de un todo, como dos subsistemas interrelacionados, integrados a un sistema mayor (Bifaní, 1997).

La intervención del hombre sobre el medio ambiente y las consecuencias que de ello se derivan no son hechos o fenómenos aislados, sino que transcurren dentro de un continuo temporal. Por esto ha surgido una creciente inquietud por el entorno natural, su deterioro y el temor que su eventual destrucción aleje aún más las posibilidades de lograr niveles mínimos de bienestar para la sociedad mundial. Ya que, la presencia de la actividad humana, define una realidad social que trasciende el medio natural.

Los recursos naturales están valorados exclusivamente en función de su posibilidad de apropiación y de su valor de cambio; en otros términos, por la capacidad de generar rentas y la existencia de un precio que permita su transacción en el mercado. Hay una serie de recursos naturales que no son susceptibles de apropiación ni se transan en el mercado y que, sin embargo, se utilizan por el hombre directa o indirectamente. El argumento tradicional y conocido es que dichos recursos son inagotables y constituyen un don de la naturaleza (Bifani, 1997).

Las consecuencias sobre el medio ambiente generan inevitablemente un mayor deterioro de nuestro patrimonio natural, causado por su sobreexplotación y una mayor contaminación, los cuales constituyen finalmente una pérdida de espacios naturales y una amenaza directa para la salud y la subsistencia de las generaciones humanas presentes y futuras. La externalización de los costos ambientales, constituye en realidad una subvención disfrazada para la producción, y constituye un fracaso tanto desde el punto de vista del libre comercio como desde el desarrollo duradero (Glifo, 2001).

Los efectos nefastos sobre el medio ambiente, provocados por el comercio internacional, consecuencia de la globalización de los mercados, esta provocando efectos como; sobreexplotación de los recursos, mayor generación de residuos de todo tipo, pérdida de biodiversidad y mayor consumo energético a causa del transporte de bienes y mercancías en distancias largas. Estos efectos, sobre el medio ambiente se acentúan con iniciativas cuyo objetivo es una mayor liberalización del comercio internacional. Además, el marco actual en materia de comercio e inversiones internacionales no considera los costos medioambientales en cuanto a la regulación de los intercambios internacionales. De ello deriva una carrera por parte de los Estados hacia una desreglamentación en el ámbito medioambiental y una mayor tolerancia casi indiferencia, en cuanto a la aplicación de normas y mecanismos de control ambiental (Gligo, 2001).

En la actualidad, a pesar de existir acuerdos sobre la importancia de medir el capital natural, las metodologías diseñadas varían tanto en complejidad como en su capacidad de ser una herramienta eficiente y oportuna para la toma de decisiones. De este modo, en la mayoría de los países de la región no se dispone de información sobre las dinámicas ambientales (Isa *et. al.*, 2004).

La globalización económica y la liberación del comercio, están teniendo un fuerte impacto sobre el ambiente. Cuando las barreras comerciales son disminuidas o eliminadas, muchas actividades económicas que habían sido desarrolladas bajo su protección también tienden a desaparecer a menudo para relocalizarse en otras áreas, donde la sobrevivencia económica es más fácil.

Así, existen muchas actividades productivas tradicionalmente asociadas con economías desarrolladas que están siendo transferidas gradualmente a los países menos desarrollados. Lo que provoca una reestructuración de la población y puede presentar una amenaza para las condiciones ambientales locales, regionales y globales (Antón, 2000).

Por otro lado, esta relocalización de las actividades productivas, ha sido sistemáticamente negativo: se pone menos cuidado, se asumen menos responsabilidades, se utilizan menos recursos para la protección ambiental, los suelos se erosionan, los acuíferos, cursos de agua, lagos y aguas costeras se contaminan, los bosques desaparecen, muchas especies exóticas son introducidas sin considerar sus efectos ecológicos y la atmósfera es contaminada por emisiones tóxicas (Antón, 2000).

La racionalidad ambiental reorienta la producción en el medio rural, incrementando su potencial ecotecnológico y compatibilizando la autogestión y auto subsistencia de estos mismos con la preservación de los equilibrios ecológicos globales y la producción de excedentes comercializables (Leff, 2004).

Sin embargo, no cuantificarlo y continuar su uso y degradación e incluso su pérdida es inaceptable incluso desde la visión más tradicional de la economía. Por eso, se recomienda el uso de sistemas de indicadores biofísicos y económico-sociales para dar cuenta de los procesos de degradación de la naturaleza (Isa *et. al.*, 2004).

2.1.2 Biodiversidad y sostenibilidad ambiental.

En los últimos años la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible han sido ampliamente discutidos, puesto que la humanidad se está enmarcando en un nuevo paradigma de cuidado a la naturaleza para garantizar las condiciones de vida en el futuro. Sin embargo, la falta de interacción multidisciplinaria muchas veces hace que los proyectos y/o programas de desarrollo y conservación, fracasen. En la investigación sobre el desarrollo sostenible, se explican las urgencias globales medioambientales, tal como el calentamiento global, las pérdidas de biodiversidad, la creciente escasez de agua, etc. Pero estas emergencias las conforma el resultado de decisiones tomadas al nivel de los estados y también a niveles más locales. Por eso, es preciso plantearse el interés de los análisis llevados a cabo en términos de proximidad para la identificación de trayectorias de desarrollo sostenible.

La diversidad biológica o biodiversidad, es una característica de la vida en el planeta, que se manifiesta en todos los niveles, desde los minúsculos microorganismos hasta comunidades de plantas y animales, incluyendo al humano (Boege, 2004). Cuando pensamos en diversidad no nos referimos sólo al número de especies, sino además a variedades dentro de las especies; cada variedad posee atributos que la hacen más o menos atractiva desde el punto de vista económico, sean estos la resistencia y la tolerancia a ciertas enfermedades y exigencias ambientales, ecológicas, de suelos, etc. Estos rasgos se transmiten de generación en generación a través del material genético. De ahí, la importancia de la diversidad del ecosistema, pues es un

factor fundamental para la estabilidad del sistema natural. Las prácticas de cosecha indiscriminada y de cosecha selectiva tienden a reducir la diversidad del ecosistema, lo que finalmente resulta en la destrucción de sus mecanismos de funcionamiento y su desorganización.

La variabilidad entre organismos vivos de todas las fuentes, tiene gran relevancia con la pérdida de diversidad, si esto ocurre, un sistema tiende a volverse más homogéneo y su vulnerabilidad a plagas, enfermedades, fluctuaciones y azares del clima, es mayor. Los elementos que se extraen de la naturaleza para su utilización no se encuentran aislados, son parte de un sistema dinámico y abierto en que cada uno interacciona con los otros y desempeña un papel específico en su funcionamiento. De ahí que las alteraciones en uno de ellos repercutan necesariamente sobre el resto del sistema y lo afecten en su totalidad. Es así, como la disponibilidad de ciertos recursos está condicionada por la existencia y forma de utilización de otros con los que interactúan en el mismo sistema, y a los que a su vez condiciona y determina (Bifani, 1997).

De esta manera, la biodiversidad aparece no solo como una multiplicidad de formas de vida, sino como zonas de reserva de la naturaleza que hoy están siendo valorizadas por su riqueza genética, recursos ecoturísticos y su función como colectores de carbono. En este sentido, las políticas recientes en torno a la biodiversidad no responden tan solo a una preocupación por la pérdida de especies biológicas y por su importante papel en el equilibrio ecológico del planeta. Se ha revelado como un enorme banco de recursos genéticos que son

la materia prima de los grandes consorcios de las industrias farmacéuticas y de alimentos, cuyo valor económico supera ya el de los consorcios petroleros. Para los países y pueblos donde se encuentra localizada la mayor biodiversidad, esta expresa un potencial productivo de un ecosistema, ante el cual se plantean las estrategias posibles de su manejo sustentable, así como las formas de apropiación cultural y económica de sus recursos (Leff, 2005)

La expresión desarrollo sustentable o sostenible es un anglicismo: proviene de sustainable development. Pero la expresión sajona sustainable no tiene la misma connotación que el término español sostener o sustentar cuyo significado es, «mantener firme un objeto, prestar apoyo, mantener una cosa en un medio o un lugar sin dejarlo caer o haciéndolo muy lentamente, sufrir, tolerar, conservar una cosa en su ser o estado». Estas acepciones también están presentes en el vocablo inglés, pero este último tiene además una connotación dinámica positiva: avanzar continuamente, mantener la marcha, resistirla sin ceder, perseverar en el esfuerzo. La expresión inglesa se refiere a un proceso cuyo ritmo hay que mantener, es una concepción dinámica, no estática, que introduce una visión temporal de largo plazo. Mientras el vocablo español da la idea de un esfuerzo requerido para evitar que algo caiga, o para «conservar una cosa en su estado», es decir, es una concepción estática, la inglesa se refiere al esfuerzo necesario para que un proceso dinámico se mantenga superando los escollos que pueda encontrar, obliga por lo tanto a la identificación de las condiciones necesarias para que el sistema no sólo sobreviva sino para que pueda seguir avanzando (Bifaní, 1997).

El desarrollo sostenible, es un concepto surgido en los años '80 – aunque, en 1972 se daban ya los primeros indicios de esta nueva visión, con la celebración de la Primera Reunión Mundial sobre Medio Ambiente, llamada Conferencia sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo - fue planteado por primera vez en la Unión Internacional sobre la Conservación de la Naturaleza (UICN), cuando se dio a conocer la Estrategia Mundial de Conservación, la cual puntualizaba la sustentabilidad en términos ecológicos, pero con muy poco énfasis en el desarrollo económico. Esta estrategia contemplaba tres prioridades: el mantenimiento de los procesos ecológicos, el uso sostenible de los recursos y el mantenimiento de la diversidad genética (Enkerlin, 1997).

La crisis ambiental ha planteado la necesidad de dar bases de sustentabilidad al proceso económico, buscando controlar y revertir los costos ecológicos de los patrones de producción y consumo y sus efectos en el deterioro ambiental y en la calidad de vida de las mayorías (Leff, 2004).

Esta expresión se ha generalizado y ha llegado a ser una palabra idealizada, una consigna para políticos y gobiernos, un mandato para las organizaciones internacionales y un *slogan* para los ambientalistas. El concepto es complejo y envuelve distintas dimensiones. La citada Comisión enfatiza que hay que «asegurar que las necesidades actuales se satisfagan sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades». Hace referencia específica a los límites; tanto a los impuestos por el estado actual de la tecnología como a los propios de la biosfera para absorber los efectos de la actividad humana. Alude a una nueva era de

desarrollo económico para las naciones con una mayoría de pobres y la necesidad de sostener dicho crecimiento junto al objetivo de equidad social, y de orientar las inversiones, el desarrollo tecnológico y los cambios institucionales, además, destaca la urgencia de una voluntad política.

H. Daly (1973) afirmaba que las condiciones de sostenibilidad son aquellas que aseguran la existencia de la raza humana por un periodo lo más prolongado posible, que estas condiciones pueden alcanzarse mediante un crecimiento poblacional cero y un estado fijo de la economía. Sin embargo, otros autores asocian este termino, con la capacidad de carga de los geosistemas para soportar el desarrollo de la humanidad, lo que implica que el sistema económico debe mantenerse dentro de los márgenes de capacidad de carga del mundo, entendiéndose la sostenibilidad como desarrollo sin crecimiento o como perfeccionamiento cualitativo sin aumentos cuantitativos (Bifani, P. 1995). También, se considera como un estado o calidad de la vida, en la cual las aspiraciones humanas son satisfechas manteniendo la integridad ecológica.

La idea de un esfuerzo sostenido no es nueva en la discusión del desarrollo, ella aparece explícita en las teorías del crecimiento económico que lo consideran tanto una meta a lograr, como desde la perspectiva de las condiciones que lo posibilitan. Según el Premio Nobel de economía Simón Kuznets, el crecimiento económico consiste en el incremento sostenido del ingreso *per. capita* y el proceso de cambio estructural sostenido de largo plazo, caracterizado por el aumento progresivo de la participación relativa de los sectores no primarios en el producto del país (Bifaní, 1997).

Por otro lado, el término desarrollo sostenible, manifiesta la íntima, inevitable y mutua interdependencia entre sistema natural y desarrollo. Si el primero constituye la base de todo progreso y bienestar social y proporciona los recursos para su logro, es el crecimiento económico el que provee los medios financieros, científicos, técnicos y organizacionales que permiten la utilización racional y eficiente del sistema natural así como su preservación. Es un constante proceso de cambio en el cual la explotación de los recursos naturales, la dirección de la inversión y del progreso científico-tecnológico, junto al cambio institucional, permiten compatibilizar la satisfacción de necesidades sociales presentes y futuras. Además, reconoce la existencia de límites y conflictos. Los límites residen tanto en insuficiencias sociales, económicas y tecnológicas como en las propias del sistema natural, pero, pueden ser superados gracias a la inventiva y capacidad humana; los conflictos son inherentes a toda dinámica de cambio y pueden ser gestionados en forma racional (Bifaní, 1997).

No es un estado estable, al contrario, está sujeto a situaciones de cambio. Destaca el carácter dinámico del desarrollo y reconoce la existencia de conflictos y desequilibrios que son en sí mismos, reflejo de situaciones cambiantes y dinámicas, mediante el cual se cubrirían de manera permanente las necesidades materiales y espirituales de los habitantes del planeta, sin deterioro o incluso mejora de las condiciones socio ambiental que les dan sustento (FAO, 1987). No significa que estos puedan o no ser compatibles, un sistema puede ser sostenible, sin ser desarrollado y viceversa, o ambos.

Masera *et. al.* (2000), lo considera un proceso de cambio dirigido, donde son tan importantes las metas trazadas como el camino para lograrlas y una articulación evolutiva de varias preocupaciones tanto sociales, culturales, económicas y ambientales, que convencionalmente habían sido tratadas, como elementos independientes en las formas predominantes de análisis.

La sostenibilidad para ser real, objetiva y viable, debe convertirse en un paradigma alternativo en el cual los recursos ambientales, como potenciales capaces de reconstruir el proceso económico dentro de una nueva racionalidad productiva, promuevan un proyecto social fundado en las autonomías culturales, en la democracia y en la productividad de la naturaleza (Leff, 1995). Es así, que la meta de la sostenibilidad es el esfuerzo conservativo para mantener el sentido tradicional y los niveles de ingreso en una era, en la cual el capital natural no es ya un bien ilimitado, sino, un factor cada vez más limitante del desarrollo (Goodland, 1991).

Cesta (2005), propone una definición desde el punto de vista de la sociedad y significa la existencia de condiciones económicas, ecológicas, sociales y políticas, que permitan su funcionamiento en forma armónica en el tiempo y en el espacio. En el tiempo, la armonía debe darse entre esta generación y las venideras; en el espacio, la armonía debe darse entre los diferentes sectores sociales, entre mujeres y hombres y entre la población con su ambiente.

El estilo de desarrollo de la población y la percepción cultural de su ambiente, así como las condiciones sociales de acceso y apropiación de sus medios

técnicos de producción y consumo de sus productos, norman los procesos de explotación, degradación y productividad sostenible de sus ecosistemas (Leff, 2004). La idea de sostenibilidad está directamente relacionada con la idea de continuidad es decir, con la permanencia de la calidad de vida y de las oportunidades a que puede tener acceso la sociedad a lo largo del tiempo (Miranda *et. al.*, 2002). Desde otra perspectiva, la productividad tecnológica está asociada con la capacidad de recuperar y mejorar las prácticas tradicionales de uso de los recursos. La construcción de la sostenibilidad conduce al reconocimiento y un saber vivir dentro del límite en sus márgenes y frente a los horizontes de lo posible (Leff, 2004).

La sostenibilidad es la marca de la prohibición y del límite en el orden económico. La racionalidad ambiental asume la interiorización del límite y de la prohibición en el terreno de la producción, pero al mismo tiempo el saber ambiental reerotiza el mundo ante la deserotización del pensamiento objetivo y la economización del mundo. Transgrede el orden dominante para incorporar los principios de un orden organizado (Leff, 2004).

En resumen, sostenibilidad es continuidad, perpetuar de la mejor manera lo que se tiene. Si autores como, Goodland (1991), exponen la sostenibilidad como un esfuerzo conservativo, Daly (1973) y luego Bifani (1993) consideran la sostenibilidad con crecimiento, refiriéndose al aumento demográfico, ya que a mayor crecimiento, mayor demanda de recursos, por lo cual la sostenibilidad se haría cada vez más insostenible. La viabilidad del desarrollo sostenible depende del incremento de sus capacidades de autogestión. Implicando esto la puesta

en práctica de estrategias de conocimiento para lograr una productividad en el manejo integrado de los recursos (Leff, 2004).

2.2 Degradación de los recursos

La problemática ambiental se ha acelerado y agudizado en las últimas décadas, en un contexto en el que la globalización económica impone nuevas pautas para la producción y consumo de recursos. En dicho contexto la educación es una vía útil y necesaria para potenciar al máximo la formación y capacitación ambiental en distintos ámbitos de la sociedad, desde quienes tienen en sus manos la toma de decisiones importantes, hasta los niveles ciudadanos en los que la actuación diaria incide en forma directa sobre el medio (Frers, 2006).

La gestión de los recursos naturales, se ha caracterizado históricamente por el interés puesto en aquellas estrategias y sistemas productivos orientados a la maximización de la producción de unas pocas variedades, con escasa consideración de las consecuencias indirectas y secundarias en el corto y largo plazo de dichas estrategias.

El abuso en la utilización del suelo dentro de perspectivas de corto plazo ha sido, y es, un hecho corriente en la historia de la humanidad. Muchas áreas de zonas tropicales fueron sobre explotadas, para luego abandonarlas cuando su productividad se reducía hasta niveles improductivos.

Hoy en día las formas de aprovechamiento se han orientado hacia prácticas agrícolas y desarrollo de tecnologías específicas, que tienden a reforzar el

proceso de explotación excesiva de suelos. Así, los daños materiales son de mayor magnitud, pero también pueden llegar a ser irreversibles, debido a las características de los ecosistemas.

La no valoración económica de los recursos ha promovido su uso predatorio, pues esta valoración no se da por el poco o nulo interés hacia los recursos por parte de los usuarios.

2.2.1 Recursos hídricos

La mayor parte del planeta está cubierta por el agua de océanos, mares, casquetes polares, ventisqueros, nieves eternas, lagos y ríos, lo que en total suma alrededor de 1400 millones de km^3 . Este volumen parece enorme, sin embargo, sólo una pequeñísima parte de él es apto para uso humano. El 97.5% del agua del planeta es salada y está en los océanos, lo cual deja apenas 2.5% de agua dulce, pero desgraciadamente 79% de ésta está congelada en casquetes polares, mientras que 20% son aguas subterráneas, lo cual dejaría 1% de agua del planeta como disponible para uso humano. Esta cifra es también engañadora ya que 38% está incorporada como humedad en los suelos, 8% es vapor de agua atmosférico y 1% es parte de los organismos vivos, 52% en lagos y 1% en ríos. En síntesis, sólo la centésima parte de 1% del agua del planeta es asequible para uso humano.

El agua es un recurso finito, se recicla permanentemente en lo que se denomina el ciclo hidrológico o ciclo del agua. Esta constante renovación que realiza el ciclo hidrológico conduce a dos supuestos que a la larga se han

mostrado negativos. Por una parte el agua ha sido frecuentemente considerada un bien público o libre, o de acceso libre; por otra, hasta fechas recientes se ha tomado conciencia de su escasez, a tal punto que hoy es uno de los factores limitantes en ciertas actividades económicas fundamentales para el desarrollo, en particular para la agricultura.

El sector de explotación económica que consume más agua en el mundo es la agricultura, que en algunos casos puede absorber hasta 80% del consumo de agua de un país. El segundo consumidor es la industria, a continuación el consumo urbano, y un fenómeno relativamente reciente es el consumo por pérdida (evaporación) de los embalses, sobre todo de aquéllos localizados en zonas áridas de elevadas temperaturas.

La contaminación de aguas tiende a aumentar constantemente, estimaciones disponibles señalan que aproximadamente 500 km³ de aguas residuales se descargan anualmente en las aguas superficiales de la tierra, lo que significa que cerca de dos tercios de la escorrentía del planeta se utiliza, sin costo monetario alguno, para liberar a los sectores urbanos e industriales de sus aguas residuales.

La creciente demanda de agua ha llevado a la explotación cada vez más intensiva de acuíferos. En estos casos, se ha considerado nuevamente el recurso como permanente, renovable e inagotable. Creencia que ha estimulado su uso excesivo, llevando a una cada vez más frecuente situación de agotamiento de acuíferos, al ser superiores las tasas de extracción que las de

recarga de los mismos. Este hecho tiene diversas implicaciones que van más allá del simple agotamiento del recurso, pues conlleva hundimientos de tierras, creciente contaminación de aguas y descenso de la capa freática debido a que la extracción toma también las sales del fondo del acuífero, intrusión de agua de mar y por consiguiente la salinización de los acuíferos.

El agua se ha convertido en uno de los temas causantes de conflictos internacionales; los ríos y lagos son compartidos por diversos países, más de 200 ríos atraviesan más de un país y 13 ríos y lagos son compartidos por más de 95 países. El uso del agua es conflictivo en Medio Oriente, en África, en Europa; en zonas de Asia y aún en América Latina.

2.2.2 Recursos suelos

Definido como la capa fértil de rocas descompuestas asociado a la materia orgánica que contiene aire, agua, nutrientes y organismos. Su espesor puede variar desde pocos centímetros hasta varios metros. Su formación por lo general es un proceso que lleva miles de años y varía de ecosistema en ecosistema y de región en región, dependiendo las condiciones de clima, topografía, temperatura, humedad, biología y de la acción del hombre.

En el suelo se llevan a cabo complejos procesos de acumulación, almacenamiento y transformación que permiten la supervivencia y el funcionamiento del sistema natural y, por lo tanto, la vida humana. Los suelos almacenan agua, energía y nutrientes; por otro lado, permiten el proceso de descomposición y reciclaje de las sustancias que reciben en forma natural o por

acción del hombre y constituyen el hábitat natural de plantas y animales, que a su vez desempeñan funciones específicas en los procesos del sistema natural (Duchahfour, 1997).

Con su capa de humus, los suelos constituyen el primer eslabón en el ciclo de los sistemas naturales al fijar y acumular energía a través del proceso de fotosíntesis. En la segunda fase del proceso natural se lleva a cabo el ciclo biológico de la materia y la energía a través de la descomposición. La materia orgánica que forma parte de los suelos contribuye a mantener su estructura, pero además actúa como un mecanismo de amortiguamiento para los fertilizantes químicos ya que, por un lado, puede potenciar sus efectos positivos y por otro actúa como mecanismo protector frente a los posibles efectos adversos de los mismos. También tiene un papel importante en la absorción y restitución del agua.

La degradación de los suelos es uno de los principales problemas que enfrenta el planeta, siendo América Latina uno de los continentes más afectados (Carrasco y Riquelme, 2003).

El deterioro de los suelos se manifiesta en la reducción de las cantidades de humus de la biota y de nutrientes: nitrógeno, fósforo, potasio y otros elementos, así como en cambios estructurales de los suelos. Estas modificaciones se asocian con los deterioros que causan las descargas, cada vez mayores, de elementos tóxicos y su larga permanencia en el sistema. La degradación es un proceso que provoca la pérdida de capacidad productiva por deterioro físico,

químico y biológico de los suelos. Las causas pueden ser de origen natural o antrópicas. De estas últimas, las principales causas son mala utilización de la tierra arable, por prácticas inadecuadas de cultivos (35%), sobre pastoreo (34%) y deforestación (20%). Así, sólo el 11% de las tierras en el mundo son aptas, sin limitaciones, para cultivo y no necesitan de mejora alguna (FAO, 1995).

La recuperación de suelos y su gestión sostenible requiere de prácticas de manejo de suelos y uso moderado de tecnología para así, preservar el recurso y su productividad que cada vez es más indispensable. Asimismo, las pérdidas de suelos han tenido causas como el desarrollo urbano, los sistemas viales y de comunicación, la actividad militar, los terrenos empleados para la producción energética, la desertificación, la erosión, la salinización y el anegamiento (Wocat, 2007).

2.2.1 Recursos forestales

Los recursos forestales tradicionalmente son considerados renovables, pese a que la experiencia histórica ha mostrado un proceso de deforestación constante y frecuentemente irreversible. Tal proceso está en la raíz misma de muchos problemas de destrucción de tierras, pérdida de diversidad biológica, desastres naturales, destrucción de pueblos y ciudades por inundaciones, pérdida de recursos de agua y cambios climatológicos.

Las prácticas de rozar áreas para dedicarlas al cultivo de productos comerciales, la apertura de la selva para la explotación minera, la construcción

de grandes obras viales, la búsqueda de especies madereras de alto valor comercial, la expansión de las ciudades y la necesidad de energía barata, junto con la falta de conocimientos científicos tecnológicos o de prácticas de gestión adecuadas, y la ausencia de medidas de preservación y reforestación, son la causa fundamental del deterioro y pérdida de este recurso.

A fines de los setenta se afirmaba que de no haber aumento en la demanda, implicaría que los bosques tropicales serían consumidos en su totalidad en sesenta u ochenta años, si no se adoptan medidas adecuadas de manejo, explotación y reforestación. Considerando un aumento de la demanda basado exclusivamente en el incremento de la población de los países en desarrollo, y suponiendo constantes las exportaciones, el bosque tropical se agotaría, según dichos estudios, en cuarenta años. El dato asume características más dramáticas si se incluyen las estimaciones del aumento de consumo en los países desarrollados. La FAO estimaba que entre 5 y 10 millones de hectáreas de bosque se perdían anualmente en América Latina, 5 millones en Asia y 2 millones en África.

Las principales funciones del bosque pueden agruparse en protectoras, reguladoras y productivas a nivel del ecosistema, y adquieren valor económico según el uso que el hombre haga no sólo del recurso forestal, sino de la totalidad de cada ecosistema (UNESCO-UNEP-FAO, 1980).

Al eliminar la cubierta protectora (deforestación), aumenta la reflectividad, con lo cual se incrementa la reflexión de calor solar. En los suelos húmedos tiende a

aumentar la evaporación y, por lo tanto, los suelos tienden a enfriarse. En cambio, en los suelos secos aumenta la absorción por radiación, y ello hace que tales suelos sean más calientes. Sus mayores temperaturas aumentan las tasas de mineralización, afectando en definitiva su estabilidad y estructura, viéndose reducida su resistencia, quedando así más expuestos a la erosión.

Por otro lado, dispone la destrucción de arbustos, plantas y vegetales que junto con los árboles, constituyen el ecosistema y posibilitan su funcionamiento. Al desaparecer los árboles más altos, se produce un lento deterioro de aquellas plantas más bajas, y finalmente, el suelo queda expuesto a los efectos erosivos del viento y de las lluvias. La pérdida de la cubierta vegetal y del humus va disminuyendo paulatinamente la capacidad de retención de agua, se reduce el proceso de transpiración por falta de árboles y el clima se va modificando poco a poco.

Este proceso tiene un costo tanto en términos monetarios por productos valorados por el mercado, como también un costo mucho más grave, insidioso, y de efectos a largo plazo mucho más graves que está asociado al deterioro de las funciones protectoras, reguladoras y productivas del bosque. Se pierden tierras fértiles, se producen inundaciones al desaparecer la función protectora y reguladora; desaparecen especies al perder el bosque su función de hábitat; pérdidas del recurso agua al alterarse el ciclo hidrológico, y la función reguladora del bosque, pérdidas de especies madereras; cambios climáticos, aparición de plagas que hacen inhabitables ciertas áreas. Algunos de estos

procesos son irreversibles, pero otros se recuperan lentamente a un elevado costo económico.

Los procesos de reforestación merecen especial consideración desde el punto de vista del sistema natural, en especial cuando se llevan a cabo con fines económicos que buscan ciertas especies de crecimiento rápido y elevada productividad. En estos casos se tienen procesos de homogeneización y pérdida de diversidad, por lo que hay que considerar que las diferentes especies, sobre todo en el bosque tropical, tienen una función muy clara en el proceso de evapotranspiración y en el ciclo de nutrientes. El reemplazo de estas especies puede afectar al proceso de evapotranspiración, pero además se ha señalado que la estructura reticular tiene un papel fundamental en la captación y circulación de los nutrientes. Una especie con diferente estructura reticular altera estos ciclos, el balance de agua en el suelo y, finalmente, la estructura misma de los suelos. Así entonces, la utilización de estas especies de alto rendimiento económico no puede ser examinada exclusivamente desde el punto de vista de la capacidad de adaptación de la especie y su rendimiento económico, sino también desde el punto de vista de su impacto sobre el ecosistema natural.

Los bosques constituyen uno de los ecosistemas más valiosos del mundo y de ellos depende gran parte del equilibrio ecológico. Contienen más del sesenta por ciento de la biodiversidad del planeta que, además de su valor intrínseco, tiene otros múltiples valores sociales y económicos: desde las importantes funciones ecológicas del bosque en términos de protección del suelo y de las

cuencas, hasta el valor económico monetario y no monetario de los numerosos productos que pueden extraerse de él.

De los bosques no solo obtenemos una serie de bienes y servicios indispensables para nuestra supervivencia como: alimentos vegetales y animales, maderas, medicamentos y muchos productos más. Juegan un papel fundamental en la regulación climática, el mantenimiento de las fuentes y caudales de agua y la conservación de los suelos. Por ello, las selvas y demás bosques son posiblemente el patrimonio natural más importante pero también el más amenazado y depredado por la mano del hombre.

Los bosques tienen la función de mantener el equilibrio ecológico y la biodiversidad, limitan la erosión en las cuencas hidrográficas e influyen en las variaciones del tiempo y en el clima. Asimismo, abastecen a las comunidades rurales de diversos productos, como la madera, alimentos, combustible, forrajes, fibras o fertilizantes orgánicos. Cuando se elimina un bosque y el terreno es destinado a la explotación agrícola o ganadera, disminuye en gran medida la capacidad de la superficie terrestre para controlar su propio clima y composición química.

Las consecuencias de la deforestación son completamente negativas desde todo punto de vista. La deforestación implica la desaparición de especies animales y vegetales, debido a la pérdida de su hábitat. Incide negativamente en la conservación del agua, originando inundaciones o sequías. Provoca la erosión del suelo, así como también el aumento de su temperatura. Como

consecuencia se rompe el equilibrio ecológico. Todo esto perjudica a las poblaciones cercanas y a actividades como la agricultura, ganadería y pesca.

También ocasiona un desequilibrio en el ciclo hidrológico y en el clima global. El efecto invernadero aumenta con la deforestación, ya que por un lado, disminuye la cantidad de árboles disponibles para captar el dióxido de carbono de la atmósfera, y por otro, los bosques al ser incendiados o cortados liberan el carbono que ya tienen acumulado en forma de dióxido de carbono, así, la concentración en la atmósfera de este compuesto aumenta, siendo el que más contribuye al efecto invernadero.

Se estima que la deforestación constituye un tercio de todo el dióxido de carbono que la actividad humana libera a la atmósfera. Deforestación y cambios climáticos están, íntimamente relacionados. Desde el punto de vista social y cultural, para los pueblos y comunidades que habitan y dependen de los bosques, la deforestación significa la pérdida de su fuente de supervivencia, y trae consigo desnutrición, aumento de enfermedades, migración y hasta la posible desaparición de la propia comunidad.

Capítulo III. MARCO METODOLOGICO

La metodología de investigación que se siguió en este trabajo se basó en el diagnóstico comunitario participativo, dando énfasis en el análisis de la situación actual del uso y manejo de los recursos naturales, fundamentalmente los que se relacionan con el agua, suelo y bosque. Se complementó con la aplicación de 41 cuestionarios y 9 talleres. Esta investigación se desarrolló en la cuenca de Cointzio, tomando como referencia cuatro comunidades: Nieves, Loma Caliente, La Ciénega y Huertitas, pertenecientes al municipio de Morelia, Michoacán. El presente trabajo se realizó durante los años 2005 y 2006.

Para conocer la situación actual del uso y manejo de los recursos naturales de las comunidades en estudio se adoptó el estudio de diagnóstico comunitario participativo, consistente en la realización de talleres de análisis sobre la situación del uso y manejo de los recursos naturales y reuniones de trabajo. En los talleres se aplicaron técnicas participativas para el análisis de los problemas, tales como mapa de comunidad, transecto, árbol de problemas y priorización de los mismos. Se adoptó esta metodología debido a que los actores sociales son los conocedores de los problemas que enfrentan las comunidades en torno al uso y manejo de los recursos naturales.

Con el enfoque anterior se buscó entender la problemática que gira en torno al uso y manejo de los recursos agua, suelo y bosques de las comunidades señaladas, así como las distintas estrategias que desarrollan para producir y aprovechar los recursos. El análisis de la dimensión social y productiva es

fundamental, para comprender las condiciones en que viven y las formas que adoptan para relacionarse con los recursos. Los diagnósticos participativos implican que los agentes sociales sean quienes planteen su situación actual sobre los recursos naturales.

El aspecto social, es fundamental en todos los procesos de desarrollo y por ello, es de gran importancia el conocimiento de la lógica de la participación social. Un desarrollo rural basado en la participación social, empieza y acaba en un intento de cambiar la realidad, porque es la población afectada la protagonista de su propio proceso de desarrollo. Así, el estudio del ambiente es indispensable en la investigación participativa, acorde con los objetivos de las propias comunidades y las acciones a realizar en el futuro. Este proceso debería convertirse en un medio educativo, teniendo presente que el estudio ambiental no trata únicamente de la reproducción simple de conocimientos ya existente, sino que también incluye investigación y creación de nuevos conocimientos (Lacki, 1995).

La investigación participativa produce resultados precisos para el mejoramiento de las condiciones ambientales y de la calidad de vida de la población. Además, esta investigación propone procesos de acercamiento a las realidades en los cuales todos y todas podemos y debemos aportar. En los últimos tiempos se ha dado mayor importancia a la relación de la sociedad con los recursos naturales, para esto han surgido conceptos como "*Desarrollo Sostenible*" y "*Desarrollo Rural con enfoque Local*", basada principalmente en la participación de la

población, implicando una explotación equilibrada de los recursos y la planificación acorde con políticas de desarrollo económico (Concepto de desarrollo Rural, 2003).

3.1 La investigación participativa

Freire es quien plantea las bases para el inicio de programas de desarrollo, buscando fomentar la conciencia y organización de sectores populares. Su inquietud era la construcción de un mundo más justo, a partir de la educación y del papel social que el educador debe tener (Núñez. 2004).

La investigación participativa postula comprender y explicar la existencia de estructuras y procesos sociales desde una perspectiva histórica. Por lo tanto, el desarrollo no se da desde el momento en que se inicia la investigación, sino, lleva su tiempo. Resulta necesario comprender la investigación participativa como una respuesta histórica a necesidades sentidas, con el objeto de darle un sentido concreto a la participación de los grupos históricamente marginados de la información, inclusive sobre su propia situación y de los procesos de toma de decisiones. Se busca reconocer y sistematizar el conocimiento popular para facilitar la participación real de la población en la programación y ejecución de las acciones que competen al desarrollo. En este sentido, la investigación participativa no solamente es un trabajo de investigación, sino también un trabajo auténticamente educativo, en el cual los grupos participan en la producción de conocimientos concretos sobre su propia realidad, dentro del

contexto socio-económico y cultural en el que están envueltos (Schutter y Yopo, 1981).

La investigación participativa es una conjugación de una crítica teórica epistemológica, una ruptura con los procesos que existen, por un lado y, por otro, el resultado de una reestructuración de elementos innovadores provenientes de diversas experiencias prácticas y de los avances teóricos recientes. De esta manera se ha convertido en una práctica nueva que se presenta como una opción metodológica y un enfoque estratégico para la acción (Schutter y Yopo, 1981). Tiene un carácter dinámico en su desarrollo y diversificado en los diferentes contextos socioeconómicos, políticos y culturales. Es así, que se considera, ante todo, un diálogo sistemático entre personas comunes y científicos, cuyo propósito es resolver los problemas de los primeros.

La secuencia de actividades de la investigación participativa es:

- Aprender de las personas;
- Identificar las opciones tecnológicas que se ensayarán;
- Diseñar un método para ensayarlas; y
- Evaluar su impacto.

Para mayor facilidad en la metodología, se considera importante guiarse por los siguientes principios;

- El método será semiestructurado, pues utiliza guías orientadoras.
- Participativo, con énfasis en dialogo y consensos.
- Uso de herramientas visuales, para generar información y procesarla.

Los métodos participativos tienen sus limitaciones. La insistencia en llegar rápidamente a conclusiones, puede hacer que no se haga el trabajo preliminar necesario para que el equipo promotor establezca una buena relación de confianza con la población local, y que no se tengan espacios suficientes para asegurar la participación de los diferentes sectores campesinos (Boege, 2004). Por lo que, la investigación participativa para la autogestión local de los recursos naturales, requiere de una buena preparación y labor de convencimiento previo, con la definición clara de los objetivos.

La investigación participativa debe partir de la actividad tanto del investigador como de los investigados, que deben tener un pleno acuerdo en este tipo de trabajo, la necesidad debe partir de ellos, no se puede hacer investigación participativa si las personas involucradas en la problemática no quieren participar. Es así como se concuerda con Freire (1979), que desde su punto de vista, la educación debe ser comunicada, el sistema formativo debería exponer a las personas, no solo llenarlas de información, sino integrarlas a una formación interactiva, donde el educador y el educado aprenden. Por otro lado, el educador debe tener claro que no conoce el mundo del campesino por lo que no puede tratar de cambiar la actitud de éste. Así, con la participación de la sociedad, se puede iniciar esta nueva forma de hacer investigación.

Además, Freire propone que en el proceso de aprendizaje, sólo aprende verdaderamente quien se apropia de lo aprendido, con lo que puede reutilizarlo, aplicando lo aprendido a situaciones concretas. Por esto, es necesaria la aceptación de las personas para hacer este tipo de investigación.

3.2 El proceso metodológico

Se realizó previamente a los talleres participativos una amplia revisión bibliográfica en la que se revisaron censos, se realizaron salidas al campo, donde se tomaron fotografías y analizaron cartas que aportaban información sobre el uso y manejo de los recursos naturales de la zona de estudio.

3.3 Recopilación de la información

Se obtuvo información ambiental socio-económica y productiva de la zona de estudio, con apoyo de mapas, fotos de la cuenca, censos e investigaciones realizadas para determinar el uso del suelo y su evolución. Además, se aplicaron cuestionarios a 41 personas, de la información que se obtuvo, se contemplaron indicadores de análisis como: edad, educación, servicios, vivienda, familia, salud, migración, tenencia de la tierra, actividades y procesos productivos (sistemas agropecuarios y tendencias actuales), apoyos y capacitación. Conjuntamente se realizaron actividades como recorridos de campo, entrevistas con autoridades e instituciones y contactos a diferentes actores sociales

Capítulo IV. DIAGNOSTICO

4.1 Localización del Estado Michoacán

El estado de Michoacán se ubica en la región Centro Occidente del país (Figura 1), entre las siguientes coordenadas geográficas son: $18^{\circ} 109' 49''$ y $22^{\circ} 123' 48''$ latitud norte y $100^{\circ}104' 48''$ y $103^{\circ}144'20''$ longitud oeste. La entidad limita con los estados de Jalisco y Guanajuato al norte, Querétaro al noreste, al sureste con Colima y el Océano Pacífico y al oeste con el estado de México y Guerrero



Figura 1. Mapa de los Estados Unidos Mexicanos, con una vista al Estado de Michoacán. Fuente: Censo poblacional, INEGI 2002

4.2 Características físico-naturales

El estado tiene una superficie territorial de 59 928 km² que representa el 3% del territorio nacional, comprende casi 217 km de costa del litoral pacífico, desde la desembocadura del río Balsas, hasta la del río Coahuayana. El territorio estatal es uno de los más accidentados de México y forma parte del: Eje Volcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur (Romero *et. al.*, 2001).

4.3 Desarrollo económico

La economía michoacana se basa en la agricultura, ganadería, selvicultura, pesca y artesanía. También está presente la industria siderurgia establecida en el Puerto de Lázaro Cárdenas, así como otras industrias que se derivan de la anterior. Gran parte de sus recursos hidráulicos se encuentran en las cuencas del río Balsas, el Lerma y el Tepalcatepec. La planta de Infiernillo distingue a Michoacán como generador de energía eléctrica.

Por otro lado, la comunicación con el resto del país es muy accesible, pues posee buenas vías terrestres y aéreas que cada día se amplían y mejoran. El sistema ferroviario, también permite una vía de comunicación para los principales mercados económicos, tanto nacionales como internacionales.

4.4 División política y geográfica del Estado

Se encuentra dividido políticamente en 113 municipios, con una población total de 3 985 667 habitantes. De los cuales 1 911 078 son hombres y 2 074 589 son mujeres (INEGI, 2000).

4.5 Regionalización

El estado se divide en 8 regiones agrícolas, (Escobar *et. al.*, 1996), cada una posee características ambientales, tecnológicas, productivas, socioeconómicas y etnográficas; que hace la diferencia entre unas de otras regiones. Esta regionalización se caracteriza por un continuo cambio en las actividades, tanto agrícolas, en infraestructura, demográfica, etc. a medida que se desarrolla la agricultura y economía del estado (Cuadro 1).

Cuadro 1. Regiones del estado de Michoacán y superficies regadas. 1997.

Región Agrícola	Superficie regional	Llanuras y Valles (%)	Superficie efectiva regada	
			Ha	%
Sierras y Bajíos Michoacanos	868 232	26	73 000	8.4
Ciénega de Chapala-Valle de Zamora	424 702	52	113 400	26.6
Sierra Purepecha	813 708	4	5 400	0.006
Mil Cumbres-Valle de Maravatío	494 275	19	39 875	8
Sierras y Llanuras de los Reyes-Cotija	206 657	19	18 426	7
Valle de Tepalcatepec	694 196	27	70 000	10.1
Costa y Sierra Michoacana	1 457 506	10	15 400	1
Medio Balsas	917 800	14	9 000	1.1
Total estado	5 877 076	21.3	344 501	5.8

Fuente: Romero *et. al.* 2001. En; Sánchez, Martín. 2002. Entre campos de Esmeralda: la agricultura de riego en Michoacán.

IDENT.	REGIÓN
	Ciénega de Chapala-Valle de Zamora
	Sierras y Bajíos Michoacanos
	Mil Cumbres-Valle de Maravatío
	Sierras y Llanuras de los Reyes Cotija
	Sierra Purepecha
	Valle del Tepalcatepec
	Costa y Sierra Michoacana
	Medio Balsas

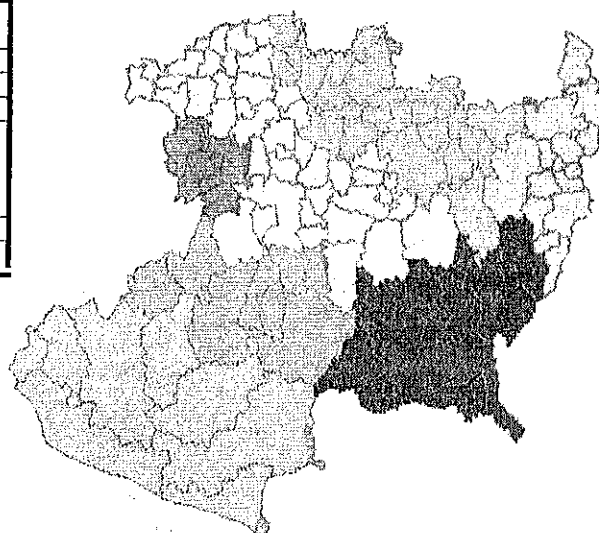


Figura 2. Mapa del Estado de Michoacán y sus regiones agrícolas, de acuerdo a la clasificación hecha por Escobar *et. al.*, 1996. Fuente: Censo poblacional, INEGI 2002

4.5.1 Ciénega de Chapala-Valle de Zamora

Esta región se ubica en la porción noreste del estado, comprende una superficie de 424 702 ha, de las cuales 52% son planicies, 42% sierras, 1% lomeríos y el resto, corresponde al Lago de Chapala. Además, se compone de 20 municipios. Su clima es semicalido, lo que permite una agricultura sin riesgos de heladas, presenta lluvias en verano que oscilan entre 800 a 1000 mm anuales con temperatura media anual de 18 a 22°C.

4.5.2 Medio Balsas

Comprende 8 municipios que juntos componen una superficie de 917 800 ha, ubicado al sureste del estado. Sus condiciones de clima son secas y muy calurosas con temperaturas que oscilan entre 22 a 29°C y precipitaciones anuales de 500 a 1000 mm.

4.5.3 Mil Cumbres-Valle de Maravatio

Ubicada al extremo noreste del estado, presenta una superficie de 494 275 ha, de esta 65% son sierras, 11% valles, 10% lomeríos, 8% llanuras y 6% mesetas. Pertenecen a esta región 15 municipios. La precipitación anual varía de 800 a 1200 mm y sus temperaturas media anual es de 12 a 22°C, su clima es templado, con problemas de granizos y heladas fuertes, lo que restringe de alguna forma la actividad agrícola.

4.5.4 Sierras y Llanuras de los Reyes-Cotija

Esta región limita al norte con la región Ciénega de Chapala-Valle de Zamora, al oeste con el estado de Jalisco, al sur con el Valle de Tecalpatepec y al este con la Sierra Purepecha. Su superficie es la más pequeña de todas las regiones, 206 657 ha, integrada por 5 municipios. Posee una gran variedad de climas, entre ellos el más predominante es el subhúmedo. Sus precipitaciones varían de 800-1300 mm anuales.

4.5.5 Valle de Tepalcatepec

Situado al suroeste del estado, presenta una superficie de 694 196 ha, integrada por 8 municipios. Sus condiciones de clima son secas, con escasas precipitaciones, lo cual limita enormemente la actividad agrícola.

4.5.6 Costa y Sierra Michoacana

Región de mayor tamaño del estado, 1 457 506 ha de superficie, que se componen de 8 municipios, localizado en la parte sur occidental del estado. Presenta una gran variación en altitud, lo cual provoca también una gran variación de climas. Sus precipitaciones van de 600-1200 mm anual, con temperaturas de 18 a 29°C.

4.5.7 Sierra Purepecha

Ubicada en la porción central del estado, posee 813 708 ha, donde 72% son sierras, 14% mesetas, 10% lomeríos y 4% llanuras, compuesto por 22 municipios. Su clima es templado, donde hoy en día su mayor actividad

productiva es la ganadería bovina y la producción de aguacate, además de los cultivos anuales como el maíz. Asimismo, sus precipitaciones anuales varían de 1000-1300 mm, con temperaturas de 14 a 16°C.

4.5.8 Sierras y Bajíos Michoacanos

Conforme a la descripción realizada por Escobar *et. al.* (1996), la cuenca de Cointzio (zona de estudio), pertenece a esta región y parte de la región de Sierra Purepacha.

La zona de estudio, se ubica en la parte centro norte del estado y forma parte del eje transvolcánico. Su caracterización productiva es pecuaria-agrícola-forestal y se considerada como la de mayor desarrollo tecnológico y económico del Estado.

Limita al norte, con Guanajuato y una pequeña parte del estado de Jalisco, al sur, con la Sierra Purepécha, al este, con la región de Mil Cumbres y al oeste, con Ciénega de Chapala-Valle de Zamora. Posee una superficie de 8 146 Km², representando el 14% de la superficie total del estado y esta compuesta por 27 municipios (Figura 3).

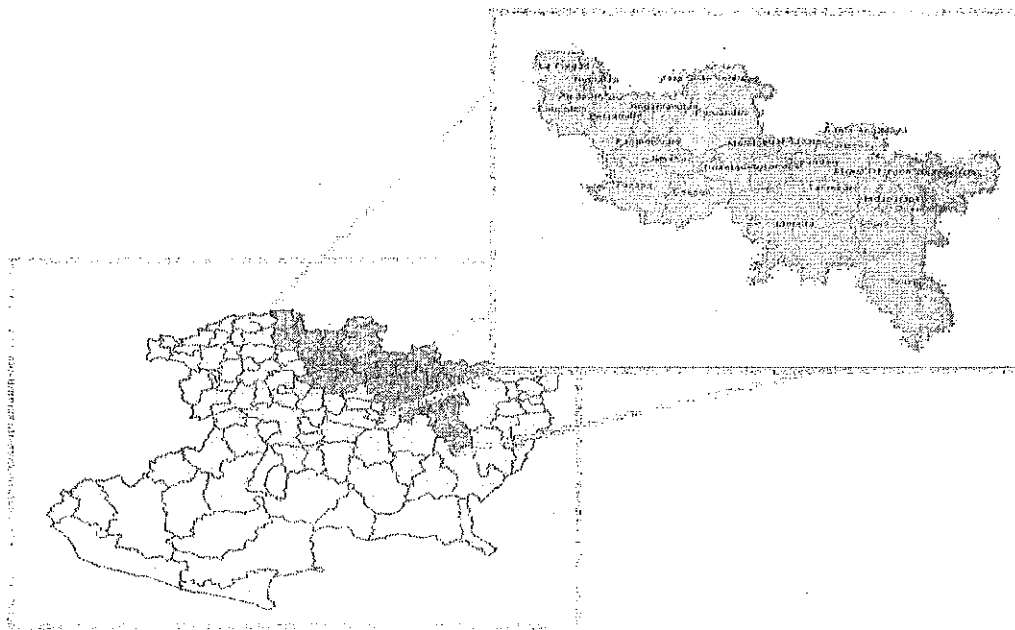


Figura 3. Extracción de la Región Sierras y Bajíos Michoacanos, Mapa del estado de Michoacán. Fuente: Censo poblacional, INEGI 2002

Su altitud varia de 2000-3000 msnm, por su origen volcánico, presenta varios valles exorreicos y cuencas endorreicas. Posee un relieve característico de sierras equivalente a un 58%, llanos 26%, lomeríos 8%, lo restante se compone de cuerpos de agua, mesetas y malpaís (Madrigal y Villaseñor. 1997).

Predomina un clima templado subhúmedo, con temperatura media anual que varía de 16 a 19°C y precipitaciones de 800 a 1000 mm anual.

Los suelos son de origen aluvial, destacando Vertisoles, Feozem, Luvisoles, Acrisoles y Andosoles (Romero *et. al.*, 2001).

Los ríos que atraviesan esta región son varios entre ellos el Lerma Santiago que pasa por el norte, asimismo, el río Grande y el Chiquito de Morelia, Zinápecuaro y Queréndaro que alimentan el Lago de Cuitzeo, el río Angulo

alimentado de varios manantiales originados de la Ciénega de Zacapu. Además, existen aguas termales originadas de la región que abastecen también al lago de Cuitzeo y Yuriria.

Asimismo, la región está dotada de presas de almacenamiento y sistemas de irrigación por bombeo, estimándose un 8% de la superficie regada, 73 000 ha aproximadamente.

En cuanto a la vegetación característica se compone de matorral subtropical, bosque de encino, pino-encino y tules.

Los cultivos de mayor importancia son granos, forraje y en menor densidad hortalizas utilizando prácticas de riego y temporal.

Según Romero, 2001 esta región esta representada por varios tipos de agriculturas, entre ellas menciona las siguientes.

- 4.3% de una agricultura capitalista extensiva media de productividad media
- 8.7% agricultura capitalista extensiva media de productividad baja
- 26.1% agricultura capitalista extensiva baja de productividad baja
- 43.5% agricultura tradicional muy extensiva de productividad baja
- 4.3% agricultura campesina extensiva baja de productividad media
- 13% agricultura campesina muy extensiva de productividad baja

Cuadro 2. Tasa de crecimiento de población, comprendida en los años 1990 a 2000, para la región de sierras y bajos michoacanos.

<i>Municipios</i>	<i>Población</i>		<i>Tasa de Crecimiento (%)</i>
	1990	2000	
Álvaro Obregón	19858	19502	-0.2
Angamacutiro	16164	15108	-0.7
Charo	16213	19169	1.7
Chucándiro	8201	7463	-0.9
Churintzio	10256	7077	-3.6
Coeneo	27688	23221	-1.7
Copandaro	9132	9151	-0.9
Cuitzeo	25042	26269	0.5
Hundacareo	13189	11808	-1.1
Indaparapeo	14750	16341	1
La Piedad	81162	84946	-0.8
Morelia	492901	620532	2.3
Morelos	12388	10914	-1.3
Numarám	10128	9703	-0.4
Panindicuaro	21342	18504	-1.4
Penjamillo	23965	20097	-1.7
Puruándiro	70887	71770	0.1
Querendaro	12742	13438	0.5
Sta. Ana Maya	15110	13952	-0.8
Sixto Verduzco	29093	26500	-0.9
Tarimbaro	33871	39408	1.5
Tzitzio	10579	11124	0.5
Zacapu	63085	69700	1
Zinaparo	5465	4084	-3
Zinápecuaro	48951	48917	0
Villa Jiménez	17474	14430	1

Fuente: Datos extraídos de página estado de Michoacán (Ayuntamiento, 2005).

La densidad de población es de 68 hab./Km², con un promedio de 3 hijos por familia (INEGI, 2002)

4.6 Cuencas

Por otro lado, dentro de esta regionalización existe una clasificación de cuencas hidrográficas. El sitio de estudio pertenece a la Cuenca de Cointzio. Dentro de esta cuenca, se encuentra la presa de Cointzio, la cual, fue creada sobre el río "Grande de Morelia y Malpaís" donde confluyen los ríos Zinapecuaro y Querendaro. La obra fue realizada entre los años 1935 a 1939, fue creada para evitar las inundaciones en la ciudad de Morelia, asimismo, evitar el desecamiento de ciénegas en el valle, permitiendo de la misma forma el riego de estos río abajo, cubriendo una extensión de 40 mil ha aproximadamente (Ávila, 2002). Actualmente de los 84 millones de m^3 de su capacidad de almacenamiento, 60 millones son destinados a obras de riego, 10 millones se preveían para posible azolve sobre el vaso de la presa y 14 millones para abastecer a la planta potabilizadora de los filtros de Morelia. Además de la planta de generación eléctrica que requería 14 millones de m^3 , pero esta dejó de funcionar hace décadas (Sánchez, 2002).

La cuenca se ubica al sureste de la ciudad de Morelia, su extensión es aproximadamente de 650 km^2 y comprende una porción de los municipios de Lagunillas, Huiramba, Acuitzio del Canje, Villa Madero, Tacambaro y Morelia.

El clima es templado subhúmedo con lluvias de verano y con escasas lluvias en temporada invernal (García, 1973). Las temperaturas son variables, la media anual es de 17° C. En verano la temperatura mensual puede variar entre 19 a

22° C, siendo el mes más caluroso antes del solsticio de verano y en invierno el mes más frío las temperaturas varían entre 13 a 15° C.

Las precipitación media anual oscila entre 750 a 1100 mm, lo que corresponde a la época de lluvia que va desde mayo a octubre y una época seca que va de noviembre a abril (Rubio, 1998).

Presenta una topografía ondulada, con bastantes pendientes, variando de 0 a 70%. La geología, está conformada por rocas ígneas, principalmente de tipo basáltico, pero además existe una porción de andesitas y una pequeña proporción de toba riolítica (Esparza y Trujillo. 1986).

Los suelos predominantes son Andosol húmico (Th), Luvisol crómico (Lc) y Acrisol órtico (Ao). Los Andosoles son suelos de origen volcánico, rico en materia orgánica, muy ácidos, pobre en nutrientes con textura muy suelta. Los Luvisoles, son suelos altamente susceptibles a la erosión, ambos tipos de suelos presentan textura media y en los Acrisoles la textura es fina a media y de características arcillosas, en general son suelos ácidos, susceptibles a la erosión. En las áreas bajas y planas del río Tirio y Atécuaro existe formación de suelos por aluvión.

La cobertura del suelo se caracteriza por bosques de pino y encino, pastizales, árboles, arbustos y cultivos (Cuadro 3). Además, se observa que el mayor porcentaje de cobertura corresponde a cultivos de temporal (28,7 %), cubriendo un poco menos de 20 mil ha. Asimismo, existe gran parte del territorio que está representado con matorral hasta llegar a pastizales, lo que implica también una

actividad ganadera, que ocupa un 23 % de cobertura. La zona de bosques y plantaciones, también cubre una gran extensión de terreno, dominando el 32,4 % de la cobertura vegetal de la cuenca.

Cuadro 3. Cobertura vegetal y uso del suelo de la cuenca de Cointzio, determinado a través de subcuencas 2000.

TIPO DE COBERTURA	Número de Ha	COBERTURA (%)
<i>Bosques y plantaciones</i>	22727	33,7
<i>Cultivos de riego</i>	7114	10,5
<i>Cultivos de temporal</i>	19330	28,7
<i>Matorrales y pastizales</i>	15688	23,3
<i>Suelo desnudo</i>	396	0,6
<i>Otros</i>	2186	3,2
TOTAL	67441	100

Fuente: López-Granados. 2000

4.7 Municipio de Morelia

4.7.1 Localización

Las localidades de estudio pertenecen al municipio de Morelia, el cual se ubica al Noroeste del Estado de Michoacán, cuenta con una superficie de 1,199 km² y representa el 2 % del total de la superficie del estado. Limita al norte con el municipio de Copándaro y Chucándiro, al sur con Villa Madero, Pátzcuaro y Acuitzio, al este con Charo y Tarímbaro, al oeste con Quiroga y Tzintzuntzan. Al noroeste con Coeneo y Huaniqueo, al sureste con Tzitzio y al suroeste con Lagunillas y Huiramba. Las coordenadas geográficas se localizan entre el paralelo 19° 50" y 19° 30" de latitud norte y 101° 00" y 101° 30" de longitud oeste y su altura va desde los 1,400 a 3,000 msnm.

4.7.2 Clima

El clima del municipio es Cb (w1)(w), templado subhúmedo con régimen de lluvias en verano, una temperatura media de 17.6° C, la precipitación media anual es de 796 mm y la altitud promedio es 1,920 msnm. Los vientos dominantes proceden del Suroeste y Noroeste del municipio y tiene una variación en los meses de julio, agosto y octubre, con una intensidad de 2.0 a 14.5 km.

4.7.3 Geología y relieve

El municipio pertenece al sistema neovolcánico transversal, comprende terrenos montañosos que cubren aproximadamente 750 km² del territorio total y 440 km² de planicies. Todas las montañas que se encuentran en la zona, son de origen volcánico, existiendo dos principales tipos de rocas: las ígneas extrusivas y las sedimentarias.

El municipio presenta algunos sistemas montañosos:

Al **este** diversas montañas que forman parte de la Sierra de Oztumatlán y las cuales se extienden desde el norte hacia el suroeste, destacando el cerro de El Zacatón (2,960 m), el cerro Zurumutal (2,840 m), el cerro Peña Blanca (2,760 m), y el cerro del Punhuato (2320 m) que marca el límite Oriental de la ciudad de Morelia; así como el cerro Azul (2,625 m) y el cerro Verde (2,600 m) un poco más hacia el sureste.

Por el **poniente**, sobresalen los cerros de Quinceo (2,760 m), Pelón (2,320 m) y el Águila (3,000 m), cuyo alineamiento va de norte a suroeste. El primero es un aparato volcánico de perfil cónico, al sur del cual se observan dos conos de menor altitud conocidos localmente como las Tetillas del Quinceo.

Por el **sur**, el parteaguas que delimita la zona, presenta una dirección aproximada de poniente a oriente y los accidentes orográficos corresponden al alineamiento de los cerros Cuanajo y San Andrés cuyos remates cónicos sirven como límite a los valles de Lagunillas y Acuitzio. Por este sector destacan el cerro Verde (2,600 m), el cerro Peña Verde (2,600 m), el cerro de Cuirimeo (2,540 m) así como el cerro la Nieve que se localiza hacia el extremo Suroccidental y la caldera de Atécuaro.

Por el **norte** y marcando los límites de la Ciudad de Morelia, se extiende un lomerío en dirección oeste-este desde el barrio de Santiaguito, el cual se continua hasta enlazarse con los cerros de Punhuato, Blanco, Prieto y los de Charo, que forman parte del límite oriental y van descendiendo en elevación hasta formar lomeríos bajos hacia Quirio. El límite norte queda marcado por lomeríos bajos como el cerro La Placita (2,100 m) que se localizan hacia el norte del Valle de Tarímbaro, así como por el sector más sureño de los Valles de Queréndaro y Álvaro Obregón.

4.7.4 Suelo

Los suelos predominantes son Andosol húmico (Th), Luvisol crómico (Lc) y Acrisol órtico (Ao). Los Andosoles son suelos de origen volcánico, rico en

materia orgánica y en nutrientes con textura muy suelta. Los Luvisoles presentan textura media, los Acrisoles tienen una textura arcillosa, son suelos ácidos y poco susceptibles a la erosión.

Por otro lado se encuentran los Vertisol pelico y Feosenh haplico, el primero caracterizado como suelo arcilloso, color negro, muy fértil debido al predominio de arcillas. En condiciones secas, forma amplias grietas, mientras que en condiciones de humedad se expande. El segundo, es un suelo de textura media, café oscuro, con un buen contenido de materia orgánica, lo que los hace propios para labores agrícolas.

4.7.5 Hidrografía

El municipio cuenta con dos importantes ríos: el río Grande que nace en la parte sureste de Acuitzio, tiene un trayecto de 26 Km con rumbo norte 21° hasta Morelia. Su principal afluente es el río Chiquito que confluye con el río Grande en la parte oeste de la ciudad de Morelia, de donde recorre 25 kilómetros con dirección norte 47° 30' oriente. Posteriormente se desvía hacia el poniente y hacia el suroeste, describiendo casi una semicircunferencia y toma una dirección norte-noreste para finalmente desaguar en el lago de Cuitzeo.

El río Grande atraviesa la ciudad de Morelia y desemboca en la cuenca del lago de Cuitzeo. Los principales escurrimientos que alimentan a este río son el arroyo de Lagunillas, los arroyos de Tirio y de la barranca de San Pedro.

El río Chiquito por su parte se origina en los montes de la Lobera y la Lechuguilla, cuya cuenca receptora comprende gran parte de la región montañosa situada al sur de Morelia desde cerro Azul hasta Agua Escondida. El río Chiquito se une posteriormente con los arroyos la Cuadrilla y Agua Escondida, más adelante se une con el arroyo El Salitre, que baja de cerro Azul y luego se une con el arroyo el Peral, después se junta el arroyo Bello, todos estos arroyos tienen aguas permanentes debido a los manantiales que en ellos nacen. Posteriormente, viene la unión de los pequeños arroyos de Agua Zarca y de Las Mojaditas para llegar luego a la confluencia con el arroyo de Carindapaz y de ahí continuar hacia los filtros de donde partía la tubería que conducía el agua a la ciudad de Morelia.

Al suroeste encontramos la presa de Umécuaro y la presa de Loma Caliente que son parte del servicio para el sistema de generación de energía eléctrica que abastece a la ciudad de Morelia. Los escurrimientos de estas presas depositan sus aguas en la presa de Cointzio, aprovechando el cauce del río Tirio y del canal San Juan, sobre los cuales confluye una gran cantidad de arroyos y corrientes permanentes, destacando por su importancia el río Santa Rosalía. La presa de Cointzio cuenta con una capacidad de operación de 80 millones de metros cúbicos.

Otro recurso importante de abastecimiento de agua en el municipio de Morelia son los manantiales, destacando por su aprovechamiento el manantial de la Mintzita utilizado en la industria y de abastecimiento de agua potable.

4.7.6 Vegetación

El municipio de Morelia cuenta en sus alrededores con 10 tipos de vegetación o agrupaciones vegetales primarias (Madrigal-Sánchez, 2001), estos son: mezquital, matorral subtropical, bosque de encino, bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque de oyamel, bosque mesófilo de montaña, selva baja caducifolia, selva media subcaducifolia, bosque de galería (Ayuntamiento, 2005).

Las comunidades vegetales se presentan con diferentes extensiones y grados de conservación, así como en su composición también varían.

a. Mezquital:

Se localizan especies como: *Prosopis laevigata*, y el estrato herbáceo con abundantes gramíneas. (Zona Norte).

b. Matorral subtropical:

Dentro de este tipo de vegetación los elementos más comunes son: *Cedrela dugessi* (nogalillo), *Eritrina coralloides* (colorín), *Ehertia latifolia* (capulín blanco), *Bursera fagoroides*, *Brusera palmer*, *Brusera cuneata* (copal), *Brusera bipinnata* (papelillo o borrequilla), *Casimaroa edulis* (zapote blanco), *Ceiba aesculifolia* (puchote), *Ipomea murucoides* (casahuate), *Albizia plurijuga* (parotilla), *Condalia velutina* (grangena), *Opuntia* sp. (nopal), *Opuntia loconostle* (joconol), *Eysenhardtia polystachya*, *Ipomea murocoides*, *Heliocarpus terebinthadeus*, *Zantoxylon fagara*, *Yuca* sp., *Lysiloma* sp., *Condalia velutina* (grangeno),

Buddleia sessiflora, *Croton* sp., *Iresine* sp., *Lantana camara*, *Lippia* sp. *Mimosa* aff. *monancistra*, *Forestiera* aff. *phillyreoides*, *Ceiba aesculifolia* (puchote), *Yuca filifera* (yuca), *Diospyros xolocotzii* (zapote prieto), se localiza entre los 1800 y 2000 msnm, casi siempre sobre terrenos poco empinados muy pedregosos y sobre rocas volcánicas, se distribuye alrededor de todo el Valle; la mayoría de sus componentes son caducifolios 3 a 6 metros aproximadamente de altura. Se encuentra distribuido irregularmente en el Cerro del Quinceo, Tetillas del Quinceo, Punhuato y faldas de los mismos mezclado con pastizal inducido. (Zona Norte, Noroeste y Noreste).

c. Selva mediana caducifolia:

Escasa representación: las especies que se localizan son: *Prunus* aff. *Hintonii* (ucaz o aguacatillo), *Nextandra* sp. (laurel), *Bromelia cartilaginea* (ajunco), *Vitex mollis* (atuto), *Pseudobombax ellipticum* (escobetilla) *Ficus cotinifolia* (saiba).

d. Selva baja caducifolia:

Se encuentran representantes las especies de: copal, *Bersera* spp. (papelillo), *Lyasiloma acapulcensis* (tepehuaje), *Annona* sp. (anona) *Plumeria rubra* f. *acutifolia*, (sacalosúchitl) *Pseudosmodium perniciosum* y *comocladia engleriana* (Zona sur).

e. Bosque de encino:

Comunidad entre 3 y 4 metros de altura, las especies que se localizan son: *Quercus castanea*, *Q. Obtusa*, *Quercus rugosa*, *Quercus crassipes*, *Quercus candicans*, *Quercus deserticola*, *Quercus obtusata* *Quercus crassifolias*.

Dentro del estrato arbóreo son comunes: *Acacia farnesiana*, *Cadalia aff. mexicana*, *Forestiera Phillyreodes*, *Baccharis heterophylla*, *Senecio salignus*, *Solanum madrense*; en el estrato herbáceo tenemos : *Asclepias linaria*, *Crotón sp.* *Muhlenbergia sp.* *Crotalia aff. rutundifolia*, *Pinaroppus roseus*.

En la transición al pinar (que ocupa el piso altitudinal superior) podemos encontrar *Pinus leiophylla*, *P. pseudostrobus*, *P. montezumae* y *P. michoacana*. Este tipo de vegetación se localiza en las faldas de los cerros, marcando el límite inferior de los pinares a veces mezclado con ellos. Se presenta entre los 2000 y 2400 msnm de altitud. Se distribuye alrededor del Valle de Morelia. Por estar cerca de la ciudad de Morelia son los más explotados y destruidos dando lugar a la formación de pastizales secundarios que se utilizan en ganadería.

f. Bosque de pino:

Este tipo de vegetación presenta una altura variable entre los 10 y 20 metros. Los elementos más comunes son: *Pinus pseudostrobus*, *P. leiophylla*, *P. lawsonii*, *P. michoacana* *P. montezumae*, *P. teocote* estos pueden estar acompañados por especies de *Quercus*, en el estrato arbóreo; mientras que en el estrato arbustivo algunas especies de *Eupatorium*, *Callindra* y *Senecio* y en el

herbáceo algunos elementos de los géneros *Bouvardia*, *Castilleja*, *Geranium*, *Muhlenbergia*, *Stevia*, *Ganaphalium* y *Lobelia*. Se localiza hacia las áreas montañosas y frías del Valle de Morelia entre los 2200 y 3000 msnm por su importancia maderera también son los más explotados.

g. Bosque de pino-encino:

Aquí se presentan tanto especies de pino como de encino. (Zona Sur, Suroeste y Noreste).

h. Bosque de galería:

El bosque de galería actualmente se encuentra en extinción y quedan muy pocos individuos de *Taxodium mucronatum* (ahuehuete) y *Fraxinus undhei* (fresno), *Alnus acuminata* (aile), *Salix bonplandiana* (sauce).

i. Bosque mesófilo de montaña:

La especie más común es *Carpinus caroliniana* (moralillo), *Alnus acuminata* spp. *arguta* (alie), *Clethra mexicana* (jaboncillo), *Fraxinus uhdei* (fresno), *Cornus disciflora* (variador), *Symplocos citrea* (garrapato), *Ternstroemia pringlei* (trompillo), *Tilia mexicana* (sirimu), *Abies religiosa* var. *Emarginata* (pinabete).

j. Bosque de oyamel:

Especie dominante, *Abies religiosa* (pinabete u oyamel).

k. Pastizales y campos:

Los pastizales inducidos: Son pastizales secundarios de diversos tipos de vegetación se localiza en altitudes menores a los 3000 msnm. Se desarrollan en la región sobre áreas alteradas por el hombre y animales domésticos, generalmente a partir de bosque de encino o del matorral subtropical que fueron expuestos a un pastoreo intenso. Se distribuye en toda la porción Norte de la Microcuenca del Río Grande, en el Cerro del Quinceo y Tetillas, en el Cerro del Punhuato, Pelón y faldas de los mismos. Estos ocupan áreas agrícolas abandonadas generalmente a partir de bosques de encino o de matorral subtropical. Los cultivos más importantes son: maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), calabaza (*Cucurbita pepo*), sorgo (*Sorgum vulgare*), chícharo (*Pisumativum sp.*), alfalfa (*Medicago sativa*), garbanzo (*Ciser arietum*), Avena (*Avena sativa*), cebada (*Hordeum vulgare*), chilacayote (*Cucurbita ficifolia*).

4.7.7 Problemática ambiental

El entorno es rico en cuanto a recursos y biodiversidad, pero este ambiente requiere atención y enfoques diferentes a los actuales, ya que la problemática del agotamiento de los recursos es casi inevitable; existieron una gran cantidad de fuentes de agua que hoy en día están secas y la pérdida del bosque cada día crece de forma irremediable. Existe una gran inestabilidad social, tanto por la falta de fuentes laborales, como por el drama de la migración. De esta forma, las fuentes de ingreso para los pobladores son sus recursos.

Por otro lado, cada año se consignan aproximadamente 15 permisos para la explotación del bosque, siendo el pino el más explotado y una de las causas en la disminución de este recurso. Asimismo, la tala inmoderada y el sobrepastoreo han ocasionado que se presente el problema de erosión, alcanzando un 83% de la superficie del municipio. Además, mucha de estas zonas reforestadas o naturales con pinos y encinos, son utilizadas para pastoreo de animales, lo que incrementa la problemática de la degradación de este recurso (Chapela, 1998).

4.7.8 Principales sistemas de producción

El municipio cuenta con 37 177 ha agrícolas, de las cuales 4 460 ha son de riego y 32 717 ha de temporal.

La población rural, en su mayoría se dedica a la agricultura. El 89% de lo que se cultiva es maíz y 6% es una combinación de maíz-fríjol. Se ha intentado con cultivos que aporten mayor rentabilidad como; pepino, jícama, melón, fresa y lenteja. Además, el 80% de la población rural practica la ganadería, para esta actividad se cuenta con 28584 ha para la crianza de bovinos, porcinos, caprinos, aves y equinos (cuadro 6). De hecho, el sistema tradicional de cultivo, "año y ves", ósea se cultiva un año y al siguiente año se deja en descanso, permitiendo asociar cultivo y ganadería extensiva.

Cuadro 4. Tipo de ganado y número de cabezas por especie.

<i>Tipo de ganado</i>	<i>Nº de cabezas</i>
<i>Bovinos</i>	297,519
<i>Porcinos</i>	20,615
<i>Caprinos</i>	7,853
<i>Equinos</i>	6,686
<i>Avícola</i>	231,283

Otras actividades económicas en el municipio, son las actividades industriales como; la fábrica de papel (CRISOBA) y las empresas de Ciudad Industrial (Ayuntamiento, 2005).

4.7.9 Población

La población total del municipio es de **620 532** habitantes, aproximadamente tres cuartas partes se concentran en la ciudad de Morelia. (INEGI, 2000). La población femenina equivale a 324 215 (52.2 %) y la masculina a 296 317 (47.8 %) habitantes.

4.7.10 Educación

En cuanto a educación, la población de 6 a 14 años, el 91% sabe leer y escribir, de este grupo el 9% son analfabetos. Asimismo, la población mayor de 15 años, el 93% es alfabeto y 7% no posee instrucción (INEGI, 2002).

4.7.11 Salud

El derecho a salud para la población es nulo, tan solo un 45% de la población tiene acceso.

Cuadro 5. Derecho a salud en municipio de Morelia

<i>Municipio</i>	<i>Población total</i>	<i>Con derecho a salud</i>	<i>Sin derecho a salud</i>	<i>Con derecho a IMSS</i>
Morelia	620532	281633	331912	217930
Porcentaje	100	45	53	35

Fuente: INEGI 2002

4.7.12 Migración

El 85% de la población es nacida en el municipio y solo el 15 % restante corresponde a gente nacida fuera de la entidad.

4.7.13 Problemática social-económica

En el campo se localiza la mayor cantidad de pobres del país. De estos, una gran cantidad de la población no ha tenido acceso a educación, por lo tanto, la problemática social-económica, está directamente relacionada con el desempleo, ya que con poca o nula educación, no se puede acceder a fuentes laborales aceptables. La falta de horizontes de desarrollo obliga a muchas de estas personas a buscar mejores oportunidades migrando de sus comunidades a otros estados o hacia los Estados Unidos.

Las actividades productivas son de subsistencia, consistiendo en la producción de milpa (maíz, frijol, calabaza), lo cual sirve para alimentación de sus hogares, sus animales a través del rastrojo y los recursos del bosque, principalmente los pinos talados y vendido de manera más o menos ilegal en la ciudad de Morelia. Por esto, es muy importante buscar posibilidades para un desarrollo humano digno de las comunidades rurales, ya que la agricultura tiene un lugar importante en la evolución de éstas.

Capítulo V: CUATRO COMUNIDADES DE LA CUENCA DE COINTZIO

5.1 La cuenca de Cointzio

Las cuatro comunidades estudiadas pertenecen al municipio de Morelia, el cual está localizado dentro de la cuenca de Cointzio y se ubican en las siguientes coordenadas geográficas:

Cuadro 6. Comunidades en estudio, altitud y coordenadas geográficas.

<i>NOMBRE LOCALIDAD</i>	<i>LONGITUD</i>	<i>LATITUD</i>	<i>ALTITUD</i>
Nieves	101°14'39"	19°28'55"	2240
Loma Caliente	101°12'58"	19°30'18"	2210
La Ciénega	101°12'10"	19°34'56"	2210
Huertitas	101°13'00"	19°34'51"	2200

Fuente: Censo 2002, INEGI.

Las comunidades de Nieves y Loma caliente, están ubicadas al pie de la sierra que alcanza una altitud de 2500 msnm a lado sur, mientras que al norte, limita con el lago de Umécuaro. La gran mayoría de sus tierras son ejidales. Los bosques se localizan en las zonas altas mientras que las tierras de cultivo están desde la zona media hacia las partes planas.

La Ciénega y Huertitas son dos comunidades ubicadas en las laderas de la caldera de Atécuaro. La tenencia de estas tierras es de pequeña propiedad. Se caracterizan por presentar una alta degradación, con presencia de cárcavas de hasta 20 m de profundidad. En esta zona casi no queda bosque. El tipo de suelo predominante es Acrisoles, que por la alta degradación de la zona no permite que se desarrolle mucha vegetación.

Los suelos son Andosoles (llamados localmente "polvillo") en las partes altas de la cuenca. Son principalmente ocupados por bosques y en menor proporción, por campos. En las partes medianas y pies de montes, aparecen los Acrisoles (llamados localmente "charanda"). Estos suelos son cultivados pero en muchas zonas sufren de erosión severa, dejando aflorar la roca madre, completamente estéril e impermeable. En las planicies, se encuentran Vertisoles que por lo general están bajo riego tendido.

Los ríos que nacen en las zonas de Andosoles, corren a lo largo del año mientras que los ríos de las zonas de Acrisoles, funcionan lo que dura la temporada de lluvia, con crecida que pueden ser muy abundantes. En todos los casos, los caudales en temporada seca, son bajos lo que muestra que el recurso agua es limitado. En muchas zonas, hay escasez de agua, lo que afecta no solo la producción de cultivos sino también la relación social.

En estas comunidades prevalece la agricultura tradicional de subsistencia, basada en asociaciones maíz-frijol-calabaza, con el sistema de rotación conocido como «año y ves». Este sistema permite al mismo tiempo, recuperar la baja fertilidad del suelo dejándolo en descanso y tener una zona de pastoreo para el ganado, que a su vez con sus deposiciones proporcionan algo de fertilidad a los suelos. En algunas de estas zonas, se han introducido cultivos comerciales (aguacate y chile), lo que está creando fuentes de conflictos por el uso de agua que requieren, minimizando las reservas para las comunidades.

El grado de tecnificación es muy variable. Sin embargo, generalmente se realiza, aradura y rastra con tractor, mientras que las demás labores se hacen en forma manual o con tiro animal (caballo), lo que ha producido la desaparición de las yuntas de bueyes del sector, como ocurrió en el resto del estado (Romero *et al.*, 2001).

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por García (1987), el clima predominante es templado con verano fresco y largo, temperatura media anual entre los 12 y los 18 °C, poca oscilación térmica, es decir, que la variación de temperatura media mensual está entre 5° y 7 °C; es subhúmedo con lluvias en verano donde el invierno presenta menos de 5 % de las lluvias, presenta canícula o sequía intraestival [Cb (w₁) (w) (i')g].

La evapotranspiración potencial (ETP) es de 695 mm (69,36% de la precipitación total); y la evapotranspiración actual (ETA) es de 615 mm, ocurriendo la mayor magnitud en el mes de junio, con un descenso en los meses subsecuentes y manteniéndose casi constante hasta el mes de octubre.

Son comunidades pequeñas, con casi con casi ¼ de sus miembros menores de edad. Como se observa en el cuadro 7, solo dos de las comunidades (Nieves y Loma Caliente) presentan mayor número de población femenina. Sin embargo, relacionando las variables por sexo menos la población mayor de 18 años se detecta en las comunidades un alto número de población masculina (Nieves, Huertitas y La Ciénega) menor 18 años. Lo que significa que los adultos en edad de trabajar se encuentran fuera de la comunidad.

Cuadro 7. Población total y desglosamiento de las localidades en estudio.

LOCALIDADES	POBLACIÓN						
	Total	Masculina			Femenina		
		N° de personas	18 años y más	Menor de 18 años (%)	N° de personas	18 años y más	(%)Menor de 18 años
Nieves	389	203	93	28	186	89	25
Loma Caliente	189	98	50	25	91	47	23
Huertitas	129	56	29	21	73	34	30
La Ciénega	103	49	29	19	54	27	26
Total	810	406	201		404	197	

Fuente: Censo 2002, INEGI.

5.2 Condiciones de vida

Como método de recopilación de información se aplicaron 41 cuestionarios, de los cuales un porcentaje mínimo (24%) fue contestado por hombres y un alto porcentaje por mujeres (76%), como en la mayoría de las actividades la participación masculina fue muy baja.

El total de integrantes de familia dentro del grupo al que se aplicó el cuestionario ascendió a 272 personas. De esta forma el promedio de habitantes por familia es de 8 personas aproximadamente. En su mayoría estas familias son nucleares, es decir, viven en pareja reproductiva con o sin descendientes, o una sociedad disuelta con descendientes (Núñez *et. al.*, 2004).

La población casada representa el 85%, el 5% son viudas y/o viudos, 5% viven en unión libre y 5% están solas, ya que sus esposos se han ido sin regresar.

5.2.1 Descripción social humana

La edad de la población entrevistada va de 20 a 86 años (figura 4), en la pirámide se pueden observar los rangos de edad, en mujeres el mayor número se concentra de 31 a 40 años (22%) y 41 a 50 años (34%). Para el caso de los hombres los rangos de edad que reúnen mayor porcentaje son de 31 a 50 años (54%) y mayores de 60 años (20%). De acuerdo a estos resultados, podemos observar que los rangos de mayor edad se concentran en su mayoría hombres.

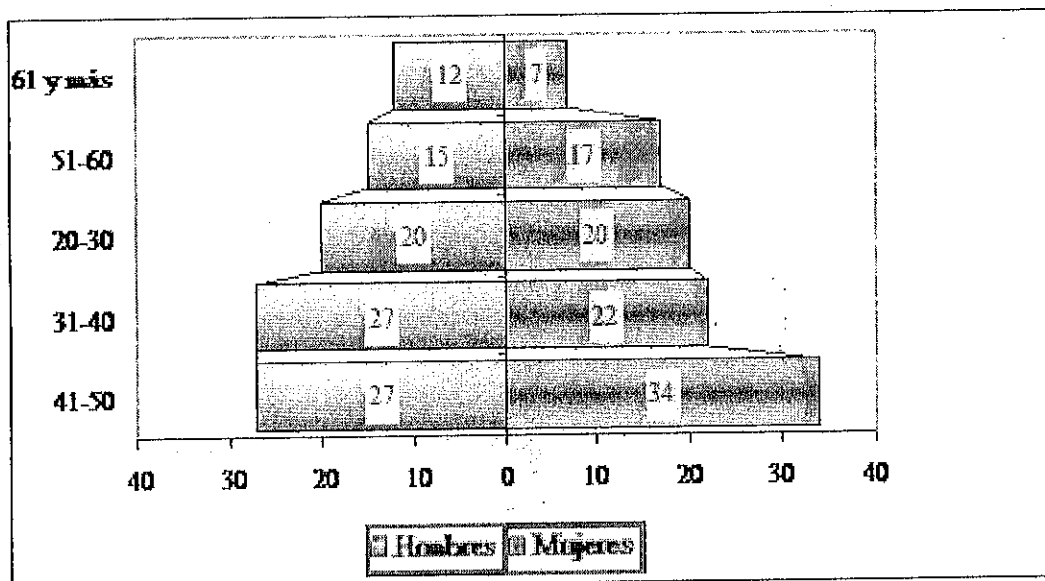


Figura 4: Numero de mujeres y hombres, de acuerdo al rango de edad, para cuatro comunidades de la cuenca de Coitzio. Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de entrevistas en distintas zonas de estudio.

5.2.2 Educación

Los persistentes niveles de pobreza, vinculados a la desigual distribución de ingresos, imponen limitaciones al ejercicio de los derechos económicos y sociales de gran parte de la población, en particular de pobladores rurales. La pobreza desde el punto de vista educativo es un indicador que refleja los

niveles de desigualdad social, manifestada principalmente en las condiciones de vida de cada persona.

La educación en las familias también es una característica importante, ya que se dice que es un factor condicionante en las distintas dinámicas poblacionales, como el comportamiento reproductivo, actividades de sostenibilidad de las familias, etc. (Vidal, 2007). Por otro lado, altos índices de analfabetismo pueden derivar en problemas de bajos índices de actividad laboral, lo cual en términos de la vulnerabilidad a la degradación ambiental o social es aun más perjudicial debido a que la falta de actividad laboral, conlleva falta de ingreso, lo que puede obligar a recurrir a utilizar el capital que poseen (agua, suelo, bosque) para su sobrevivencia.

En las comunidades de estudio, el nivel de educación es bajo (Cuadro 8). De hecho, el porcentaje de personas que no poseen instrucción, más las que solo cuentan con primaria incompleta, es mayor al 50% tanto para hombres como para mujeres, muy por arriba de las estadísticas estatales donde el porcentaje de analfabetismo es de solo 6,2%. En los hombres, el porcentaje de analfabetismo es del 27% si incluimos la primaria incompleta aumenta a 71%. Para el caso de las mujeres el 63% se podría considerar analfabeta ya que el 24% no posee instrucción y el 39% no terminó la primaria. Si consideramos que los rangos de edad de estas personas van de 31 años y más es de suponer que muchos de ellos solo saben escribir su nombre. De esta forma la diferencia en nivel de educación para hombres no es significativa respecto al de las mujeres,

por lo que deja entrever que la baja escolaridad no apunta a la relación con la diferencia de género.

Cuadro 8. Nivel de educación de mujeres y hombres respecto a edad de cuatro comunidades de la cuenca de Cointzio.

<i>Nivel de Educación</i>	<i>Mujeres</i>	<i>%</i>	<i>Hombres</i>	<i>%</i>
Sin Instrucción	10	24	11	27
Primaria Incompleta	16	39	18	44
Primaria Completa	7	17	6	15
Secundaria Incompleta	4	10	1	2
Secundaria Completa	3	7	4	10
Carrera Técnica	1	2	1	2
Total	41	100	41	100

Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de entrevistas en distintas zonas de estudio.

5.2.3 Salud

Uno de los requisitos para lograr un desarrollo efectivo tanto a nivel nacional como local, es contar con sistemas y normas que garanticen a las personas la capacidad y también el deseo de conservar modos de vida sanos. Las enfermedades pueden tener efectos devastadores para la salud de las familias. Por esto se requiere de la participación de todas las partes interesadas y a todos los niveles para lograr una buena salud.

Las comunidades no tienen acceso a salud pública, lo que implica que para contar con asistencia médica requieren de su pago en hospitales privados. Pudimos observar que la gran mayoría de las personas acude a clínicas comunitarias cuando requiere atención médica, implicando gastos para traslado hasta el sitio de atención, además del desembolso en consulta y medicinas.

Dadas sus condiciones de pobreza les es difícil solventarlo, por la situación económica en la que viven. Asimismo, el 61% de las familias manifestó acudir a clínicas en la ciudad de Morelia, 37% se atiende en consultorios de la comunidad más cercana y 2% recurre al curandero de la localidad (Cuadro 9a).

Cuadro 9a. Lugar donde se atienden

	Lugar donde se Atiende		
	Consultorio	Clínica	Curandero
Total	15	25	1
Porcentaje	37	61	2

Las enfermedades más frecuentes son gripes que destacan con un 85%. Otras enfermedades son del estómago 29%, que se presentan por la alimentación, el ambiente contaminado y el agua no potabilizada que consumen (Cuadro 9b). También son evidentes enfermedades como bronquitis (20%) que pueden ser en muchos casos causa del polvo y contaminación que se presenta en la región.

Cuadro 9b. Enfermedades más frecuentes en cuatro comunidades de la cuenca.

	Enfermedades más Frecuentes					
	Gripes	Reumatismo	Estomago	Presión	Migrañas	Bronquitis
Total	35	6	12	7	5	8
Porcentaje	85	15	29	17	12	20

Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de entrevistas en distintas zonas de estudio.

5.2.4 Servicios

El 83% de las familias cuentan con viviendas propias (Figura 5). Pero considerando el tamaño de las familias que en su mayoría son extensas y que además de la pareja e hijos, viven hijas e hijos casados lo que aumenta considerablemente el núcleo familiar. El tamaño de las casas es bastante reducido, por lo que las condiciones de hábitat no son las más adecuadas en las que se pueda vivir. Destacando que el promedio de cuartos para las cuatro comunidades es de aproximadamente tres, lo que incluye sala, cocina y cuartos para dormir.

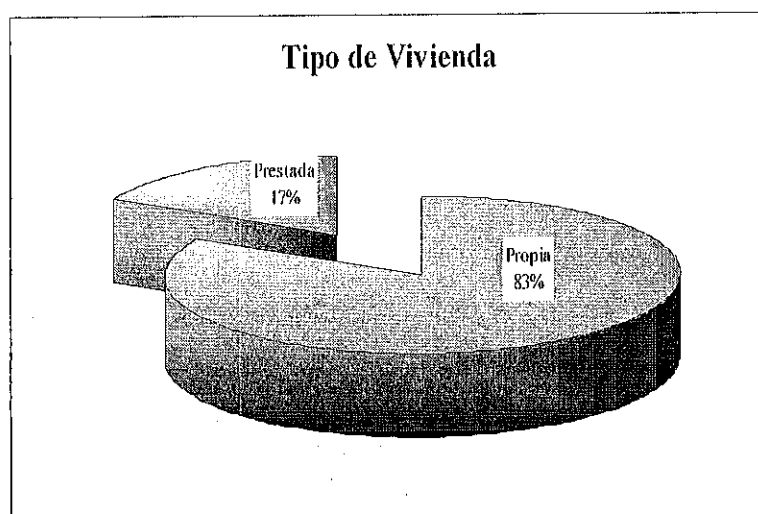


Figura 5. Tipo de viviendas en localidades de estudio. Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de entrevistas en distintas zonas de estudio.

Viviendas prestadas se reportan un 17%, esto es importante debido a que contribuye en la economía familiar para quienes se benefician de estas casas, al no tener que pagar renta.

De un total de 41 entrevistas, el 78% de los hogares se encontraban en estado concluido, un 7% en remodelación y 15% de las viviendas no están terminadas (Figura 6). En las comunidades de estudio la vivienda es un espacio que posibilita el funcionamiento de las economías domesticas y las relaciones entre las personas que la ocupan en función de su parentesco.

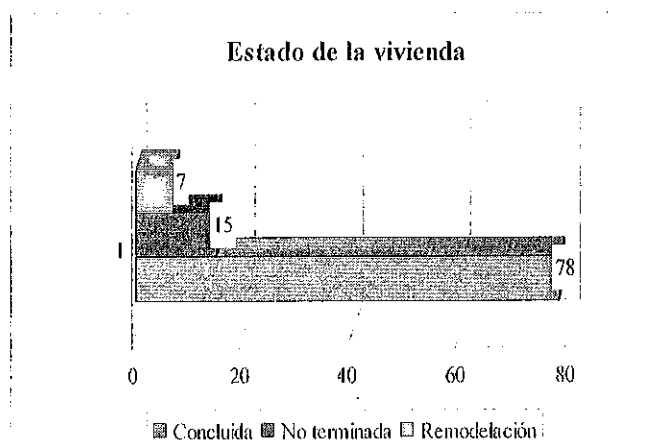


Figura 6. Estado de las viviendas, en localidades en estudio. Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de entrevistas.

En infraestructura los materiales de construcción de las viviendas, éstos no solo se consideran por su tipo sino también por su durabilidad. Muchas personas prefieren hoy en día construir con concreto no solo por el costo, también por la durabilidad de éste (Figura 7). Desde el punto de vista ecológico, el impacto de este tipo de construcción sobre el medio ambiente es considerado uno de los mayores debido por una parte a la cantidad de energía que consume y por otra a la destrucción de la vegetación, del hábitat animal, los cambios en el nivel del agua, sellado del suelo, cambios en el paisaje y clima y microclimas. Sin embargo, encontramos personas que construyen sus casas con adobe y/o madera, por el menor costo que origina y por la calidad térmica que conlleva.

Material de Construcción

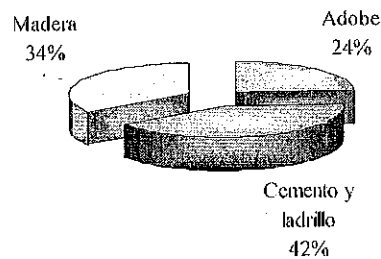


Figura 7. Material de construcción de las viviendas en localidades de estudio. Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de entrevistas en distintas zonas de estudio.

El material que se utilice para construir, afecta de uno u otro modo al medio ambiente. En este caso, el 42% de las familias construyeron con cemento y ladrillo, por la durabilidad que proporciona además por el estatus social, ya que consideran que este tipo les da presencia. Las viviendas de madera presentan 34%. Las familias que cuentan con casas de adobe son el 24% y son quienes no poseen recursos para otro tipo de construcción o cambio de su estructura.

El espacio con el que cuentan para vivir y la manera de organizar su convivencia, refleja el hacinamiento en el que se hallan (Cuadro 10). De acuerdo con el número de integrantes por familia, que es de 8 personas por hogar, tienen un promedio de 3 cuartos por vivienda, que incluye: sala, cuartos y cocina.

Cuadro 10. Promedio de integrantes de la familia por comunidad, en relación al número de cuartos y número de camas por vivienda.

<i>Localidad</i>	<i>Integrantes familia</i>	<i>Nº cuartos</i>	<i>Nº Camas</i>	<i>Tamaño terreno m²</i>
Nieves	6	2	2	1898
Loma Caliente	6	3	3	4155
La Ciénega	9	4	3	2800
Huertitas	9	2	4	3133
Promedio aproximado	8	3	3	2997

Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de entrevistas en distintas zonas de estudio.

Con esto, se puede determinar que las relaciones entre las personas se realizan en espacios en los que se comparten cuartos entre adultos y menores de edad. Los pocos espacios con que cuentan no permiten la privacidad de sus integrantes, lo cual no concuerda específicamente con el tamaño de superficie de los terrenos donde habitan, pero si con su condición económica

En cuanto a la infraestructura de la vivienda se tomaron en cuenta los servicios con los que cuentan: agua, electricidad y drenaje. El acceso a agua potable en las comunidades, no es un servicio instalado, por lo que consumen agua de manantiales, norias o pozos, llegando hasta los hogares a través de tuberías. Sin embargo, no todas las viviendas cuentan con tubería, por lo que ocasiona el traslado en baldes, tarea que asumen las mujeres para el servicio de los integrantes de la unidad doméstica (Cuadro 11-a). Lo que implica mayor esfuerzo para ellas, ya que esta problemática de traslado ha provocado en algunas de ellas problemas de reumatismo o dolores de huesos. Por otro lado, la carencia de agua se relaciona a la vez con la insuficiencia de drenaje en las viviendas. Entre un 73 y 100% de las familias no cuentan con este servicio.

Cuadro 11-a: Servicios Comunes (%).

<i>Localidad</i>	<i>Agua Potable</i>	<i>Drenaje</i>		<i>Electricidad</i>
	No posee	si	no	posee
Nieves	100	5	95	100
Loma Caliente	100	27	73	100
La Ciénega	100		100	100
Huertitas	100		100	100

El 56% de las viviendas cuenta con fosa séptica (Cuadro 11-b), condición que refiere a situación de extrema pobreza ante los mínimos requerimientos de higiene. Aproximadamente el 39% de las viviendas cuenta con letrinas.

Cuadro 11-b: Servicios Comunes (%).

<i>Localidad</i>	<i>Baño</i>				<i>Uso de Energía</i>		
	WC	Letrina	Fosa Séptica	Lavadero	<i>Gas</i>		<i>Fogón</i>
					si	no	
Nieves	10	5	85	85	50	50	100
Loma Caliente	27	18	73	100	27	73	100
La Ciénega	25	50	50	100	75	25	100
Huertitas		83	17	100	83	17	100

Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de entrevistas en distintas zonas de estudio.

Para la elaboración de alimentos el 100% de las familias utiliza fogón, lo que conlleva un importante consumo de leña. Un 59% de las familias posee cocina con gas, sin embargo, una gran parte de ellas no las utiliza, por falta de costumbre, por el costo del gas o simplemente por el distinto sabor de los alimentos, prefiriendo cocinar en el fogón. Para el lavado de ropa utilizan lavadero, actividad que se suma a la carga de trabajo de las mujeres.

Sus viviendas están dotadas de lo indispensable en cuanto a aparatos eléctricos (Cuadro 13). El 88% de las familias posee licuadora, refrigerador solo un 63% pues no lo consideran de mucha importancia. Sin embargo, la televisión o aparato de sonido son unidades casi indispensables para muchas familias. En cuanto a comedor solo un 34% de las familias lo poseen, generalmente es la cocina donde tienen el fogón en donde consumen sus alimentos. Las familias son extensas y sus viviendas pequeñas, por lo que no consideran necesario un espacio para descanso, así, solo el 11% de las familias posee sala.

Cuadro 12: Dotación de la vivienda

<i>Localidad</i>	<i>Comedor</i>		<i>Refrigerador</i>		<i>Televisión</i>		<i>A. Sonido</i>		<i>Sala</i>		<i>Licuadora</i>	
	<i>si</i>	<i>no</i>	<i>si</i>	<i>no</i>	<i>si</i>	<i>no</i>	<i>si</i>	<i>no</i>	<i>si</i>	<i>no</i>	<i>si</i>	<i>no</i>
Nieves	15	85	55	45	75	25	55	45	10	90	60	40
Loma Caliente	64	36	73	27	91	9	82	18	18	82	91	9
La Ciénega	25	75	75	25	100	0	25	75	0	100	100	0
Huertitas	33	67	50	50	100	0	83	17	17	83	100	0
Promedio	34	66	63	37	91	9	61	39	11	89	88	12

Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de entrevistas en distintas zonas de estudio.

Se tiene registrado (INEGI, 2002) que los jefes de familias en la gran mayoría de los hogares es el varón (Cuadro 13). Esto, debido a que aún persiste la idea de que el hombre es el principal responsable de las condiciones de vida de los hogares, atribuyéndole de esta forma este rol y relegando a las mujeres al hogar como amas de casa, sin considerar su participación económica y responsabilidad social.

Cuadro 13. Número de hogares y jefes de familia en las comunidades.

LOCALIDADES	Total	Jefe Masculino		Jefe Femenino	
	Hogares	Número	%	Número	%
Nieves	79	72	91	7	9
Loma Caliente	38	36	95	2	5
La Ciénega	17	17	100	0	0
Huertitas	20	17	85	3	15

Fuente: Censo 2002, INEGI.

5.2.5 Migración

La migración no es fácil identificar y medir los niveles en que se presenta en las áreas rurales. Es una evidencia histórica, que se puede explicar por los tradicionales y masivos movimientos migratorios hacia las áreas urbanas en busca de mayores ingresos y mejora de las condiciones de vida.

El porcentaje de hombres que migra asciende a un 60%, siendo el principal polo de atracción los EEUU (51%), un 7% migra hacia la ciudad de México y solo un 2% busca oportunidades en Morelia. Los motivos por el que migran es la falta de trabajo en los sitios donde viven (Figura 8). En cuanto a los que no migra (39%) es importante destacar que quienes respondieron este cuestionario fueron en su mayoría mujeres las que en general no migran u hombres que dejaron de migrar y/o regresaron de la migración. Finalmente, los hombres que nunca migraron son una minoría.

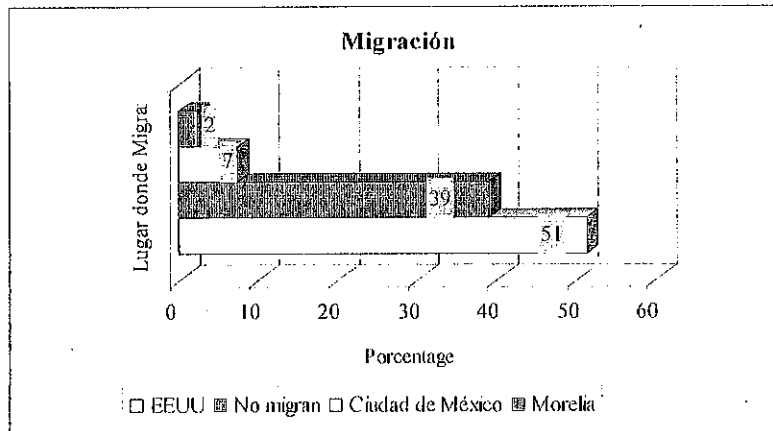


Figura 8. Porcentaje y lugar donde migran los hombres de las comunidades. Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de entrevistas en distintas zonas de estudio.

Por otro lado, el dinero que obtienen quienes migran lo destinan en un 10% para enviar a su familia, el 7% en tierras e insumos para su milpa, 11% en compra de vehículos, animales u otros bienes, un 7% no sabe en que lo gasto, el 65% restante no respondió.

5.3 Económico productivo

La zona de estudio es habitada por familias pobres, de pequeños productores que no están organizados. Son pequeños propietarios, ejidatarios o medieros. Tienen una producción de subsistencia y se emplean parcialmente como fuerza de trabajo.

Debido a lo anterior, existe una gran pobreza rural que se caracteriza por enfermedades, dificultades tanto en el acceso a centros hospitalarios como medicina en general, la educación muchas veces es un problema, por falta de

maestros o simplemente porque hay labores en el campo y necesitan la mano de obra infantil.

El porcentaje de población económicamente activa es relativamente bajo, ninguna de las comunidades pasa el 30% (Cuadro14). Lo cual reafirmaría la hipótesis del cuadro anterior, al pensar que la alta población masculina se debe más que nada a menores de 18 años, los cuales no son considerados dentro de una población económicamente activa.

Cuadro 14. Población económicamente activa e inactiva.

LOCALIDADES	POBLACIÓN			
	Total	Económicamente activa	%	Económicamente inactiva
Nieves	389	75	19	165
Loma Caliente	189	50	26	71
La Ciénega	103	14	14	165
Huertitas	129	30	23	58

Fuente: Censo 2002, INEGI.

5.3.1 Actividades económicas

La agricultura en esta zona es de subsistencia, de autoconsumo, es decir, su producción está destinada a la sobrevivencia y para la producción de su ganado. El principal sistema de producción es la milpa, basada en asociaciones maíz-frijol-calabaza, con la técnica de rotación conocido como año y vez, que consiste en cultivar un año y dejar en descanso al siguiente, lo que permite el pastoreo de sus animales.

El 34% de las familias no posee tierras para cultivar, por lo cual obtienen el fruto de la tierra trabajando a medias (10%), del 66% que posee terreno un 39% son ejidos y un 27% pequeña propiedad (Figura 9). El promedio de terreno que poseen es de 4 ha y en un 100% son tierras de temporal, de esto se cultiva un promedio de 1,5 ha anual por agricultor en dicha temporada. La mayoría de los productores tienen una actividad paralela a la agricultura, ya que la actividad agrícola no aporta lo necesario para vivir. Por otro lado, la actividad productiva es ejercida mayormente por el hombre (59%) y en algunos casos participa la familia (24%).

Dependiendo del tipo de suelo, se tienen problemas específicos con la producción de los cultivos (Tuzas y piedras) pero en general la gente manifiesta que la tierra produce poco y coinciden en que el suelo se lava con la lluvia.

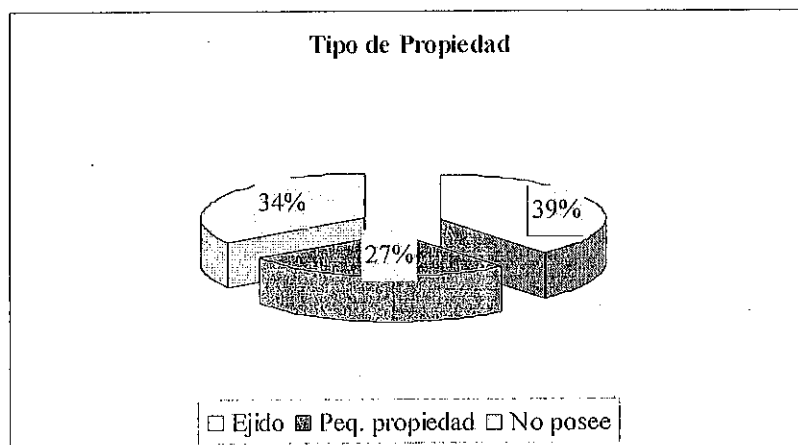


Figura 9. Tipo de Propiedad de acuerdo a entrevistas realizadas. Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de entrevistas en distintas zonas de estudio.

En cuanto a su tipo de agricultura, esta es de temporal, por lo tanto el 100% solo riega sus cultivos a través de la lluvia, lo que no implica costos, ni

problemas en cuanto a disponibilidad de agua, solo consideraron el problema del suelo.

En tanto con el bosque, existe un gran porcentaje que no lo posee (Cuadro 15), pero aun así, detectan muy bien la carencia cada vez mayor de éste, ya sea por la leña que en un gran porcentaje la utilizan para cocinar, en algunos casos por la escasez de animales o aves y por la escasez de agua que en los últimos tiempos se ha ido sintiendo.

Cuadro 15. Recursos y calidad del suelo del que disponen.

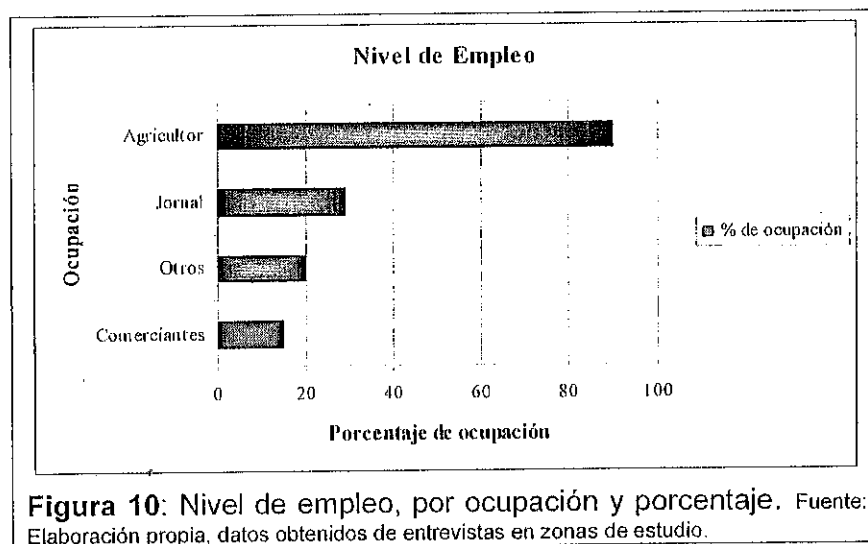
<i>De donde la obtiene el Agua</i>	<i>Calidad del Suelo</i>			<i>Bosque</i>	
Lluvia	Buena	Regular	Malo	Posee	No Posee
100	7	34	27	37	63

Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de entrevistas en distintas zonas de estudio.

5.3.2 Nivel de empleo

De un total de 41 entrevistados, el 90% son agricultores, de estos el 66% complementa esta actividad en otras ocupaciones que le aporten más ingresos (Figura 10). El 29% se emplea como jornalero para complementar sus ingresos, un 15% trabaja como comerciante, unos poseen un tiendita y otros se dedican a la venta de muebles. Esta última actividad la practican durante todo el año, regresando a sus casas solo en fechas específicas, guiándose principalmente por el calendario agrícola (Cuadro16). Otras actividades que desempeñan son: mecánico, herrería, aserradero, carpintero y algunos son pensionados. El nivel de ingresos, es muy difícil de determinar, por las condiciones de trabajo que presentan. En la actividad de agricultor nunca llegan a estimar si ganan o

pierden en lo que desempeñan. Como jornales es igualmente difícil, pues como la palabra lo dice trabajan por jornada, lo que no asegura que cada día tengan trabajo.



Siembran, en los meses que van de abril a junio, la escarda la realizan durante junio a julio, el chaponeo desde agosto a septiembre y la cosecha entre noviembre y enero (Cuadro16).

Cuadro 16. Calendario agrícola de acuerdo al tipo de suelo.

Tipo de suelo	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Andosoles	Cosecha	Cruza		Siembra		Escarda			Chaponeo			
Acrisoles			Cruza			Siembra	Escarda	Chaponeo			Cosecha	Barbecho

Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de entrevistas en distintas zonas de estudio.

5.5 Uso y degradación de los recursos

El uso de los recursos es parte de las actividades humanas que generan un impacto en el medio ambiente, provocando lo que llamamos "problemas ambientales", es decir, la ruptura del equilibrio dinámico que se produce en el entorno silvestre, rural o urbano. Generalmente las actividades humanas provocan esto a través del deterioro y contaminación de los mismos. Eso incide tanto en la calidad de vida de la comunidad como en la conservación del patrimonio natural.

Los principales problemas de degradación ocurren donde la cubierta vegetal se ha perdido como parte de las prácticas humanas en el uso de los recursos, lo que también provoca una disminución y cambio en la biodiversidad de su flora y fauna.

5.5.1 Inventario por transecto de unidades ambientales y biodiversidad.

En los talleres participativos se pudo caracterizar a las comunidades con importantes recursos y una gran biodiversidad (Figura 11).

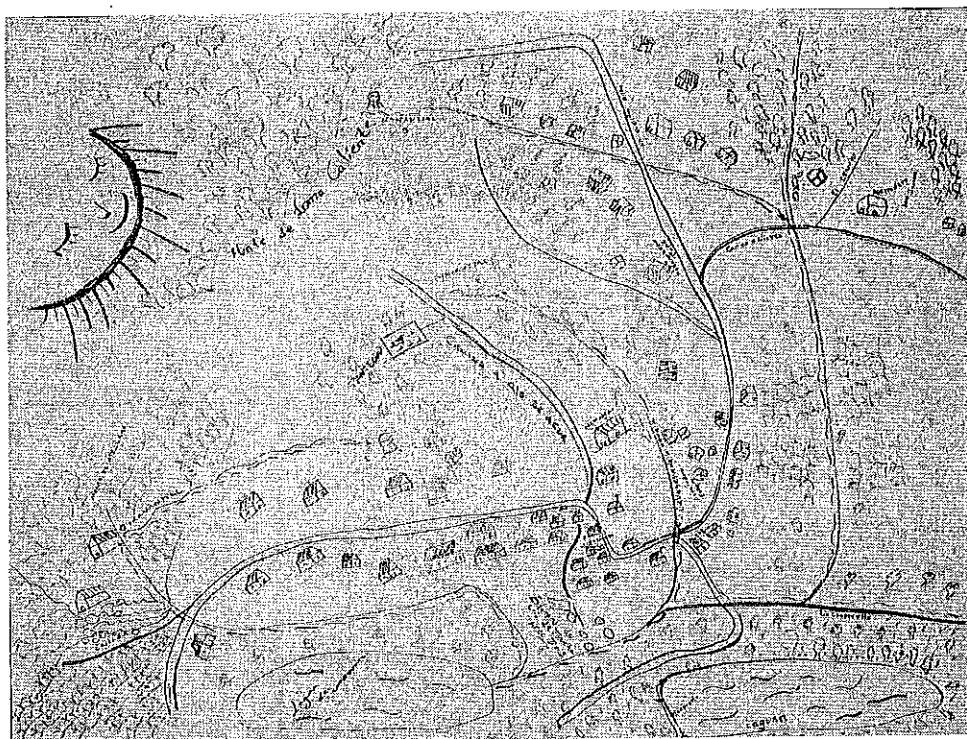
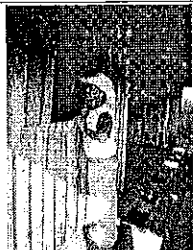
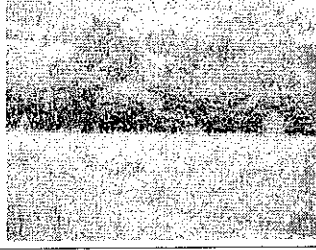
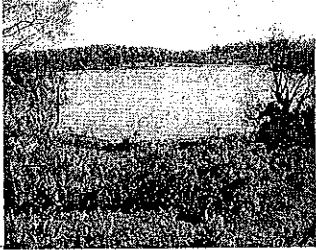
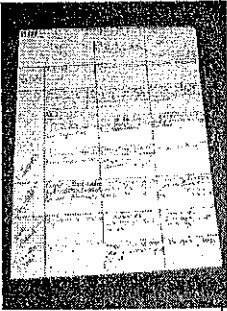
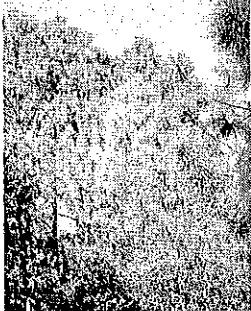
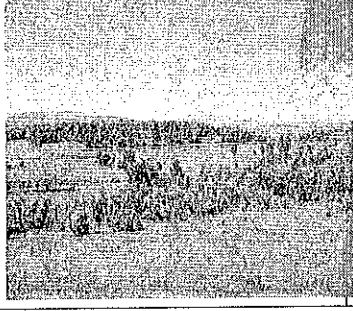


Figura 11. Mapa de recursos, realizado en taller participativo por mujeres de la comunidad de Loma Caliente.

En las comunidades de estudio, los pobladores viven la pérdida de los recursos, en primera instancia, por el cambio de uso de suelo y en segundo término, por la presión que ejerce la urbanización de la ciudad de Morelia sobre su territorio, al utilizar parte de sus recursos para la sostenibilidad de la ciudad.

Con la elaboración del transecto se pudieron caracterizar las diferentes unidades ambientales ubicadas en la zona de estudio (Cuadro 17).

Cuadro 17. Inventario por transecto de unidades ambientales y biodiversidad.

			
Características	Loma alta	Loma media	Llano
Suelo	Polvillo	Polvillo-Charanda	Polvillo-Charanda
Vegetación	Garrapato, huizaches, pino, encino, madroño, capulín, trompillo, tejocote, cedro, helechos (tepetates), zarzal, Sta. Maria, jara de castilla, hongos. Desde hace 40 años empezó el deterioro del bosque.	Eucaliptos, capulín, membrillo, tejocote, zarzal, jara, carindapaz, peras, duraznos, ciruelos, parras.	Navajuela, pinos, zarza, Fresnos, tejocotes, encino, capulín, matorrales.
Agua	Manantiales; la joya del puerco, los tepetates. Había una laguna que desapareció.	Ríos; la joya del puerco que desemboca en la laguna de Loma caliente y los tepetates, que desemboca en la Laguna de Umécuaro.	Laguna de Loma Caliente, manantial La Rosa
Cultivos	Bosque, pino, encino.	Maíz, calabaza, chilacayote, frijol, avena, trigo, cebada.	Nada al rededor de la laguna, en otros sectores milpa.
Animales	Coyote, tlacuache, armadillos, conejos, alicantes.	Gallinas, guajolotes, coyote, vacunos.	Ardillas, conejos, tlacuache, armadillo, escorpiones, víboras (hocico de puerco)
Quien trabaja	Ejidatarios hombres	Hombre con apoyo de la mujer.	Hombre
Que hacía antes	Se utilizaba para cultivos (Milpa), antes había venados.	Se sembraba linaza, para aceite.	Bosque
			

La parte alta presenta suelos de tipo Andosoles. Estos tipos de suelo son ceniza aéreas volcánicas que se depositaron y recubrieron otros suelos que son de tipo Acrisol. Son suelos caracterizados por tener una capacidad de retención de humedad altísima (hasta 3 veces su peso seco), tienen mucha materia orgánica, una gran capacidad para retener elementos químicos tales como el fósforo, pero también a los plaguicidas. Sin embargo, estas propiedades se desvanecen cuando el suelo se seca, tal como ocurre cuando esta cultivado. De tal forma que cuando existe un cambio de uso de suelo de bosque para cultivo, significa que pasan de un suelo muy fértil y estable, a un suelo frágil, desestructurado, altamente susceptible a la erosión y con baja capacidad de retención de agua. De ahí viene su nombre local "polvillo" porque una vez resecos, estos suelos se convierten solo en polvo. En la práctica, estudios del programa de investigación REVOLSO (2002-2006) y CONACYT SEMARNAT, mostraron que con estos suelos, los ríos tienen agua todo el año, mientras que en áreas donde estos suelos se han perdido, las crecidas son fulminantes y muy altas y los ríos se secan después de cada lluvia.

Una gran superficie presenta altos niveles de degradación, tanto de suelo como de bosque. Aunque cuentan con una amplia extensión de bosque, este es explotado de forma clandestina. El cambio de uso de suelo se ha hecho evidente hasta hace 30 años, en el que grandes zonas forestales han sido reemplazadas por sistemas agrícolas y pecuarios. Esta situación se estabilizó durante las tres últimas décadas. Sin embargo, la tala del bosque ha vuelto a reactivarse últimamente, principalmente para convertir bosques nativos en

plantaciones de aguacate y chile. También, hay campos de secano que pasaron a ser plantaciones de estos productos.

En la parte alta de la zona, la vegetación se constituye en general por árboles forestales, pino encino, aunque también existen otro tipo de árboles que no poseen valor maderable pero se utilizan en la agricultura como estacas o en los hogares para leña. En cuanto a los animales silvestres, aun se conservan algunas especies, pero con el paso del tiempo han desaparecido varias como los venados y muchas variedades de aves. Eso se debe a la degradación o destrucción de sus habitantes, así como a la caza indiscriminada y no regulada.

En las distintas zonas existen manantiales que abastecen de agua tanto a las comunidades como también a las lagunas de Loma Caliente y Umécuaro que desembocan en la presa de Cointzio. La cual abastece de agua en gran parte a la ciudad de Morelia. Estos manantiales aun se conservan. Sin embargo, han ido decreciendo en cuanto a su caudal, incluso ha habido algunos que han desaparecido.

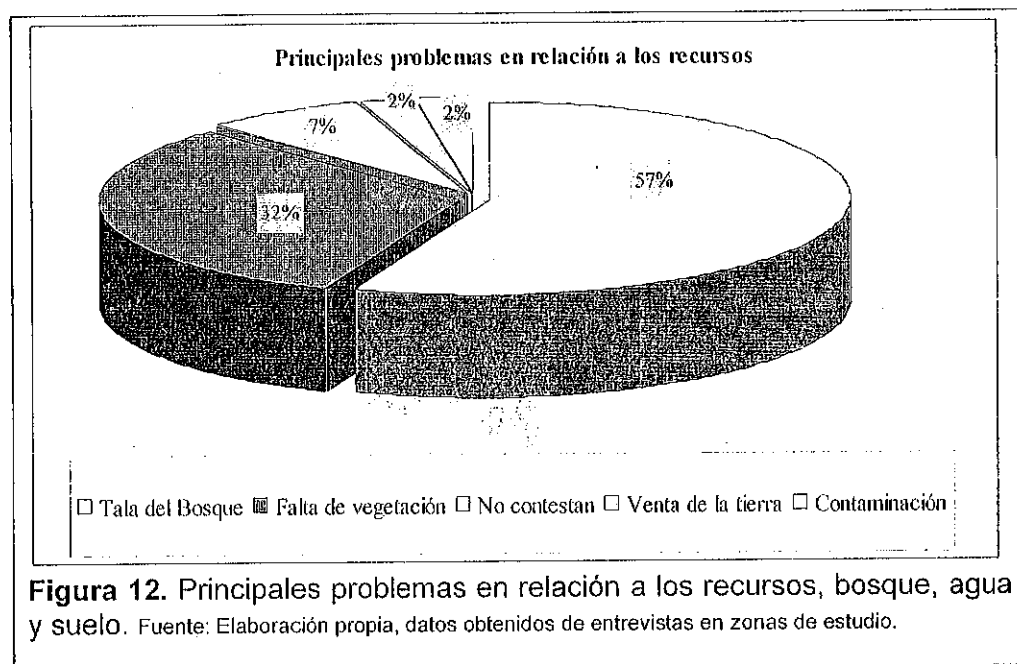
5.4.2 Conciencia de la degradación de los recursos naturales y su valoración.

Considerando que México es el tercer país biológicamente más rico del planeta, las comunidades rurales cumplen un papel muy importante desde el punto de vista ecológico, debido a que son ellas quienes tienen acceso directo a los recursos naturales. De esta forma resulta difícil aplicar políticas de conservación, sin tomar en cuenta la participación de las comunidades rurales.

Pero estos recursos no son necesariamente valorados en un precio justo por las mismas comunidades. Sin embargo, en caso de disputas por los recursos como por ejemplo a causa de su rarefacción, aparece una concientización de su valor (Boege, 2004). Es también esto que intentamos averiguar en las comunidades estudiadas.

En primera instancia, resulta claro que tanto la gente entrevistada, como la que asistió a los talleres están conscientes de la degradación de su entorno y por lo tanto, están preocupadas por esta situación, ya que ven que se agudiza cada año.

En relación a los principales problemas vistos por las personas de las distintas comunidades, se observa en la figura 12 que el 57% opina que la tala del bosque es el mayor problema. Las causas son: que no hay protección o control en la tala y plantaciones de huertos de aguacate y chile que absorben muchísima agua, lo que ha provocado escasez en las comunidades, también puntualizan con la pérdida del bosque, la falta de animales que antes estaban y que hoy en día, ya no los ven.



Por otro lado, un gran porcentaje de los entrevistados, opina que la falta de vegetación es un gran problema, por la pérdida de los bosques, por la lluvia que arrastra el suelo, que a su vez produce menos y los animales desaparecen.

Las respuestas a la pregunta ¿Qué valor le da usted al bosque? fueron variadas (Cuadro 18). Las personas poseen una percepción del bosque desde un punto de vista ecológico ya que les aporta oxígeno y a los animales les permite vivir. Saben que la pérdida del bosque acarrea problemas, como falta de agua, pérdida del suelo, la falta de animales. Asocian los recursos que pueden obtener, como: resina, madera, leña y muy importante para ellos el agua.

Cuadro 18. ¿Qué valor le da usted al bosque?

Respuestas	Nº de personas que contestan
Si lo cuidáramos, habría más agua y más vegetación	2
Sin el bosque no se vive, porque se acaba el agua	2
Es importante por el oxígeno que nos da y por los animales	15
Es útil para respirar y mantener el agua, además, Aporta ingresos para quien lo tiene.	2
Evita el calor y aporta leña para la cocina	5
Cuando uno va al bosque se oyen los pájaros que cantan y eso da tranquilidad	2
Produce agua y evita la erosión del suelo, allí se resguarda la flora y fauna	4
Permite que esté limpio, no allá polvo y para la sobrevivencia de los animales	1
No poseo, por lo que no puedo cuidarlo	1
Mantiene los manantiales y nos cubre del sol, aporta oxígeno y evita la erosión	5

Muchas han vendido sus propiedades y con esto, los nuevos pobladores han explotado sus bosques con la idea de nuevas tendencias en el área agrícola (huertos de aguacate y chile), lo que no se considera, es que estas plantaciones requieren mucha agua y productos químicos para obtener altos niveles de producción. Sobrellevan la absorción del recurso disponible, además de una contaminación a la misma por efecto de los productos químicos, afectando directamente a estas comunidades. La población, lo ve y lo vive, sobretodo en la temporada seca.

La importancia del agua para las personas de las comunidades se refleja en sus respuestas (Cuadro 19). Se observa que un gran número de ellas (35) consideran el agua una fuente de vida, que sin ella no se sobrevive, es de primera necesidad. El agua les permite producir, la consumen, elaboran los alimentos, la utilizan para su uso personal. Sin embargo no existe una conciencia respecto a su cuidado, no logran relacionar esta importancia con el cuidado que se le debe dar, tanto en materia de contaminación como en desperdicio del recurso.

Cuadro 19. ¿Qué valor le da al agua?

Respuestas	Nº de personas que contestan
Se puede vivir sin comida pero no sin agua	1
Sin ella no se vive, es la fuente de vida	35
Sirve para todo, beber, cocinar, lavarse, para los cultivos	1
Necesaria para regar, limpiar y beber	2
Habiendo agua, todo se puede producir	1
No contesta	4

Gran parte de las respuestas a la pregunta sobre el valor del suelo, está referido al lugar de producción de su alimento, sin la tierra no podrían sembrar (Cuadro 20).

Cuadro 20. ¿Qué valor le da al suelo?

Respuestas	Nº de personas que contestan
Si no hubiera, no tendríamos donde sembrar.	2
Es donde se produce nuestro alimento, si no hubiera no tendríamos que comer, ni para sobrevivir.	27
No contesta	11
Con la tala y la lluvia el suelo se está acabando	1
Si no se cuida, las producciones cada vez serán más bajas	1

Reconocen que la tala y lluvia provocan que el suelo se esté deteriorando. Para las entrevistadas la falta de cuidado del suelo ocasiona una producción cada vez más baja, por lo que relacionan la pérdida como una escasez de alimentos.

En cuanto a la urbanización de la ciudad, ésta cada vez ha ido en aumento, por lo que ha traído como consecuencia el incremento en la demanda de recursos naturales, en especial de agua. Sin embargo, esta presión puede ser satisfecha siempre y cuando el medio tenga capacidad para hacerlo. Esto implica que en la cuenca alta, o sea en las comunidades estudiadas, los pobladores tengan que aprovechar sus recursos de manera sostenible... que la aprovechen y a su vez la conserven. Por esto, era interesante saber cómo percibían los habitantes de la cuenca alta a los de la cuenca baja, en este caso a los habitantes de Morelia.

Los habitantes de las comunidades perciben que la situación de valoración de los recursos por parte de los ciudadanos de Morelia es muy lejana de lo que podría ser el cuidado de éstos para su beneficio. Consideran que su recurso es

preciado, que viven en un lugar en el que cuentan con muchos recursos, pero a pesar de ello viven en la pobreza. Sus recursos no son valorados por los que vienen. Al contrario, se llevan el agua y tiran la basura sin importar los daños que puedan ocasionar a la vegetación y a sus habitantes. Perciben la importancia de la conservación de sus recursos, para beneficio de las comunidades y de la ciudad, al mismo tiempo plantean el abandono del gobierno hacia ellos ya que, no son beneficiarios de políticas públicas para el aprovechamiento de sus recursos (Cuadro 21).

Cuadro 21. ¿Qué cree que piensan los habitantes de Morelia sobre sus recursos?

Respuestas	Nº de personas que contestan
Que es muy bonito pero que no lo cuidamos, tenemos muchos recursos y tranquilidad, pero no saben que aquí también estamos muy jodidos	18
El lugar está muy bonito, pero de todos modos cuando vienen avientan la basura por donde sea y se llevan el agua	10
Que es muy bonito, además cuando vienen traen garrafones y los llenan de agua y se los llevan, quisieran ellos tener lo que nosotros tenemos.	4
No contesta	7
Desatendido por parte del gobierno, no hay apoyo, no piensan que lo que nosotros producimos es lo que va a dar a la ciudad	1
Deben pensar que es importante mantener los bosques ya que es el que mantiene el agua y con esta se abastece la ciudad, pero que esta todo erosionado	2
No les gusta, de otra forma cuidarían.	1

5.4.3 Jerarquización de problemas

Una vez identificados los problemas de degradación del medio ambiente, es importante jerarquizar dichos problemas antes de llegar al último paso que es la propuesta para un desarrollo sostenible.

La segunda fase de talleres, se enfocó la problemática específicamente hacia los recursos naturales y su degradación. Como estrategia para lograr su interés, se mostraron fotografías del bosque, suelo y agua de la zona, así como, para comprender la visión que tienen los pobladores sobre la utilización de su espacio y de sus recursos. Así, se logró la jerarquización de los mismos (Cuadro 22 y 23).

Cuadro 22. Consenso en taller para la priorización de los problemas.
Taller participativo, comunidades cuenca de Cointzio.

Problemas	Destrucción del Bosque	Pérdida del Suelo	Basura	Pérdida de Agua	Ríos Pierden sus Causas	Total
Destrucción del bosque	X	1	1	1	1	4
Pérdida del suelo		X	2	4	5	1
Basura			X	4	5	0
Pérdida de agua				X	5	2
Ríos pierden sus causas					X	3

Cuadro 23. Jerarquización de los problemas.

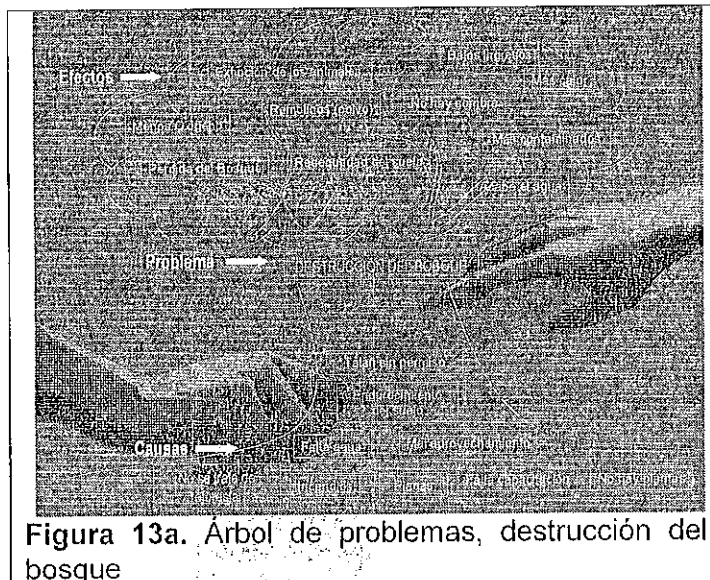
Problemas	Jerarquización
Destrucción del bosque	1
Ríos pierden sus causas	2
Pérdida de agua	3
Pérdida del suelo	4
Basura	5

El principal problema que manifiestan es la destrucción del bosque, en segundo lugar ubican los ríos pierden su cauce, en tercer lugar la pérdida de agua y como ultima prioridad la pérdida de suelo.

Posteriormente, se analizo cada uno de los problemas a través de la técnica del árbol de problemas. Las participantes ubicaron las causas que los originan y los efectos que tienen éstos sobre los recursos y la comunidad (Figura 13). Se inició el trabajo de reflexión sobre los problemas más sentidos por las comunidades. Con esta actividad se buscaron posibles soluciones a éstos, que a continuación se exponen (Cuadro 24).

5.5.5 Árboles de problemas.

Como se observa en la figura 13a, la deforestación es uno de los componentes principales de la pérdida de los recursos de biodiversidad, tanto por la destrucción de recursos que poseen como de hábitat necesario para la reproducción de los ciclos biológicos en los ecosistemas (Madrid y Chapela 1998). También, comprenden que al desaparecer el bosque, los suelos no quedan protegidos e igualmente se pierden.



Las causas de la destrucción del bosque son variables, pero la principal es la explotación indebida, puntualizaron mucho dentro de los talleres la tala ilegal, incluso, de personas que no pertenecen a las comunidades. Aunque se cuenta con un marco institucional de gobierno que regula el acceso y la administración de los recursos, la explotación de los bosques muchas veces se realiza sin el permiso de estas entidades. El problema de la tala ilegal es que no se hace reforestación nuevamente. Otra de las causas que plantean son los incendios, que en su gran mayoría se inician por descuido.

La tala indiscriminada y el uso forestal sin control, han tenido como consecuencia la pérdida de una gran masa forestal por falta de una reforestación posterior, generando erosión de los suelos, con la consecuente ruptura del equilibrio hidrológico, pérdida de nutrientes y de la calidad del agua, inundaciones, pérdida de biodiversidad natural, afectando seriamente a la vida

natural y de comunidades en zonas rurales. Además, afecta considerablemente a la pérdida de ingresos, enfermedades y hambre (Figura 13b).

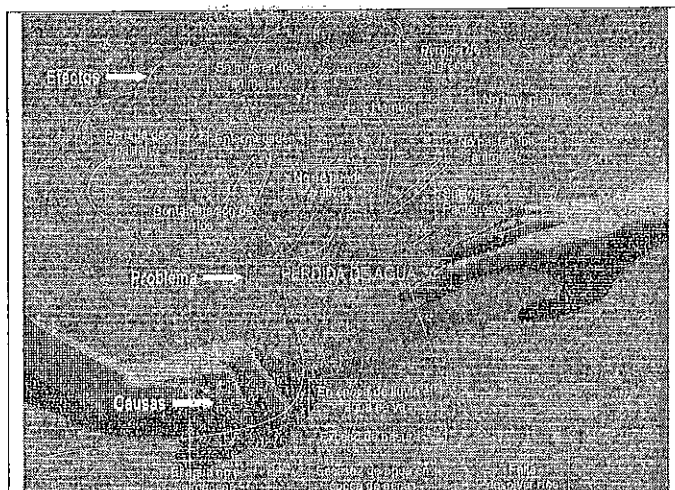


Figura 13b. Árbol de problemas, pérdida de agua.

El problema de la pérdida de agua es sentido porque ya no es suficiente, no está en donde hace falta o porque no tiene la calidad requerida. Para ellos, la pérdida del agua es un proceso asociado a la sobreexplotación de acuíferos, al deterioro de la calidad del agua por exceso de basura, no almacenamiento, etc. los efectos son muchos y muy variados entre los que destacan la contaminación de acuíferos, enfermedades, hambre, etc.

De acuerdo al criterio de las mujeres las principales causas de la pérdida de suelos se debe a la producción de la milpa, pérdida de vegetación y árboles, fabricación de adobe y el agua. Y los efectos son pérdida de siembras, lo que conlleva a una contaminación y enfermedades, además de posibles inundaciones por la falta de vegetación que podría provocar aludes (Figura 13c).

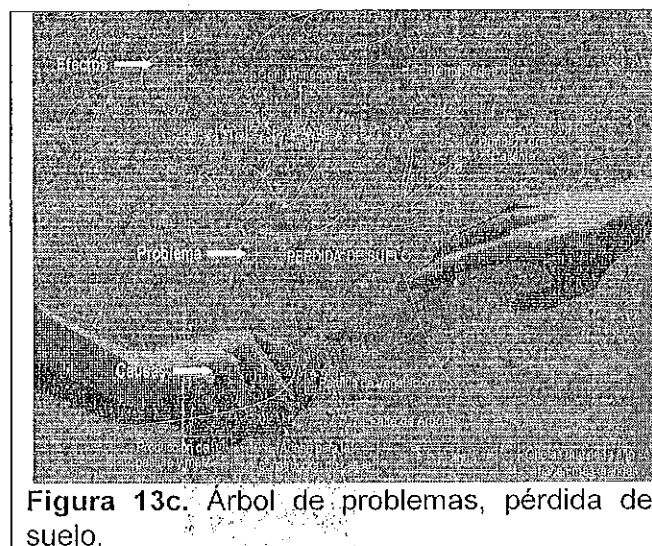


Figura 13c. Árbol de problemas, pérdida de suelo.

El sistema de rotaciones año y vez, suele dejar el suelo desprovisto de vegetación, lo que aumenta los riesgos de erosión ya sea eólica o hídrica. El laboreo en pendientes pronunciadas, la quema de rastrojos o la utilización de maquinaria pesada contribuye a la compactación y pérdida de estructura, todas estas prácticas crean las condiciones para que el agua y el viento arrastren las capas fértiles del suelo e incluso provoquen daños a mayor profundidad, por escurrimiento o infiltración acelerada. Además, el sobrepastoreo y la carga excesiva de ganado, son técnicas inadecuadas que aumentan las probabilidades de erosión.

Dentro de la problemática generalizada de la gente se encuentra la basura, a causa de una falta de organización dentro de las comunidades no hay sitios donde poner la basura y si lo hay tampoco se pone en su lugar, no hay educación ambiental, lo que se deriva en la contaminación del agua, ambiente y provocando posibles enfermedades y atrayendo plagas (Figura 12d).



Cuadro 24a. Jerarquización de problemas ambientales que perciben en las comunidades y sus posibles soluciones.

Problemas	Causas	Efectos	Oportunidades
<u>Destrucción del Bosque.</u> Desde 30 a 40 años esto era todo bosque. Había muchos árboles nativos. Se veían animales que hoy no se ven. Venados, Coyotes, etc. Hay gente que saca madera sin permiso. La madera comenzó a tener valor	<u>Mal aprovechamiento</u>, se cortan los árboles sin pensar en el futuro. <u>Tala sin permiso</u>, algunas personas para alimentarse, otros solo roban. <u>Tumban los árboles para colocar Chile y Aguacate.</u> <u>La Urbanización.</u> <u>Falta capacitación</u> <u>Incendios.</u> <u>Plagas.</u> <u>Endurecimiento del suelo</u>, la falta de vegetación y lluvias, lleva al suelo, quedando duro y la semilla que cae allí no crece. <u>No hay plantas para reforestar.</u>	<u>Pérdida del bosque</u>, se está acabando. <u>Resequedad del suelo</u>, Por la falta de plantas, el suelo se va y lo que queda de suelo no absorbe el agua. <u>Se acaba el agua</u>, sin árboles se secan los manantiales y ríos. <u>Menos oxígeno.</u> <u>Remolinos (Polvo)</u>, hace que la gente se enferme mucho. <u>No hay sombra</u> <u>Más contaminación</u> <u>Extinción de animales</u> <u>Más calor</u> <u>Bajos ingresos.</u>	Detener la tala Mejorar la explotación Mejorar organización entre ejidatarios Recolectar semillas de árboles y crear viveros propios Introducir árboles que se adapten a las condiciones de la zona, sin dañar el ambiente. Recuperar el paisaje y especies nativas.
<u>Pérdida de Agua</u> Teníamos ríos más grandes, una laguna que nos daba agua para todas las comunidades. Ahora los ríos se están secando y contaminando.	<u>En época de lluvia el aguase va</u>, la mala utilización de los terrenos produce la pérdida de suelo donde se van sus nutrientes y solo queda suelo duro y el agua no se absorbe. <u>Exceso se basura</u>, las personas no recogen su basura y los visitantes que llegan también la dejan tirada. <u>El agua no se almacena</u>, se vive al día. <u>En época seca escasea el agua</u> <u>Desolvar ríos</u>, por la falta de organización no se ocupan de esto <u>Siembras de Aguacate</u> <u>Venta de agua a pipas y particulares</u>	<u>No se puede cultivar</u> <u>Contaminación de la tierra</u>, por la basura que dejan en los cauces o ríos. <u>Enfermedades</u> <u>Suelos pantanosos</u>, por la bajada de tierra y no hay desagües para dejar que salga el exceso de agua. <u>Pérdida del paisaje</u> <u>Hambre</u> <u>Falta de pastura para los animales y muerte</u> <u>Pérdida de ingresos</u>	Educación Cuidar el agua Detener el desperdicio Limpiar ríos Organización Multar a los que tiran basura Controlar el cambio de uso del suelo

Cuadro 24b. Jerarquización de problemas ambientales que perciben en las comunidades y sus posibles soluciones.

Problemas	Causas	Efectos	Oportunidades
<u>Pérdida de Suelo</u> Antes sembrábamos y el suelo nos daba mucho, ahora se gasta mucho en alimento para el suelo, para que podamos sacar algo de nuestra milpa.	<u>Pérdida de Vegetación</u> si no hay suelo no hay vegetación <u>La lluvia se lleva el suelo descubierto</u> y no permite que crezcan pastos. <u>Adobe para construcción</u> <u>Falta de árboles</u> <u>Grietas que crecen con la lluvia cada año</u> <u>El sobre pastoreo</u> <u>Venta del suelo</u>	<u>Pérdida de cultivos</u> , porque el suelo esta pobre <u>Contaminación</u> , se hacen grandes tolveneras <u>Enfermedades</u> , por la contaminación <u>Hundir las comunidades</u> , por el arrastre del suelo que puede producir aludes.	Reforestar Controlar el pastoreo Uso menos intensivo del suelo No vender la tierra Diversificar cultivos, sin dañar el ambiente
<u>Basura</u> El tiradero de basura, esta por todos lados, además ahora se usa mucho desechable.	<u>Falta de depósitos</u> , no hay lugares indicados. <u>No se coloca en su lugar</u> , la tiran por cualquier parte. <u>Falta organización</u> , no hay reglamentos para sancionar a la gente que tira la basura. <u>Falta educación</u> , a nadie le importa ver la basura tirada	<u>Plagas, roedores, gusanos</u> . <u>Enfermedades</u> , por falta de higiene. <u>Contaminación del ambiente y del paisaje</u> . <u>Contaminación del agua</u> , los vientos arrastran la basura a ríos y manantiales.	Organización para el control de la basura Elaboración de un reglamento Destinar un espacio para depositar la basura de las comunidades Educación Reciclar la basura, separándola en orgánica e inorgánica.

El diagnóstico participativo elaborado en las comunidades de la cuenca de Cointzio, resultó un ejercicio en el que trabajaron en su mayoría mujeres, jóvenes y algunos productores. Visualizaron los principales problemas que tienen en relación a los recursos naturales y humanos, pudieron ordenarlos por prioridades y analizaron las posibles soluciones. El diagnóstico se centró en los recursos naturales y sus usos para construir una nueva propuesta de proyecto integrado comunitario sostenible que garantice la gestión de los recursos, la seguridad alimentaria y fortalezca a las comunidades.

Capítulo VI. PROYECTO INTEGRADO COMUNITARIO SOSTENIBLE

El proyecto integrado es la unificación de un plan de desarrollo comunitario que responde de forma integral y sistémica a una problemática identificada mediante procesos participativos para mejorar la condición de las personas. Éste, permite ordenar las necesidades y problemas, con el fin de resolver problemas estructurales y evitar que se hagan acciones dispersas y de bajo impacto. El propósito del proyecto es la identificación de restricciones de tipos productivas, económicas, sociales y ambientales en las actividades de pobladores rurales.

El proyecto integrado se construye colectivamente y se conforma a través de proyectos específicos, agrupa acciones provenientes de prioridades de las localidades. A fin de que se de un proceso de desarrollo de capacidades y se logre una sustentabilidad y autogestión a mediano o largo plazo (FAO, 2006). Este contempla diversas áreas, que dependen de los intereses de las comunidades. Así, pueden estar dirigidos a la conservación de los recursos, producción agropecuaria, diversificación productiva, etc. esto obedecerá a las prioridades de los pobladores rurales.

Mejorar la condición de los pobladores es de gran importancia, tanto desde el punto de vista social como económico, para fortalecer y desarrollar sus capacidades garantizando a futuro la no dependencia de actores externos. De esta manera, es primordial considerar que cualquier propuesta de desarrollo está en estrecha relación con el bienestar de las personas, incluyendo la

calidad ambiental, de ahí la importancia de fijar la atención en esta relación (Aguilar, 2002).

La cuenca de Cointzio es un ejemplo claro que ilustra la acción actual de degradación de los recursos. La relación sociedad-agua expresada a través de escasez y contaminación del recurso, sobrepasa los límites urbanos y afectan áreas rurales cercanas. Con el incremento de la población, la necesidad de producción de alimentos aumentó, por lo que las presiones sobre los recursos naturales se han tornado mayores. La demanda creciente de agua ha provocado el agotamiento de algunas fuentes de abastecimiento y la contaminación. Además, las descargas urbanas e industriales, han inducido a problemas ambientales dentro y fuera de la ciudad (Ávila, 2007).

Los problemas más sentidos por parte de las mujeres sobre el uso y estado del suelo son la pérdida del área disponible, puesto que anteriormente alcanzaban mejores rendimientos en sus cosechas sin tener que aplicar gran cantidad de fertilizantes. Sin embargo, hoy en día éste es un problema ya que la milpa cada vez requiere más insumos. La falta de vegetación es considerable en las comunidades, lo que deriva en pérdida de suelo y a la vez de nutrientes, efecto de las lluvias. A su vez, el sobrepastoreo del ganado, no permite el crecimiento de las praderas, contribuyendo al deterioro de los suelos. Otras actividades que influyen al problema de pérdida de suelo son la elaboración de adobe para la construcción y la venta de suelo para la jardinería.

El deterioro de los bosques es un problema que señalan las mujeres y entienden que se presenta por su mal aprovechamiento, ya que no tienen un buen manejo del mismo debido a que cortan los árboles sin pensar en el futuro, aunado al clandestinaje que se da en la región no solo por la necesidad económica que tienen los pobladores, sino también por el robo que se presenta por parte de gente externa a las comunidades. Cabe señalar, que con el establecimiento de nuevas plantaciones para la producción de chile y aguacate, se están abriendo superficies con cobertura forestal contribuyendo con esto a la pérdida del bosque.

Otro de los problemas que se presenta es la pérdida de agua, tienen conocimiento sobre los ríos y lagunas con la que contaban no menos de cincuenta años atrás. El abastecimiento de agua para las comunidades ha disminuido por la constante pérdida de agua y la contaminación que presentan. La retención de agua es cada vez más difícil, por lo que su almacenamiento para la producción y consumo humano se dificulta. Aunque no consideran que sea un problema grave, porque aún tienen ríos y manantiales para abastecerse. Cada vez es más frecuente la venta de agua a pipas provenientes de la ciudad de Morelia, ya que casi un 30% de su consumo proviene de la presa de Cointzio. Las comunidades de estudio, a pesar de estar cercanas a la capital del estado mantienen todavía una relación fuerte con el campo y el bosque. Sin embargo, su relación con el medio ambiente es de poca conservación del mismo.

En las comunidades estudiadas la participación de la gente en actividades sociales para la recuperación de su medio está lejos de sus intereses. No poseen ningún incentivo, salvo el de esperar ayuda de instituciones para su sobrevivencia (canastas básicas, Procampo, etc.) ó remesas de Estados Unidos.

El aspecto social dentro de las comunidades es un problema generalizado, existe una gran desorganización. Situación que afecta en los distintos aspectos cotidianos, el ambiental es uno de ellos, ya que la falta de organización no ayuda a una buena educación ambiental de la niñez.

Para crear una propuesta de proyecto integrado, la participación y organización de los pobladores rurales es primordial, de esta forma la propuesta va enfocada en gran parte a niñas, niños y mujeres que fueron quienes mostraron mayor interés y disposición para mejorar su situación.

Dentro de este proyecto se integran los siguientes elementos:



Figura 14. Esquema del proyecto integrado

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, mantener una visión de integración es primordial para cada una de las áreas de intervención del proyecto, las cuales son: recursos naturales, económica-productiva, milpa y traspatio, diversificación productiva, capacitación y fortalecimiento organizativo.

6.1 Uso de los recursos naturales por su aptitud

Como pudimos observar los procesos de degradación en las comunidades tienen sus orígenes en factores económicos, sociales y culturales, que se han traducido en la sobreexplotación de los recursos y en prácticas inadecuadas de manejo de suelos y agua. De esta manera, la degradación es un proceso que provoca la pérdida de capacidad productiva.

Para el manejo de la milpa, ya que su alimentación se basa en el consumo de maíz y frijol, es imposible pedir a la gente que lo deje de producir, en este caso se requiere un cambio en las prácticas agrícolas, el uso de cubierta vegetal, la rotación de cultivos, eliminación de barbechos. Dependiendo de la zona, utilizar practicas de cero labranza, realizar surcos en contorno, utilización de compostaje etc. Por otro lado, el traspatio es el área de recuperación a efectuar principalmente con mujeres, alternativas como cultivo de hortalizas, invernaderos, producción de flores, crianza de aves o puercos, etc. enfocadas a un desarrollo que permita opciones para la alimentación.

En el área económica-productiva, para una perspectiva sostenible se fomenta en los cultivos alternativos, la opción a seguir es a través de establecimiento de

árboles frutales, empastadas, rotación de cultivos, producción de pinos de navidad, considerando previamente un manejo adecuado de las aptitudes de cada ecosistema.

La propuesta que se presenta en el cuadro 25, está enfocado a un manejo conservacionista de los recursos (Revolso, 2006). Así, se plantea un manejo acorde a las aptitudes de cada ecosistema, a las condiciones de clima, suelo y precipitaciones, etc.

Cuadro 25. Manejo integrado del suelo, a nivel productivo.

<i>Unidades de suelo</i>	<i>Manejo del suelo</i>	<i>Uso productivo</i>
Andosoles	▪ Agroforestería ▪ Cultivo para forraje ▪ Surcos al contorno ▪ Labranza mínima ▪ Uso de compostas ▪ Uso de gallinaza	• Reforestación con árboles nativos. • Plantación de árboles de navidad. • Eliminación/limitación de carga animal. • Agroforestería (bosque, árboles frutales, asociados con cultivos tradicionales o avena, jaramargo, pastos) • Cultivos para producción de forraje (pastos, trébol, maíz forrajero, cebada...) • Surcos en contorno • Cultivos cada año (fin del sistema año y vez)
Acrisoles	▪ Labranza mínima ▪ Terraceo ▪ Uso de compostas ▪ Captura de agua	• Rotación de cultivos (Maíz, frijol, avena, jaramargo). • Manejo de rastrojos • Establecimiento de árboles frutales • Incorporación de abonos verdes • Microrepresas para almacenar el agua para animales. • Limitación del número de animales y favorecimiento de la estabulación/engorde. • Acceso de barrancas rehabilitadas, prohibir a los animales.

Con la anterior propuesta se trata de que el suelo este protegido y tenga buena estructura, así como proporcionar una cobertura vegetal apropiada para mantener el suelo en condiciones que constituyan un ambiente favorable tanto

para el crecimiento de las raíces como para la infiltración del agua y disminuir la pérdida del recurso edáfico.

Debido a las condiciones de pobreza de las comunidades no se puede hacer una propuesta de no uso del bosque, por esto las áreas de manejo pueden ser enfocadas hacia la capacitación en cuanto a extracción de la madera y sus derivados, ya sea resinas, leña, hongos, frutos silvestres y cuidado de fauna (animales).

En cuanto a los sistemas de recursos hídricos es necesario tomar en consideración los factores hidroclimáticos que abarcan precipitación, evaporación, temperatura, radiación solar, viento, entre otros; factores geomorfológicos como son topografía, geología, suelo; además, intervención humana en cuanto al uso del agua, suelo y protección de inundaciones.

En este sentido, los dos primeros requieren mantenerse en equilibrio regulando el ciclo hidrológico. En la intervención del hombre las alteraciones sobre el medio ambiente producen cambios que trastornan el orden de la naturaleza.

6.2 El proyecto integrado

Para un manejo sostenible de la cuenca, es necesario un convencimiento y claridad de que la tarea de preservación no es sólo de unas comunidades, sino de todos los usuarios de los recursos de la región. Por otro lado, en un plan de mejoramiento productivo y económico se requiere un largo plazo para lograr en su conjunto la sostenibilidad de sus recursos.

Por otro lado, para el éxito e integración de las distintas áreas de enfoque del proyecto se requiere de un fortalecimiento de la organización, ya que esta es la base para lograr las metas deseadas, de esta misma forma la capacitación cumple un rol fundamental dentro de un proyecto de desarrollo, pues la idea es que las personas logren ser capaces de tomar sus propias decisiones en lo que se refiere a una recuperación sostenible de sus recursos. Con esta perspectiva, además de la diversificación productiva se lograría un desarrollo sostenible para las comunidades.

La idea de una educación ambiental es formar y despertar conciencia ambiental. Generar conocimientos en las personas y grupos sociales para ganar una comprensión básica del ambiente en su totalidad. Desarrollar actitudes en las personas y grupos sociales, basadas en la adquisición de valores sociales y del interés por el ambiente. Descubrir y cultivar las aptitudes de las personas para resolver problemas ambientales, por sí mismas y/o actuando colectivamente. Estimular la participación, ayudando a las personas y a los grupos sociales, a profundizar su sentido de responsabilidad y a expresarlo actuando decididamente. Desarrollar la capacidad de evaluación en las personas y grupos sociales, para evaluar las medidas y los programas de Educación Ambiental.

El proyecto integrado sugiere contemplar el ámbito social humano. En este sentido, las comunidades viven en estado de marginación, con bajos niveles educativos, carecen de servicios básicos como agua, drenaje y salud. Es así,

que se plantea el siguiente esquema de proyecto integrado comunitario sostenible:

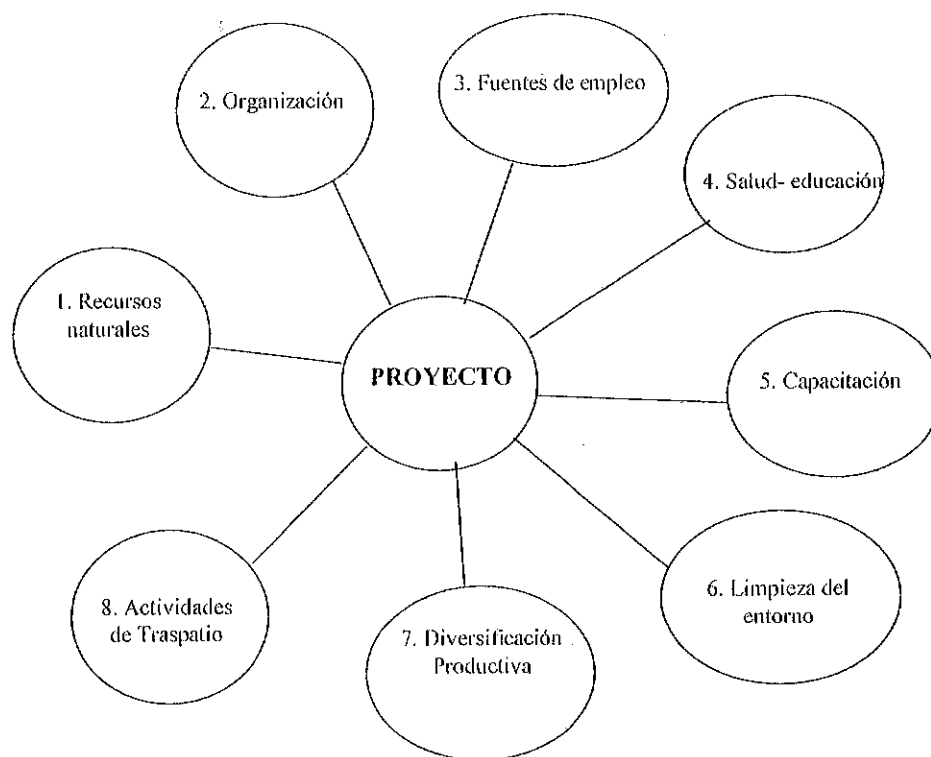


Figura 15. Proyecto integrado en función específica de áreas y actividades a enfocar. Fuente: Elaboración propia.

El proyecto integrado abarca recursos naturales, organización, fuentes de empleo, salud y educación, capacitación, limpieza de entorno, diversificación productiva y actividades de traspatio (Figura 15). La idea es que cada acción sea una solución que repercuta positivamente en las demás áreas.

Cuadro 26. Proyecto integrado para las comunidades.

<i>Área de intervención</i>	<i>Acciones y proyectos</i>
Social-Humana	<u>Capacitación.</u> Serán considerados sus conocimientos previos y experiencias personales, laborales, edad o posibilidad de aportar en mayor o menor medida a las diversas acciones de gestión ambiental. Asistencia técnica, en cuanto a recuperación de suelo, compostas, recuperación de productos forestales. <u>Organización.</u> Fortalecer la organización promoviendo la participación de las mujeres y hombres, dándoles responsabilidades relacionado al servicio de la comunidad <u>Fuentes de empleo.</u> Tomar un porcentaje del cobro de agua en la ciudad de Morelia y con esto crear obras a nivel de la cuenca que permitan dar trabajo a la gente de las comunidades. <u>Salud.</u> Con esta misma cuota se podría crear un centro de salud que permitiera la asistencia a todos los pobladores de esta zona. <u>Educación.</u> Hacer excursiones al campo con los niños y niñas, con el objetivo de que conozcan sus recursos y a la vez promover con ellos la limpieza de áreas verdes. Crear cuadrillas ecológicas.
Físico-Ambiental	<u>Recursos naturales.</u> La disponibilidad de las personas y capacitación es fundamental. Sistemas de cero labranzas, recuperación de suelo, cuidado de los bosques, aumento de la diversidad animal y/o vegetal, etc. <u>Limpieza del entorno.</u> Con el dinero que se recupera del agua, contratar gente para la limpieza de áreas verdes y fuentes de agua.
Económica-Productiva	<u>Diversificación productiva.</u> Fomentar cultivos alternativos de valor comercial para las zonas de acuerdo a sus condiciones de suelo y clima. <u>Actividades de traspatio.</u> Cultivos de hortalizas, transformación de plantas medicinales, estufas ahorradoras de leña, mejoramiento de los servicios de las viviendas.

La autogestión implica asumir, por parte de la comunidad, la responsabilidad para la planificación y ejecución de los diversos aspectos y procesos que caracterizan la gestión de su ambiente, incluyen la participación activa tanto de los miembros de la comunidad como de las organizaciones o entidades involucradas con el desarrollo local, regional y nacional, en un marco de libre decisión e independencia de presiones o condicionamientos externos. Así, su estrategia es la aplicación de principios fundamentales para impulsar el desarrollo de comunidades.

Para alcanzar una clara visión de la situación ambiental, como de los requerimientos para una administración y aprovechamiento racionales de los recursos a fin de lograr el bienestar de la población en un marco de desarrollo sostenible, cada acción directa y posibles proyectos sugieren el compromiso voluntario de la comunidad, desde la planificación, toma de decisiones y ejecución de acciones referidas a la gestión del ambiente, hasta el espíritu de la cogestión como uno de los ejes de trabajo permanente.

La gestión ambiental de las comunidades, implica decisiones y actividades dirigidas al logro del desarrollo sostenible, a través de un tratamiento ordenado y sistemático de su ambiente y del uso racional de los recursos naturales y comunitarios. Pero esto no deben limitarse a prácticas cuyo único objetivo sea el de combatir la degradación, sino que debe entenderse como un medio para conseguir una producción rentable y sostenida.

La demanda creciente de agua por parte de la ciudad de Morelia, donde un 30% de su consumo proviene de la presa de Cointzio, probablemente llegará a fuertes conflictos generados por el crecimiento de la población, el incremento de las superficies y demandas de riego (aguacates en especial), el cambio de uso de la tierra (de agropecuario a residencial), la contaminación del agua por las aguas negras de los pueblos así como de la instalación de plantas piscícolas (gracias al apoyo del gobierno).

Así, para evitar estos conflictos que irán agudizándose, hay que definir las necesidades y capacidades de los "productores" de agua que son los campesinos río arriba con los consumidores de agua que son por una parte los campesinos usuarios del riego, pero también, los ciudadanos de Morelia, río abajo. Si la ciudad tiene agua en cantidad y en calidad, es porque los campesinos protegen el medio ambiente y cultivan de manera sostenible sus parcelas. Pero esto tiene un precio y los ciudadanos deberían pagar a los campesinos por tener una agricultura, una ganadería y una forestería sostenible, ya que manejar el medio ambiente así tiene un mayor costo a corto y mediano plazo que sistemas de explotación brutal del mismo medio.

Bajo este contexto, es necesario elaborar un planteamiento adecuado de políticas públicas acorde a la situación de cada comunidad, pero a la vez que estas políticas sean constantes y coordinadas de acuerdo a las áreas a mejorar, que impulsen acciones que logren solucionar la problemática socio-económico-ambiental. Para esto es importante considerar que las zonas rurales tienen un

amplio rango de actividades, funciones y servicios ecológicos que benefician a la sociedad. Por lo tanto, dar valor a los recursos y a la gente que de una u otra forma nos los proporcionan, es tarea de todos y proveer de pagos ambientales a estos sectores es indispensable para promover y estimular a un verdadero desarrollo sustentable.

CONCLUSIONES

Con la implementación de modelos económicos orientados sólo al mercado y la intensificación de la producción agropecuaria, se han creado rupturas sociales, culturales y ecológicas. Este proceso además ha provocado una acción desintegradora, apoyando a la globalización que a través de su hegemonía totalizadora ha generado una crisis ambiental, que ha desestructurado a los ecosistemas, degradando al ambiente y desorganizado los sistemas. Además, ha incidido en una pérdida progresiva de identidad con un individualismo cada vez más marcado. Asimismo, la explotación absoluta y acelerada de los recursos naturales es parte del sistema globalizante, ansioso de conversiones monetarias, que provoca un fuerte impacto sobre el ambiente, tanto a nivel local, como regional y global. Las aperturas de fronteras ecológicas son muy débiles, por lo que contribuyen a la actual situación de contaminación, destrucción ambiental y cambio climático global. Es así, como la crisis ambiental nos plantea la necesidad de construir bases de sustentabilidad al proceso económico, que busquen controlar y revertir los costos ecológicos de los patrones de producción, consumo y sus efectos en el deterioro ambiental, además de la calidad de vida de las poblaciones. Sin embargo, para revertir la situación de degradación, como consecuencia principal de la acción humana, se requiere de la transmisión y concientización de la situación a nivel de las mayorías.

Este estudio se realizó a partir de talleres y encuestas en 4 comunidades campesinas pobres, ubicadas en la parte alta de la cuenca de Cointzio, la cual abastece en un 30% de agua potable a Morelia, capital del estado de Michoacán de Ocampo.

Las comunidades en su mayoría se componen por población femenina, los pocos hombres que hay, son los que se ocupan de las labores del campo con pocas oportunidades de trabajo. La agricultura es de subsistencia y extensiva. La producción se utiliza para el consumo familiar y para alimentación de sus animales, esto representa entre el 10 a 20% de sus ingresos anuales, por lo cual, muchos de estos pobladores recurren a un trabajo paralelo, por lo que su estadía dentro de la zona donde viven se resume más que nada a las temporadas de labores agrícolas. Además es importante destacar que las familias tienen uno o dos integrantes que se encuentran en Estados Unidos, por lo tanto hay un aporte económico del exterior para la sobrevivencia. Para los jóvenes de estas comunidades, no existe gran perspectiva de vida en su entorno, por lo que sus aspiraciones son terminar la secundaria y emigrar.

Gran parte de la problemática de la degradación de los recursos es el incremento de la población, ejerciendo presión sobre ellos. La gestión de los recursos naturales, se ha caracterizado históricamente por el interés puesto en aquellas estrategias y sistemas productivos orientados a la maximización de la producción de unas pocas variedades, con escasa consideración de las consecuencias indirectas y secundarias en el corto y largo plazo de dichas estrategias.

Con el cambio de uso de suelo, sumado a la explotación irracional de los bosques se ha producido un quiebre en la calidad de los recursos, activando la eliminación de la biodiversidad tanto de animales como vegetales, con la consecuente desaparición de fuentes de agua y promoviendo la erosión.

Entre los problemas ambientales los procesos erosivos representan una gran problemática para el sector productivo de las comunidades, ya que con este proceso la fertilidad de los suelos ha ido en depreciación al pasar de los años, aumentando el costo de producción y disminuyendo cada vez más la producción de cultivos.

Por otro lado , el resultado de los procesos erosivos, agudiza la contaminación de fuentes de agua, debido a que los nutrientes que posee el suelo, a través de la erosión hídrica se trasladan hasta estas fuentes, adicionado a esto la basura expuesta por visitantes y lugareños del sector que agravan la situación. Además, como resultado de la intervención del hombre sobre los recursos muchas fuentes de agua se han secado. De esta manera, el agua como fuente de vida, se convierte poco a poco en razón de conflictos. Las comunidades viven un proceso en que la población de la ciudad de Morelia ejerce presión sobre sus recursos, lo que afecta directamente a sus pobladores, ya que la disminución en calidad y cantidad del recurso manifiesta alteraciones ecológicas que perturban la vida de sus habitantes.

La problemática de la degradación de los recursos no es una prioridad para la gente de las distintas comunidades, ni para los habitantes de la ciudad de

Morelia. Estos últimos ejercen una presión constante sobre el suelo y agua de las comunidades con demandas crecientes, dirigida a la creación de fraccionamientos tipo campestre o de interés social. Así la escasez de agua en la ciudad de Morelia deriva en la intención de que el agua que aun conservan las comunidades, pueda ser vendida para satisfacer los servicios urbanos. Si bien tienen conciencia de esto, no se pueden resolver problemas del ambiente si no se atienden los problemas productivos y económicos.

Experiencias en diferentes países señalan que los cambios ocurren cuando las comunidades rurales con apoyos académicos y de organizaciones, elaboran sus propios planes de manejo a nivel de cuencas. Sin embargo, cada vez se hace más evidente que gran parte de los proyectos de desarrollo quedan muy lejos de alcanzar sus metas, por falta de una participación real de la gente para quien está dirigido el proyecto.

Para poder emprender estrategias de desarrollo sostenible, se requiere de la participación de las comunidades, su disponibilidad e interés. El éxito de este desarrollo dependerá en gran parte del grado de organización de la gente, la flexibilidad de instituciones que se involucren y de la buena disposición de todos los actores para modificar ciertas costumbres y métodos de trabajo.

Finalmente, es importante tener claro que las zonas rurales con todas sus características topografía, suelo, clima, corrientes hidrológicas, etc. tienen un amplio rango de actividades, funciones y servicios ecológicos que benefician a la sociedad. Por lo tanto, dar valor a los recursos y a la gente que de una u otra

forma nos los proporcionan es tarea de todos y proveer de pagos ambientales a estos sectores es indispensable para promover y estimular a un verdadero desarrollo sustentable.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilar I. 2002. Reflexiones sobre el desarrollo sustentable. Comercio Exterior. 52 (2):98-105.
- Antón D., 2000. Diversidad, Globalización y los caminos de la naturaleza. Editorial IDRC. 302 pp.
- ATTAC. 2002. El movimiento de la esperanza ATTAC; texto de análisis y propuestas, tasa tobin y participación ciudadana. Le Monde Diplomatique. Editorial: Aun creemos en los sueños
- Ávila P. 2001. Urbanización popular y conflictos por el agua en una ciudad media de México. Ph D. Thesis, CIESAS, México. 550 pp.
- Ávila P. 2002. *Estado y política del agua en la cuenca de Cuitzeo*. En: Sánchez, Martín. 2002. Entre campos de Esmeralda: la agricultura de riego en Michoacán. Editado por el auspicio de: Colegio de Michoacán, Gobierno del Estado y Unidos Michoacán, un gobierno para todos. Pp. 372.
- Ávila P. 2007. Agua, Ciudad y Medio Ambiente. Una Visión Histórica de Morelia. Universidad Autónoma de México. Secretaria de Desarrollo Social. H. Ayuntamiento de Morelia. Observatorio Urbano de Morelia. 180 pp.
- Bifani P. 1993. Educación ambiental y universidad. Universidad de Guadalajara, Jalisco. México.
- Bifani P. 1997. Medio Ambiente y Desarrollo. 3ª edición. Universidad de Guadalajara, Jalisco. México.
- Boege E. 2004. Protegiendo lo nuestro. Manual para la gestión ambiental comunitaria, uso y conservación de la biodiversidad de los campesinos indígenas de América Latina. Serie manuales de educación y capacitación ambiental. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Oficina regional para América Latina y el Caribe. Red de formación ambiental para América Latina y el Caribe

Braun J., Pierce C., Hurni H., Nash J., Sayer J., Schwank O y Shah T. 2005. Agotamiento de los Recursos Naturales consecuencias para el Desarrollo. Una evaluación por expertos. Inforesources. Trends.

Callamard A. and kent R. 2005. Humanitaristas Entrampados: Ante los graves riesgos de cambio climático. Le Monde Diplomatique. Editorial: Aun creemos en los sueños

Carrasco J. y Riquelme J., 2003. Métodos y prácticas de conservación de suelos y aguas. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA. Rancagua, Chile. Boletín INIA N° 103. 132 pp.

CEPAL - PNUMA (2001). "La sostenibilidad del desarrollo en América Latina y el Caribe". Desafíos y Oportunidades. Conferencia Regional de América Latina y el Caribe preparatoria de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible. Río de Janeiro.

CEPAL 2002. Panorama de la inserción internacional de América Latina y el Caribe. Edición 2000-2001 (LC/G.2149-P), Santiago de Chile, marzo. Publicación de las Naciones Unidas.

Chapela G. 1998. La organización campesina forestal en el cambio liberal mexicano: 1980-1992. Tesis Doctoral. UNAM.

Daly H., 1973. Towards a steady state economy, WH freeman & CO., San Francisco.

De Schuter A. y Yopo B. 1981. *Desarrollo y perspectiva de investigación participativa*. En: La investigación participativa en América latina. Centro Regional de Educación de adultos y alfabetización funcional para América Latina (CREFAL). Biblioteca digital CREFAL. Michoacán, México.

Díaz E. 2001. Evaluación de la pérdida de suelo utilizando lotes de escurrimiento; Presa Cointzio. Morelia, Mich. 40 pp.

Duchaufour Philippe. 1987. Manual de edafología. Edición española, Masson, S.A. Barcelona.

Enkerlin, E., Cano G., Garza R. y Vogel E. 1997. Ciencia ambiental y desarrollo sostenible. Internacional Thomson Editores, México, D. F., 690 pp.

Escobar D., Romero J., Agustín J., Núñez M., Garduño J. y Rivera D. 1996. Regiones agrícolas de Michoacán. Universidad autónoma de Chapingo. Centro Regional Centro-Occidente.

Esparza, J y Trujillo M. 1986. Algunos aspectos ecológicos básicos para el manejo integral de la cuenca hidrográfica Presa Cointzio. INIFAP-COFOM, Morelia, Mich., México. 107 pp.

FAO, 1987 El minifundio en América Latina, División de Recursos Humanos, Instituciones y Reforma Agraria/Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Santiago, Chile.

FAO, SAGARPA. 2006. Proyecto integrado, programa especial para seguridad alimentaria. PESA-México.

FAO., 1995. Necesidades y recursos. Geografía de la agricultura y la alimentación. Roma

Freire P. 1979. ¿Extensión o Comunicación? La consientización del medio rural. Ed. Siglo veintiuno. México.

Frers C., 2006. Los problemas de la contaminación ambiental y humana. <http://www.ecoportal.net>.

García E. 1983. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen*. UNAM. México.

Glilo N. 2001. La dimensión ambiental en el desarrollo de América Latina. Cambio cultural, desarrollo y sustentabilidad ambiental. CEPAL N° 58. 282 pp.

Goodland R., 1991. The case that the world has reached limits. In: Enviromentally sustainable economic development: Building on brutland, the world bank. Washington, DC.

Guillén C. 1996. Educación, medio ambiente y desarrollo sostenible. Revista iberoamericana de educación. Nº 11. Pp. 103-110.

H. Ayuntamiento, 2005. El mosaico del municipio de Morelia. <http://www.morelia.gob.mx>.

INEGI 2000. Población de los municipios de México 1950-1990. Concejo nacional de población (CONAPO) XII censo general de población y vivienda, Michoacán.

INEGI 2005. Información geoestadística de México, censo de población 2002.

INEGI, 1998. Carta topográfica escala 1:50000 clave: E14A23.

Isa F., Ortúzar M. y Quiroga R. 2004. *La pérdida del capitalismo natural y su medida*. En; Cuentas ambientales. Editorial United Nations Publications. 61pp.

Jeldres D. 2000. *Manejo y conservación de suelos y aguas en microcuencas hidrográficas*. En: Pérez C. proposiciones tecnológicas para un desarrollo sustentable del secano. Boletín Nº 42. Centro regional Quilamapu, instituto de investigaciones agropecuarias, ministerio de agricultura.

Lacki P. 1995. Desarrollo Agropecuario: De la dependencia al protagonismo del productor. FAO, Chile. Ed. IV. Pp.36.

Leff E. 1990. *Introducción a una visión global de los problemas ambientales de México. Medio Ambiente y Desarrollo en México*. Volumen Nº 1. México. En Rubio Blanco, M. 1998. Dinámica del cambio de la cobertura y del uso de los suelos en la microcuenca Atécuaro (Michoacán, México). Una perspectiva desde las ciencias ambientales. Lic. en Ciencias Ambientales, UMSNH y Univ. Aut. de Barcelona, Morelia, Mich., México. 253 pp.

Leff E. 2004. Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza. Editorial siglo XX. Pp. 532.

Leff E. 2005. Neoliberalismo de guerra y recursos naturales. Debates. La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable. OSAL. N° 17 Mayo-Agosto. Pp. 263-273

Leff, E. 1995. ¿De quién es la naturaleza? Sobre la reapropiación social de los recursos naturales en Gaceta Ecológica N° 37, INE / Semarnap, México, pp. 58-64.

Linck T. 2002. Economie et production territoriale. Quelques éléments de réflexion. UPRES Dynamiques Rurales. Université de Toulouse Le Mirail, France. 7 p.

López-Granados. 2000 Patrones de cambio de cobertura vegetal y uso de suelo. Tesis doctoral. Instituto de Geografía. UNAM. Morelia. Michoacán.

Madrid S. y Chapela G. 1998. Criterios para la Caracterización del Proceso de Deforestación en México Programa SEMARNAP-PNUD para Atender la Agenda del Desarrollo Sustentable.

Madrigal-Sánchez, X. y Ma. P. Trujillo García. 2001. Algunas consideraciones para la planeación de plantaciones en la cuenca de Cuitzeo, Mich. México. Rev. Ciencia Nicolaita. México. 27:45-61.

Madrigal-Sánchez. 1997. Ubicación fisiográfica de la vegetación en Michoacán, México. Rev. Ciencia Nicolaita. México. 15:65-75.

Majda L. 1979. Environmental world list. ecological studies. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala.

Masera O., Astier M. y López S. 2000. Sustentabilidad y manejo de los recursos naturales; El marco de evaluación MESMIS. Grupo interdisciplinario de tecnología rural apropiada, A.C. Mundi prensa, México. Pp. 25.

Mendoza M. E. 2002. Implicaciones del cambio de cobertura vegetal y uso del suelo en el balance hídrico a nivel regional. El caso de la cuenca del lago de Cuitzeo. Ph-D, UNAM, México. 188 pp.

Merten G., Riquelme J. y Borges A. 2002. *Manejo de Microcuencas: La manera inteligente de conservar el suelo y las aguas*. En: Pérez C. (Ed.). Manejo de Microcuencas y Prácticas Conservacionistas De Suelo y Agua. Chillán, Chile. Actas INIA N° 22. Instituto de investigaciones agropecuarias.

Miranda C. y Matos A. 2002. Desarrollo rural sostenible enfoque territorial: La experiencia del IICA Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Representación del Brasil

Morales C. y Parada S. 2005. Pobreza, desertificación y degradación de los recursos naturales. Libros De La CEPAL, N° 87. Publicación De Las Naciones Unidas. Chile

Muñoz O. 2007. Modelo Económico Chileno. Revista Foro Chile 21. Enero-febrero. <http://www.chile21.cl>

Murillo M., 2005. *El aprovechamiento y manejo integral del suelo, agua, cobertura vegetal y su componente ambiental como base y principio del desarrollo rural en Bolivia*. En: Pérez C. (Ed.). Seminario Internacional hacia una Agricultura Sustentable y Conservacionista del Medio Ambiente con la Participación de Productores. Chillán, Chile. Actas INIA N° 26. Instituto de investigaciones agropecuarias. 558 pp.

Navarro H. 2004. Agricultura campesina-indígena. Patrimonio y desarrollo agroecológico territorial. CONACYT- Colegio de Posgraduados- REMIDAR. México.

Núñez M. 2004. Procesos participativos: la práctica para el desarrollo rural con mujeres en la rivera del lago de Pátzcuaro, Michoacán. Tesis Doctoral. Colegio de Posgraduados. 23 pp.

Núñez M., De la Tejera B. y Santos A., 2004. Mujer y pobreza: miradas y existencias. Universidad Autónoma Chapingo. Secretaría de Desarrollo Social. Morelia, Michoacán. 55 pp.

Ocampo J. 2002. Globalización y desarrollo. Secretaria central de discusión vigésimo noveno periodo de sesiones Brasilia, Brasil Publicación de CEPAL y Naciones Unidas.

Okuda Y., Lagos O. y Pérez C. 2005. *Planificación participativa para un uso conservacionista del suelo y el agua a nivel de microcuenca*. En: Pérez C. (Ed.). Seminario Internacional hacia una Agricultura Sustentable y Conservacionista del Medio Ambiente con la Participación de Productores. Chillán, Chile. Actas INIA N° 26. Instituto de investigaciones agropecuarias. 558 pp.

Pérez C. (Ed.). 2000. *Proposiciones Tecnológicas para un Desarrollo Sustentable del Secano*. Chillán, Chile. Actas INIA N° 42. Instituto de investigaciones agropecuarias. 250 pp.

REVOLSO. 2002- 2006. Alternative agriculture for a sustainable rehabilitation of deteriorated volcanic soils in Mexico and Chile. Contrat UE/U.J.L. Giessen: ICA4-CT-2001-10052.

Ríos Á. 2005. Reflexiones Sobre El Uso Del Concepto De Desarrollo Sustentable En La Educación Ambiental. Revista de Investigación. Ciencia ambiental. Volumen N° 5.

Romero J. y López V. 2001. *El riego y sus cultivos en Michoacán*. En: Sánchez, Martín. 2002. Entre campos de Esmeralda: la agricultura de riego en Michoacán. Editado por el auspicio de: Colegio de Michoacán, Gobierno del Estado y Unidos Michoacán, un gobierno para todos. 372 pp.

Romero J., Vargas G., Gracia J., Pulido J., Peña F., Rebollar A., y Rivera D. 2001. "Agricultura, población y deterioro de recursos naturales en Michoacán. Diagnóstico y propuestas". UACH, Chapingo, México. 352 pp.

Rqic. 2001. Las consecuencias de la globalización de los mercados. www.alternatives.ca/rqic/-voir_aussi

Rubio M. 1998. Dinámica del cambio de la cobertura y del uso de los suelos en la microcuenca Atécuaro (Michoacán, México). Una perspectiva desde las ciencias ambientales. Lic. en Ciencias Ambientales, UMSNH y Univ. Aut. de Barcelona, Morelia, Mich., México. 253 pp.

Ruiz, A (2001): El desarrollo rural integral; una oportunidad para México. En: www.sagarpa.gob.mx

Sánchez. M., 2002. *Paraísos terrenales. El riego en los pueblos huerteros michoacanos*. En: Entre campos de Esmeralda: la agricultura de riego en Michoacán. Editado por el auspicio de: Colegio de Michoacán, Gobierno del Estado y Unidos Michoacán, un gobierno para todos. 372 pp.

Schutter A. De y Yopo B. Desarrollo y perspectiva de la investigación participativa. Compilador Vejarano G., biblioteca digital; CREFAL.

Stiglitz, J. 1998, Hacia un nuevo paradigma de desarrollo: estrategias, políticas y procesos. United Nations conference on trade and development. 9th Raúl prebisch lecture. Towards a new paradigm for development

Sztompka P. (1995) Sociología del Cambio Social, Alianza Editorial, Madrid.

UNEP-UNESCO-FAO. 1980. Tropical forest ecosystem. A state of knowledge report.

Vargas, G. 1990. Cambios del entorno ecológico de Valladolid-Morelia una perspectiva desde el entorno ambiental. Ponencia presentada en la mesa redonda Impacto del desarrollo urbano en los recursos naturales Morelia.

Vidal D. 2007. Estrategias de sobrevivencia de las comunidades de la microcuenca de Atécuaro. Tesis sociología. Universidad de Concepción: Chile

Vilches, A., Gil D., Toscano, J.C. Y Macías, O. 2006. Agotamiento y destrucción de los recursos naturales. <http://www.oei.es/decada/accion23.htm>.

World overview of conservation and technologies (Wocat). 2007. Where the land is greener. Case studies and analysis of soil and water conservation initiatives worldwide. 363 pp.

World Resouces Institute. 1986. Oxford University Press. New York. Oxford.

ANEXO

1. Identificación

Entrevistador	Paola Bustos Burgos	Fecha
Localidad		Integrantes de familia
Entrevistado		Edad
Estado civil		

2. Composición unidad domestica.

Integrantes	Edad	Escolaridad	Residencia			Actividad 1			Actividad 2			Observación
			Permanent	Temporal	Lugar	Actividad	Periodo (meses)	Aportación (mensual)	Actividad	Periodo (meses)	Aportación (mensual)	

Primaria Completa (PC); Primaria Incompleta (PI); Secundaria Completa (SC); Secundaria Incompleta (SI)

3. Condiciones de Vida

Vivienda			Estado vivienda			Nº Cuartos	Tamaño terreno
Propia	Rentada	Prestada	Concluida	No terminada	Remodelación		
Piso			Solar para uso productivo				
Cemento	Tierra	Mosaico	Tienda	Taller	Huerto	Milpa	Gallinero o Porqueriza
Observaciones							
Material construcción							
Ladrillo	Cemento	Madera	Adobe	Cartón	Otros vienes observables		

4. Servicios

Servicios	Si	No	De donde obtiene				Le cobran por el servicio	¿Cuanto?	Problemas Calidad, escasez	¿Cómo los resuelve?
			Lluvia	Pozo	Cañería	Nacimiento				
Agua potable			Lluvia	Pozo	Cañería	Nacimiento	Presa			
Drenaje			Lluvia	Pozo	Cañería	Nacimiento	Presa			
Electricidad										
WC										
Letrina										
Fosa Séptica										
Lavadero										
Tina										
Estufa a gas										
Carbón										
Fogón										
Leña										

Dotación de la vivienda

Comedor	Si	No	Sala	Si	No
Refrigerador	Si	No	Licuada	Si	No
Televisión	Si	No	Camas	Si	No
Aparatos de sonido	Si	No	Otros		

5. Salud

Cuando se enferma, ¿donde se atiende usted y su familia?		Enfermedades frecuentes en la comunidad	
Curandero	Clinica fuera comunidad	Consultorio	
Control Natalidad			
Hiervas	Preservativo	Pastillas	DIU
Que enfermedades padecen ustedes...			Ritmo
Violencia / Violación (de forma indirecta)			No utiliza
Gasto en médicos y medicina anual			

6. Migración

Donde	Porque	Cuanto tiempo	Cuantos de ustedes han migrado	Trabajo realizado		Ahorro	
				Él	Ella	Si	No
En que Invirtió							
Pensionado	Si	No	Cuanto recibe				
Aprendió alguna técnica de trabajo luego de haber estado fuera	Si	No	Cual, la aplica, como				

7. Caracterización de predios y recursos naturales

Tipo de propiedad	Extensión (Ha)	Superficie		Uso		Calidad de la tierra			Cultivo por temporada		Quien trabaja la tierra		Obs.
		Temporal	Riego	Anterior (20 años)	Actual	Tipo de suelo	Topografía	Problemas	Seca	Lluvia	H	M	
Codificación: Pequeña propiedad (pp), Ejidal (E), Comunal (C)													

A. Agua

De donde obtiene el agua para regar				
Lluvia	Pozo	Bordo	Nacimiento	Presa
Le cobran por el agua de riego	Si	¿Cuanto paga?	Observaciones:	
	No			
Como riega		¿Ha tenido problemas con el riego estos últimos años?	Si	¿Qué Problemas?
			No	

B. Suelo

Calidad			Problemas				Observaciones
Mala	Regular	Buena	Erosión	Compactación	Salino	Fertilidad baja	Plagas o enfermedades
¿Porque?			¿Que características Presenta?				

C. Flora y Fauna

¿Utiliza plantas del campo?		¿De las plantas que hay en el campo cuales utiliza?		¿Hay animales no domésticos en el bosque?	
Si	No			Si	No
Conoce algunas especies					

D. Bosque

¿Tiene bosque?		¿Cuánto es lo que tiene?	¿Qué árboles o especies hay?	¿Que utilidad le da?	Cuanto es lo que produce
Si	No				
¿Le da algún manejo?		¿Qué manejo?			¿Cuanto le saca al bosque de ganancia?
Si	No				

E. Infraestructura y equipos agrícolas

Infraestructura			Maquinaria e implementos	Valor Estimado (Pesos)	Años	¿Presta servicios?		¿Por cuanto tiempo?	¿Cuanto cobra?
Bodega	Silo	Pozos				Si	No		
¿Que utilidad les da?						Si	No		
						Si	No		
						Si	No		

8. Procesos Productivos
Cultivo

Labores	Insumos	Fecha	Maquinaria e Implementos	Jornale s	Costo		Observaciones
					Unidad	Total	
Producción total							
Destino							