

**SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 095 AZCAPOTZALCO D.F.**

**LA EDUCACION AMBIENTAL COMO GESTORA
DEL DESARROLLO SUSTENTABLE EN EL LA
COMUNIDAD CAFETALERA DEL EJIDO
“EL PARAÍSO”, MUNICIPIO DE ATOYAC DE
ALVAREZ, ESTADO DE GRO. MÉXICO**

**T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN EDUCACIÓN CON CAMPO
EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**P R E S E N T A:
JESÚS ARAUJO JIMÉNEZ**

**DIRECTORA DE TESIS:
MAESTRA JUDITH H. ALVAREZ VILLANUEVA**

MEXICO, D.F.

2005

DEDICATORIAS

Con amor y agradecimiento infinito a mi familia: Margarita, Claudia, David y Tonatiuh esposa e hijos respectivamente por el apoyo incondicional que me brindaron en este trabajo y por ser el motivo y la razón de mi superación profesional, GRACIAS.

A mi compadre, cuñado y amigo Felipe Figueroa que al igual que otros campesinos creyeron en mis recomendaciones y sugerencias, poniendo en práctica parte de este proyecto, gracias por conducir hacia una producción orgánica parte sustantiva de un Desarrollo Sustentable.

A mis maestros de la UPN que con sabiduría y paciencia me condujeron asertivamente por los caminos que conducen hacia la apropiación de la Educación Ambiental. A todos ellos mi agradecimiento, especialmente a José Pichardo que inició a mi lado esta aventura, su pragmatismo y conocimiento fueron fundamentales para la conclusión del presente trabajo de tesis.

Con afecto y agradecimiento a Judith, mi directora de tesis que siempre mostró disposición al trabajo que con sus observaciones y recomendaciones didácticas estimuló y motivó para la culminación de esta obra, gracias.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	12
JUSTIFICACIÓN.....	16
PROBLEMA.....	19
SUPUESTO HIPOTÉTICO.....	20
OBJETIVOS.....	20

Capítulo I. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE LA PERSPECTIVA DE LA EDUCACIÓN FORMAL, NO FORMAL E INFORMAL COMO PROCESO INSUSTITUIBLE EN LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

1.1	El discurso en Educación Ambiental: Antecedentes.....	21
1.1.1	Inicios de la educación ambiental a nivel internacional.....	23
1.1.2	La Cumbre de la Tierra como parte aguas de los avances en materia del desarrollo sustentable.....	27
1.1.3	Cambios observados después de la Cumbre de la Tierra.....	30
1.1.4	Conceptualización de la educación ambiental, en México.....	33
1.2	Elementos básicos de la educación ambiental.....	36
1.3	Consecuencias del deterioro ambiental.....	38
1.4	Relación de la educación ambiental con la educación formal.....	39
1.4.1	La educación ambiental en el nivel preescolar	41
1.4.2	La educación ambiental en la escuela primaria	42

1.4.3	La educación física, como herramienta importante en el trabajo medioambiental, en todos los niveles de la educación formal.....	44
1.4.4	La educación ambiental en la escuela secundaria.....	45
1.5	Recomendaciones pedagógicas en la escuela secundaria.....	47
1.6	Elementos de diagnóstico en educación ambiental.....	48
1.7	Responsabilidad de la escuela ante la educación ambiental.....	51
1.8	Diferencia entre la educación ambiental y ecología.....	53
1.9	La educación ambiental más allá de lo tradicional.....	54
1.10	Obstáculos a vencer por la educación ambiental.....	55
1.11	La educación ambiental también socializa.....	58
1.12	Principios de educación ambiental.....	59
1.13	La educación ambiental en el ejido “El Paraíso”.....	67

1.2 Educación Formal

1.2.1	Conceptualización de Educación Formal.....	70
1.2.2	Función de la escuela.....	71
1.2.3	La escuela rebasa fronteras.....	72
1.2.4	La escuela como promotora de un Desarrollo Sustentable.....	73
1.2.5	La escuela debe dar apertura a la educación ambiental.....	75
1.2.6	Escuelas que funcionan en el ejido “El Paraíso” Estado de Guerrero.....	76
1.2.7	La escuela puede impulsar el trabajo ambiental dirigido hacia un desarrollo sustentable en el ejido “El Paraíso”.....	77
1.3.1	Conceptualización de Educación no Formal.....	80

1.3.2	Formas de Educación no Formal.....	81
1.3.3	Potencialidad de la Educación no Formal.....	82

1.3 Educación Informal

1.4.1	Conceptualización de Educación Informal.....	84
1.4.2	Estrategias de la Educación Informal.....	84

CAPITULO II. LA BIODIVERSIDAD COMO RECURSO SUSTENTABLE EN LA COMUNIDAD “EL PARAÍSO”

2.1	Conceptualización biodiversidad.....	88
2.2	Recursos Naturales.....	89
2.3	Clasificación de los recursos naturales.....	89
2.4	La base del desarrollo sustentable en el ejido “El Paraíso”.....	91
2.5	Ubicación geográfica de los recursos naturales del ejido “El Paraíso”.....	91
2.6	Tipos de suelo en el ejido “El Paraíso”.....	93
2.7	El bosque como recurso natural favorece el Desarrollo Sustentable	93
2.8	Especies animales que integran el ecosistema de la zona d estudio.....	94
2.9	Formas de explotar los recursos naturales en el ejido “El Paraíso”.....	96
2.10	Recursos naturales no renovable en la zona de estudio	97

2.2 Ecosistemas

2.2.1	Conceptualización de ecosistema.....	97
2.2.2	Cadenas tróficas.....	98
2.2.3	Organismos sociales que favorecen el equilibrio de los ecosistemas.....	100
2.2.4	Los ecosistemas parte fundamental del Desarrollo Sustentable.....	101
2.2.5	Producción comercial de café incompatible con el equilibrio de los ecosistemas....	102
2.2.6	Biodiversidad del ejido “El Paraíso”.....	103

2.3 El café como parte de los recursos naturales

2.3.1	Aproximación al café: Una historia.....	105
2.3.2	El café llega a México.....	108
2.3.3	Decadencia de producción del café en el ejido.....	109
2.3.4	La producción del café en el ejido “El Paraíso”.....	110
2.3.5	La contaminación que se deriva de la industrialización del café.....	113

2.4 Clasificación de campesinos productores de café, en el ejido “El Paraíso”, de acuerdo a la extensión de su parcela

2.4.1	Campesino de subsistencia.....	115
2.4.2	Campesino excedentario.....	115
2.4.3	Pequeño empresario agrícola.....	115
2.4.4	Pequeño empresario ganadero.....	116
2.4.5	Mediano empresario agrícola.....	116

2.4.6	Actividad secundaria, el cultivo de café.....	117
2.4.7	Empresario agroindustrial.....	117
2.4.8	La Revolución verde.....	118
2.4.9	Situación actual de los caficultores del ejido “El paraíso.....	119
2.4.10	Desventajas que se tienen con la actual forma de producir café en el ejido.....	120
2.4.11	La educación ambiental, como asistencia informativa en la producción de café....	120
2.4.12	Descripción del sistema de beneficio húmedo.....	121
2.4.13	La producción de café, si puede causar contaminación.....	123
2.4.14	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en México.....	124

2.5 Lo que piensan del medio ambiente los campesinos productores de café

2.5.1	<i>Una breve introducción.....</i>	124
2.5.2	<i>Los recursos naturales incluyendo el café se agotan en el ejido “El Paraíso”.....</i>	125

2.6 Desarrollo Sustentable.

2.6.1	Breve historia sobre Desarrollo Sustentable.....	127
2.6.2	Ventajas del desarrollo sustentable.....	129
2.6.3	El desarrollo sustentable ¿posible en el campo?.....	129
2.6.4	Debilidades del Desarrollo Sustentable, Sustentabilidad como emergente.....	130

CAPITULO III. CONDICIONES FÍSICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1	Ubicación geográfica del ejido “El Paraíso”.....	133
3.2	Condiciones fisiográfica del ejido “El Paraíso”	135
3.3	Clima en el ejido “El Paraíso”.....	138
3.4	Hidrología en la zona de estudio	138
3.5	Propiedades y tipos de suelo en el ejido	139
3.6	Comunidades comprendidas en el ejido.....	142
3.7	Servicios públicos en el ejido	144
3.7.1	Agua	144
3.7.2	Salud y asistencia social	145
3.7.3	Educación	147
3.7.4	Transporte	147
3.8	Vivienda en la zona de estudio.....	148

CAPITULO IV. PROPUESTA: ACTIVIDADES PROPIAS DE UN DESARROLLO SUSTENTABLE

4.1	Antecedentes del Desarrollo Sustentable.....	150
4.2	Consecuencias de un desarrollo no sustentable.....	153
4.3	El café representa la actividad de mayor importancia en el ejido “El Paraíso”.....	154
4.4	El cultivo del café, una práctica facilitadora de un Desarrollo Sustentable en la zona de estudio.....	156
4.5	En el ejido “El Paraíso” ya estamos en el camino correcto	157

4.6	Instituciones que han apoyado al productor de café.....	158
4.7	La educación ambiental como gestora del Desarrollo Sustentable en el ejido “El Paraíso”.....	159
4.8	Ventajas del cultivo bajo el sistema de sombra.....	161
4.9	Árboles que favorecen el cultivo de café.....	163
4.10	Los policultivos una alternativa de Desarrollo Sustentable	164
4.11	La educación ambiental principal instrumento para un Desarrollo Sustentable.....	164
4.12	Guerrero y la ley del equilibrio ecológico.....	166
4.13	Lo Sustentable no está reñido con lo económico.....	167
4.14	Ventajas de la rotación de cultivos.....	169
4.15	El desarrollo sustentable hace más rentable el cultivo del café.....	174
4.16	Los desperdicios que se derivan de la industrialización del café fuente importante del abono orgánico.....	176
4.17	El cultivo orgánico una alternativa para mejorar los ingresos	177
4.18	La basura del café no es basura.....	178
4.19	Cuadro comparativo de producción de café en sus dos modalidades.....	181
4.20	Propuestas Concretas propias de un Desarrollo Sustentable.....	182
4.21	Un estudio de caso.....	187
	Descripción.....	189
	Seguimiento.....	190
4.22	Con apoyo de la autoridad correspondiente se propone.....	192
	Evaluación y seguimiento.....	193
4.23	Conclusiones y Recomendaciones.....	196
	Anexo A Mapa Ubicación del Municipio de Atoyac de Álvarez...Gro.....	197
	Anexo B Mapa : Ubicación geográfica del ejido “El Paraíso”	198

Anexo C Fotografía: expansión de la frontera agrícola a la producción de monocultivos.....	199
Anexo D Fotografía: cultivo de café bajo sombra compatible con el Desarrollo Sustentable.....	200
Anexo E Fotografía: La producción de café orgánico rinde sus primeros frutos....	201
Anexo F Fotografía: La diversificación de cultivos hace más productiva la tierra.....	202
Anexo G Fotografía: Campesinos recibiendo asesoría ambiental.....	203
Anexo H Fotografía: La zona de estudio todavía es rica en recursos naturales como el bosque	204
Anexo I Fotografía : cosecha de café orgánico.....	205
Anexo J Fotografía : máquina despulpadora de café bajo el sistema húmedo.....	206
Bibliografía.....	207

Abstract

Environmental education has been developed in a very important way during the last three decades, although it has not become part of our culture yet.

The development model that we are living guides us to an irrational exploitation of all natural resources. Life in the country, is not an exception, moreover we can see big social contrasts: economical and educative that added to a lack of an environmental education; increase the environmental problems that affect all of us.

The first steps in order to solve the environmental problems, has been done by the United Nations Organization which realized different international conferences about environmental and development from 1972 with the Stockholm Conference, to the one given in Johannesburg in 2002. In those conferences has been expressed the importance and advantages to reach a supported development that could get an harmonic balance in the relationship between man and nature without affect the resources that our future generations need..

To reach a supported development; environmental education is an irreplaceable instrument. Environmental education can be raised from its different forms and modes. The formal perspective that is taught at schools can be and it must works in a transverse way. The informal and nonformal way can be deal with courses, seminars, conferences, assemblies, etc.

In the area of the study we can find enough natural resources which a correct exploitation most set up the material base of the supported development. It is the moment to prevent a potencial environmental deterioration that brings drastic consequences for the farmers families that live in the country basically from the coffee crops. It is vital to keep this ecosystem closed, abundant biomass, capacity of load and native biodiversity of the subtropical humid climate.

In this work , it is mentioned the importance of the environmental education in order to reach a supported development. It tells us about the importance of the natural resources that has been characterized the area and it is considered as the base of the supported development which allows to have an honorable and certain quality of life. It is also described the characteristics of the area of the study, the risks of an irrational practice on the natural resources exploitation. And of course it is emphasized the little or absolutely nothing importance, that it is offered to the environmental contents in the regional schools.

From this problem it is made an offer of teaching work directed to achievement a new paradigm where the main actors in the change are the residents in the system of the communal. There are some alternatives offers to work the land, and it is confirmed that environmental education, formal or informal, is a fundamental mainstay on the supported development as a paradigm in a new relation with nature.

Introducción

A partir de los años setentas Estocolmo (1972) la educación ambiental ha crecido de manera importante, lo más sobresaliente en la cumbre sobre el medio ambiente humano realizada, en esta materia se conoce como la Cumbre de la Tierra Río de Janeiro (1992), de donde surge la Agenda XXI, el documento final que registra los principales acuerdos en materia ambiental y sienta las bases para un desarrollo sustentable. Este crecimiento se ha visto impulsado por la crisis ambiental que viven las diferentes sociedades que se encuentran inmersas en un modelo de desarrollo que deteriora el medio ambiente con una visión en donde priva el beneficio económico, entre otras cosas.

Esta lógica del desarrollo desconoce las leyes que rigen la naturaleza, incluyendo las sociales que conducen la vida humana, por lo que se torna fundamental replantear el conocimiento sobre las mismas y en concreto el saber sobre el mundo en que vivimos y sobre el cual si podemos influir de manera positiva.

Debemos buscar, a través de la educación ambiental, una nueva racionalidad donde prive el rigor de la razón y el rescate de valores sustentables, que no se tienen en las sociedades de consumo, como la nuestra, en las que existe (zonas urbanas), un total desconocimiento de los procesos productivos del campo y por lo tanto no se tiene conciencia del impacto ambiental que se genera en el cultivo y elaboración de alimentos que llegan a la mesa de cada familia, esto considerando sólo la industria agroindustrial. Este tipo de crecimiento intensivo y de rentabilidad económica requiere con urgencia la construcción de un nuevo paradigma con estrategias alternativas de relación con la naturaleza que beneficien a todos.

Los primeros pasos se empezaron a dar desde el momento en que se reconoce que existen problemas ambientales globales, situación que propició la organización, por parte de la ONU, de las diferentes conferencias que se han realizado a nivel global, desde Estocolmo en 1972, hasta Johannesburgo en 2002 año en que se realiza la reunión sobre el medio ambiente humano. A partir de la primera conferencia la comunidad internacional reconoce la necesidad de una educación ambiental organizada y dirigida por las instituciones pertenecientes a la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que adoptaron a partir de 1995 un programa internacional de educación ambiental, sin embargo son necesarios también los programas educativos a nivel local tomando como referencia los acontecimientos y acuerdos internacionales.

Para que la educación ambiental, sobre todo la no formal constituya un excelente medio en el desarrollo sustentable requiere en todos su niveles y modalidades, un enfoque incluyente y creativo de la población en su conjunto, una educación, que forme en todos los productores de café (ejido "El Paraíso") verdaderos promotores ambientales que defiendan con bases una producción orgánica y muestren cómo es posible vivir en armonía con la naturaleza comprobando con ello que se pueden poner en práctica principios ambientales que se han manejado en las diferentes conferencias internacionales que se han realizado desde 1972.

El modelo actual de desarrollo, que está fundamentado en un profundo neoliberalismo crea, por un lado, modalidades de articulación entre los campesinos y los recursos naturales que están rebasando los límites de los propios ecosistemas, dadas las circunstancias de miseria y falta de alternativas productivas, de mercado, equidad, por otro la falta de una educación ambiental bien instrumentada que le permita adquirir una dimensión ambiental y asistencia técnica que eleven sustancialmente la productividad de cultivos múltiples que impulsen un desarrollo sustentable.

Por que esta región, hasta hace algunos años las comunidades en el estado de Guerrero en su conjunto vivían y convivían con sus recursos naturales sin alterarlos de manera drástica pues era posible practicar una agricultura itinerante que permitía la autosuficiencia alimentaria de las familias en la comunidad, por lo tanto no se dependía totalmente de la producción de café, el cual se podía cultivar bajo el sistema de sombra. En la actualidad esto ya no es posible pues la población se ha incrementado, el reparto de la tierra es desigual, el precio del café en las últimas décadas es muy bajo, etc.

Es el caso de la comunidad rural que se trabaja, el ejido de “El Paraíso” municipio de Atoyac de Alvarez Estado de Guerrero, México, todavía encontramos suficientes recursos naturales que con una correcta relación y uso de tecnologías adecuadas deben constituir la base material de un desarrollo sustentable que asegurará por tiempo indefinido la presencia de los mismos para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

Es el momento de prevenir un potencial deterioro ambiental que traiga consecuencias fatales para las familias campesinas, como ya sucedió en otras regiones del país, que viven del campo principalmente del cultivo del café con el sistema bajo sombra. El cultivo bajo sombra con un tratamiento orgánico, no representa problema alguno para el equilibrio ecológico, por el contrario permite la permanencia de un ecosistema cerrado con abundante biomasa, capacidad de carga y biodiversidad propia de los climas tropicales.

En el primer capítulo del presente trabajo podemos ubicar la parte medular, pues se refiere a la educación como proceso insustituible para alcanzar una verdadera dimensión ambiental, se inicia desde su conceptualización a través de sus diferentes modalidades, sobre todo la formal y la no formal, hasta llegar a propuestas que permitan aprovecharla para cambiar el actual modelo de desarrollo que no permite el bienestar de todos o por lo menos los elementos mínimos de subsistencia que la población requiere.

También se hace mención de la importancia del trabajo transversal del conocimiento ambiental en todos los rubros disciplinarios del saber humano en donde se incluyan

contenidos sociales, culturales y productivos con perspectivas sustentables de manera regional o particular.

En el capítulo segundo se habla de los recursos naturales principalmente de los renovables que son la base y punto de partida material para el desarrollo de esta región agrícola, se hace una descripción de dichos recursos así como del cuidado que requieren para su conservación. Se marca la importancia de los recursos naturales para alcanzar un desarrollo en el que los campesinos obtengan ingresos económicos justos por sus productos. Situación que permita una vida digna y de calidad sin necesidad de cambiar el uso del suelo simplemente haciendo algunas modificaciones técnicas y culturales propias de un desarrollo sustentable.

Más adelante se hace una definición del café como principal actividad productiva del ejido para luego establecer la historia del aromático y la forma en que llega al campo paraisño en donde por medio de diferentes mecanismos (asignación, herencia, donaciones y compras) los campesinos se apropian de las parcelas, por lo que para efectos de este estudio se hace una clasificación arbitraria.

En el tercer capítulo, para tener un marco referencial del lugar y demostrar que, en este momento, las condiciones sociales, culturales y naturales son propias para establecer un desarrollo sustentable regional, se describen las particularidades de la zona de estudio destacando las características sociales y fisiográficas que la distinguen y la hacen apropiada para el cultivo del café y diversos policultivos comerciales que pueden ser explotados por los campesinos y evitar una irremediable deforestación y pérdida de fertilidad en los suelos.

Se mencionan los riesgos que se corren con prácticas irracionales de explotación de dichos recursos. Si esta explotación rebasa ciertos límites, con toda seguridad todos los demás recursos naturales se verán afectados ya que existe una interrelación muy estrecha entre ellos.

Finalmente en este capítulo se describen los servicios públicos con que cuenta el ejido incluyendo la educación que ofrecen las diferentes escuelas de educación básica y una extensión de escuela media superior (CEBETA) que existe mencionando la poca o nula importancia que se brinda a los contenidos ambientales en las escuelas que existen en la región.

En el capítulo cuarto, se habla de la propuesta propiamente dicha que se debe seguir para pretender un desarrollo sustentable en esta región. Este desarrollo debe ser el resultado de un proceso educativo acorde a las necesidades concretas de los campesinos y de sus hijos. Se sugiere la forma operativa de cómo aterrizar el marco teórico y conceptual de una educación ambiental y un desarrollo sustentable, en los campesinos del lugar.

Se proponen alternativas que promuevan el desarrollo sustentable, formas de trabajar la tierra que brinden mejores opciones de calidad de vida. Se habla de la viabilidad de un desarrollo alternativo en donde los principales actores del cambio

deben ser los habitantes del ejido apoyados por diversos organismos gubernamentales y no gubernamentales, se hace referencia a las ventajas de un cultivo del café bajo sombra y las desventajas sociales y económicas con un modelo de explotación intensivo, se hace mención de la riqueza de la tierra y la parcela y lo que significa para el campesino.

Se continua hablando de cómo hacer más rentable el cultivo del café sin romper el equilibrio ecológico (cultivo orgánico) existente en las huertas de café. Dentro de estas estrategias se menciona también la importancia de aprovechar los desperdicios que se derivan de la industrialización del café, sobre todo en su primera etapa, en donde aproximadamente el 40% del peso total se convierte en basura la cual puede ser el componente base en la elaboración de abono orgánico y se establece cómo la educación ambiental puede incorporar en los habitantes, prácticas propias de un desarrollo sustentable.

Por último se menciona y describe un estudio de caso en el que se ha establecido una parcela para un trabajo dirigido a desde 1996, es decir se está piloteando parte de esta propuesta de desarrollo sustentable a partir de la educación ambiental de tipo informal que se ha impartido a unos campesinos productores de café en una extensión aproximada de dos hectáreas, dichos campesinos amablemente accedieron a participar en charlas informales, asesoría directa e intercambio de experiencias.

Los campesinos que participan en este proyecto hasta este momento venían cultivando sus parcelas de manera tradicional con una subexplotación del suelo desperdiciando energía y recirculamiento de materia orgánica y sobre todo con una producción de café muy pobre que les trae como consecuencia bajos ingresos y mínimos alimentos para el consumo, propiciando el abandono del campo porque ya no les resulta rentable, actualmente 2005, a iniciativa de este proyecto, ya constituyen un grupo de producción orgánica asociados con productores orgánicos del estado de Oaxaca, por medio de los cuales consiguen la certificación orgánica de su café.

JUSTIFICACIÓN

La inquietud de realizar un trabajo de investigación que influyera en hechos reales, surge al interior de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 095, al inicio de la Maestría en Educación con Campo en Educación Ambiental. En el transcurso de la carrera se fueron fortaleciendo los conocimientos ambientales y los deseos de contribuir de manera práctica en la construcción de un desarrollo sustentable para lo cual se selecciona una zona rural productora de café, en donde se piensa que la educación ambiental debe ser el instrumento más apropiado para convivir y vivir de los recursos naturales en el presente sin olvidar que las generaciones venideras también los necesitarán en el futuro, a partir de ella se pueden alcanzar diversos cambios en las actitudes de los campesinos que viven del cultivo del café.

El campo, por tradición ha sido olvidado por los políticos y gobernantes, pero sería una ingratitud, si teniendo la posibilidad de regresar un poquito por parte de alguien que ha nacido y crecido en el campo no lo hiciera. En primer lugar como todos los seres somos producto de la naturaleza, por lo que debemos vivir de ella y para ella especialmente de la zona que nos vio nacer.

Es lamentable observar que el ejido “El Paraíso”, con abundante capital natural y un alto potencial de recursos naturales, hasta hace algunos años, al paso del tiempo se va agotando y contaminando por obra de los propios pobladores que de manera consciente o inconsciente hacen un uso irracional de esos recursos naturales.

Es por eso que, ya de manera formal, a partir de 1997 se inicia el presente trabajo de investigación con la intención, por un lado, de proporcionar información y asesoría a un grupo de campesinos productores de café y por otro involucrar en talleres de educación ambiental a compañeros profesores de educación primaria.

Proponiendo un uso más eficiente de los recursos naturales sin poner en riesgo el capital natural para sus propios hijos y las generaciones venideras y en la otra arista sensibilizar a los profesores para incorporar los contenidos ambientales de manera transversal en las diferentes asignaturas que integran los planes y programas del nivel primario de educación formal. Hay que precisar que este tipo de trabajo requiere de todo un proceso que va desde la investigación documental hasta la investigación cualitativa de la cual forma parte la investigación acción.

Hay que confesar que después de siete años, el título y contenido del trabajo ha estado a punto de cambiar por otro más académico o teórico, tal vez la importancia de un proyecto escolar que tenga que ver con la educación ambiental, la dimensión ambiental en los docentes de un nivel educativo, etc. Sin embargo, ahora que ya hay frutos se comprueba que valió la pena todo el esfuerzo realizado hasta el momento.

Existe un grupo de campesinos que creyeron en el proyecto (20) y que actualmente producen. Entre otras cosas, más de 75 quintales de café orgánico, cortinas de aire a base de árboles maderables, cultivan diversos cítricos (limón, toronja, tangerina) y toneladas de abono orgánico (a base del desperdicio del café que se genera en su

industrialización) y que adoptan los policultivos comerciales sin olvidar la producción orgánica de café.

Surgieron cuestionamientos en cuanto a que si la producción del café era nociva para el medio ambiente y la respuesta es sí, cuando no se hace bajo los sistemas tradicionales de sombra y se convierte en un monocultivo bajo sol.

El sistema no tradicional tiene su base de producción en los fertilizantes químicos e insecticidas en donde se incrementa la población rebasando la capacidad de carga del ecosistema, rompiendo el equilibrio ecológico, con este trabajo queda demostrado que al igual que en otras regiones, sobre todo de Chiapas, Oaxaca y Puebla que hay grupos de cafecultores que cada vez más se inclinan por la producción orgánica del café, en Guerrero se están dando los primeros pasos en la producción de cafetales, agroforestería y policultivos orgánicos.

Por otra parte todos los residuos que se derivan de la industrialización del café se depositan en los cuerpos de agua que corren por la sierra y considerando que más de la tercera parte del producto es basura orgánica se provocan graves problemas de contaminación sobre todo porque en la época de cosecha disminuyen considerablemente las corrientes de agua.

Cuando se inicia el presente trabajo en su parte operativa, ni la familia creía en él, se aprovecharon algunas asambleas ejidales para exponer ideas sobre la importancia de la educación ambiental para cambiar algunas formas de trabajar la tierra. La mayoría de los campesinos, no entendía a qué se hacía alusión con educación ambiental y que en todo caso debía dirigirse a los niños en la escuela, no a los adultos. La contaminación sólo la relacionaron con el aire y en las ciudades que por lo tanto era un problema en que ellos no estaban involucrados, y correspondía a otras instancias resolverlo.

El segundo paso se dio cuando un campesino, a lo mejor para no seguir escuchando insistencias, expresó su deseo de participar en el proyecto, él quería probar con una pequeña extensión de su parcela, afortunadamente este hombre fue y es uno de los principales monitores, regresando a la escuela de Lancaster, ahora ya son tres, que sesionan por lo menos una vez al mes, a ellos se les brinda asesoría con más frecuencia.

Este proyecto se ha iniciado con buena aceptación por lo que está dando resultados positivos y demostrando que no se requiere de grandes inversiones y extensiones de tierra para obtener buenas cosechas, basta con unas cuantas hectáreas pero bien

aprovechadas desde un punto de vista ecológico para vivir del campo y para el campo.

Por lo tanto el proyecto no ha perdido ni perderá vigencia, mientras los campesinos se sigan interesando en la educación ambiental que es el principal medio para llegar a un desarrollo sustentable y mientras encuentren los satisfactores suficientes para vivir desde un punto de vista económico. Demostrando con ello que la sustentabilidad no está peleada con el desarrollo económico, pues de lo contrario los campesinos se inclinarían por prácticas devastadoras que permitieran sobrevivir en el momento aunque en el futuro ya no se contara con buenas tierras para hacer producir el campo de manera natural, como es el caso de pequeñas parcelas que se han dedicado al cultivo de maíz, frijol y otros productos temporaleros a base de agroquímicos.

PROBLEMA

Los ecosistemas de regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo son los más ricos en biodiversidad vegetal y animal, por lo tanto los más ricos en capital

natural lo cual los hace pretendidos y codiciados por el hombre para establecerse y realizar actividades productivas, por lo mismo sus ecosistemas son muy frágiles y fácilmente pueden perder su equilibrio, sobre todo por la acción del hombre. Actividades como la deforestación, uso irracional de agroquímicos (insecticidas, herbicidas, etc.) contaminación de cuerpos de agua, práctica de monocultivos, erosión por pastoreo, provocan la desertificación e infertilidad de la tierra, la pérdida de biodiversidad, etc. estas prácticas favorecen la polarización social, incremento de la brecha entre los que menos tienen y los que poseen recursos materiales que van en proporción a la pertenencia de recursos naturales.

Esta situación tiende a radicalizar la problemática ambiental pues la acción del hombre impacta directamente en el uso irracional de los recursos existentes en la región. Esto hace urgente un cambio de actitud en cuanto a la relación que se tiene con la naturaleza no sólo en el aspecto de dimensión ambiental sino en el cultural, social y económico permitiendo una participación democrática, justa y con más equidad, entre los campesinos. Una relación que permita formas armoniosas de relación entre los pobladores y sus recursos, indudablemente que para ello hay que hacer uso de una verdadera educación ambiental.

No hay que esperar a que lleguen las soluciones paternalistas del gobierno cuando el problema sea más grave, en la solución de la problemática ambiental hay que ir junto con él e incluso rebasarlo en busca de mejores alternativas de desarrollo para el campo procurando siempre mantener o incrementar el capital natural que se tiene, sobre todo el de estos ecosistemas tan ricos en biodiversidad, que pueden y deben ser la fuente del desarrollo sustentable para no poner en riesgo los recursos naturales que requieran las generaciones futuras para que vivan con decoro.

Concretando: Falta de educación ambiental en los campesinos de comunidad del ejido, que les facilite acceder al desarrollo sustentable con mayor equidad de sus recursos naturales que permita vivir en armonía con la naturaleza y obtener una mejor calidad de vida.

Supuesto Hipotético.

¿La educación ambiental, a través de la implementación de programas para sujetos en edad escolar y adulta, puede ser un instrumento en la adopción del desarrollo sustentable?

Objetivo General

Proponer y aplicar un proyecto de educación ambiental en los caficultores del ejido “El Paraíso” que permita prácticas propias de un desarrollo sustentable.

Objetivos Específicos

- Promover una educación ambiental entre la población campesina, del ejido, que reoriente las prácticas productivas hacia un desarrollo sustentable.
- Brindar información, a los campesinos, sobre producción orgánica, policultivos, agroforestería, elaboración de abono orgánico, rotación de cultivos, etc.
- Proponer estrategias ambientales para el trabajo académico de manera transversal, en las escuelas primarias del pueblo.
- Incorporar una cultura ambiental en las prácticas cotidianas de los campesinos y el pueblo en general.

**CAPÍTULO I. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE LA
PERSPECTIVA DE LA EDUCACIÓN FORMAL, NO FORMAL E**

INFORMAL COMO PROCESO INSUSTITUIBLE EN LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

En el presente capítulo se hace un breve recorrido que la educación ambiental ha tenido, primero a nivel internacional y nacional para luego dar cuenta de la educación formal, informal y no formal así como su relación con el desarrollo sustentable.

1.1 El discurso en educación ambiental: Antecedentes

Para poder hablar de la educación ambiental es importante conocer los elementos que intervienen en dicho campo del saber, primero hay que aclarar qué debemos entender por dimensión ambiental, ya que es el punto de partida para un trabajo que pretenda impactar en un modelo alternativo de producción. Debe quedar claro que en todo ecosistema intervienen elementos abióticos y bióticos que interactúan entre sí hasta llegar a formas complejas de vida como son las cadenas tróficas, la educación ambiental nos permite conocerlos y saber la forma en que el hombre moderno incide y se relaciona con ellos. Reinalda Soriano Peña (1999:26) establece que: la “dimensión ambiental es la relación que los diversos grupos humanos han establecido y siguen manteniendo con la naturaleza en su devenir histórico, con base en las características de los ecosistemas en los que se desarrollan y también a partir de sus particularidades culturales”.

El campesino, al conocer la forma en que el hombre se ha relacionado con la naturaleza tendrá una percepción integrada de los recursos naturales con una perspectiva de los problemas ambientales de los cuales él forma parte, integrando los aspectos sociales, naturales, culturales y económicos. Así con una visión integral se puede lograr una reorientación y articulación de los diversos conocimientos y experiencias educativas, formales y no formales, para amarrar alternativas de solución armónicas con el ambiente.

En cuanto a la educación ambiental existen diversas conceptualizaciones tres parecen las más acertadas y completas, ya que integran todos los componentes y elementos que intervienen en dicho proceso además de ser pertinentes para el presente trabajo:

La primera de ellas la establece la SEDUE, (1991:13), “La educación ambiental es el proceso que forma al individuo para desempeñar un papel crítico dentro de la sociedad, para establecer una relación armónica con la naturaleza, brindándole elementos que le permitan analizar la problemática ambiental actual y reconocer el papel que juega en la transformación de la sociedad, es un proceso de formación de actitudes para el compromiso social La educación ambiental implica una nueva forma de enfrentar la realidad”.

La segunda concepción es de Rick Mrazek, (1996:90) en la educación ambiental en la escuela secundaria establece que “La educación ambiental puede definirse como el proceso interdisciplinario para desarrollar individuos conscientes e informados

acerca del ambiente en su totalidad, en su aspecto natural y modificado; con capacidad de asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, toma de decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental”, de lo anterior se entiende que este hecho social aspira a desarrollar entre los ciudadanos la capacidad para asumir el compromiso de informarse y tomar decisiones en la resolución de problemas que permitan elevar la calidad de vida y ambiental.

Por su parte González Gaudiano, (2002:108) dice que “La educación ambiental, bien entendida, debería constituir una educación permanente, general sensible a los cambios producidos en un mundo de rápidos y constantes cambios. Esa educación debería preparar al individuo, mediante la comprensión de los principales problemas del mundo contemporáneo, proporcionándole los conocimientos técnicos y las cualidades necesarias para desempeñar una función productiva con miras a mejorar la calidad de vida y proteger el ambiente, prestando atención a los valores éticos”. El mismo autor establece que la educación ambiental por su propia naturaleza puede contribuir poderosamente a renovar el proceso educativo.

Como se puede observar hasta aquí el concepto de educación ambiental no está acabado, es todo un proceso de construcción y reconstrucción conceptual. Por ello es importante, dada la temática y contenido del presente objeto de estudio, hacer una breve reseña histórica de cómo se ha venido acuñando la concepción de educación ambiental y cómo la práctica de la misma se ha visto limitada, en ciertos momentos, a situaciones ecológicas, desarticuladas y discursivas que no es posible retomarlas en situaciones de la vida cotidiana inmersas en aspectos sociales, productivos y económicos. Aspectos que convergen en la educación ambiental.

Para ello se requiere una visión holística e integral, que sea el eje natural de convergencia interdisciplinaria en los diferentes niveles y modalidades educativos, por ejemplo en el nivel primario, todavía no se articula la educación ambiental en todas las asignaturas como las ciencias naturales, la historia, el civismo, la geografía, el español, las matemáticas, etc. así cada una de ellas se trabaja de forma independiente como si existieran parcelas del conocimiento.

A pesar de tener antiguas raíces la educación ambiental no ha logrado una consolidación sólida en cuanto a su concepción a pesar de que en su proceso histórico se han realizado diversos acercamientos pero en todos los casos pretende cambiar las relaciones negativas que el hombre tiene con la naturaleza, en aspectos de conservación de bosques y animales de la tierra, con lo que se quieren revertir los problemas ambientales, cuando esto es mucho más complejo. En el caso de la escuela, además de trabajarse de manera parcial y aislada en muchas ocasiones se le da una visión sesgada como algo ajeno al ser humano. No se ha educado para que el individuo se sienta parte de la naturaleza y que como tal trate de convivir y vivir para conservarla en su conjunto.

Es importante conocer los rasgos más importantes que a lo largo de la historia la educación como hecho social ha tenido y que de alguna manera han contribuido en

la construcción de una visión más integral, que en la actualidad, se tiene de la educación ambiental.

Para muchos este concepto y visión de la educación ambiental y su práctica siguen siendo ambigüos, lo que hace difícil tener una verdadera dimensión ambiental, a pesar de los diferentes foros y conferencias que se han venido dando tanto a nivel nacional como internacional, aún encontramos, en las personas interesadas, diferentes horizontes de conceptualización e interpretación en función de su formación profesional e intereses personales, es innegable que en un momento dado todos persiguen noblemente rescatar un medio ambiente sano, y una distribución más equitativa de los recursos, pero en el fondo cada quien lo hace a su manera.

Sobre todo son los políticos los que más usan el término de educación ambiental pero más que entenderla lo emplean como una herramienta o un medio para llegar a grandes masas de personas a través del cual pretenden, con falacias, ganar más adeptos y popularidad aunque en el fondo lo que menos les importa es el cuidado y mejoramiento del medio ambiente, son éstos los que desgraciadamente más impacto tienen, por ejemplo, Partido Verde de México.

Para un mejor entendimiento y uso de contenidos ambientales se menciona un breve recorrido del camino que ha seguido la educación ambiental, tanto a nivel internacional como nacional:

1.1.1 Inicios de la educación ambiental a nivel internacional

Ya en 1949, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a través de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) empieza a preocuparse por la problemática del medio ambiente y sus implicaciones educativas por lo que a partir de ahí empiezan a surgir los estudios especializados de educación ambiental a desarrollarse en las escuelas, para luego trascender al ámbito no formal e informal.

De estos organismos internacionales, a principios de los setentas surge un organismo especializado en la problemática ambiental Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que cuenta con representación en la mayoría de los países del mundo y es el encargado de organizar foros, conferencias, seminarios y reuniones en el ámbito de lo ambiental.

En los años setentas aparecen en diferentes países (principalmente europeos) proyectos de educación ambiental que estaban encaminados a la cuestión atmosférica y la prevención de la salud, al igual que en México. Estos programas no rebasan la visión ecológica, encaminados sobre todo a evitar enfermedades provocadas por los altos índices de contaminación, campañas temporales que se relacionan principalmente con la salud, la conservación de la fauna y flora silvestres, esta visión promueve una sensibilización ecológica desde una perspectiva sesgada

y limitada sin llegar a la verdadera raíz del problema, sin embargo no se ponen en duda sus buenas intenciones.

La Comisión de Educación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos, (UNESCO 1970, París) define a la Educación Ambiental como el "proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con el objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y medio biofísico. La educación ambiental entraña también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente".

La Organización de los Estados Americanos (OEA) 1971, dice " La educación ambiental implica una enseñanza de juicios de valor que capacite para razonar claramente sobre problemas complejos del medio que son tanto políticos, económicos y filosóficos como técnicos".

Hasta este momento (años setentas) son pocos los países que se interesan por la educación ambiental y más bien se tratan problemas de tipo regional que tienen que ver con la salud y contaminación atmosférica o problemas sociales que son abordados principalmente por Organizaciones no Gubernamentales, (ONG), pero de manera aislada. Más tarde la participación de las ONG actuó como un catalizador para que los gobiernos del planeta se interesaran en el ambiente, y hasta la fecha siguen teniendo un importante papel de promoción y apoyo a la educación ambiental.

Es a partir de 1972 con la Conferencia de Estocolmo, a convocatoria de la ONU, aquí ya intervienen 113 estados que responden a dicha convocatoria, que ya se puede observar un trato especial e importante al medio ambiente, a partir de esta conferencia se hace una reflexión conjunta de la problemática y se adopta la necesidad de un modelo integral de desarrollo, que es el primer paso hacia un desarrollo sustentable, también se menciona a la educación ambiental como una necesidad social que facilite dicha integración, se trata de unificar criterios para construir una concepción aceptada por todos.

Cada enfoque, defiende sus intereses y hace aportaciones distintas que enriquecen el contexto para resolver la problemática ambiental desde perspectivas diferentes. Esta conferencia marcó el inicio de un conjunto de reuniones internacionales que han tenido la finalidad de impulsar la reflexión y el conocimiento de la profunda problemática ambiental.

En la conferencia realizada en Estocolmo, Suecia en (1972), se empieza a vincular, aunque de una manera superficial, el medio ambiente natural con el social y cultural sobre todo con la pobreza de los pueblos donde la brecha con los ricos se hace cada vez más grande, aquí todavía no se consideran los modelos de desarrollo industrial

a escala, tampoco las desigualdades socioeconómicas como los causantes principales del creciente deterioro ambiental que existe a nivel global, más bien los problemas se abordan desde una perspectiva natural.

En esta reunión todavía no se establece una concepción del medio ambiente más bien se sugiere establecer un programa internacional de educación sobre el medio ambiente. Se propone un enfoque interdisciplinario con carácter escolar y extraescolar, que abarque todos los niveles y modalidades de enseñanza y se dirija al público en general, especialmente al ciudadano común y corriente que vive en las áreas urbanas y rurales, al joven y al adulto indistintamente, con miras a enseñarle las medidas sencillas que, dentro de sus posibilidades, puede tomar para ordenar y controlar su medio, es decir prevalece una visión antropocentrista.

Ya aquí se reconoce que el hombre es el único ser viviente que está convirtiendo la tierra en un sitio no habitable, pero se habla del hombre en general no de aquél, depredador insaciable, que con sus acciones cotidianas consume, contamina y desperdicia más que las grandes masas de población que sobreviven en los países tercermundistas. Se reconoce que todos estamos en el mismo "barco", sin embargo no se reconoce que existe una diferenciación en cuanto a la participación para que ese "barco se hunda". También entre otras cosas, se crea el Programa Internacional de Educación Ambiental, lo más importante es que se reconoce la importancia que tiene la educación ambiental en la construcción de solución a problemas ambientales.

Consejo de Europa, Viena (1973), para ellos la educación ambiental es "proceso de reconocimiento de los valores y clasificación de los conceptos gracias a los cuales el sujeto adquiere las capacidades y los comportamientos que le permiten conocer, comprender y apreciar las relaciones de interdependencia entre el hombre, su cultura y su medio físico". Es una concepción que se sigue quedando en el discurso pues no se reconocen los aspectos socioeconómicos como parte fundamental de la educación, además de que este proceso en construcción no es exclusivo de un determinado sector de la población.

UNESCO, (1974): " La educación ambiental es una manera de alcanzar los objetivos de la protección del medio... La educación ambiental no es una rama de la ciencia o una materia de estudio separada. Debería llevarse a cabo de acuerdo con el principio de una educación integral permanente". Es cierto que se debe plantear de manera integral y permanente en todos los programas escolares y extraescolares, pero desde una perspectiva reflexiva y crítica. Aquí tampoco se habla de equidad, justicia y eliminación de consumos innecesarios que son elementos importantes para poder alcanzar la protección del medio.

Belgrado, (1975): La educación ambiental debe dirigirse a "mejorar las relaciones ecológicas incluyendo la relación entre el ser humano y la naturaleza así como la relación entre los individuos". Aquí ya se empieza hablar de una relación social aunque sigue siendo una concepción limitada. Se queda corta al considerar sólo relaciones ecológicas no se concibe al ambiente como un todo. Se cuestiona el

concepto de desarrollo, se busca entenderlo desde una perspectiva más comprometida con el medio ambiente.

Chosica, Perú (1976): "La acción educativa permanente por la cual la comunidad educativa tiende a la toma de conciencia global, del tipo de relaciones que los hombres establecen entre sí y con la naturaleza, de los problemas derivados de dichas relaciones y sus causas profundas. Ella desarrolla mediante una práctica que vincula al educando a la comunidad, valores y actitudes que promueven un comportamiento dirigido hacia la transformación superadora de esa realidad, tanto en sus aspectos naturales como sociales, desarrollando en el educando las actitudes y habilidades necesarias para dicha transformación".

En esta concepción ya se manejan elementos sociales y naturales que se relacionan en la problemática ambiental y se establece a la educación ambiental como transformadora de conductas con el afán de superación. Es una concepción mucho más completa el problema, como hasta hoy, es que no existe una estructura pedagógica, sobre todo en la educación formal, como para hacer realidad esas relaciones armoniosas del hombre con la naturaleza.

En 1977, se realiza la Conferencia Intergubernamental de educación ambiental en Tbilisi, surgen 41 recomendaciones que se centran en los objetivos que debe perseguir la educación ambiental, se propone una educación para todos no importando edad ni posición social. En esta conferencia se establecen los criterios y directrices que servirán de base a la cumbre de la tierra en 1992, estableciendo que la educación ambiental debe apuntar a establecer un nuevo sistema de valores, valores éticos que permitan principios organizadores encaminados a resolver la problemática ambiental, por lo tanto la educación ambiental debe incitar a los participantes a tomar las mejores decisiones.

Se establece también que la educación ambiental no debe ser exclusiva de la educación formal, sino que se debe dirigir a todas las personas de todas las edades y de todos los niveles socioeconómicos con una perspectiva interdisciplinaria que fomente el cuidado y mejoramiento de los recursos naturales desde diferentes perspectivas.

En 1982, la UNESCO convocó nuevamente a los estados miembros a un foro internacional sobre el medio ambiente a celebrarse en la ciudad de París, con el propósito de analizar los proyectos y experiencias desarrolladas hasta ese momento y, cuáles eran las perspectivas de los movimientos medioambientalistas así como el impulso de las políticas que fortalezcan la incorporación de componentes ambientales en los planes y programas de desarrollo de los países en los que se incluyeran estrategias y metodologías acordes a las condiciones y características de cada país.

En 1983, se forma la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, auspiciada por la Organización de la Naciones Unidas (ONU), dicha organización es más conocida como la comisión Brundland y la importancia de los trabajos de esta

comisión clarifican la relación que existe entre modelo de desarrollo y problemática ambiental, trabajos que sientan las bases para un desarrollo sustentable.

El discurso de las primeras conferencias sobre el medio ambiente, han tenido muy buenos parlamentos y participación de diferentes países sin embargo hasta esta fecha no han logrado un equilibrio dinámico en la relación del hombre y el medio ambiente natural, se debe seguir intentando en todo el mundo, mecanismos que permitan según Césarman (1986:101), “lograr un equilibrio dinámico entre el hombre y el medio ambiente natural, que le permita el desarrollo y la expresión plenos de su potencial más elevado”.

Con estos eventos internacionales se ha logrado de manera paulatina despertar el interés sobre las acciones que se realizan en contra del hombre mismo, a partir de aquí se inician esfuerzos por establecer programas internacionales de educación ambiental. Programas específicos de gestión participativa.

Es hasta 1987, en el Congreso Internacional de Moscú, a instancia de la comisión Brundland, que se empiezan los trabajos sobre desarrollo sustentable, en donde se señala la importancia de vincular los problemas ambientales con el modelo de desarrollo económico. Se establece que la educación ambiental debe analizar los aspectos sociales, políticos, económicos y ecológicos en la relación sociedad - naturaleza, tratando de llegar hasta los orígenes de dicha problemática; a partir de estos trabajos es como surge el concepto de desarrollo sustentable en donde se menciona que es “aquél que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras”[∇].

Es a partir de este momento en que se inician los trabajos con mayor énfasis en las características del desarrollo sustentable cuestión que significa un reto para la educación ambiental de los diferentes países que se comprometen con la problemática ambiental. Se menciona la importancia que tiene el papel de la educación y la capacitación ambiental para proporcionar a la sociedad el conocimiento científico apropiado para conducirse adecuadamente dentro de un desarrollo sustentable.

1.1.2 La Cumbre de la Tierra como parte aguas de los avances en materia del desarrollo sustentable

Después de veinte años, de la primera reunión ambiental, surge la Conferencia de Río (1992), que por su trascendencia mundial es una de las más comentadas. Por primera vez se reúnen 160 países, y de manera alterna Organizaciones no

[∇] Las citas anteriores fueron extraídas de: Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo. *Nuestro futuro común*. Madrid España, Alianza Editorial. P 15

Gubernamentales hacen reuniones y manifestaciones en contra de las políticas neoliberales que rigen el desarrollo económico. Aquí se trata con más seriedad la necesidad de integrar lo ambiental con lo económico, la necesidad de adoptar un desarrollo sustentable, en donde se establece la importancia de que los países pobres reciban subsidio para establecer programas de educación ambiental para contribuir de manera decisiva en la solución de la problemática ambiental. Se establece que la educación ambiental debe incorporarse de manera permanente a los programas educativos formales e informales.

La conferencia gira en tres áreas de sustentabilidad a) Bienestar humano: salud, educación, vivienda, seguridad y protección de derechos de la niñez; b) Bienestar Ecológico: aire, suelo, agua y c) Interacciones: población, equidad; distribución de la riqueza, desarrollo económico, producción y consumo, gobierno. Estos fueron algunos de los grandes temas que se trataron y de los que surgieron varios principios.

Se establece a la educación ambiental como un proceso dinamizador socioeducativo dirigido a motivar una actividad y una conducta participativa favorable a la conservación y mejoramiento del entorno y contribuir significativamente a elevar la calidad de vida en amplios sectores de la población, aquí es donde se sientan las bases para una nueva visión ambiental y un desarrollo sustentable.

En esta conferencia se reconoce la acción del hombre sobre la naturaleza, se acepta que el desarrollo económico y social ha sido una limitante para una relación armoniosa con la naturaleza y un catalizador para el deterioro de los diferentes ecosistemas sobre todo de los más ricos en capital natural, como son los de clima tropical y subtropical húmedo.

Se coincide en que el concepto de desarrollo sustentable debería tender hacia un desarrollo en el que se considere al ser humano como el centro de toda estrategia de mejoramiento de calidad de vida en una relación armónica con la preservación de los recursos naturales.

De manera contradictoria, se sigue apoyando el actual modelo de desarrollo económico, desigual y depredador, al mismo tiempo se reconoce que la relación entre el hombre y la naturaleza, hasta el momento no ha sido la más adecuada y que tiene límites determinados por las propias leyes naturales. Considerando que las relaciones de producción industrial todavía están lejos de una relación armónica con la naturaleza, estas relaciones todavía son excluyentes de amplios sectores de la población.

Esta situación debe hacer comprender al gobierno y a la población en general que de continuar con la misma actitud pronto el hombre, no tendrá más recursos naturales que explotar provocando un desarrollo insostenible que ni la ciencia y la tecnología podrán rescatar.

Como producto de esta Conferencia surge la declaración de Río, que establece los principios para alcanzar un desarrollo sustentable, como son los de crear nuevas formas y niveles de colaboración entre los países a partir de acuerdos internacionales que respeten y protejan los intereses de todas las naciones y apunten a la protección del medio ambiente. Tal es el principio 10 que establece:

“El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plan internacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que ofrecen peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y participación del público, poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso definitivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes”.^Ø

Y en cuanto a la educación también se hace referencia expresa en el principio 19:

“Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a las adultas, y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. También es esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo a fin que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos”.[©]

En Tesalónica Grecia (1997), la educación ambiental ya se conceptualiza como la educación para acceder al desarrollo sustentable, se le reconoce como un medio para promover cambios en la conducta y los estilos de vida, a través de la conscientización pública pues por medio de ella se pueden difundir el conocimiento y el desarrollo de aptitudes en beneficio de la naturaleza y de la propia sociedad, aquí surge la necesidad de captar la atención del público en general y de relacionarla con las necesidades e intereses locales o regionales. La educación se considera como la mejor y más efectiva esperanza para construir un desarrollo sustentable.

En la Conferencia de Johannesburgo, Sudáfrica (2002), participan 190 países, el más alto en toda la historia, indicador de la gran importancia que se le está prestando a la problemática ambiental, allí se trataron temas de mucha importancia para todos tratando de llegar a acuerdos sobre el campo ambiental y del desarrollo sustentable: educación, agua, energía, salud, productividad agrícola, biodiversidad y gestión de los ecosistemas.

^Ø Fuente Azuela y Carabias pp. 107.

[©] Idem. pp. 107

Aquí se reafirma que la educación es la base del desarrollo sustentable ratificando el principio del capítulo 36 de la Agenda 21 en donde se establece el derecho de todos a la educación primaria universal para poder acceder a un desarrollo alternativo poniendo como fecha límite para su cumplimiento el año 2015. En esta cumbre se analizan los avances alcanzados desde la Cumbre de la Tierra hasta la fecha, se hace mención de la importancia que tiene manejar el conocimiento sobre la biodiversidad, se establece a la educación ambiental como herramienta fundamental para alcanzar un desarrollo sustentable, se toman acuerdos más concretos para favorecer la conservación y planeación de manera articularla con el desarrollo económico y social además se hace referencia de que los recursos deben propiciar el desarrollo de la propia comunidad.

Bogotá Colombia, 2002. Se realiza un Simposio sobre Ética Ambiental y Desarrollo Sustentable. Su principal objetivo es generar reflexión y diálogo así como propiciar un debate colectivo sobre los principios éticos que deben orientar los comportamientos y prácticas de los diferentes países.

Como resultado de este Simposio surge el manifiesto sobre la ética para la sustentabilidad en donde se dice que mientras no haya una ética ambiental difícilmente se podrá acceder a un verdadero desarrollo sustentable.

En cuanto a la ética del conocimiento se dice que la ciencia ha construido el instrumento más poderoso de conocimiento y transformación de la naturaleza por un lado pero por otro la ciencia y la tecnología se ha tenido que sumir al interés económico y al poder político que comprometen seriamente la integridad humana, por lo que los conocimientos resultan moralmente injustos.

Lo que se menciona en el párrafo anterior queda muy claro con lo siguiente: la contradicción surge en el momento en que se conocen y reconocen las consecuencias de un desarrollo en donde priva la anarquía y a pesar de ello se continúa con el mismo patrón de desarrollo consumista y depredador, en donde los que más deterioran el ambiente, directa o indirectamente, son los que más recursos materiales tienen. Esto no quiere decir que el resto de la población quede exenta de culpa. Aunque en su mayoría, sobre todo los campesinos y los que menos tienen se ven prácticamente obligados por el propio sistema a convertirse en explotadores irracionales de sus recursos naturales.

1.1.3 Cambios observados después de la Cumbre de la Tierra

No podemos negar que, en estos más de veinte años, se han dado innegables avances sobre todo a partir de la Cumbre de la Tierra en donde se lograron diversos acuerdos entre los países participantes que se plasmaron en el documento conocido como la agenda 21, a pesar de que el país más poderoso económicamente (Estados Unidos) no firmó los compromisos adquiridos ya que por razones obvias no convenía a sus intereses, pero sí es evidente que muchos países entre ellos Costa Rica y

México en Latinoamérica inician acciones concretas hacia un desarrollo sustentable como es la publicación de la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, un control sistemático sobre las fuentes contaminantes como son los parques industrial y vehicular, estudios de impacto ambiental, etc.

Cuadro de principales avances en la Gestión Ambiental:

1. Consagración del tema ambiental en la Constitución Política.
2. Creación de nuevas legislaciones y normas o actualización de las existentes.
3. Más alta jerarquía del tema ambiental en las políticas gubernamentales y avances en la formulación de las políticas ambientales.
4. Ampliación de la agenda ambiental, en particular en relación con los acuerdos alcanzados en la Cumbre de la Tierra y con posterioridad a ella. Entre ellos se mencionan: biodiversidad y manejo sostenible de los bosques, cambio climático, desertización, bioseguridad, fuentes terrestres de contaminación marina y contaminantes orgánicos persistentes.
5. Otorgamiento de una más alta jerarquía a las autoridades ambientales dentro de la administración pública.
6. Actualización de los instrumentos de política existentes basados en el comando y control, mecanismos de regulación directa –normas de calidad ambiental y estándares más adecuados al medio-; e instrumentos administrativos –licencias, permisos y demás modos de adquirir el derecho a usar los recursos naturales y el medio ambiente-. Las evaluaciones del impacto ambiental como uno de los instrumentos predominantes dentro de esta categoría, avances en los planes de ordenamiento territorial.
7. Introducción de nuevos instrumentos económicos y actualización de los existentes (pago por los servicios ambientales, cargos por contaminación, certificación, etc.).
8. Otorgamiento o aclaración de los títulos de propiedad sobre bienes ambientales críticos. En particular, el creciente reconocimiento de los derechos de las comunidades indígenas sobre los territorios que han ocupado ancestralmente, muchos de los cuales incorporan una parte significativa de la riqueza en biodiversidad de la región (por ejemplo, en los ocho países amazónicos los resguardos indígenas, concedidos mayoritariamente en la última década, alcanzan hoy una extensión de 1,300,000 has.).
9. Introducción de nuevos instrumentos de gestión (Ej. Los sistemas de auto evaluación).
10. Aplicación de nuevas formas de descentralización de la gestión ambiental.

11. Incorporación de diversos mecanismos para la participación de la sociedad civil y el sector privado en la gestión ambiental.
12. Incremento del número de organizaciones de la sociedad civil y del sector privado en la protección ambiental.
13. Incorporación de nuevos modelos organizacionales e instrumentos dirigidos a buscar una mayor integración de la dimensión ambiental en la gestión de los sectores (por ejemplo, agrícola, energético, salud).
14. Fortalecimiento de los sistemas de información ambiental y de la capacidad de investigación en relación con algunos aspectos particulares (biodiversidad por ejemplo).
15. Fortalecimiento de la educación ambiental a diferentes niveles (educación básica, bachillerato, universitaria, técnica, postuniversitaria y educación continuada).
16. En México, creación de Diplomados y Maestrías en Educación Ambiental (Universidad Pedagógica Nacional, etc.).
17. Iniciación o fortalecimiento de planes y programas dirigidos a propulsar la protección ambiental en algunos de los sectores críticos de la actividad productiva y de servicios (por ejemplo, programas de producción limpia en la industria manufacturera, así como en las actividades extractivas a gran escala – minería, hidrocarburos-; planes para la generación de energía alternativa, programas de agricultura orgánica).
18. Avances en el desarrollo e instrumentación de planes y programas para la conservación de ecosistemas estratégicos (Ej. Planes de manejo de los parques nacionales, planes de vida en los resguardos indígenas).
19. Desarrollo de programas de restauración de ecosistemas críticos (por Ej. reforestación de microcuencas, restauración de humedales, programas de descontaminación, entre otros).
20. Mayor énfasis en los programas ambientales urbanos (Ej. saneamiento básico y de tratamiento de aguas residuales; disposición de desechos: descontaminación del aire; sistemas masivos de transporte; mejora del espacio público; conservación y restauración de ecosistemas dentro del perímetro urbano).

21. En algunos países, incremento de la inversión ambiental como % del PIB.⁸

Estos cambios aunque muy importantes no han sido suficientes y no han llegado a impactar lo suficiente en la preservación de nuestro medio ambiente, se sigue observando degradación y pobreza extrema, en las diferentes regiones de los países, principalmente de los que menos tienen o los llamados en vías de desarrollo y esta situación se repite al interior de las localidades rurales en donde somos testigos de pobreza extrema, desigualdad social, injusticia, falta de educación, en política agraria no ha habido asistencia técnica y financiera suficiente de manera equitativa principalmente a la gente más desprotegida.

1.1.4 Conceptualización de la educación ambiental, en México

Desde sus inicios la educación ambiental, en México ha estado ligada a los conocimientos internacionales adoptando las características propias de nuestro país. Estos avances han tenido un proceso histórico que en las últimas décadas se ha visto acelerado por la misma presión que ejerce la problemática ambiental.

Antes de las conferencias y foros internacionales, auspiciados por la ONU, UNESCO, PNUMA, a principios de los años setentas que inician el camino hacia la sustentabilidad. En México a mediados de la década de los cuarentas ya existía un grupo de personas, encabezadas por el doctor Enrique Beltrán, que preocupadas por el deterioro de los recursos naturales sobre todo la pérdida de bosques y algunas especies animales, reconoce que los trabajos de conservación no son sencillos por la complejidad que encierran, al respecto Enrique Beltrán (1946:39) dice “la conservación de los bosques es algo que interesa a las comunidades sociales en su conjunto, por las implicaciones que los bosques tienen en la vida de los pueblos”.

Ya para esta época, el doctor sugiere que en la escuela, en los niveles de primaria y secundaria, se debe incluir en sus planes y programas, lo relacionado con la conservación de los recursos naturales incorporando los conceptos básicos de lo que ahora conocemos como educación ambiental, es decir sugiere el trabajo transversal de los contenidos que tienen que ver con el estudio de la naturaleza propone que se articulen con el resto de los contenidos curriculares.

Con una visión futurista propone que la problemática ambiental debe ser abordada desde diferentes ángulos, la educación formal, la no formal y la informal que es un importante instrumento para llevar beneficios al pueblo. Hace alusión a que los beneficios que recibimos de la naturaleza como fuente permanente para muchos millones de ciudadanos deben ser perdurados por tiempo indefinido.

⁸ El cuadro anterior es abordado a partir de: BID 2002, CEPAL-PNUMA 2001, Rodríguez 2001 y PNUMA 2000.

También hay que decir que el grupo que acompañaba al Dr. Beltrán, eran personas que se dedicaban al deporte de la cacería y que por lo tanto se preocupaban por la preservación del hábitat de los animales que servían a su deporte, y que al disminuir la vegetación y los cuerpos de agua dulce la biodiversidad animal se veía disminuida lo que afectaba de manera importante a las poblaciones.

El Dr. decía que era importante proteger debidamente los peces y, los animales de pelo y pluma para que los pescadores y cazadores, que practican conscientemente su deporte, lo puedan seguir practicando en el futuro. Por otra parte se observa una visión limitada que se relacionaba con el deporte de la cacería.

En el caso específico de nuestro país, el problema principal, más que de conceptualización es que para resolver el problema ambiental primero hay que resolver las profundas desigualdades sociales y económicas que existen en la población principalmente en el campo.

Se deben establecer de manera inmediata programas integrales que atiendan el desempleo, el precio a los productos del campo, desigual competencia en la producción, subsidios al campesino en comparación a otros países que financian de manera ventajosa, falta de educación, atención a la salud entre otros problemas que van de la mano con la cuestión ambiental.

Este discurso neoliberal se ha quedado prácticamente en el papel, en el caso de México, ¿de qué sirve que ahora los campesinos tengan certificado de propiedad sino cuentan con los conocimientos y recursos suficientes para hacer producir la tierra sin agredir al medio ambiente?

En la ciudad de Chetumal en 1974, se reconoce la urgente necesidad de proteger y conservar los recursos naturales y el equilibrio ecológico, sin embargo los acuerdos medioambientales que se toman en este congreso se siguen quedando en el tintero.

La Subsecretaría de Ecología 1980, se propuso analizar con una visión integral los temas ambientales. Pero no se llega al origen de la problemática ambiental, todavía no se establece la necesidad de una educación ambiental.

Es hasta 1982, cuando en México se crea la Subsecretaría de Ecología (SEDUE) que más bien se concreta a resolver problemas de contaminación por basura, agua y sobre todo los de tipo atmosférico en las grandes ciudades, y en el campo a delimitar zonas de reserva natural que protege de la depredación del hombre, proporcionar algunos créditos y proporcionar semillas mejoradas para apoyar la llamada revolución verde.

En 1982 la SEDUE, retoma la educación ambiental y la define como un: “proceso educativo que posibilita y genera prácticas sociales concretas, trata de transformar los valores humanos en relación al medio ambiente, buscando generar procesos de desarrollo armónico entre el hombre y el mundo natural”...como podemos ver ya se habla de un proceso encaminado a resolver problemas ambientales específicos sin

embargo se sigue quedando en el discurso y no en la prevención y reconversión de los mismos .

En 1984 la misma Secretaría de Estado establece que la educación ambiental es un " Proceso por medio del cual el individuo toma conciencia de su realidad global, permitiéndole evaluar sus relaciones de interdependencia existentes entre la sociedad y su medio natural, así como actuar en consecuencia", el problema es que en el campo mexicano generalmente no se cuenta con posibilidades de acceder a la información ambiental y los campesinos no tienen los medios para proteger su entorno pues tienen que vivir de su parcela aunque en ello vaya implícito el agotamiento de sus recursos naturales pues "hay que comer hoy, mañana ya veremos".

La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) en 1992, impulsa la formación de profesionales en educación ambiental, instituciones de tipo superior se preocupan por formar cuadros profesionales como la Universidad Pedagógica Nacional, Instituto Politécnico, UNAM, etc. En educación básica se incorporan de manera implícita y explícita contenidos ambientales que se reflejan en los planes y programas de educación que de 1993 que hasta la fecha están vigentes. Por otra parte se establecen programas de apoyo al campo dirigidos a los que menos tienen, aunque esto mitiga el problema del hambre pero no resuelve el problema de la degradación del medio ambiente. En contraparte se sigue impulsando el uso de agroquímicos que dañan severamente el suelo, agua y biodiversidad.

En 1992 en Guadalajara Jalisco, se da el primer Congreso Iberoamericano de donde se analizan las tendencias de la educación ambiental en los países que la integran y se buscan estrategias de la educación para la región destacando los temas de recursos naturales, comunicación, desarrollo comunitario, empresa y trabajo.

Con la Reforma Educativa de 1993, se incluyeron en diferentes contenidos curriculares, de la secundaria, temas de la educación ambiental en diferentes asignaturas, lo más interesante es que se establece como asignatura optativa. Lo mismo sucede en el nivel primario que también se incluyen contenidos ambientales.

Se realiza el encuentro académico de educación media superior (1994), en donde se establece la necesidad de incorporar contenidos ambientales en sus programas. En el mismo año (1994) se crea la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) y, el Centro de Enseñanza y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu) con la intención de enfrentar de mejor manera los problemas ambientales.

La Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) en 1995, en coordinación con instituciones de educación superior se preocupan por el deterioro ambiental y buscan alternativas en la solución de los graves problemas ambientales, sobre todo los atmosféricos de las zonas urbanas, que existen en nuestro México, establece programas concretos de rescate en las zonas que están

en peligro de desequilibrio ecológico irreversible, retiro de contaminantes químicos derivados del petróleo, reforestación, cultivos traspatio, etc.

En ese mismo año se establece un convenio entre la SEP- SEMARNAP, para proporcionar cursos de actualización y capacitación a los profesores de secundaria, en el marco de cursos federales de quienes participan en Carrera Magisterial. Surge la primera generación de egresados de la Maestría en Educación Ambiental de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 095.

En Guadalajara Jalisco 1997, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) se realiza una reunión para ver y analizar los avances de las resoluciones tomadas en camino al desarrollo sustentable, concluyendo que se avanza en el camino correcto pero que falta más incidir desde el campo educativo sobre todo en el nivel superior.

En 1999, se modifican algunos artículos a La Ley General para el Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y define a la educación ambiental que se debe entender como un proceso de información dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito extraescolar como escolar para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente.

En 1995 en la Universidad Pedagógica Nacional unidad 095, surge la primera generación de la maestría en educación ambiental, aportando maestros preparados que en alto porcentaje trabajan en el ámbito educativo aportando acciones concretas en beneficio del medio ambiente en su conjunto.

Esta ha sido, una breve, historia de la educación ambiental en México hasta llegar a los conceptos que se han mencionado el principio del desarrollo de este apartado, sin embargo todavía no existe una conceptualización única y acabada pues sigue siendo un objeto de estudio en permanente construcción.

1.2 Elementos básicos de la educación ambiental

La educación ambiental, no puede ofrecerse de manera aislada y en una forma mecánica, comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores del desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida. Aquí habría que entender que la vida es un derecho que todos tenemos, Gómez Muñoz citada por Leff, (2000:259), “nadie es dueño del aire que respiramos, nadie es dueño del agua que corre por los valles, nadie es dueño del sol que nos ilumina todos estos elementos pertenecen a la humanidad”. Por lo tanto todos tenemos un compromiso social, ético y cultural en el cuidado y mejoramiento de nuestros recursos naturales.

Los elementos más importantes que debe buscar la educación ambiental son desarrollar las competencias de los individuos sin olvidar los elementos trascendentes: conscientizar, informar, transmitir conocimientos, desarrollar destrezas y aptitudes, promover valores, habilidades para resolver problemas, autonomía en la toma de decisiones, orientar los procesos de producción e industrialización de café de manera que no sean agresivos con el medio ambiente.

Con las diferentes conferencias (desde Estocolmo hasta Johannesburgo) sobre medio ambiente, organizadas de manera sistemática, van surgiendo elementos evolutivos comunes cada vez con mayor presencia en la educación formal y no formal. En dichas reuniones confluyen contenidos en una concepción más precisa pero sin llegar todavía a un consenso, pues cada institución o investigador tiene su propio enfoque u horizonte desde el cual aborda la educación ambiental, por ejemplo en ningún momento se establece como un proceso formativo, como una dinámica de todos los factores de la realidad tanto sociales, culturales, naturales y económicos.

En nuestro país, la concepción ambiental, no dice que se pretenda un desarrollo sustentable en donde haya un respecto y comprensión a todas las formas de vida.

Actualmente la SEMARNAT, en correlación con otras instituciones gubernamentales de los estados y municipios busca resolver problemas ambientales que se han venido agudizando, en este caso el Consejo Estatal del Café (CECAFE) brinda asesoría técnica y financiera a grupos de campesinos desprotegidos que se agrupan en sus comunidades para recibir dicho apoyo. Hay que reconocer que ya en esta instancia se empiezan a tratar problemas, no sólo de contaminación atmosférica, sino también del cuidado de los recursos naturales aunque todavía de una manera tibia y no preventiva, ya que este tipo de acciones son como parches mal pegados que tratan de mitigar la problemática ambiental y más bien detener problemas sociales que puedan causar revueltas al gobierno.

Como se puede observar, las primeras definiciones, se ven cortas y limitadas pues todavía no contemplan la gran responsabilidad que tiene el actual modelo de desarrollo en la toma de decisiones para explotar de manera irracional los recursos naturales que al mismo tiempo induce a la población en general a que consuma hasta lo que no necesita, por otra parte en las escuelas que funcionan en el pueblo no abordan de manera pertinente los contenidos curriculares que se puedan relacionar con una la dimensión ambiental.

En este modelo de desarrollo de producción intensiva se inculca una racionalidad social basada en el cálculo económico, se establecen controles irresistibles que pretenden uniformar los comportamientos sociales. Obviamente, tampoco se establecen las estrategias reales de solución y prevención de dichos problemas ambientales, hasta el momento no hay programas operativos que contemplen una educación ambiental encaminada hacia un desarrollo sustentable.

Los apoyos que las instituciones gubernamentales brindan a los campesinos más bien se dirigen hacia el "incremento" de la productividad, tales como préstamos

económicos, asesoría técnica para monocultivos, introducción de ganado caprino, etc. que en última instancia son medidas poco acertadas pues rompen con el equilibrio ecológico y que tal vez mitiguen el problema por el momento pero sin una visión prospectiva a largo plazo.

Sin embargo, a pesar de los innegables avances que la educación ambiental ha tenido en las diferentes conferencias, congresos y foros, que ha habido, todavía hace falta que la educación ambiental funcione como un proceso dinámico e integrador que luche contra el consumismo exagerado, la desigualdad social y económica; que busque un aprendizaje crítico, analítico y reflexivo, que tienda a mejorar la calidad de vida propiciando la equidad social, protección al medio ambiente y propicie un desarrollo sustentable. Hace falta una concepción que funcione con una sola codificación y que todas las sociedades la asimilen y la entiendan de la misma manera para que por igual le den la importancia que se merece poniéndola en práctica en el sistema educativo nacional de todos los pueblos.

La educación ambiental, Joaquín Esteva, citado por Leff (2000:229), dice que “debe ir modificando su marco conceptual, cultural y ético de manera que el proceso formativo evolucione hacia mejores niveles de comprensión de la realidad circundante y global”. Debe quedar claro que es importante ir más allá de la habilidad de reproducir de manera mecánica la resolución de problemas ya conocidos, esta comprensión de la realidad debe realizarse desde una perspectiva crítica que nos conduzca a reconsiderar nuestras actitudes hacia relaciones armoniosas con la naturaleza, debemos aprender a aprender de la naturaleza y con la naturaleza.

Hasta ahora los contenidos que se incorporan sobre educación ambiental, más bien encaminados a la ecología, resultan poco adecuados para dar respuesta a los complejos problemas ambientales, en donde, se está de acuerdo cuando se afirma que “el poder financiero (Subcomandante Marcos 2000) conquista territorios y derriba fronteras, menospreciando la fuerza del activismo campesino, entrando en abierto conflicto con las características de un desarrollo sustentable”¹¹. Esto hace más urgente una educación ambiental, regional, que ayude a resolver problemas concretos.

1.3 Consecuencias del deterioro ambiental

Daniel Joseph, citado por Leff (2002:179) hace algunas reflexiones sobre las consecuencias que ha traído la degradación del ambiente, “totalmente aparte del cambio poblacional, los pobres son a menudo llevados por falta de opciones a la explotación insustentable de los recursos naturales, y a su vez, familias y comunidades enteras son menos capaces de escapar de la pobreza en donde el daño ambiental ha limitado su acceso a los recursos naturales. Peor aún, el círculo vicioso puede comenzar y es a menudo sostenido no porque los pobres dañen el ambiente, sino porque su pobreza impide su capacidad política para resistir la

explotación insustituible de los recursos de los cuales dependen parte de otros recursos naturales”.

No debemos caer en lo que nos menciona el comentario anterior ni en situaciones como las que ya han sucedido en otras zonas rurales de nuestro país, con altos índices de pérdida de suelo, contaminación de mantos acuíferos pérdida de biodiversidad, etc. como en los Chimalapas o Montes Azules del Sureste mexicano.

En las zonas urbanas, en la mayoría de los casos podemos observar que la educación ambiental no se toma con seriedad y se limita a campañas de clasificación de basura, concursos de juguetes con material de rehuso o reciclado, concursos de dibujos o carteles, establecimiento de clubes ambientales, etc. que no rebasan lo ecológico, sin menospreciar estas acciones, se quedan en un nivel inferior al que aspira una verdadera educación ambiental, ya que ésta tiene planteamientos más integrales.

Hasta ahora se han observado soluciones ficticias o remediales que más que brindar soluciones concretas a problemas específicos del medio ambiente, hasta cierto punto quedan como “parches” mal pegados, ya que se presentan de manera aislada que sólo justifican acciones ambientalistas y que de alguna manera cubren datos estadísticos en pro de la lucha contra la problemática ambiental y que nos hacen caer en la simulación.

La problemática ambiental se agudiza en la medida en que el campesino de manera inconsciente sobrepasa la capacidad de carga de sus respectivos ecosistemas esto no sucedería si contara con información y asesoría ambiental apropiada que le permitiera una visión más integral de la forma de convivir y vivir de sus recursos naturales: mejor distribución de los recursos naturales, sociales, económicos y culturales que le permitan una convivencia armónica con la naturaleza.

La falta de una visión integral, de una educación ambiental adecuada y de recursos materiales suficientes favorecen una subutilización y explotación irracional de los recursos incompatibles con un desarrollo sustentable que por las características del ecosistema que prevalece es muy factible de alcanzar.

1.4 Relación de la educación ambiental con la educación formal

En cuanto a la educación formal es necesario rescatar los contenidos ambientales que se encuentran integrados o incluidos en la currícula de las diferentes asignaturas (Interdisciplinariedad) para dosificarlos de manera transversal en la planeación anual de los profesores de educación básica, destacando y adaptando aquellos contenidos que se relacionen con la explotación racional de los recursos naturales del ejido, los alumnos deberán ir construyendo o modificando su marco conceptual, cultural de tal manera que su comprensión en la forma de relacionarse con la naturaleza sea más elevado permitiendo aspirar a una mejor calidad de vida.

En este caso, nos estamos refiriendo a la educación primaria y secundaria que forman parte de la educación básica, sin embargo la educación ambiental puede ser considerada en todos los niveles y modalidades. Sabemos que sobre todo en estos niveles tiene un carácter formativo y que la edad de los alumnos es adecuada para apropiarse de hábitos, valores y buenas costumbres elementos fundamentales para alcanzar un desarrollo sustentable como paradigma de toda la sociedad.

El alumno debe llegar a una construcción participativa, con conocimientos significativos en relación al medio ambiente hasta que se sienta parte de la naturaleza y no sólo eso sino que aprenda a cuidarla y protegerla con sus actos, sabedor de que de actuar así no tendrá que preocuparse para obtener de la naturaleza lo suficiente para vivir en el presente y en el futuro.

La educación ambiental, debe ser un instrumento, un medio o un recurso, manejado por la educación en general, que comience en el seno familiar para después continuarse de manera formal en la escuela en sus diferentes niveles, para que la praxis cotidiana del individuo esté acorde a las necesidades sociales, naturales, culturales sin poner en riesgo la vida de las futuras generaciones, previniendo y ayudando a resolver problemas ambientales concretos pero que han alcanzado una magnitud planetaria: desertificación, contaminación de aguas, erosión de la tierra, salinización, incremento de plagas, calentamiento global, etc. esta acción como dice Ramírez Beltrán (2000:19) “la educación ambiental tendrá que seguir luchando para sostenerse a contraflujo”, ya que es algo muy complejo que no requiere de una sólo decisión para resolver dichos problemas. Por lo tanto es necesario e importante, por lo menos en este lugar, retomar las bondades pedagógicas que la Educación Ambiental tiene, Jaime Sureda, citado por González Gaudiano, en La educación Ambiental en la escuela secundaria (2002:113) dice que “hablar de pedagogía ambiental es ampliar el campo de acción de lo que hasta ese momento se reconoce como educación ambiental...al mismo tiempo que acepta múltiples enfoques curriculares, plantea posibilidades organizativas, didácticas, planificadoras, de aplicación de estrategias ambientales-educativas”.

Con una pedagogía bien empleada se puede utilizar como estrategia la transversalidad curricular, que integre los contenidos ambientales con los de las demás asignaturas, generando con ello aprendizajes sobre el cuidado y mejoramiento del medio ambiente para que en el presente y futuro modifique las prácticas campesinas en beneficio de la preservación de los recursos naturales, no sólo para las generaciones presentes sino también para las generaciones futuras, dejando claro lo que la educación ambiental es parte importante del desarrollo sustentable.

1.4.1 La educación ambiental en el nivel preescolar

En los primeros años de vida de educación preescolar, los niños observan su mundo circundante de manera más global como un todo, a través de actividades lúdicas lo podemos ir conduciendo por medio la educación ambiental hacia el gusto por actividades que ciertamente no agredan el medio ambiente, debe iniciar o continuar la afectividad por la naturaleza articulándola con la vida del niño y para que éste se asuma como parte de la misma para que la proteja y la aprecie.

Aquí habría que considerar que en este nivel los niños se sienten parte de la naturaleza y aprecian las diferentes formas de vida, esta situación facilita la participación de los niños en la construcción y reafirmación de saberes ambientales, tales como la no generación de basura, el respeto, el compañerismo, la tolerancia, el cuidado y protección de los espacios en los que trabaja, el buen aprovechamiento de los materiales con los que trabaja, el uso correcto del agua tanto en los bebederos como en los sanitarios, etc. Con actividades tan sencillas como estas poco a poco se ira interesando en temas de mayor complejidad, como la injusticia, la democracia, la desigualdad social, la contaminación agroquímica, la deforestación, la erosión, el reparto desigual de la riqueza, etc.

Esos intereses egocéntricos del niño preescolar, no tienen la lógica del adulto, pero si la capacidad para iniciarse en la toma de decisiones que busquen la solución de problemas y la forma de prevenir otros de acuerdo a su nivel y a su entorno, con la participación activa de ellos y una buena conducción de sus profesoras, que a partir de una buena planeación consideren la opinión y acción de los infantes, sin perder de vista los propósitos educativos establecidos en planes y programas que edita la SEP.

Como recomendación pedagógica no olvidar que a través del juego se pueden lograr infinidad de acciones dirigidas al cuidado y conservación de los recursos naturales sobre todo con aquéllos que tiene la posibilidad de interactuar físicamente, pues de acuerdo a la teoría del constructivismo el niño todavía se encuentra en una etapa operatoria de su desarrollo.

En este nivel a decir de Ramírez Beltrán, (2000:75) “las escuelas de educación preescolar y primaria deben seguir siendo un escalón de información y formación en educación para la salud ambiental”. Con ello iniciar al alumno en el tratamiento de la educación ambiental desde el ámbito formal de la educación.

La educación ambiental, en el nivel de preescolar, indiscutiblemente, encuentra un campo muy fértil para trabajar con una perspectiva constructivista ya que el niño se encuentra ávido de conocimientos con los que pueda operar, poniendo en práctica sencillos experimentos que se relacionen con los aspectos naturales y sociales que le sirvan de base para sus conocimientos futuros. Por desgracia, en nuestra zona de estudio sólo existen 4 jardines de niños en la cabecera ejidal y cinco más distribuidos en otras rancherías, con una capacidad de quinientos alumnos atendidos lo cual deja cada año por lo menos al cincuenta por ciento fuera de la escuela preescolar.

1.4.2 La educación ambiental en la escuela primaria

En las escuelas del nivel primario, hay mucho que rescatar de los contenidos curriculares pero sobre todo si el profesor trabaja de manera transversal, especialmente en la asignatura de ciencias naturales, en donde encontramos bloques o contenidos programáticos que fácilmente se pueden articular con la educación ambiental, por ejemplo:

En primer grado se trata de vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y práctica de actitudes y habilidades científicas en donde el niño parte del mundo que lo rodea. Bloques de trabajo en donde los niños se ubiquen en el rol que juegan en la familia y la casa, buscar elementos que permitan hacer análisis reflexivos sobre su papel y trascendencia en la misma, la comunidad o la ciudad, las plantas y los animales, la localidad entre otros. Bloques temáticos que a sugerencia del profesor le permiten ubicarse natural y socialmente, haciendo análisis críticos de acuerdo a su nivel.

En quinto grado, ya se pueden encontrar contenidos más específicos que se pueden trabajar con una dimensión ambiental más amplia: Los seres vivos que van desde el estudio de la célula hasta el estudio de los ecosistemas; el cuerpo humano y la salud, donde se tratan temas de desarrollo físico hasta los productos alimenticios, cuestión que se puede aprovechar realizando planteamientos sobre todo el proceso de producción de alimentos, realmente quiénes son los principales beneficiarios de dicho proceso; el ambiente y su protección donde se abordan contenidos de contaminación e influencia del hombre en la modificación de los diferentes ecosistemas, así como la ciencia, tecnología y sociedad.

Sólo se citaron dos ejemplos de las ciencias naturales para mostrar que a pesar de que no existe una asignatura de educación ambiental, si hay contenidos muy relacionados con ella y que de haber intención y capacitación en los profesores del nivel, es posible trabajarla de manera transversal dándole la importancia que realmente se merece.

Español:

El niño, desde que nace se encuentra en estrecha interacción con lo que lo rodea, pero es a partir de que desarrolla el lenguaje y sobre todo de su ingreso a la escuela en donde tiene la oportunidad de verse más estimulado. A través de la lengua hablada y escrita puede desarrollar sus capacidades comunicativas versando sobre todos los temas que se le ocurran y que le interesen. Hablando de la educación ambiental existen infinidad de posibilidades para que el niño se puede expresar de forma escrita y verbal, se facilita que el niño busque información ambiental para que la analice e interprete, en todos los grados de la primaria el niño puede trabajar la lengua hablada y escrita, hacer trabajos de recreación literaria y reflexionar sobre temas ambientales.

Matemáticas:

A pesar de que aparentemente no se relaciona la educación ambiental es la oportunidad para poner de manifiesto que es posible trabajar de manera transversal los contenidos ambientales. Los resultados pueden ser ricos ya que los conocimientos matemáticos son básicos para reconocer, plantear y resolver problemas de la vida cotidiana y no sólo problemas matemáticos; Se pueden anticipar e interpretar informaciones en el ámbito social y natural; las matemáticas desarrollan la capacidad de estimar resultados y predicciones a través de cálculos y mediciones, estimula el razonamiento sistemático. Esta asignatura favorece los análisis comparativos, la crítica y la reflexión sobre las problemáticas ambientales y a partir de ello establecer posibles alternativas de solución.

Historia:

Se inicia de manera sistemática a partir de tercer grado. Esta asignatura está íntimamente relacionada con la educación ambiental, pues cada acción que el hombre hace sobre o con el medio ambiente hace historia. El niño inicia desde lo más cercano y concreto y va avanzando hacia lo más lejano, aunque en cuestión ambiental todo tiene repercusiones globales. Por medio de la historia el alumno se puede enterar de lo que teníamos, en cuanto a recursos naturales, en tiempos pasados y lo que tenemos ahora así como lo que no podríamos tener en un futuro no muy lejano. Hay que hacer estudios comparativos sobre el desarrollo de la agricultura en las comunidades indígenas y la especializada de los grandes consorcios. Quiénes han sido los dueños de las tierras y quiénes son ahora y cómo se trabaja la tierra, desde el nivel local hasta el internacional.

Geografía:

Le permite al niño ir ubicando a su comunidad en el espacio municipal, estatal y federal, con una perspectiva crítica que le permita verse como parte de la naturaleza. Saber que su ejido es uno de los más afortunados al localizarse en un ecosistema subtropical húmedo, en el sentido de contar con una gran biodiversidad de plantas y animales, para que aprenda a valorarlos y a cuidarlos, pues puede comparar con otros ecosistemas en los que no existen estas ventajas. Esta asignatura también se da de manera sistemática a partir de tercer grado y al igual que en ciencia naturales sólo que desde otro enfoque el alumno trabaja los siguientes contenidos: su localidad, el campo y la ciudad, México nuestro país, relaciones con otras localidades, recursos y población de la entidad, actividades económicas de la entidad (aquí se puede mencionar la importancia de la producción del café), características físicas y recursos naturales de México, la población de México, principales actividades económicas de México, situación de México en el contexto económico de América.

Educación Cívica:

Se inicia como asignatura independiente a partir de tercer grado, inculca en los alumnos el conocimiento de las instituciones y de los rasgos principales que

caracterizan la organización política de México, desde el municipio hasta la federación.

Se parte desde la familia y las instituciones más cercanas al niño, la escuela, la localidad, México nuestro país, el trabajo y la organización para la satisfacción de las necesidades individuales y colectivas, la localidad y el municipio, el gobierno de la entidad, la población de la entidad; diversidad e interdependencia, la igualdad de los derechos de los mexicanos, la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, la riqueza del país, el medio rural y el medio urbano, los medios de comunicación en el país, las garantías individuales, los derechos sociales, la democracia como forma de gobierno.

Estos son algunos de los temas que se pueden trabajar desde y con una perspectiva medioambientalista, relacionando los diferentes niveles de gobierno e instituciones que pueden participar en el cuidado y mejoramiento del medio ambiente de la comunidad, pero sobre todo el nivel de participación ciudadana para relacionarse de mejor manera con la naturaleza, la forma de relacionarlos con la educación ambiental depende de la habilidad pedagógica que el profesor tenga para que el alumno reflexione más sobre los mismos y los relacione con el medio ambiente.

Educación Artística:

Esta asignatura, pedagógicamente bien manejada facilita la expresión libre y espontánea de los alumnos permitiendo desarrollar más la creatividad y la innovación en cuanto a su relación con los recursos naturales. Incrementa su capacidad para apreciar sus paisajes naturales, sus recursos y los elementos que lo rodean. Su creatividad se ve estimulada para el mejor aprovechamiento y trato de los recursos naturales. Puede hacer expresiones artísticas, desde elaboración de guiones hasta representación de cuadros plásticos de todo lo que lo rodea incluyendo lo natural hasta lo social.

1.4.3 La educación física, como herramienta importante en el trabajo medioambiental, en todos los niveles de la educación formal

En la educación física, la educación ambiental encuentra muchos puntos de confluencia, para empezar toda actividad implica movimiento, objeto de estudio de la educación física, y todo tipo de desarrollo, sea económico, social, político, cultural o medioambientalista implica movimiento individual o de un colectivo.

La educación física pretende formar individuos autónomos física y mentalmente, con capacidad para desarrollar sus capacidades físicas condicionales y coordinativas para tener un mejor desempeño en las acciones de la vida cotidiana. Los medios principales para formar individuos competentes son el juego, el deporte escolar, el

cuidado y mejoramiento de la salud al igual que el cuidado y mejoramiento del medio ambiente con acciones concretas.

La actividad física estimula la creatividad, la innovación y la acción propiamente dicha, elementos importantes para la prevención y solución de problemas ambientales. La educación física estimula y favorece el desarrollo de las capacidades coordinativas y físicas condicionales formando individuos bien orientados, con capacidad para reaccionar ante cualquier situación eventual, con buena disposición al trabajo de equipo y siempre dispuestos a resolver cualquier eventualidad que se le presente. No podemos imaginar a un campesino torpe en sus acciones físicas, con poca imaginación en la realización de sus tareas, sin valores sociales bien constituidos, falta de creatividad para resolver los problemas cotidianos que impliquen movimiento desde fuerza hasta diferenciación y sincronización.

La energía corporal, que requiere para realizar un trabajo debe ser dosificada en función de la tarea que se quiere realizar, esto implica un gasto energético suficiente para fortalecer su aparato cardiovascular, función primordial para la óptima realización de los movimientos corporales para la ejecución de actividad física que se tenga que realizar en las labores del campo, esto es válido tanto para los niños como para los adultos.

La educación física fomenta los valores, la sana alimentación, el ejercicio físico para fomentar la salud, las actitudes positivas de compañerismo y colaboración, prepara para tener herramientas suficientes para emplearlas en los tiempos libres (mejorar los espacios personales, recreación, deportes, juegos, lecturas, etc.), por otra parte trata de rescatar juegos y actividades prehispánicas que pueden ser útiles para nuestro desarrollo así como el cuidado y mejoramiento de la salud (alimentación sana, higiene personal y de los utensilios, descanso, sueño, etc.). Elementos implicados todos ellos en la educación ambiental.

1.4.4 La educación ambiental en la escuela secundaria

A partir de 1993, se incorporaron en diversas asignaturas contenidos relativos a la protección y cuidado del medio ambiente, incluso en las zonas urbanas se estableció de manera optativa la educación ambiental, aunque ya se pretende manejar de manera obligatoria en todas las asignaturas como parte de las mismas, situación que sería muy saludable. La educación ambiental de los jóvenes alumnos es una de las tareas formativas de la escuela secundaria que pretende formar actitudes y valores no sólo en una asignatura sino en todas y abordarse desde la perspectiva de cada asignatura que promuevan esos conocimientos básicos para resolver problemas y atender realidades ambientales de la vida diaria.

Así todos los profesores tienen la obligación moral de incluir en sus contenidos programáticos temas ambientales a partir de las relaciones que muestren con las diversas asignaturas del plan de estudios. Promover la participación conjunta del equipo de profesores de la localidad para tomar decisiones relativas al medio ambiente y a sus problemas. Hacer un compromiso social en el cual siempre estén

en la mejor disposición de colaborar y participar en la prevención y solución de problemas ambientales.

Aquí se sugiere que los profesores promuevan valores en sus alumnos que tiendan a prevenir y no sólo a remediar la problemática ambiental, generando una visión integradora en donde se relacionen los aspectos sociales, naturales, económicos, políticos y culturales.

Hay que considerar que los alumnos a esta edad se encuentran en un desarrollo de la inteligencia basado en el pensamiento abstracto con gran capacidad de deducción, de análisis, de síntesis y de crítica, son capaces de establecer propuestas de trabajo bien fundadas y estructuradas con alto grado de complejidad, pero también tienen la necesidad de ser escuchados y comprendidos por la gente que les rodea.

Todas las asignaturas que se trabajan en este nivel educativo se pueden relacionar con la educación ambiental a manera de ejemplo se mencionan algunas:

Español:

El alumno puede hacer un seguimiento sistemático de las noticias relativas a la producción de basura; o en equipo hacer un estudio de campo en el vayan registrando la basura que se colecta en su calle o colonia; lo mismo con el agua que se desperdicia en ciertas actividades; elaboración de carteles con mensajes orientadores, organización de mesas redondas para discutir sobre problemas ambientales; en el caso de esta zona de estudio se puede enriquecer con la elaboración de boletines sobre la producción de café, mencionando los productos de origen orgánico, escribir sobre las bondades de los policultivos y las desventajas de los monocultivos, etc.

Matemáticas:

Elaboración y lectura de tablas y gráficas en relación con la cantidad de basura que se deriva de la industrialización del café, principales productos que se producen en el ejido, sacar costos de ingresos y egresos por hectárea, ejemplos de estudios de caso en cuanto a lo que produce y comercializa; sacar diferencia en cuanto al costo de producción de los productos orgánicos y los que se producen con agroquímicos, Recabar datos estadísticos en cuanto a la degradación del medio ambiente: pérdida de suelo y agua, biodiversidad, capacidad de carga, etc.

Historia:

Hacer análisis de las transformaciones ambientales que se han dado en las últimas décadas, en cuanto a la capacidad de carga de los diferentes ecosistemas, buscar elementos históricos y económicos que han cambiado el paisaje natural. Establecer sugerencias alternas al actual desarrollo económico que se maneja en el ejido.

Cómo se han dado las relaciones de comercio entre los productores y los compradores. Establecer quiénes son los principales depredadores de los recursos naturales del ejido, etc.

1.5. Recomendaciones pedagógicas en la escuela secundaria

En la secundaria al igual que en los niveles subsecuentes ya se está en posibilidades de problematizar los paradigmas ambientales existentes, a cada salón de clase se le pueden encomendar trabajos de investigación participativa en donde se faciliten los intercambios de experiencia, negociaciones, debates, propuestas para solución de problemas ambientales, entre otras estrategias didácticas.

Se pueden trabajar contenidos de manera transversal en donde se incluya la educación ambiental como eje generador de conocimientos ambientales, de tal manera que ninguna asignatura quede fuera de dichos saberes, existen asignaturas en las que se pueden tratar con mayor profundidad como es el caso de ecología, biología, química, civismo y geografía.

El Estado como rector del Sistema Educativo Nacional, debe impartir de través de la SEP contenidos ambientales de manera obligatoria en toda la República, abordando los problemas ambientales regionales, nacionales y globales tomando conciencia de sus relaciones naturales y sociales.

Con el trabajo sistemático, de manera transversal e interdisciplinaria, y adoptando medidas pedagógicas adecuadas a las fases sensibles de los niños se puede valorar y lograr el gusto por la naturaleza así como posibilitar y propiciar la comprensión de la problemática ambiental a partir de factores históricos, culturales, económicos y ecológicos. Se pueden hacer estudios comparativos con lugares ya devastados, o de la época del hombre primitivo, y establecer parámetros que sirvan de referencia a los alumnos para actuar de mejor manera en relación con sus recursos naturales.

Los trabajos pedagógicos deben intentar no realizar estudios de fenómenos aislados, aquí, los niños, deben desarrollar sus actitudes y valores para percibirse como parte integrante de la naturaleza, debe comprender los fenómenos naturales, sociales y económicos provocados por la acción del hombre y debe valorar la importancia de tener un equilibrio ambiental con una visión holística y prospectiva.

En la actualidad la dimensión ambiental se considera como un aspecto importante en todos los órdenes de la vida, sin embargo en la educación básica, los profesores en general no cuentan con los conocimientos básicos para abordar de mejor manera dichos contenidos contemplados en planes y programas. En éstos no se señalan claramente como contenidos ambientales, excepto, en la secundaria que se manejaba como asignatura optativa, pero en el lugar de estudio no existe esa materia optativa. En ningún caso se maneja de manera explícita como uno de los ejes transversales del currículum, sin embargo hay la propuesta de hacer obligatorio

el tratamiento ambiental en todas las asignaturas, pues ya existen contenidos curriculares.

A decir de los maestros de la escuela “Emperador Cuauhtémoc”, la más grande del ejido, no tratan los contenidos ambientales por no considerarlos necesarios en la formación de los alumnos además de que no existe un apartado en la boleta para asentar una calificación. Dicen estar presionados por las autoridades e incluso padres de familia para que cubran los amplios contenidos curriculares que se manejan en los diferentes grados, situación que los hace priorizar y dosificar los conocimientos que a su juicio son los más importantes en el aprendizaje de los alumnos, dejando a un lado la cuestión ambiental.

Dicha educación, en todos sus niveles y modalidades, debe permitir reflexionar sobre los problemas ambientales que ya existen, de manera dramática en otros lugares del país y del mundo, previniendo para no caer en situaciones parecidas o iguales, promoviendo otras formas (técnicas) de explotar la tierra e industrialización del café y demás productos que se siembran en el ejido, formas de relacionarse con la naturaleza menos depredadoras y más racionales que permitan a ésta un equilibrio ecológico en su regeneración, además nos debe permitir un conocimiento alternativo, retomando el que nuestros antepasados nos legaron para vivir con la naturaleza en armonía.

A través de la educación ambiental se pueden retomar conocimientos que los pueblos prehispánicos nos legaron como los siguientes: siembra de policultivos, rotación de cultivos, diversificación y uso múltiple del suelo, elaboración y empleo de materia orgánica como nutriente de la tierra, construcción de terrazas, etc. los profesores que trabajan en este nivel educativo poco a poco irán construyendo una dimensión ambiental acorde a las características específicas del lugar y con paso firme hacia un desarrollo sustentable.

1.6 Elementos de diagnóstico en educación ambiental

Todo trabajo pedagógico requiere de una planeación que considere los conocimientos previos y el contexto en el que se va a desarrollar la práctica educativa, por lo que se necesita saber cuáles son las condiciones ecológicas y sociales del lugar. Se requiere de un trabajo minucioso de diagnóstico que permita saber de donde y con que herramientas se va a iniciar o replantear el trabajo.

Es importante conocer la situación de los recursos naturales de hace algunas décadas, y compararla con la actual, la forma en que se venían trabajando y cómo se hace en la actualidad, los tipos de cultivo, los precios, la distribución, las personas beneficiadas, los tiempos e intensidad de trabajo etc. y a partir de ello construir problemas que permitan un análisis comparativo.

En el ejido “El Paraíso”, a pesar de que la degradación y agotamiento de los recursos naturales no ha tocado fondo, es necesario que a través de la educación ambiental se promueva una estrecha vinculación del alumno con su medio (social y natural) que vaya más allá de la simple reproducción mecánica de conocimientos ya establecidos o conocidos, se requieren conocimientos significativos.

Tanto los alumnos como el pueblo en general deben percibir a partir de análisis críticos y reflexivos las consecuencias negativas de acciones irracionales (deforestación, monocultivos, uso de agroquímicos, contaminación, etc.) que dañan el medio ambiente y las bondades que ofrece un desarrollo sustentable (protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales, producciones sostenidas con mejores posibilidades de mercado internacional, generación de empleos, manejo integral de los recursos naturales que permita el aprovechamiento potencial de todos ellos, mejores relaciones sociales, etc. por lo tanto mejor calidad de vida y ambiental), para que a partir de ello tengan una visión más completa sobre la forma en que les conviene trabajar mejor la tierra.

Conocer, valorar y proteger el entorno, es tarea propia de la educación ambiental, por lo que con una enseñanza concreta basada en realidades del propio entorno se estará propiciando un conocimiento significativo en los educandos y los campesinos.

Este tipo de enseñanza, con una buena planeación, permitirá conocer las complejas interacciones que se dan en la sociedad y de ésta con la naturaleza de una manera crítica y reflexiva, conocimientos básicos sobre las leyes naturales que nos permitan entender los límites naturales, transformando y complementando los conocimientos empíricos que los niños y la población en su conjunto tienen de la realidad.

Hasta ahora, incluso en los lugares apartados, la educación ha sido la que el esquema dominante a través de la escuela nos ha querido dar. Morín citado por Romero Cuevas (1996:80), dice al respecto “el discurso pedagógico dirigido a la escuela desde la modernidad lleva implícita una racionalidad occidental en donde se crean individuos dóciles, por medio de un largo proceso de escolarización donde por múltiples formas de dominación (órdenes autoritarias, reglamentos, mobiliario escolar, horarios, controles administrativos, etc.) logran cuerpos sometidos y mentes disciplinadas”. Situación que hay que romper haciendo los aprendizajes más significativos para los alumnos en donde puedan llegar a la metacognición. Es decir que aprendan a aprender para la vida,

En la educación no formal e informal existen otros instrumentos del sistema capitalista que someten por medio de mecanismos muy sofisticados lo que conviene a sus intereses que se aprenda. Para ello emplean por ejemplo: los medios masivos de comunicación y el currículum oculto que la propia escuela maneja. Hay que reconvertir la función social de los medios de comunicación y de los instrumentos que se vale el currículum oculto para controlar a los individuos. Estos medios, nos deben apoyar en la educación no formal e informal, nos deben permitir la crítica reflexiva sobre la realidad, inequidad, injusticia y pobreza que el pueblo vive y sobre

todo debe apoyar las alternativas viables de solución en donde toda la población se involucre para alcanzar una mejor calidad ambiental y de vida.

En nuestra práctica docente, podemos contemplar en la planeación sistemática, de manera integrada a los demás contenidos programáticos, contenidos con una visión de la educación ambiental que busque el aprovechamiento racional de los recursos naturales que se basen en las necesidades reales de la comunidad y no de unos cuantos que sólo quieren reproducir su capital sin importar el costo natural que se tenga que pagar.

Aquí cabe lo que afirma Césarman (1986:103), cuando dice que “el rico quiere seguir siendo rico, más rico para no volverse pobre. El pobre intenta salir de la miseria”, esta situación se da sin importar el costo natural que se tenga que pagar. En la actualidad cada vez hay más acciones irresponsables y depredadoras que provoca que los que menos tienen se vean más afectados por acciones de otros, son víctimas de un desarrollo insostenible.

Debemos entender, haciendo a un lado el proceso selectivo que la escuela inculca, en donde se nos hace creer, según Morín citado por Romero Cuevas, (1996:92) que “La ciencia está reservada a unos cuantos y que la educación es un tipo de inteligencia superior”, lo cierto es que todos tenemos derecho a una educación ambiental que nos brinde oportunidad por igual de gozar de los beneficios de una educación formal, obligatoria en el caso de los niños y adolescentes. Y a una educación no formal e informal a cualquier edad, para que también entendamos que todos somos responsables, en mayor o menor medida, de ese costo natural, cuando no se hace uso racional de los recursos naturales.

Entonces todos somos sujetos y objetos de la educación ambiental que nos haga reconocer nuestra responsabilidad, para que a partir de ella se busquen estrategias, en conjunto, bien instrumentadas para la solución de problemas ambientales concretos. Como la desertificación de la tierra, la erosión, la contaminación por incendios, basura, aguas residuales, tala inmoderada, cambio en el uso de suelo, etc. por eso es importante que desde edad temprana se estimule, con aprendizajes significativos, a la población en general, desenmascarando a los que agreden o se ven favorecidos con su participación en la explotación irracional de los recursos, como parte de una cultura general. Para invitarlos a trabajar de manera que no se pierda el capital natural que pertenece a todos.

1.7 Responsabilidad de la escuela ante la educación ambiental

Habría que cuestionarse si hasta ahora la escuela ha contribuido a las transformaciones sociales, económicas y naturales como dice Javier Riojas, citado por Leff (2000:201) “el desafío estriba en encontrar las estrategias didácticas y técnicas de trabajo educativo que fomenten el desarrollo de habilidades de

razonamiento entre los estudiantes, de tal manera que les permita establecer las relaciones existentes entre diversos campos de la realidad, que en nuestro tema, se encuentran en la base de los fenómenos ambientales complejos”.

Si se encuentran las estrategias didácticas, entonces habrá verdaderas opciones de aprovechar todo el potencial de aprendizaje que los alumnos poseen, para descubrir el entrelace de relaciones que existen en la problemática ambiental, pretendiendo con ello comprender mejor las normas que rigen la naturaleza y con ello pretender alcanzar mejores condiciones de vida para amplios sectores de la población. Por ejemplo si los problemas productivos de un agricultor pueden revertirse por medio de una agricultura orgánica.

Será necesario analizar si la escuela como institución gubernamental tiene que ver con la estructura del poder, la legislación, la economía regional, entre otros aspectos. Comprobar si la escuela está en función de un modelo de desarrollo totalmente depredador que justifica su actuar en los satisfactores que no todos disfrutan por igual. O por otro lado la escuela responde a las necesidades sociales, culturales y económicas de la comunidad.

Aquí lo importante es que la escuela adopte su papel transformador e incorpore de manera ética los contenidos que pueden ser abordados desde una perspectiva ambiental. Se trata de trascender dicho conocimiento a la comunidad en general. En donde se incluyan cambios conductuales que propicien transformaciones en la vida local en su conjunto buscando y practicando conocimientos de un desarrollo sustentable.

La escuela, a través de la educación ambiental, debe hacernos entender y comprender que no basta con conocer sobre los recursos naturales. Eso es sólo el principio. Hay que entender que, éstos, tienen un límite y que es indispensable respetar sus ciclos de reposición, para que así la propia naturaleza respete la vida humana, logrando con ello un respeto mutuo, es decir adquirir una dimensión ambiental en la que cambie el panorama actual de los problemas ambientales haciéndolos ver de una manera integrada, entre lo social y lo natural, permitiendo una reorientación en la prevención y solución de los mismos.

Esta reflexión crítica de la realidad, que la escuela propicie, permitirá buscar y aplicar métodos y técnicas para conservar y mejorar la vida de los campesinos. Entendiendo que la vida se conserva y se mejora si conservamos y mejoramos nuestro ambiente a partir de nuestras acciones y sistemas de trabajo aplicando técnicas productivas que vayan más de acuerdo con la naturaleza (producción orgánica, diversificación de cultivos perennes, policultivos, rotación de cultivos, cercas vivas, uso de la agroforestería, etc.).

Así tenemos que el fin último de la educación ambiental, como dice Krishnamurthy, (1994:78) “es proponer estrategias de gestión participativa de manera democrática que avancen en el desarrollo alternativo (sustentable) sobre todo en el campo, en el

que se debe ir forjando una nueva conciencia social y un conocimiento colectivo sobre el potencial que encierra el manejo integrado de los recursos naturales”.

A la educación ambiental en sus diferentes modalidades y niveles le corresponde uniformar este conocimiento. En esa medida se logrará una dimensión ambiental que permita establecer una relación armoniosa del hombre con la naturaleza, que eleve la calidad ambiental y de vida de la población sin degradar cualitativa y cuantitativamente los recursos que tienen las generaciones presentes sin poner en riesgo los que deben tener las futuras generaciones, (desarrollo sustentable).

Si la escuela aborda de manera correcta los contenidos ambientales entre sus diferentes asignaturas curriculares tendrá posibilidades reales que permitirá entender, que todos somos beneficiarios de las bondades naturales, pero también somos responsables, en diferente medida, de la crisis ambiental que vivimos.

No todos participamos directa o indirectamente en acciones que propicien contaminación y no todos, degradamos en la misma proporción pero todos sufrimos en proporción inversa los efectos. La escuela también debe permitir analizar con mejor visión, los problemas de: reparto agrario, pobreza, contaminación ambiental, marginalidad, desempleo, calidad de los productos que se cultivan, déficit en los servicios de salud y educación entre otros todo ello propiciado por el modelo de desarrollo economicista, consumista, depredador e inequitativo. Al identificar las causas principales de la crisis ambiental se podrán tomar acciones que mitiguen o resuelvan problemas reales y concretos de la comunidad, siempre y cuando esté en sus posibilidades.

Independientemente del grado en que degrademos el ambiente o nos afecten esas acciones irracionales, la educación ambiental debe defender sin concesiones ni miramientos el capital natural que todavía existe en el ejido. Proteger los ecosistemas circundantes desde un punto de vista de pertenencia, en donde entienda que los daños que le hace se los provoca él mismo. Se debe alejar de la visión antropocéntrica que lo ha caracterizado por mucho tiempo, a raíz de la revolución industrial, como dice Quadri citado por Leff (2002:80), "La población rural es la de más bajos ingresos, mientras que es ella la quien tiene la interacción más directa con los ecosistemas a través de distintos medios productivos que por lo general son de simple subsistencia".

1.8 Diferencia entre la educación ambiental y ecología

Es en los años ochentas cuando en nuestro país se difunde popularmente el término de ecología, sin embargo mucha gente interesada en el tema, aún, con frecuencia confunde a ésta con la educación ambiental por lo que es pertinente hacer una diferenciación:

La ecología, según Cambell (1985:17), “es el estudio de las relaciones entre las especies y la totalidad del ambiente”, para efectos de este estudio interesa conocer estas relaciones en los habitantes con su entorno físico, intercambios energéticos de diferentes seres vivos como plantas y animales. Conociendo estas relaciones podemos entender, con más profundidad, problemas muy concretos como el problema de los incendios forestales provocados intencionalmente, en la temporada de "secas", hasta temas muy amplios como el cambio de clima planetario por la acumulación de los llamados gases de invernadero y sus consecuencias en los seres vivos. Sin demeritar la importancia que la ecología tiene, es una visión limitada de la problemática ambiental pues sólo se circunscribe al ámbito natural.

En base a los conceptos que se han manejado y a los tres , a nuestro juicio más completos, se conoce que la educación ambiental estudia de manera integrada todos aquellos factores que nos rodean vivos o no vivos (bióticos y abióticos), que afectan directamente o indirectamente a la naturaleza (considerando al hombre como parte de la misma) no se limita exclusivamente a los factores naturales sino que considera los sociales, culturales, económicos, históricos, éticos, etc., es un concepto muy amplio y globalizador que busca que tengamos no sólo mejores conocimientos sobre nuestro entorno físico-natural, sino cómo portarnos mejor con ese entorno y entre los hombres que conforman la sociedad. Así mismo, estudia, todas las interrelaciones múltiples y complejas que existen entre los distintos aspectos que conforman la realidad.

Por ejemplo, la contaminación con desperdicios y basura que se genera a partir de la industrialización del café que se vierte en los cuerpos de agua, es producto de un falta de sensibilización de quienes lo hacen ya que no consideran el impacto ambiental que este proceder tiene, esto tiene una relación estrecha con otras formas de vida y con la propia población, así como con los recursos abióticos que conforman el ecosistema. La educación ambiental debe permitir la comprensión en que todos contaminamos aunque no todos de igual manera. Proporcionar información de quiénes son los que más contaminan con prácticas irracionales afectando de manera considerable los recursos naturales y que son los que más recursos económicos tienen, comprobando que la educación ambiental no sólo tiene que ver con la contaminación del agua y tierra, sino también con la forma de distribución y producción de las parcelas de café este caso.

La educación ambiental bien entendida y manejada, facilita la reflexión, el análisis, la crítica sobre lo que hacemos todos los días en relación a los recursos naturales y la forma en que nos relacionamos con nuestros vecinos y la sociedad en su conjunto, haciéndonos comprender que con pequeñas acciones individuales se pueden hacer grandes obras en beneficio de todos. Nos debe informar y orientar sobre la forma en que podemos conservar y mejorar nuestros recursos naturales mejorando la calidad ambiental y socioeconómica, favoreciendo con ello un desarrollo sustentable que permita alcanzar una mejor calidad ambiental y de vida.

1.9 La educación ambiental más allá de lo tradicional

Por lo general el conocimiento se ha concebido como parcelas aisladas e independientes del contexto social y las demás áreas del conocimiento con un trato especial para cada rama del mismo. Sin embargo es tiempo de romper con ese paradigma ahora la educación ambiental, al igual que otros campos del conocimiento debe ser considerada como un eje rector e integrador con una visión que permita incorporar todos los campos del conocimiento que se relacionen con lo que se está trabajando, para que en esa misma proporción se alcance la solución a la problemática ambiental. Entre más compleja sea la problemática más integral será su solución con la participación colegiada de los que intervienen en el proceso educativo.

Para lo anterior es necesaria una educación ambiental (formal, no formal e informal) que se desplace de una manera rápida, eficaz y eficiente por toda la región cafetalera, con una visión amplia, previniendo y deteniendo un deterioro ambiental que pueda resultar irreversible, para lo cual se requiere un proyecto de educación ambiental que genere un desarrollo sustentable en beneficio de toda la comunidad.

Por sus pronto resultados se debe atender a la población adulta sin descuidar a los niños y jóvenes a través de la educación no formal con la que se puede dotar de manera eficaz y eficiente a los campesinos y población en general de los conocimientos suficientes para manejar de manera integral y consciente sus recursos naturales (agua, suelos, bosques, fauna, problemas sociales, educativos, económicos, etc.), estos recursos, por el momento, impulsados por la crisis en los precios del aromático y la pobreza en que vive la mayoría de la población, se encuentran en peligro de un manejo irracional propiciado por el modelo de desarrollo imperante que auspicia un deterioro ambiental creciente. De hecho ya existen algunas parcelas que han iniciado el monocultivo intensivo a pleno sol.

No se trata sólo de tener conocimientos, de un desarrollo alternativo, sino saber que un desarrollo sustentable también proporciona trabajo y recursos para todos de manera suficiente y duradera permitiendo continuidad en el trabajo del campo y resolviendo los problemas financieros de las familias campesinas.

1.10 Obstáculos a vencer por la educación ambiental

Todo modelo alternativo, como es el caso que se propone, encontrará resistencia para poder ser adoptado y aceptado por la comunidad campesina. Lo importante es que demuestre en la práctica mejores opciones de productividad sostenida, de trabajo permanente, relaciones sociales y lo más importante que asegure la permanencia de los recursos naturales por tiempo indefinido. La educación ambiental es el instrumento que permite una mejor visión sobre el actual modelo de desarrollo ofreciendo los elementos suficientes de análisis como para poder

deshecharlo y dar lugar a otro que brinde mejores opciones de vida. El principal obstáculo que la educación ambiental debe vencer, es demostrar las ventajas productivas que tiene un desarrollo sustentable. Mostrar que es posible mantener o elevar la producción de café junto con la de otros cultivos sin romper el equilibrio ecológico de los ecosistemas. Demostrar que el deterioro ambiental que existe en la zona es favorecido por la utilización de maquinaria que se emplea en la industrialización del café y que con una adecuación esto se puede revertir para bien de una agricultura orgánica.

Hacer comprender a los campesinos y población en general que la maquinaria que utiliza para la industrialización del café, a pesar de ser accesible para la mayoría de los productores de café, no es la más adecuada ni la más eficaz ni la más apropiada para alcanzar un desarrollo sustentable, ya que está comprobado en primer lugar el gran gasto energético que requieren para su funcionamiento, los grandes volúmenes de desperdicio orgánico que arrojan a los cuerpos de agua. Y que este sistema de beneficio húmedo requiere de grandes cantidades de agua y que en ésta se vierte la cáscara y la miel que se desprenden del café y que en grandes cantidades rompe con el equilibrio de los ecosistemas acuáticos y representa serios problemas de contaminación del agua para el consumo humano.

La relación armoniosa del hombre con la naturaleza se puede alcanzar con un adecuado conocimiento ambiental en el manejo de los residuos que se generan. Lo común es que esta maquinaria se instale en los márgenes de los arroyos y barrancas en donde el agua que corre se encarga de manera acumulativa de arrastrar la basura a las partes bajas de las corrientes. Por supuesto que los que más impactan sobre el ambiente son los que procesan grandes cantidades de café cereza. Estos campesinos industriales, no sólo procesan el café de su cosecha, que ya es numerosa, sino que se convierten en intermediarios y compran a precios bajos, a los productores de subsistencia y a otros, parte de su cosecha. No sólo con la contaminación del agua por efectos de grandes cantidades de basura orgánica, o el CO₂ que desprende la combustión de los motores que mueven la maquinaria se está deteriorando el ambiente. Hay otros que los campesinos no han detectado, como los precios injustos que reciben por su cosecha.

Con una adecuada y bien dirigida educación ambiental formal, no formal e informal, previene el riesgo creciente del cambio en el uso de suelo hacia una agricultura intensiva con sistema de riego y temporalera insostenible o conversión de huertas de café en potreros sembrados de pasto para ganado o incluso, el mismo monocultivo del café a pleno sol que por el incremento de cafetos, (2500 a 3000 por hectárea) no permite el cultivo de otras poblaciones vegetales, etc. una de las grandes tareas de la educación es hacer entender que el hombre es parte de la naturaleza y no un conquistador de la misma que de manera arbitraria puede explotar su riqueza, rebasando su capacidad de regeneración natural.

La educación ambiental, a través de sus diferentes modalidades motiva e interesa a la población ejidal a reorientar la forma de trabajar la tierra hacia prácticas propias de un desarrollo sustentable haciendo eco a lo que dice Rosario Casco citada Leff

(1990:125) en cuanto a que “existen excelentes ejemplos de uso múltiple de suelo lo que indica mayor intensidad de uso, rotación y asociación de cultivos que permiten un mejor aprovechamiento de los nutrientes y disminuyen el peligro de plagas”, formas agrícolas que ya se tenían desde antes de la llegada de los españoles, pero que al paso del tiempo influidos por la revolución industrial se fueron relegando para dar paso a una agricultura de mercado.

Retomar las prácticas compatibles con el desarrollo sustentable, sólo es posible con un profundo conocimiento de la naturaleza y su funcionamiento, el principal inconveniente es que la escuela se limita a difundir o transmitir nuevos conocimientos de manera literal, respondiendo más a intereses económicos que a cambios de actitud ante la naturaleza. Por el contrario la educación ambiental debe invitar a la reflexión y al cuestionamiento convirtiendo al aprendizaje en un proceso dinámico y en permanente construcción y reconstrucción en donde se invite a la realización de actividades concretas, propias de una producción orgánica, policultivos, agroforestería, etc. así como el uso y manejo de residuos orgánicos principalmente de los que se derivan de la industrialización del café.

Se deben buscar estrategias para que en la propia escuela o en casa se apliquen conocimientos adquiridos sobre la elaboración de abono orgánico que enriquezca el suelo en donde se realizan los cultivos. Esta educación ha de contribuir a un mejor aprendizaje y comprensión en la producción del café entre otros cultivos perennes sin afectar negativamente el ambiente, además de estimular la conciencia de salvar, para las generaciones futuras los recursos naturales.

Con una educación ambiental adecuada se puede llegar a una dimensión y cultura ambientalista en donde se establezcan valores ambientales que guíen las prácticas cotidianas, individuales y colectivas de la población en su conjunto manteniendo un uso racional, fundado en el principio de manejo integral y sustentable de los recursos naturales con que cuenta el ejido.

Esta educación debe transmitir y generar conocimientos generales, que tengan que ver con los particulares que promuevan el análisis reflexivo y hagan notar los problemas ambientales cotidianos e incitar a la población a adoptar, cuando sea necesario, una conducta diferente y responsable ofreciendo respuestas pertinentes a las situaciones que se le presenten. Al mismo tiempo propiciar que este saber de un desarrollo sustentable sea parte de la vida cotidiana del campesino y que como tal se vaya enriqueciendo de generación en generación con sus respectivos ajustes en bien del medio ambiente.

Así se estaría proponiendo, lo que dice Rosario Casco, citada por Leff (1990:136) “buscar un nuevo estilo de desarrollo adecuado a las características ecológicas y culturales de la zona...para lo cual hay que realizar un amplio programa de capacitación...para que los campesinos sean conscientizados de una forma diferente de manejar sus recursos dada la complejidad del ecosistema”. Ya existen programas de trabajo en los que participan los campesinos directamente de manera comprometida convirtiéndose en verdaderos gestores de su propio desarrollo en

donde entienden que ellos deben generar los elementos para mejorar su calidad natural y de vida.

Otro reto de la educación ambiental es buscar y encontrar alternativas que ayuden a garantizar ese autodesarrollo que alcance el bienestar pleno de la población de este ejido, procurando siempre el equilibrio ecológico y cuidarlo como requisito indispensable para garantizar las condiciones que favorezcan un desarrollo ambiental sustentable y socialmente justo así como una mejor calidad ambiental y de vida. Esto facilitaría y permitiría el arraigo de los campesinos a su tierra, aminorando la emigración rural hacia las zonas urbanas.

Con esta educación, desde la infancia hasta la edad adulta, podremos contribuir a desarrollar una conciencia ética que permita una sana convivencia no sólo entre los humanos, sino también con todas las formas de vida que existen en los ecosistemas, respetando su ciclo de vida y restauración natural, estableciendo límites para su explotación, propiciando su equilibrio en beneficio de la propia población.

Esa fuerza y potencialidad que la educación ha demostrado tener hay que aprovechar en la búsqueda de un nuevo paradigma que permita a la población vivir de sus recursos sin afectar los de las generaciones futuras, hay que sacar provecho de esa facultad que tiene la sociedad en su conjunto para educar en busca de un desarrollo sustentable.

Aprovechar el trabajo transversal con propósitos ambientalistas bien definidos que sean el producto de la vida en común propiciando que todas las personas involucradas pugnen por un objetivo común como lo es la preservación de los recursos naturales con ello estaremos en camino de un desarrollo sustentable.

Un obstáculo más de la educación ambiental es formar conciencias individuales y colectivas, cuestión que conlleva un proceso largo y complejo. No es fácil cambiar algunas prácticas y costumbres en cuanto al trabajo y cultivo de la tierra. Formar valores de relación armoniosa con la naturaleza permitirá alcanzar el ideal de no agredir irracionalmente los recursos que sólo la naturaleza nos puede brindar.

Los mensajes que el modelo de desarrollo capitalista envía son en muchas ocasiones irresistibles y dominantes que inducen a producir y consumir a cualquier costo siguiendo patrones de consumo y lujos superfluos. Va formando individuos que sólo piensan en términos de cantidad. Este modelo de desarrollo es una mala copia de los países industrializados que se dan el lujo de derrochar irresponsablemente energía y recursos naturales patrimonio de toda la humanidad.

La importancia de un cambio alternativo de desarrollo se basa en las prácticas irracionales que el hombre hace de la naturaleza y de seguir con la misma tendencia pronto extrañaremos la presencia de animales y vegetales que aún existen en la biodiversidad de esta y otras regiones tropicales húmedas y sólo los conoceremos a través de reportajes y películas. Que a decir de Javier Riojas, citado por Leff (2000:193) “la degradación ambiental y el ritmo que sigue el agotamiento de los

recursos naturales y la exclusión y polarización social, son los retos de mayor magnitud que debe enfrentar la sociedad, a través de la educación ambiental, en las primeras décadas del siglo XXI”.

1.11 La educación ambiental también socializa

La educación ambiental, valiéndose de la escuela como instrumento socializador, no sólo distribuye a los individuos en la posición relativamente fija que les corresponde en la sociedad, sino que socializa a las personas para aceptar como legítimos los roles limitados que finalmente llenarán en la sociedad haciéndolos conformistas y ajenos a las problemáticas sociales y naturales que suceden a su alrededor.

Después de un análisis, podemos comprobar que el Sistema Educativo Nacional lejos de contribuir a las transformaciones sociales y de aprovechar el potencial de aprendizaje de la población no permite mejores condiciones ambientales y de vida de grandes sectores de la población. Justamente valiéndonos de la educación ambiental, hay que romper con este paradigma, haciendo trabajos de equipo, estimulando el compañerismo, compartiendo el trabajo y los conocimientos, formando grupos de trabajo que busque mejores condiciones de trabajo en el campo y mejores precios para sus productos elementos que pueden ser encontrados en un desarrollo sustentable.

Si compartimos los conocimientos medioambientales la noción que inculcan las escuelas en cuando al modelo de desarrollo dominante se verán minimizadas con nuestras acciones, pues ya sabemos que en la actualidad nuestras escuelas inculcan una noción individualista y economicista, en donde la dimensión ambiental es externa y ajena a los campos del conocimiento, se piensa que el hombre debe alcanzar un mayor progreso obteniendo cada vez más comodidades y satisfactores a costa de la propia naturaleza.

El reto de la educación ambiental es mayor pues tiene que buscar y construir una sociedad sustentable con base en prácticas críticas y comprometidas que rescaten y construyan contenidos que permitan roles en la sociedad más participativos propios de una educación ambiental.

Hay que romper con las prácticas educativas actuales, en donde los alumnos son agentes pasivos y observadores de lo que sucede a su alrededor. Todos los interesados en la educación ambiental tenemos estrategias metodológicas que hagan de los contenidos ambientales procesos participativos, constructivistas y de aprendizajes significativos, fomentar una visión crítica y reflexiva de los fenómenos naturales para determinar las leyes que los rigen con la finalidad de sentirnos parte dinámica e importante de la naturaleza.

Es importante que los individuos adopten un sentido de pertenencia a la naturaleza que conviva con todos los elementos que la integran, en donde se conozca y respete los componentes naturales para lograr una mejor convivencia con ellos.

El Sistema Educativo Nacional, no debe olvidar la importancia que tienen los valores éticos, morales, de respeto y convivencia, con la naturaleza y que podemos compartir los elementos naturales con toda la sociedad sin buscar la acumulación de capital a costa de cualquier cosa; ya es hora de romper con ese paradigma depredador y dominante del mercantilismo, por uno que nos haga sentir parte de la naturaleza.

En este momento, la educación ambiental, es el punto clave para la adopción de un nuevo modelo de desarrollo, como alternativo al actual, aprovechando que, en este ejido “El Paraíso” las condiciones sociales y naturales son apropiadas, pues la educación ambiental, como se está demostrando en un estudio de caso con el sr. Felipe Figueroa, campesino productor de café, que brindó las facilidades para pilotear en una porción de su parcela algunas de las propuestas que se mencionan en el presente trabajo.

Este ejemplo, de producción orgánica de café y, uso múltiple del suelo, así como la elaboración de composta y criadero de lombrices le ha permitido un trabajo rentable para los campesinos del presente y del futuro. El trabajo demostrado, puede funcionar como catalizador en la adopción de nuevas técnicas en la producción e industrialización del café, acciones que sirvan como regulador en la explotación en los ecosistemas del ejido y que permitan una mejor calidad de vida de la población en su conjunto.

Como veremos adelante, ya se ha organizado un grupo de campesinos en torno a esta propuesta que les está permitiendo alcanzar mejores niveles de ingresos y producción sin romper el equilibrio ecológico de sus parcelas.

1.12 Principios de la educación ambiental

Un principio, el más importante, es sentirnos parte de la naturaleza y como tal no enfrentarnos ni luchar con nosotros mismos, sino que podemos convivir con ella de manera armoniosa, explotando sus recursos de manera racional y sustentable, producción orgánica, rotación de cultivos, policultivos, cultivos perennes entre el café de manera inducida y controlada con la vista hacia un mejor futuro de las generaciones actuales y de las venideras.

Una educación que haga comprender que el mal manejo de las parcelas trae como consecuencia un agotamiento de los recursos, dificulta o cancela sus perspectivas a futuro, con relaciones más hostiles, más conflictivas, más desoladoras por lo tanto sin perspectivas de mejorar su calidad de vida, y con base en esa reflexión buscar un desarrollo sustentable que permita la armonía entre los integrantes de la naturaleza.

A decir de Enrique Leff (1993:79), “se debe ver a la educación ambiental como medio conscientizador, como proceso que impulse a la población hacia un desarrollo sustentable en el que se establezcan relaciones más sensatas y respetuosas con más equidad en la distribución del medio natural, social, político, económico y

cultural”, desde una perspectiva histórica en la cual se deben tratar elementos como el suelo, agua, bosques, biodiversidad, recursos naturales, medio ambiente, democracia, productividad, tecnología, industrialización, comercialización, etc.

El saber ambiental es una constelación de conocimientos que facilitan y viabilizan el desarrollo sustentable y equitativo sin caer en conceptualizaciones literales y mecánicas que hacen ver al medio ambiente como algo ya acabado, siendo que el medio ambiente no es un medio que circunda a las especies y a las poblaciones biológicas, más bien es una categoría social y no biológica por lo tanto el saber ambiental está conformado por ciertos saberes, técnicas y conocimientos existentes que sirven de soporte a una racionalidad ambiental y, que en su forma operativa interacciona con todos los elementos que lo integran para encontrar el equilibrio deseado, asegurando los recursos naturales a las generaciones futuras.

Por lo tanto es necesario generar y sistematizar un saber ambiental crítico y reflexivo que sea congruente con las características sociales, naturales y culturales del ejido. Esta nueva pedagogía crítica ofrecerá conocimientos apropiados sobre el ambiente además de impulsar una producción sustentable y eficiente.

Un desarrollo distinto al que se tiene con una producción que respete la cultura del cultivo del café bajo sombra. Para gestionar este nuevo modelo de desarrollo apostamos a la educación ambiental en todas sus modalidades en donde se incorporen nuevas prácticas académicas, aprovechando que la educación propicia cambios de conducta de manera intencional bajo un sistema de trabajo bien estructurado, bajo ciertas estrategias pedagógicas bien definidas modificando las conductas con la intención de mejorarlas en beneficio de todos.

Es difícil esperar que se produzca todo el conocimiento científico y tecnológico necesario para el aprovechamiento ambientalmente racional de un sistema de recursos naturales bajo las actuales condiciones de desarrollo. Estos estudios o talleres ambientales facilitan descubrir y recuperar toda riqueza del saber técnico y práctico que acumularon los primeros productores de café para subsistir y desarrollarse en el ejido, asegurando la satisfacción de sus necesidades básicas y las de sus descendientes, sobre todo aquéllos conocimientos que les permitieron vivir en armonía con la naturaleza durante largo tiempo, a pesar de que no hay grupos étnicos en la región. Grupos que pudieran haber legado toda una gama de conocimientos sobre el manejo integral de los recursos naturales, como existieron en otras partes, incluso, del mismo Estado como es el caso de la zona de la montaña, que colinda con el Estado de Oaxaca.

Sin embargo hay que rescatar aquellas prácticas que no agreden al ambiente para construir una educación que nos muestre una nueva racionalidad productiva que se base en la concepción de medio ambiente como un sistema y un potencial productivo, con ella se irá estableciendo una democracia ambiental a través de un proceso crítico y dinámico que provocará una articulación holística de los recursos (naturales y sociales) que existen en el ejido así como una canalización más justa y equitativa de la producción comercial del café y los demás cultivos excedentes.

En este punto Leff (1994:93) dice que "la cuestión ambiental requiere nuevos conocimientos teóricos y prácticos para su comprensión que permitan comprender las interrelaciones que se establecen entre procesos históricos, económicos, ecológicos y culturales en el desarrollo de las fuerzas productivas de la sociedad".

Dichos conocimientos no sólo deben ser significativos sino que al mismo tiempo aludan a la parte racional y al parte afectiva de las personas que se involucran en el proceso enseñanza-aprendizaje. A la vez deben representar la solución de los problemas ambientales que se empiezan a presentar en la zona y contribuyan al cambio en la modalidad característica de articulación naturaleza–sociedad impulsando y contribuyendo, por un lado a una menor degradación del medio ambiente, y por otro, desencadenar cambios en el modelo de desarrollo que se tiene. A partir del conocimiento se puede buscar la construcción de una nueva racionalidad productiva orientada hacia un manejo integrado de los recursos naturales, (desarrollo sustentable).

Para la construcción de un nuevo paradigma ambiental se requerirá de conocimientos científicos y técnicos que den soporte a una racionalidad social alternativa, bases que encontramos en el desarrollo sustentable que no está divorciado de la producción comercial sobre todo en la producción del café, para ello se requiere que este conocimiento no sea palabra muerta y documento sepultado requiere de un proceso de asimilación subjetiva que implique la necesidad de una interpretación común en todos los habitantes del ejido, tarea que definitivamente está muy relacionada con el tipo y calidad de educación que la población reciba.

La educación ambiental se convierte en un proceso estratégico que sirve para impulsar cambios tecnológicos, sociales y productivos con el propósito de formar los significados, valores, habilidades y capacidades para orientar la transición hacia la sustentabilidad, con ella se busca una nueva ética en la forma de trabajar con los recursos naturales sustentada en una racionalidad ambiental.

Coincidiendo con Herrera Koerner (1993:55) cuando dice que "la educación ambiental no sólo persigue el conocimiento de la dinámica de los ecosistemas en abstracto". Es un proceso infinito en el que todos debemos participar jugando el rol de aprendices y maestros en el que recuperemos y construyamos conocimientos ambientales como un instrumento de tránsito hacia el desarrollo sustentable que eleve el nivel cultural y la calidad de vida de la población.

Los valores ambientales se inducen por cualquier forma de educación (formal, informal, no formal) desde los comportamientos generales hasta nuevos derechos culturales y colectivos que tienen que ver con los intereses sociales y naturales, convirtiéndose, Leff (2000:41), en "un campo heterogéneo y conflictivo en el que se confrontan saberes e intereses diferenciados y se abren las perspectivas del desarrollo sustentable desde una diversidad cultural".

Estos valores ambientales deben dirigirse hacia la integración de un nuevo esquema de participación ciudadana. Por lo tanto la educación es el medio insustituible para

lograr la transformación en la relación sociedad naturaleza que hasta el momento se ha venido dando. Es importante promover la construcción de conocimientos personales y colectivos de manera dialéctica, visto como un proceso que fomenta la capacidad de interiorizar y practicar conceptos a partir de situaciones significativas, racionales y afectivas.

El problema ambiental que se presenta en esta región también es un problema de conocimientos pues el campesino desconoce, Toledo (1993:15), “todo el cúmulo de conocimientos que hoy hacen posible la apropiación correcta de la naturaleza... su adecuada inserción en los procesos productivos”. Al igual que descubrir y conocer la estructura interna de los ecosistemas con los diferentes elementos que lo integran: agua, suelo, especies animales y vegetales, etc. elementos que funcionan de manera integrada y articulada.

Estas prácticas de aprendizaje - enseñanza no deben quedar sólo en teoría sino de ella pasar a la práctica y de la práctica a la teoría, estableciendo un verdadero proceso en el que se rescaten las experiencias positivas de los campesinos. Este proceso implica la necesidad de un seguimiento o monitoreo y evaluación para que a partir de ellos se genere un nuevo ciclo que supere al anterior estableciendo un ascenso en forma de espiral.

Uno de los retos del desarrollo sustentable es alcanzar una producción máxima por largo tiempo es decir de manera sostenida. Esto implica la necesidad de formar recursos humanos que manifiesten sus capacidades para orientar un desarrollo fundado en bases ecológicas de equidad social, diversidad cultural y democracia participativa, iniciando un nuevo paradigma que se consolide como un patrón o modelo, que establezca las bases y fronteras en donde se fijen las reglas y regulaciones que los hombres y mujeres deben con ellos mismos así como con la naturaleza.

Todos los educadores principalmente los ambientales tenemos el compromiso moral de asumir los compromisos de Tbilisi en todos los niveles educativos y los tipos de educación, no se debe reducir a un proceso de sensibilización y conscientización ciudadana. En este sentido la educación ambiental debe operacionalizarse adquiriendo una tarea estratégica en la conducción del proceso de transición hacia una sociedad sustentable en donde todos tengamos el mismo derecho de disfrutar de las bondades naturales sin poner en riesgo su existencia en el planeta.

Por ello, como dice Carabias, citada por Leff (1990:343) se debe “evitar el deterioro, agotamiento o extinción de los ecosistemas, porque son precisamente éstos la base material en la cual se sustenta la producción y el desarrollo presente y futuro”. A partir de esta base hay que buscar la protección al medio ambiente, igualdad entre los individuos, superación de la pobreza y equidad social.

Se requiere de conocimientos para repoblar, con árboles apropiados, lo que se deforesta, ya sea por convenir a la economía familiar o por mal uso del recurso vegetal de donde depende la economía del campesino, de una educación que sea

agente de cambio, sin dañar la naturaleza, donde seamos más solidarios con los individuos, los recursos naturales y que nuestras conductas sean más positivas con el medio ambiente asumiendo compromisos sociales y naturales.

Estamos urgidos de una educación ambiental que contribuya de manera decisiva a cambiar el actual modelo de desarrollo, es decir se requiere un nuevo paradigma (modelo o patrón) que establezca las fronteras y reglas que regulen el manejo sustentable de los recursos naturales que existen en el ejido “El Paraíso”.

La educación, desde las sociedades primitivas, tiene por objeto suscitar y desarrollar en el individuo determinado número de estados conductuales, físicos, intelectuales y morales que el propio Estado reclama de él, por un lado la sociedad política en su conjunto y por el otro el medio especial al que está particularmente destinado, llegando a modificar su conducta ante situaciones específicas que la propia vida le presenta dependiendo del medio en que se desenvuelva dicho individuo. Aquí el Estado y el mercado nacional e internacional reclaman una mayor producción, a lo cual el campesino, por falta de una educación ambiental, responde explotando de manera irracional parte del patrimonio universal.

Esta educación primeramente se planteó de manera informal para posteriormente sistematizarse. El campo del conocimiento rebasó la capacidad de la familia y de la iglesia para proporcionar las herramientas intelectuales y manuales suficientes que le permiten al hombre desenvolverse apropiadamente en el grupo social al que pertenece, por lo que tuvieron que crear escuelas que se encargan de complementar la socialización que se inicia en la familia. Además la escuela justifica la ubicación y el rol que el individuo desempeña dentro de la sociedad.

Para la educación sistemática, se pone en marcha un conjunto de estrategias o acciones pedagógicas organizadas según ciertos propósitos a alcanzar. Conocimientos que se persiguen a través de un proceso socializador que consiste básicamente en guiar al alumno para que aprenda a realizar obras: formar al ser humano que se desea, generalmente una persona autónoma como producto de la sociedad en su conjunto la cual va modificando sus conductas con la intención de mejorarlas en beneficio de las actuales y futuras generaciones.

Estas nuevas generaciones como dice Victor Manuel Toledo (2003:64) “tienen que adoptar una conciencia que reconozca tanto los límites de la naturaleza como los abusos cometidos contra ella, y que por lo tanto se preocupen por la supervivencia de la humanidad y de su entorno” un camino muy escabroso y difícil que recorrer, sobre todo si continuamos con el actual modelo de desarrollo que depreda nuestros recursos naturales en beneficio de unos cuantos.

La educación ambiental es un punto clave para la adopción de un nuevo modelo de desarrollo, la cual sirve como un regulador en la explotación de los recursos naturales, también como dice Ramírez Beltrán (2000:61) “no es sólo una educación que persigue el conocimiento de la dinámica de los ecosistemas en abstracto, ni tampoco es la inexistente panacea que nos liberará de todos los males....es un

proceso infinito de recuperación y construcción de saberes” Es el principal instrumento que nos puede conducir, con toda su complejidad, hacia la construcción paulatina de una sociedad sustentable. Con mayor impacto en las zonas rurales, en donde los principales recursos con los que se trabaja son renovables. Una educación basada en la creatividad, innovación, diversidad, liderazgo participativo y compromiso de todos los involucrados.

Y dadas las circunstancias que vive el campo, se está de acuerdo con Toledo (1993:85) cuando dice “urge dar a conocer que la gran diversidad de especies de estos ecosistemas se traduce en una productividad mayor y por lo tanto en un rendimiento económico mejor para el productor...la explotación de varios productos genera trabajo durante todo el año, lo que disminuye el desempleo rural y las consecuencias que esto acarrea”.

Estamos hablando de una educación que incorpore los contenidos y conocimientos regionales, con una planeada transversalidad. Esto en las más diversas materias y acciones escolares sobre todo aquellas que tienen que ver con el cultivo del café de manera sustentable.

Con esto no quiere decir que se van suprimir, descuidar o modificar los contenidos curriculares que emanan de la Secretaría de Educación Pública, por el contrario se pretende enriquecer la formación de los alumnos. Si no es posible una participación Estatal, y Municipal por lo menos en dos escuela primarias del Ejido ya se está trabajando a través de concursos, muestras pedagógicas, talleres, ferias, etc. acorde a las necesidades e intereses de la comunidad educativa. Acciones que impulsan relaciones más justas de intercambio y convivencia con el medio ambiente en sus aspectos social, natural y de producción.

La educación en general es un espacio que permite poner en práctica experiencias sobre el buen manejo de los recursos naturales, pues es necesario insistir en que la educación no ha sido ni es neutra siempre ha tenido privilegios, por tanto puede ser un excelente medio para gestionar un desarrollo sustentable.

La escuela y grupos de campesinos son un excelente espacios que la educación ambiental tiene para brindar la oportunidad de construir prácticas y aprendizajes reflexivos, críticos y propositivos con diferentes horizontes de interpretación buscando siempre el equilibrio ecológico, y la equidad social compartiendo con Enrique Leff (1992:125), que “el conocimiento ambiental no es homogéneo ni algo ya acabado sino por el contrario un proceso reciente en constante construcción”, de ahí la necesidad de la pluralidad en el saber ambiental, que ha de enriquecer este quehacer social, en beneficio de todos.

La educación, no debe ser sólo un proceso unilateral de transmisión del bagaje cultural, sino un proceso que implique reflexión, crítica y una interrelación constante y consciente cada vez más solidaria entre los que participan en el hecho educativo, “una educación, que no sólo se dedique al cultivo de las nuevas generaciones, sino que, Leff (1992:37) las trascienda, provocando la reconstrucción y construcción de

conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y pautas de conducta que sirvan a esas nuevas generaciones en el presente y el futuro”.

Estas reflexiones críticas deben ser sobre la realidad de la pobreza en que vive el pueblo haciéndole ver la necesidad de buscar nuevas alternativas para trabajar la tierra y vivir dignamente, siempre en busca de una mejor calidad ambiental y de vida, compartiendo con Ramírez Beltrán (2000:29) que “el camino del ambientalismo tiene que ir de la práctica a la argumentación técnica para regresar al problema inicial con una nueva fortaleza”.

En nuestros días, la educación ambiental, es el principal motor que impulsa el proceso dinamizador socioeducativo, interactivo, dirigido a motivar una actividad y una conducta participativa favorable a la conservación y mejoramiento del entorno contribuyendo significativamente a elevar la calidad de vida en amplios sectores de la población que en la actualidad se encuentra en desventaja sociales y productivas a pesar de que existen recursos naturales suficientes para beneficio de toda la población.

Se está de acuerdo en buscar una educación que se encuentre inmersa en los significados ambientales con estrategias apropiadas para involucrar a la sociedad civil para que se apropie de esos significados generando cambios de actitud y proporcionando la capacidad de prevenir y resolver problemas ambientales concretos de su entorno social y natural que cada día se hacen más frecuentes.

Se debe construir una educación al servicio del pueblo y protectora de los ecosistemas que existen en el ejido, a pesar de lo que dice Ramírez Beltrán (2000:24) en el sentido de que “si los sistemas educativos no están aptos para la cabal recepción de la educación ambiental menos lo está la sociedad civil en su conjunto”. Esto es cierto, sin embargo para poderlos impactar (escuela y sociedad civil) hay que iniciar desde el más humilde de los rincones, proponiendo conocimientos ambientales elementales, convirtiéndonos cada vez en un mayor número de impulsores de la educación ambiental.

Un ejemplo puede ser el tratamiento de los desperdicios que se derivan de la industrialización del café, hay que iniciar desde las trincheras ambientales que cada ambientalista pueda construir. Lo más importante es que con acciones educativas, acumulativas, formemos en cada mujer y hombre del pueblo una persona interesada por mejorar y conservar los recursos naturales en beneficio de todos.

Ahora, apoyados por la escuela, debemos entender que todos tienen algo que aprender y algo que enseñar, interactuando unos con otros, estableciendo un verdadero proceso, en el que se van incorporando los elementos cognitivos que a la sociedad en su conjunto convienen, que deben ir en beneficio del medio ambiente y de la propia sociedad.

La educación ambiental nos debe permitir saber que la tierra tiene la capacidad de renovarse, de manera natural, hasta cierto punto y según se lo permitamos con

nuestras acciones, para ser la base de todas las formas de vida. Hay que conocer esas acciones que no rompen con el equilibrio del ecosistema que se trate.

También nos debe inculcar otras formas de pensamiento y comportamiento buscando que, el hombre, realmente sea un actor protagonista de cambio social y de trabajo con la naturaleza no a expensas de sus recursos.

Una educación que bien entendida brinde un nuevo sentido y concepción a la vida misma, no sólo de los campesinos sino de todo el ecosistema es decir una educación que a través de un proceso participativo, establezca un nuevo paradigma educativo y de trabajo que mejore las relaciones entre los hombres y de éstos con la naturaleza, obteniendo los satisfactores que la población requiere sin rebasar la capacidad de carga, por el contrario aprender a incrementar el capital natural.

Sin embargo, dicha educación ambiental, no todos la recibimos y la interpretamos de igual manera, pues es un proceso dinámico en ascenso en donde los que tienen la suerte de acudir a la escuela hasta nivel básico podrán participar, en la educación formal, de los contenidos ambientales que sus profesores incluyan en su trabajo educativo, en gran medida esto dependerá de la creatividad e iniciativa de los profesionistas de la educación de ese nivel.

También sucede con frecuencia que por cuestiones socioeconómicas que obligan a los niños y niñas a que desde pequeños contribuyan al sostenimiento del hogar o al cuidado de los hermanos menores, mientras sus padres trabajan en el campo o en labores domésticas, queden fuera del sistema educativo, por lo tanto no todos podemos educar y ser educados con la misma intensidad y calidad.

Por su parte la educación no formal e informal, que generalmente se dirige a los adultos tan poco todos tienen acceso a ella o bien no todos se interesan pues les parece innecesaria. Hasta ahora son unos cuantos los que se han convencido de las bondades de la misma, pero hacen falta promotores y organismos que se encarguen de establecer proyectos y programas específicos de acuerdo a los intereses de los campesinos. Existen comunidades o rancherías muy aisladas que por su número de habitantes no cuentan con la posibilidad de recibir ningún tipo de educación.

1.13 La Educación Ambiental en el ejido “El Paraíso”

Por las mismas características de la región hasta hace algunos años no existían personas que se interesaran en resolver la problemática ambiental, ya que ésta por: (abundancia de recursos naturales, mínimas vías de comunicación, baja población, etc.) no existía o se notaba su impacto por los mismos procesos naturales de regeneración.

En una plática sobre la forma en que se abordan los contenidos ambientales en la escuela primaria con el director del plantel Profr. Adán Catalán Adame, que lleva más de 38 años de radicar en el lugar y, que sólo trabaja un turno en la escuela y el tiempo libre lo dedica a las labores del campo en los cultivos de maíz, frijol y café principalmente.

El director de la escuela primaria federal “Emperador Cuauhtémoc”, Cuando escuchó sobre la propuesta de trabajo, desde un principio se interesó, pues por un lado ofrecía la posibilidad de actualización y capacitación para los profesores que conforman su plantilla de personal y por otro conocer un proyecto ambiental que involucrara una forma de trabajar la tierra compatible con los aspectos naturales, sociales y económicos, además de ser un buen tema para trabajar en su proyecto escolar.

En primer lugar pone en antecedente que en las escuelas que existen en el ejido no cuentan con el personal capacitado y dispuesto para poder abordar de manera adecuada (transversal) la dimensión ambiental, además de considerarlo un tema de poca relevancia para ser tratado de manera específica en las aulas de enseñanza.

Por la cantidad de recursos naturales observables, se tiene la idea (incluso en los profesores) que la cuestión ambiental es exclusiva de las grandes ciudades y que la naturaleza tiene la capacidad de asimilación infinita, de tal suerte que los contenidos que se manejan en las diferentes asignaturas, aunque tengan que ver con lo ambiental, se trabajan de manera aislada. Sin embargo hay la apertura para que en juntas de trabajo podamos abrir espacios y abordar la cuestión ambiental.

Hasta el momento se han realizado seis reuniones presenciales con un tiempo aproximado de dos horas de trabajo por cada una, con una asistencia aproximada de 25 profesores en promedio, los temas desarrollados son los siguientes:

- La educación ambiental y sus componentes.
- Tipos de ecosistemas.
- Modos de producción y consumismo.
- Mercantilismo y distribución de redes mercantiles en el ejido.
- Enfoque de la educación.
- La educación ambiental formal, no formal e informal.
- Deshechos sólidos provenientes de los hogares y disposición de los mismos.
- La industrialización y comercialización del café.
- Elaboración de planes de trabajo en los que se incluya la dimensión ambiental.
- Desarrollo sustentable y su aplicación en el ejido.
- Producción orgánica.
- Elaboración de abonos orgánicos.
- Análisis comparativo de producciones intensivas y las orgánicas.

La respuesta de los profesores ha sido favorable todos participan activamente con entusiasmo y camaradería tanto en los trabajos individuales como de equipo, se muestran sorprendidos por lo que hemos dejado de hacer y la gran responsabilidad que tenemos para proteger los recursos naturales, existen cuestionamientos en cuanto a la forma en que se relacionan lo social, económico, cultural y natural. Las respuestas han sido complementadas incluso por ellos mismos, es decir ya se establecen debates y se problematizan los conocimientos sobre el ambiente.

En el ciclo escolar (2003 – 2004) se ha considerado la educación ambiental en el proyecto escolar de la escuela, contemplando objetivos, estrategias, actividades y responsables en los tres ámbitos: el aula y las formas de enseñanza, organización y funcionamiento de la escuela y vinculación con la comunidad.

Con recursos obtenidos a través del Programa de Escuelas de Calidad (PEC), han realizado algunas acciones propias del desarrollo sustentable: Construcción de botes composteros en donde se elabora abono orgánico a partir de basura que se genera en la escuela; trabajo en la parcela escolar con policultivos perennes, criadero de

lombrices de tierra, pláticas y conferencias a los padres de familia en las que intervienen algunos alumnos como ponentes. En esta escuela, en ambos turnos, que es la más grande y vieja del ejido ya se dieron los primeros pasos hacia la construcción de un desarrollo sustentable.

Por otra parte, existen personas que no piensan igual y se dedican a acumular capital sin importar las diversas formas de explotación que realizan, son pocas familias, pero significan el principal reto a vencer a través de las diferentes acciones que fomente la educación ambiental. Hombres que manejan grandes producciones o son intermediarios del café no tienen la visión de prevenir y mitigar los efectos de un mal manejo de los recursos lo único que les preocupa es la acumulación de capital.

Estas personas, luego de que sus hijos terminan la primaria o la secundaria los envían a centros urbanos para que continúen sus estudios, estudiantes que cuando logran terminar una carrera casi nunca regresan a sus lugares de origen desvinculándose de su tierra y si es que regresan lo hacen con una visión depredadora.

Cuando algunos ya como profesionistas, regresan a su pueblo no ponen en práctica los posibles conocimientos ambientales que hayan aprendido en los centros de estudios superiores por el contrario, su trabajo es más agresivo con la naturaleza pues tratan de producir más al menor costo lo que los convierte en depredadores irracionales de sus recursos naturales. La gente que reside en el ejido sigue estando alejada de una educación ambiental que los conduzca a un cambio en el modelo de desarrollo.

En el área de estudio el sistema capitalista, (empresario agroindustrial) ha utilizado técnicas agropecuarias que han modificado de manera acelerada el equilibrio de la naturaleza, deforestando grandes extensiones en donde incrementan el número de población de cafetos, (3000 por hectárea) disminuyendo la diversidad de vegetación y la biomasa, convirtiendo la producción en monocultivo buscando una pronta acumulación de riqueza material, ya que en el corto plazo se incrementa la cosecha, que de nada les servirá cuando las plagas proliferen y los recursos naturales (suelo, agua, biodiversidad) se agoten.

Esta irracional explotación de los recursos naturales renovables tiende a generalizarse pues son seguidas por los medianos empresarios agrícolas, los comerciantes agrícolas, el pequeño empresario agrícola, etc. todos ellos productores que se deslumbran por las ganancias de los empresarios agroindustriales. Generalmente estas prácticas son impulsadas por los profesionistas agrónomos que regresan a sus lugares de origen o bien por el Consejo Mexicano del Café instancias que requieren adoptar principios de un desarrollo sustentable que en definitiva no está peleado con la obtención de ganancias.

En el ejido "El Paraíso" hay ciertas personas (tres o cuatro familias adineradas) que las más de las veces han sacrificado al medio ambiente para satisfacer las necesidades de producción e industrialización, cuyas ventajas a corto plazo sólo han

“beneficiado” a sus familias, parientes y una pequeña parte de la población que emplean en sus actividades a cambio de efectos nocivos (aguas contaminadas, extinción de especies acuáticas, deforestación, erosión, cría de ganado vacuno, etc.) que afectan a todos. Estos daños pueden ser evitados sin embargo, en ocasiones son irreversibles, estas personas pueden definir e imponer su estilo de vida a esta comunidad y por ende al contar con dinero seleccionan y controlan los mejores recursos naturales que se encuentran en la región dejando en desventaja productiva incluso comercial a los productores de subsistencia.

Para que el pueblo no proteste o reclame su derecho a esos recursos, realizan acciones superfluas quedando ante la gente humilde como pseudobenefactores de la comunidad, pues a veces “apadrinan” generaciones de estudiantes que egresan de la primaria o secundaria, hacen pequeños donativos a las escuelas, iglesia, liderean grupos de trabajo, etc. lo cual sesga los intereses de los mismos. Por lo que es necesario proponer una educación no formal e informal que cambie esas conductas dependientes y manipuladas.

1. 2 Educación Formal

1.2.1 Conceptualización de Educación Formal

En una tesis que tiene como referente lo educativo es indispensable introducirnos brevemente en este discurso:

Etimológicamente la palabra educación proviene del latín educare y del griego paidogogein, vocablos que implican, arte de crear, de alimentar, de cultivarse y de informarse, contemplando siempre un amplio sentido social y humano.

Desde el nacimiento de la teoría del funcionalismo (1858), con Emilio Durkheim, se maneja que la educación se caracteriza como un proceso por obra del cual las generaciones jóvenes van adquiriendo los usos y costumbres, las prácticas y hábitos, en sí la cultura y forma de vida de las generaciones adultas.

También se está de acuerdo con Stuart Mill, citado en Educación y Sociología de Durkheim (1994:61) cuando afirma que la educación es “todo lo que hacemos nosotros mismos y todo lo que los demás hacen por nosotros con objeto de acercarnos a la perfección de nuestra Naturaleza”.

Por su parte Kant, también citado en Durkheim (1994:62) establece que “la educación es el desarrollo en cada individuo de toda la perfección de que se es susceptible, el desarrollo armónico de todas las facultades humanas”.

Existen varios conceptos de educación pero lo importante es que estemos de acuerdo en que la educación es un hecho social y que por tanto permite al hombre apropiarse, en menor o mayor grado, de la cultura de la sociedad en que se desenvuelve. Destacando que la educación se manifiesta en la relación del hombre con la naturaleza sobre todo en la forma específica en que debe cuidar sus ecosistemas.

Cuando se habla de que el individuo debe lograr el desarrollo armónico de todas sus facultades, debemos considerar tiene la capacidad de adaptarse a sistema de desarrollo diferente que le debe permitir vivir en armonía con los individuos de la comunidad. Hasta el momento la visión con que se viene manejando la educación es antropocentrista en la que todo lo que ocurre gira alrededor del hombre pues se considera que éste es el centro del universo.

Es un proceso netamente social, que se inicia en el seno familiar, para posteriormente quedar en manos de una institución, llamada escuela (educación formal) y otras instituciones como la iglesia, clubes, asociaciones, medios masivos de comunicación, etc. en donde se promueve de manera no formal e informal, ahora sabemos que es un proceso en el que se consideran aspectos, sociales, culturales, psicológicos, de aprendizaje incluso económicos ya que no todos pueden asistir a ciertas escuelas de tipo privado.

Luego entonces, la educación como ciencia del comportamiento, se ha empleado en un sentido muy amplio, por lo tanto se ha entendido como todo aquello que hacemos por cuenta nuestra y todo aquello que los demás hacen por medio de nosotros, a fin de acercarnos a la perfección de nuestra naturaleza, a decir de Fullat, citado por Romero Cuevas, (1995:29) educar significa “saber hacer obras, formar en toda la extensión de la palabra al ser humano”.

Por lo tanto hay que entender que, en un momento dado, todos somos capaces de educar y ser educados de acuerdo a las tendencias que la propia sociedad establece, de manera individual y colectiva, de manera intencional y de manera espontánea, sin embargo para cubrir los objetivos de este trabajo la educación se limita a un campo específico, la educación ambiental, por medio de la cual se pretende la gestión de un desarrollo sustentable que contemple cambios en el desarrollo productivo y social de los cafecultores del ejido “El Paraíso” buscando en ellos pongan de manifiesto sus potencialidades para un manejo racional de sus recursos naturales de manera individual y colectiva.

Precisamente estas potencialidades deben estar encaminadas a conservar y mejorar su medio ambiente, toda la educación se debe esforzar en hacer a las personas autónomas respetuosas de su medio natural y social, convirtiéndola en una verdadera ciencia del comportamiento.

En el caso particular de la educación formal, la debemos entender como aquélla que se realiza de manera sistemática de manera escolarizada bajo la guía de planes y programas que establece la Secretaría de Educación Pública, la característica

principal de este tipo de educación es su intencionalidad y su especificidad, los contenidos se agrupan de acuerdo a ciertas parcelas del conocimiento.

1.2.2 Función de la escuela

En nuestro actual modelo de desarrollo, y de acuerdo con Gimeno Sacristán (1992:35) cuando dice que “la educación nos ha inculcado que la ciencia está reservada a unos cuantos, que es un tipo de habilidad superior, accesible solamente a unos cuantos, donde se cree que existe una realidad desvinculada de los campesinos y pretende separar los valores de los hechos ofreciendo explicaciones empíricas fuera del contexto real”, aquí radica la importancia del trabajo pedagógico de los profesores que deben romper esquemas o estructura anquilosadas, por esquemas más flexibles que permitan al educando desarrollar sus diferentes competencias que le permitan vivir de mejor manera en convivencia con la naturaleza.

Esa concepción, equivocada, forma individuos conformistas que se dan por bien servidos cuando alcanzan una carrera universitaria, situación a la que muy pocos llegan, en relación a la población que habita esta región.

Los niños se desenvuelven en un medio rural estimulante hacia el cultivo y labores del campo, con aprendizajes significativos de su propia cultura (trabajo de la tierra) por lo que se conforman con la educación que reciben ya sea de manera empírica, formal o no formal y generalmente ésta corresponde al nivel socioeconómico al que pertenecen. Demostrándose una vez más que las oportunidades de educación no son iguales para todos.

Sin embargo, sabemos que la educación, es un hecho social al que todo el pueblo tiene derecho sin importar el nivel socioeconómico al que pertenezca es un derecho fundamental del individuo que le permite contar con los elementos críticos y analíticos suficientes para comprender y cambiar de actitud en función de su medio ambiente, siendo el Estado el principal responsable de brindar esta oportunidad.

También sabemos que es el medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura deseada por los pueblos, que es desarrollo permanente que se inicia desde que el individuo nace hasta que muere, permitiendo con ello la socialización del individuo dependiendo del grado de desarrollo que éste tenga, es factor determinante para la transformación y formación del hombre, por ello, “quien posee el conocimiento puede y debe ofrecerlo, desinteresadamente, a quien no lo posee dentro de su contexto pues conocer es actuar en beneficio de la sociedad misma”. Leff (1990:75).

1.2.3 La escuela rebasa fronteras

La escuela como institución especializada en el proceso enseñanza aprendizaje, como señala Pérez Gómez citado por Romero Cuevas (1995:39), “no sólo debe garantizar ciertos conocimientos a la población, sino que también el proceso de socialización de las nuevas generaciones asegurando la reproducción social”. Por su parte Sylvia Schmelkes (1995:17), opina que “la escuela le da más importancia a organizar las actividades para que los alumnos pasen un examen que para que aprendan para la vida, servimos mejor al aparato educativo que a la sociedad”. La educación debe ser el ingrediente sin el cual un proceso de desarrollo sustentable carece de toda posibilidad de que la comunidad sea el agente de su propia transformación en los ámbitos: social, cultural, político y económico.

Es tiempo que la escuela, rebase sus paredes y vaya incorporando e induciendo de manera progresiva conocimientos que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida. Una escuela que incluya saberes propios de una cultura ambiental, modos de conducta que manifiesten al hombre como parte de la naturaleza con la cual debemos convivir armoniosamente.

La escuela llega a todos los rincones del campo, por lo que impacta en todos los grupos sociales incluyendo a los que más agreden con sus acciones el ambiente, sin descuidar los demás sectores que a pesar de que no explotan los recursos naturales en la misma proporción también afectan de manera importante las relaciones ecosistémicas.

Al interior de la escuela con ayuda de los padres de familia, en su parcela escolar se pueden implementar y operar proyectos de manejo sustentable en el uso del suelo y de recursos naturales, como propone Budowski citado por Krishnamurthy (1994:92) “proyectos sistemáticos de agroforestería que van desde la siembra de cercas vivas que fijan el Nitrógeno hasta cultivos orgánicos comerciales que favorecen la economía familiar” y son parte de un desarrollo alternativo en la cultura que prevalece del cultivo de café.

Proyectos en los que todos los involucrados participen activamente y de manera comprometida, conscientes de que todos salen beneficiados al no tener la necesidad de cambiar el actual uso del suelo. Por otro lado al establecer la alternativa de policultivos, durante todo el año se puede estar produciendo y trabajando con la tierra, situación que favorece Subcomandante Marcos (2000) que la agricultura permanezca en manos de los campesinos y pequeñas granjas familiares permitiendo con ello dar fuerza a los que conocen el trabajo productivo del campo y no menospreciar la fuerza del activismo campesino actual que mucho puede hacer por la educación ambiental.

1.2.4 La escuela como promotora de un Desarrollo Sustentable

La escuela debe fomentar y enriquecer proyectos que se dirijan hacia el desarrollo sustentable, que mejoren la producción del café y otros cultivos perennes que se

reflejen en la economía familiar. La escuela posibilitaría generar y sistematizar un saber ambiental que mejore las prácticas campesinas intencionalmente y bajo un sistema educativo bien estructurado en donde se propicie una reflexión crítica de la realidad, proponiendo prácticas sencillas que conserven y mejoren los recursos naturales. De lo contrario como afirma Toledo (1993:71) “las selvas subtropicales húmedas, una vez eliminada la vegetación original, los suelos quedan descubiertos y a merced de las intensas precipitaciones y de las altas temperaturas que provocan erosión y neutralizan actividades de bacterias del suelo”.

La escuela debe ser el espacio apropiado para construir con los niños los aprendizajes necesarios que brinden los conocimientos suficientes para preservar estos ecosistemas para fortalecer con ello un desarrollo sustentable que contrarreste al modelo de desarrollo imperante y que los conocimientos se socialicen en beneficio de la propia comunidad.

La educación ambiental debe aprovechar las posibilidades que la escuela tiene para facilitar y guiar la construcción y reconstrucción de conocimientos, habilidades y actitudes que promuevan la formación de individuos competentes con “conductas que permitan al alumno que contraste, cuestione, critique y reflexione sobre el mundo que lo rodea aspirando a una mejor calidad de vida que puede lograr a través de un uso racional y eficiente de los recursos naturales que posee”, Sacristán citado por Romero Cuevas (1992:67).

Así tenemos, que la educación ambiental, en los primeros grados de la escuela primaria puede ser trabajada de manera importante en: la asignatura de conocimiento del medio en donde el ambiente se maneja de, manera integrada, lo mismo sucede en geografía en donde se manejan elementos básicos para conocer mejor el medio ambiente. Estos contenidos que contiene el currículum expreso, los profesores, los pueden trabajar en todas las asignaturas haciendo énfasis en aquellas actividades que se relacionen con el campo.

De tercero a sexto grados en ciencias naturales se trabaja un eje temático exclusivo “El ambiente y su protección” aunque este eje temático no se debe trabajar de manera aislada y segmentada por el contrario se debe considerar en el mayor número de contenidos que se manejan en las diferentes asignaturas de los diferentes grados de la educación básica. En todas las asignaturas de los planes y programas de 1993, se puede vincular la dimensión ambiental sin restar importancia a los otros conocimientos que se manejan en el salón de clases.

Los conocimientos que se manejan en estos grados se deben relacionar con la vida social, política y productiva de la comunidad, por ejemplo la distribución de recursos, tenencia de la tierra, producción por unidad de tierra, proceso de cultivos e industrialización, etc. desde la escuela, se debe iniciar la comprensión en los niños sobre la relación hombre-naturaleza con una visión integral y crítica en donde se tome en cuenta la cuestión social de pobreza, oportunidades de trabajar entre otras que en la mayoría de las veces es el detonante para una mala explotación de los recursos.

La escuela como institución formadora debe proponer una educación ambiental que genere interacciones de igualdad y de respeto a las individualidades, facilitar el proceso de socialización en el que todos puedan trabajar en equipo en busca de la solución de problemas cotidianos, debe propiciar en sus alumnos por igual posturas de carácter analítico y reflexivo sobre los fenómenos sociales y naturales que se presentan, debe preparar a las personas con igualdad de oportunidades considerando que la educación es un proceso multifactorial en el que confluyen distintos enfoques e ideologías. Hacer entender que independientemente de la postura que se tenga, todos somos parte de la naturaleza y que por lo tanto todos podemos ser afectados por las leyes naturales.

1.2.5 La escuela debe dar apertura a la educación ambiental

En la educación básica, la dimensión ambiental, se encuentra fuera de la currícula, en el caso de la primaria, porque en la secundaria existe una asignatura específica, que se considera como optativa. Aunque si se manejan contenidos programáticos de manera interrelacionada con otras materia, que deben ser espacios de integración ya que se relacionan con todas las áreas del conocimiento.

En el nivel medio y medio superior, en esta región, no existe la materia de educación ambiental de manera optativa como se maneja en las ciudades con alto grado de contaminación, aunque dichos contenidos de la zona urbana resultan poco adecuados para dar respuesta a problemas ambientales concretos de la vida en el campo.

En la escuela primaria se maneja de manera integrada, en las asignaturas de Conocimiento del Medio, Ciencias Naturales, y Geografía por lo que depende de los maestros y de la organización interna de los planteles para que se aborde, de manera transversal. También, la escuela rural, debe propiciar y favorecer dicha educación ambiental, manejándola como una estrategia encaminada hacia un desarrollo sustentable.

Se debe insistir, que a pesar de que no exista una asignatura específica de educación ambiental, incluso en la secundaria, esta desde mi perspectiva, no debe tratarse como tal sino que debe ser el eje rector de toda la educación básica en cuanto a los contenidos curriculares en donde no sólo se incluyan elementos naturales sino su interrelación con los sociales, culturales, económicos incluyendo los políticos como la democracia y la justicia.

Aunque sabemos que en el fondo, la igualdad de oportunidades, la equidad, la solidaridad y la democracia no está al alcance de las escuelas que existen en el ejido, y menos por la trascendencia de los niveles que se manejan, pero, los

profesores del nivel, sí pueden hacer conscientes a los que asisten a ella de las desigualdades e iniciar su preparación para defenderse y luchar por mejores condiciones de vida sin degradar drásticamente los recursos naturales.

La educación: no puede, por sí sola, compensar las diferencias que provoca una sociedad de desenfrenado consumo y libre mercado, no puede anular la discriminación pero sí puede proporcionar las herramientas necesarias del conocimiento que permitan buscar una mejor calidad de vida, mitigar y paliar los efectos devastadores de una explotación irracional de los recursos naturales y desenmascarar a los grupos que se ven favorecidos, favorecer y propiciar la organización de los habitantes y trabajadores del campo.

La educación debe responder a necesidades naturales y sociales el del pueblo moldeando la conducta según sus propios intereses, debe tratar de contrarrestar la forma en que las sociedades urbanas, (sobre todo de los países más desarrollados), satisfacen sus necesidades, que en muchas ocasiones, resultan supérfluas sin importar los daños naturales que se ocasionen, comprobándose una vez más que la educación por sí sola no impide la acción depredadora de los que más tienen.

1.2.6 Escuelas que funcionan en el ejido “El Paraíso” Estado de Guerrero

Estas escuelas, no todas son de organización completa, de hecho sólo las que se encuentran en la cabecera ejidal tienen más de seis grupos, pero todas deben funcionar con el enfoque de las nuevas corrientes psicopedagógicas, un constructivismo dialéctico. Siempre ser comprensivas y apoyarse en la lógica de la diversidad para abordar de mejor manera los contenidos que se puedan derivar de las asignaturas que integran los planes y programas.

El profesor debe facilitar el aprendizaje al alumno favoreciendo el cuestionamiento, la reflexión, el contraste, la crítica para que surjan conductas y propuestas sobre cómo convivir mejor con la naturaleza, esta importante tarea de la educación formal, en el ejido, está a cargo de las siguientes escuelas:

En el ejido propiamente existen:

NOMBRE / NIVEL	NUMERO	
Jardines de niños (9)	4	En el “Paraíso”
	1	La “Pintada”
	1	En el “Eden”
	1	En “Río verde”
	1	En la “Quebradora”
	1	En la “Finquita”
	1	En la “Finquita”
Escuelas Primarias (8)	3	En el “Paraíso”
	1	En “Río Verde”

	1	En la "Pintada"
	1	En la "Quebradora"
	1	En el "Edén"
	1 (CONAFE)	En la "Finquita"
Secundarias (3)	1 (Técnica)	En el "Paraíso"
	1 (Telesecundaria)	En la "Pintada"
	1 (Telesecundaria)	En el "Edén"
Nivel Medio Superior (1)	1 (CEBETA)	En el "Paraíso"

Todas estas escuelas atienden a un total de 1480 alumnos en el nivel primario, 800 en preescolar, 400 en secundaria y 230 en el nivel medio superior Zona regional de educación básica (año 2004). Alumnos que representan un bajo porcentaje del Estado, pudiendo ser muy significativo el impacto ambiental que estas generaciones con una adecuada educación ambiental, en beneficio de todos. También podemos observar grandes desproporciones en relación a uno y otro nivel, lo cual es un indicador de muchos niños en edad escolar se incorporan a las labores del campo.

La educación formal apoyada por la no formal e informal coadyuvarán de manera significativa a la adquisición de conocimientos, a la interiorización de hábitos y al desarrollo de actitudes tendientes a la modificación de conductas menos agresivas con la naturaleza. Esta es la presencia de la educación formal en el ejido y que puede ser de vital importancia en el trabajo sistemático de una educación ambiental que prevenga un deterioro drástico en los recursos naturales, del ejido, estas instituciones educativas pueden seleccionar e incorporar conocimientos ambientales concretos. Sólo hay que seleccionarlos de la currícula de los planes y programas de los distintos niveles educativos. Hay que clasificarlos realizando una transversalidad bien dosificada de las distintas asignaturas en donde el tema generador sea la educación ambiental o por lo menos extraerlos y adaptarlos a las necesidades de los alumnos.

1.2.7 La escuela puede impulsar el trabajo ambiental dirigido hacia un desarrollo sustentable, en el ejido "El Paraíso"

Considerando que los niños en edad escolar pronto se incorporan al trabajo del campo, es importante informarlos y formarlos en el ámbito de la educación ambiental brindándoles la oportunidad de participar directa y activamente en las acciones que se relacionen con la misma.

Por lo que es oportuno enriquecer lo ya mencionado en este capítulo pues existen otros contenidos que pueden ser abordados con una perspectiva ambiental, sin descuidar los contenidos curriculares que ya se tienen programados por la Secretaría de Educación Pública. A manera de ejemplo y aprovechando la fuerza que tiene la escuela se pueden trabajar los siguientes aspectos en toda la educación

básica, cabe aclarar que estas formas de trabajo fueron enriquecidas por los profesores de la comunidad.

En ciencias naturales se deben trabajar elementos básicos para conocer mejor el medio ambiente del ejido: recursos naturales renovables, ecosistemas, climas, fauna, flora (biodiversidad) tipos y características del suelo, fenómenos naturales que pueden alterar los recursos naturales, etc. estudiar y practicar hasta donde sea posible la agricultura orgánica aplicándola a los cultivos en general así como los beneficios del cultivo de café bajo sombra.

En lo que antes se manejaba como ciencias sociales analizar y reflexionar sobre la realidad campesina en todos sus aspectos: condiciones fisiográficas del lugar, importancia del trabajo en equipo y de manera autogestiva, desventajas de la industrialización del café con el sistema de beneficio húmedo, distribución de ganancias en la venta de los productos cosechados, la pobreza, la mala alimentación, la falta de vivienda digna, y otros servicios importantes que se deben tener para mejorar las condiciones de vida.

En matemáticas, se pueden realizar planteamiento y resolución de problemas que tengan que ver con la deforestación, el cantidad de producción e ingresos por unidad de producción, longevidad de plantas, condiciones ambientales, superficie cultivada de manera orgánica y de manera convencional, metros cúbicos de leña, elaboración de composta, problemas cotidianos y concretos de la vida del campo.

En español se pueden trabajar temas de redacción sobre el ambiente, elaboración de guiones y cuentos en donde comparen una producción sustentable con una convencional, narración de historietas, etc. todo en relación al cuidado y mejoramiento del ambiente. En la clase de educación física se pueden manejar actividades que tengan que ver con el cuidado de la salud, ventajas de realizar ejercicio físico en lugares con mucha vegetación, efectos del ejercicio físico sobre el organismo en lugares altamente contaminados en relación a zonas sin contaminar.

Ya en los grados de cuarto a sexto de primaria, así como en la secundaria y el Centro de Estudios de Bachillerato de Educación Tecnológica Agropecuaria (CEBETA), se deben poner en práctica proyectos de investigación y trabajo que busquen una mayor y mejor producción no sólo de café sino de otros cultivos perennes que no agredan el ambiente por el contrario que lo fortalezcan con un incremento de capital natural.

En estos proyectos deben incluirse a profesionistas relacionados con el campo, campesinos y alumnos que en la medida de sus posibilidades apoyen estos trabajos en las parcelas escolares que bien pueden ser usadas como laboratorios, al mismo tiempo se puede ir conscientizando a los participante sobre cómo cuidar recursos naturales como el suelo, bosque, fauna agua y aire para que posteriormente se conviertan en ambientalistas reproductores, obviamente quienes deben tomar la

iniciativa en estos trabajos deben ser las autoridades educativas, maestros y autoridades locales.

Desde la escuela, hay que pretender contribuir a la búsqueda de soluciones de la problemática ambiental concreta, promover contenidos ambientales que no están explícitos en la currícula que proporcione a los niños y jóvenes herramientas de trabajo en beneficio del ambiente concreto en que se desenvuelven. La escuela es el espacio apropiado para que los alumnos experimenten y comprueben la forma en que las acciones del hombre, cuando no se hacen de manera racional pueden revertirse contra la misma población, allí también va a recibir conocimientos generales sobre los problemas ambientales de su vida cotidiana aportando respuestas pertinentes a esas situaciones.

La escuela, permite dotar, reconocer valores y conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias para comprender y apreciar la relación natural y social entre el hombre y su medio biofísico circundante, al tiempo que le da posibilidades de crear normas y códigos de comportamiento para lograr el mejoramiento de la calidad ambiental, reforzando esta acción con lectura de textos relacionados con el medio ambiente, elaboración de guiones, representaciones, etc.

Concebir la educación como remedio de todos los problemas ambientales y las injusticias sociales es caer en una superstición sin salida, es como pensar que la educación es el vínculo más seguro para ascender en la escala social, es caer en la falacia de que todas las acciones del hombre sin importar sus efectos son mitigadas o resueltas por una buena educación, lo cual quiere decir que la educación ambiental, no es la panacea de todos los problemas ambientales que el hombre genera, hay que entenderla como parte preventiva y de solución del deterioro ambiental, un medio que nos lleva a la reflexión y análisis crítico de dichos problemas para resolverlos de mejor manera.

Lógicamente, como ya se ha dicho, la educación ambiental no puede resolver por sí misma todos los problemas ambientales, pero sí propiciar la cooperación participativa de los vecinos en el nivel que les corresponda, formando grupos ambientalistas, clubes escolares, etc. contribuyendo a la construcción de comportamientos positivos hacia la naturaleza y de conductas apropiadas, como parte de una educación ambiental no formal.

La educación ambiental, no la debemos considerar de manera aislada como un saber discursivo, sino, está íntimamente ligada al desarrollo sustentable, a la cultura de los pueblos, a la distribución de los recursos (equidad), al equilibrio de los ecosistemas y en una palabra a todo el medio natural y social, que es el resultado de nuestro actual modelo de desarrollo.

No es un conglomerado de conocimientos que se difunden y se juntan de manera arbitraria para formar un campo del saber, más bien debe ayudar al público a cuestionar sobre los diversos problemas ambientales, que empieza a padecer (contaminación de aguas, deforestación, bajos caudales de agua corriente,

desertificación, monocultivo, uso de insecticidas, herbicidas, etc.) la población y que son la base de dichos problema.

Esta reflexión debe ser parte de la formación de toda la población, para poder abordar de mejor manera su objeto de estudio y arrojar resultados contundentes que permitan caracterizar a la educación ambiental como un campo del conocimiento en permanente construcción, que contribuirá en el mediano y largo plazo a cambiar el "modelo de desarrollo" en el cual y para el cual se vive, o por lo menos modificarlo.

Así no sólo se pensará en las utilidades a corto plazo que no toman en cuenta la capacidad de asimilación y recuperación de la naturaleza, sino a la búsqueda de soluciones que conduzcan a una explotación racional de los ecosistemas, (policultivos, cultivos perennes, rotación de cultivos, uso múltiple del suelo, etc.). A decir de Toledo (1993:102) "el uso más eficiente del espacio contribuirá no sólo a aumentar la productividad en términos de proteína animal y vegetal sino que bien planificada, la apropiación de los ricos ecosistemas de la región pueden dar lugar a toda una gama de agroindustrias a partir de la explotación de diferentes materias primas".

Esta educación nos brindará los conocimientos para utilizar de manera adecuada y eficiente los recursos naturales que se encuentran todavía de manera suficiente en el ejido, aunque no por mucho tiempo, de continuar bajo la misma tendencia, lo que hace necesario renovarlos constantemente de manera selectiva y dirigida para que éstos no se agoten.

1.3 Educación no formal

Dada la importancia para el presente trabajo de este tipo y modalidad de educación ambiental haremos una pausa para mencionar que es la que impacta mas en las prácticas y costumbres de los campesinos ya que está dirigida principalmente a las personas adultas que pronto pueden poner en práctica los conocimientos ambientales que les faciliten una mejor relación con la naturaleza. Pero que además le proporciona una visión prospectiva de cómo trabajar de mejor manera el campo del que vive sin poner en riesgo la vida misma del ecosistema. El punto de partida es entender a la educación como un hecho social que se construye fuera del ámbito escolar.

1.3.1 Conceptualización de Educación no Formal

La educación no formal es la que se realiza de manera extraescolar, que a decir de González Gaudiano (1993:112) es "aquella que se desarrolla de manera paralela o independientemente a la educación formal y que queda fuera de un plan y programa escolar oficial. Las personas no siguen un currículum prefigurado por lo tanto no

necesariamente tiene una formalidad en cuanto a sedes y horarios. Aunque las experiencias educativas sean secuenciales no constituyen niveles que preparen para el siguiente, no se acredita no se certifica y puede estar dirigida a diferentes sectores de la población”. Realmente la gente que es beneficiaria de este tipo de educación no requiere para su participación en la misma de que se le fuerce o se le obligue para formar parte de grupos que se interesan por aprender, al igual que de una certificación oficial.

En cuanto a sus resultados y a la forma de impactar en los campesinos en sus prácticas cotidianas, es tan o más importante que la escolarizada, pues es más factible de que no se quede en la teoría y aterrice en el campo de acción. Aquí se puede complementar la práctica con la teoría de tal manera que se construyan verdaderos saberes ambientales a partir de situaciones concretas. Esta modalidad puede llegar a la ejecución de programas operativos reales, prácticos y eficientes, desarrollar acciones de investigación aplicada como es el caso de la producción orgánica aplicada a diversos cultivos propios de la región.

Esta educación no formal, puede llegar a la población en general hasta en los lugares más apartados gracias al trabajo de equipos técnicos que pueden estar dirigidos por CECAFE para empezar, o bien por personas interesadas en conservar los recursos naturales y tengan a bien la realización de actividades encaminadas a la conscientización y cambio de actitudes por el trabajo del campo.

Es muy importante, en este tipo de educación, establecer esfuerzos para realizar un seguimiento adecuado que permita a los campesinos evaluar sus logros y limitaciones. Como dice González Gaudiano, citado por María Elena Ferres, en Leff (2002:151), “en nuestro país, la educación ambiental, se ha desenvuelto más en el terreno de la educación no formal; ha trabajado más con la población adulta y numerosos proyectos han estado ligados a grupos indígenas y áreas rurales”. Luego entonces ya hay resultados en otras regiones del país sobre la importancia de la educación ambiental en trabajos encaminados a un desarrollo sustentable.

Se pueden afirmar que estos proyectos de educación ambiental se pueden establecer, en este ejido, por parte de la autoridad local e incluso de organizaciones no gubernamentales (unión de ejidos de Costa Grande) centros de educación campesina en donde se impartan: talleres, cursos sobre el ambiente en donde se analicen la perspectiva social, económica y natural.

En esta educación ambiental se pueden tratar temas de interés común tales como: deforestación, contaminación, protección de los ecosistemas acuáticos y fauna silvestre, conservación de suelo, agua, bosques, uso de agroquímicos, uso múltiple de suelo, calidad en la producción, organización de grupos de trabajo, equidad social. Mejoramiento de las condiciones de vida de los que menos tienen, agronomía, cultivos orgánicos o naturales, producción de alimentos a nivel casero (traspatio), tecnología no agresiva con el medio ambiente, etc.

1.3.2 Formas de Educación no Formal

Algunos ejemplos de trabajo de este tipo de educación son los talleres que se pueden reforzar con seminarios, análisis y discusión de textos, conferencias, en los que se pueden establecer proyectos que prevengan y solucionen problemas ambientales concretos (manejo de residuos sólidos, talas inmoderadas, uso de herbicidas y pesticidas, manejo del agua que se usa en la industrialización del café, precios del café, siembra de cultivos múltiples, cómo mejorar la producción, uso racional de los recursos naturales) entre otros contenidos pero todos ellos encaminados a un uso más racional y eficaz de los recursos naturales que conduzcan a elevar la calidad de vida de los campesinos.

Todo esto es factible con estrategias y tácticas ambientales que deben descubrir y recuperar toda la riqueza del saber técnico y práctico que acumularon los primeros productores de café que les permitieron subsistir y desarrollarse en el ejido, hasta las prácticas actuales que no agreden el medio ambiente, sobre todo aquellos conocimientos que permitieron vivir en armonía con la naturaleza durante largo tiempo, en todas ellas se puede proporcionar asesoría e intercambio técnico que propicie un desarrollo integral y un uso racional de los recursos humanos, naturales y económicos que existen en la región.

La educación no formal tiene peculiaridades o características distintas a las que presentan la educación escolarizada o formal, pero puede tener resultados a corto plazo, pues esta educación se dirige a la población en su conjunto, sus acciones son a partir de la gente con la gente y para que ocupe un lugar protagónico se debe realizar a partir de sus intereses y requerimientos, es decir fincarse en conocimientos significativos. Con ella, Rosario Casco, citada por Leff, (1990:137), establece que “se debe buscar convertir al campesino en gestor de su propio desarrollo, que le haga entender que debe generar los elementos para mejorar su situación”.

El desarrollo debe partir de la base, de la propia comunidad que mejor que nadie debe conocer lo complejo de sus ecosistemas y a partir de ellos obtener lo indispensable para vivir. Se debe ofrecer una educación que proporcione la capacidad de prevenir y resolver problemas ambientales concretos y que ataque la raíz de los mismos, esto permitirá un pensamiento flexible, analítico y crítico de mayor madurez intelectual en todos los involucrados.

Las personas encargadas de guiar y facilitar la educación ambiental no formal deben considerar que es en la vida diaria de la población, de donde se desprenden las soluciones a los problemas ambientales concretos que interesan a los individuos que aspiren a tener una mejor calidad de vida en su propia tierra. Estas soluciones se deben buscar en equipo procurando estudios comparativos con otras regiones en las que la explotación natural ha sido irracional, por ejemplo, los “Tuxtlas”, la selva lacandona, los Chimalapas, incluso la parte alta de la Sierra Madre del Sur en donde la tala inmoderada de maderas finas ha sido una actividad cotidiana por parte de los aserraderos, con ello, tendrán elementos de comparación y reflexión que los motive a mantener y mejorar su medio ambiente para no caer en situaciones similares a las descritas.

1.3.3 Potencialidad de la Educación no Formal

Con esta educación no formal, podemos encauzar a la población a una reflexión sobre la falta de cuidado en la conservación de los recursos naturales, que se ha venido dando en los últimos años (cambio en el uso del suelo, tala inmoderada, monocultivo temporalero, contaminación con los desperdicios de la industrialización del café con el sistema de beneficio húmedo, uso de herbicidas y pesticidas, etc.) acciones que causan daño que incluso pueden ser irreversibles provocando la ruina y desolación de este ejido, que todavía conserva muchas potencialidades naturales productivas que no están siendo aprovechadas de manera racional.

Esta educación ambiental no formal, debe transmitir y enriquecer a todos los ciudadanos no solamente los conocimientos generales sobre su medio ambiente, sino que vean y comprendan si su participación es congruente con los principios que emanan de las conferencias de Estocolmo (1972) hasta Johannesburgo, Sudáfrica (2002).

Interesarse en promover el apoyo en el manejo del ambiente, como parte del quehacer ciudadano local, así como sensibilizar a la población para que se constituyan consejos o asociaciones de acción y gestión del ambiente en sí apoyando todo tipo de educación ambiental que aporte respuestas acordes a las nuevas situaciones del ejido y procurando que sus recursos naturales no se vean agredidos drásticamente asegurando, con ello, el futuro de las nuevas generaciones.

Como dice Quadri citado por Antonio Azuela (1993:37), “Hay que luchar sin concesiones por la defensa de los ecosistemas y especies, con una óptica no antropocéntrica que asume el valor y la importancia intrínseca de conservar la naturaleza”. En lo posible, propiciar el acrecentamiento de la riqueza de nuestros recursos naturales, capital natural. No olvidando que de su explotación racional y moderada, depende la fuente de vida permanente para los más 3500 habitantes de este ejido. Por otra parte, con trabajo permanente en las parcelas, difícilmente habrá personas que quieran emigrar hacia las zonas urbanas o el extranjero. Evitando el fenómeno de la migración de nuestra gente a las ciudades o al extranjero pues en este lugar encontrarán los satisfactores a sus necesidades.

Lo más importante, los recursos naturales seguirán siendo parte del paisaje que distingue a esta región y se podrá seguir gozando por tiempo indefinido, de las delicias del aromático de calidad que se produce en este ejido, establecer e incrementar la producción de frutas y otros productos que sean compatibles con las condiciones ambientales, incluso la realización de proyectos de ecoturismo como una fuente más de ingresos para la población de este ejido y la superación del propio municipio.

Establecer algunos espacios como zonas protegidas en las que los visitantes puedan apreciar la abundante biodiversidad que existe en el ejido incluso criando especies animales y vegetales que ya no existen en el ecosistema.

Así, se puede decir que la educación ambiental facilitará a los campesinos el uso racional de sus recursos naturales haciéndolos más productivos sin poner en riesgo su existencia y calidad, le hará entender y valorar que sólo es posible a través del conocimiento y buen manejo de los mismos, situación que lo hará protagonista de su aprendizaje haciendo que el campo del saber ambiental se vaya configurando hasta llegar a integrarlo como parte de la cultura campesina. Haciendo comprender que si se transforma la naturaleza a tal grado pone en peligro su propia supervivencia junto con la de otros muchas especies que habitan los actuales ecosistemas de la región haciendo realidad que las futuras generaciones extrañen la variedad de plantas y animales que todavía existen.

Este tipo de educación ambiental encuentra sus principales medios en la organización de talleres, círculos de estudio, cursos breves, seminarios, conferencias, etc.

1.4 Educación Informal

1.4.1 Conceptualización de Educación Informal

La educación ambiental, no importando del tipo que se trate, debe constituir un campo el cual contribuya a la búsqueda de una nueva conciencia de la relación armoniosa hombre-naturaleza. Para ello hay que auxiliarse de una educación que pueda difundir las informaciones acerca de la forma de adoptar un desarrollo sustentable que sea compatible con la vida social y económica logrando una mejor calidad de vida no sólo para las generaciones presentes sino también para las futuras.

La educación informal es la que fundamentalmente se desarrolla en los medios masivos de comunicación, juega un papel importante en cuanto a la difusión de la información que existe en materia ambiental, promoción de concepciones, así como la generación de opinión pública sobre el tema, su cobertura puede ser muy amplia sobre todo los de tipo audiovisual, aunque eventualmente se leen folletos, revistas, periódicos y textos.

La educación informal puede estar en manos de instituciones sociales (iglesia, sociedades civiles y científicas, grupos que buscan el mejoramiento del medio ambiente, los periódicos, diarios, las revistas ilustradas, el cine, las pláticas y conferencias) son ejemplos de instrumentos diversificados muy valiosos por su flexibilidad e impacto directo sobre el resto de la población y por medio de los cuales también se pueden conducir enseñanzas. Sin embargo es una acción muy cara pues

los medios masivos de comunicación venden sus espacios a precios muy altos que no son accesibles a organizaciones no gubernamentales por lo que hay que buscar los mecanismos apropiados, sobre todo las autoridades locales, para lograr espacios en las estaciones de radio, periódicos y televisión locales.

1.4.2 Estrategias de la Educación Informal

Estrategias que educan sin buscarlo directamente, pero sí pueden poner una serie de acciones, organizadas con ciertas actividades encaminadas a la población con el fin de inducirlo a realizar tareas que vayan con la lógica de un mejor manejo del recurso natural, de tal manera, que sus anteriores conductas sean rescatadas y mejoradas en beneficio del medio ambiente, incluyendo al hombre como parte de la naturaleza, sin olvidar que esta actividad debe ser rentable para que siga interesando a los campesinos en solventar sus requerimientos económicos, un ejemplo lo encontramos en la radio que puede alcanzar coberturas muy amplias y contar con un gran auditorio, pues no existe casa en la que no haya por lo menos un radioreceptor de pilas por lo que por este medio se pueden transmitir programas ambientales de interés general.

Esta educación ambiental debe apoyar en las soluciones de la situación que se enfrenta hoy, informando sobre mejores alternativas de aprovechar la tierra sin poner en riesgo su capacidad de carga, así, la educación cumple una función socializadora a través de la escuela, la familia, los grupos sociales, los medios de comunicación, instancias que ejercen de manera directa un influjo reproductor de las formas apropiadas de convivir con la naturaleza para que, junto con la sociedad, trascienda y perduren.

A través de la educación informal se irá induciendo de manera paulatina pero progresiva en la población, las ideas, conocimientos, disposiciones y formas de conducta que se requieren para el cambio de una mejor relación con la naturaleza. Una educación ambiental que induzca la solidaridad, la colaboración, la experimentación compartida estimulando las buenas propuestas y costumbres que conserven y mejoren el medio ambiente, permitiendo a todos la crítica, la propuesta, la iniciativa y la creatividad.

Esta educación informal, al igual que los otros tipos, ha de proponer y fomentar la elaboración de comportamientos positivos de conducta respetuosa hacia el medio ambiente y la utilización de los recursos procurando maximizar su utilización sembrando o plantando donde haya que hacerlo, protegiendo los suelos y cuidando el agua que son los elementos más factibles de contaminación en este ejido.

Con cualquier tipo de educación ambiental estaremos haciendo caso a lo que marca uno de los principios en la Conferencia de Río de Janeiro, Brasil (1992) y que se apega a la tesis del presente trabajo:

Principio Río: (1992), “La educación Ambiental debe ayudar a desarrollar una conciencia ética sobre todas las formas de vida con las cuales compartimos este planeta, respetar sus ciclos vitales e imponer límites a la explotación promover la capacitación para la preservación y manejo del medio ambiente como parte del quehacer ciudadano local”.

La función de la educación informal, que se describe, no es un sueño irrealizable, es una realidad que en la medida en que se le entienda y se practique, se obtendrán posibilidades eficientes y eficaces de usar racionalmente los recursos naturales propios de la región, protegiéndolos, conservándolos y enriqueciéndolos para cubrir las necesidades de las generaciones venideras, aspirando y logrando con ello una mejor calidad de vida, esta conducta debe ser adoptada sobre todo por los grupos que mas contaminan el agua que surge de las montañas, con la industrialización del café, y que pretenden mayores ganancias económicas con un uso irracional de los recursos naturales. Ganancias económicas que sí se pueden obtener de manera sostenida con la adopción de un desarrollo sustentable en donde esos contaminantes se conviertan en la base de abono orgánico que se puede usar en la misma parcela.

Lo dicho hasta aquí se complementa o enriquece con lo que se establece en el siguiente cuadro, como retos futuros de la educación ambiental, en todos sus tipos y modalidades, como acción emancipadora y de transformación social.

1. La educación ambiental debe revisar y reconocer las teorías pedagógicas contemporáneas para ubicarse en un piso teórico sólido que como propuesta pueda estudiar la posibilidad de construir una pedagogía ambiental Colom y Sureda (1989). También debe superar la tan experimentada y activa educación ambiental que, en muchos momentos, no profundizó en las verdaderas raíces de los problemas del entorno y, por tanto no llegó a la sustancia de procesos sociales y culturales.
2. La educación ambiental debería asumir los paradigmas emergentes en los órdenes económico, social, cultural y político; la construcción de conocimientos a la luz de dichos paradigmas y de los retos que plantea la crisis ambiental planetaria: el diseño de modelos de desarrollo y gestión ambiental en donde la sustentabilidad está en juego y en ejercicio, y las propuestas de desarrollo sostenible viable para nuestra realidad, que tracen la ruta de una educación ambiental que, al asumir el paradigma de la complejidad, se convierta en un proceso educativo profundamente innovador, acepte el conflicto como parte de esa realidad (Novo 1996) y procure la toma de conciencia hacia un desarrollo humano que sea causa y efecto de la sustentabilidad y la responsabilidad global Aride y Meira (1998).
3. La educación ambiental debe integrarse como eje transversal de la política ambiental de los países y de sus políticas regionales y locales. Al definirla como “eje transversal” visualizamos un proceso que tenga el peso específico en la formulación y desarrollo de la gestión ambiental: igualmente, su expresión en el sistema educativo se plantea hoy desde la transversalidad curricular que permite la

construcción de un pensamiento complejo y acepta la perspectiva constructivista del aprendizaje.

4. La educación ambiental debería proponer programas y proyectos bastos en una formación ética (pedagogía crítica de la ética) que plantee con claridad los valores a enseñar y a discutir en los niveles de la educación formal, no formal e informal.

Por supuesto, si hablamos de los programas de educación y formación ambiental en las universidades, esta propuesta debe relacionarse con el proyecto de país y del hombre y la mujer que se aspira formar para el tercer milenio. En este orden de ideas hablamos de una racionalidad ambiental que enfrenta a las estrategias de la globalización para construir una racionalidad productiva fundada y sustentada en el potencial ecológico y en nuevos sentidos civilizatorios, Leff (2000).

5. La educación ambiental debería atreverse a redimensionar y transformar a la sociedad en que vivimos, conjugando las más novedosas y revolucionarias fórmulas pedagógicas, psicológicas, sociológicas, antropológicas y de la comunicación en la pluralidad de saberes y referencias a la heterogeneidad cultural para innovar, crear y transformar. Una educación ambiental que forme hombres y mujeres críticos bajo una nueva visión de la racionalidad social. Una educación ambiental que denuncie los manejos de la información en los discursos sobre la sustentabilidad y los procesos educativos ambientales.

6. La educación ambiental debería ser la abanderada de planes y propuestas nacionales, regionales y locales para convertir el proceso de participación en el objetivo de este milenio, así como propiciar la participación de la sociedad civil en la elaboración de las políticas ambientales y de las estrategias regionales y locales dentro del marco de la descentralización, teniendo al municipio como unidad política primaria y autónoma en la organización nacional.

7. La educación ambiental debería reforzar y profundizar el trabajo interdisciplinario como fuente fecunda para problematizar los paradigmas del conocimiento y abordar la realidad ambiental y social. Debe asumir también que la interdisciplinariedad que no es la suma de saberes y que el educador ambiental (desde cualquier disciplina) debe estar en permanente crítica y construcción de conocimientos Morin (2000).

8. La educación ambiental debería diseñar y poner en marcha un plan de comunicación y educación que promueva, entre otros aspectos, la incorporación activa de los medios de difusión masiva y de la formación ambiental de los diferentes actores y de grupos profesionales. En relación con este último aspecto, es fundamental destacar el papel que debe y puede jugar la universidad como centro de promoción de valores y de construcción del conocimiento a partir de sus áreas de docencia, investigación y extensión. Asimismo, es clave la formación y actualización de los diferentes actores de la sociedad civil en los temas ambientales y educativos.

Es por ello, que al vivir en un mundo de complejidad y significados deben abordarse los temas duros del desarrollo, como por ejemplo: la política macroeconómica; la

reforma del estado; la pobreza; la integración hemisférica; la biodiversidad; la globalización; los contextos legales y políticos para favorecer la participación; la perspectiva intercultural y la ética ambiental, entre otras. En definitiva, aproximarnos al reconocimiento de la heterogeneidad cultural y educativa desde la realidad latinoamericana Febres Cordero (1997 y 2000)[∇].

CAPITULO II: LA BIODIVERSIDAD COMO RECURSO SUSTENTABLE EN LA COMUNIDAD “EL PARAÍSO”

Introducción

La base de cualquier estilo de desarrollo está en su gente y sus recursos naturales. Por lo anterior es fundamental cuidar y proteger los recursos naturales que satisfacen las necesidades de las generaciones presentes para no poner en riesgo los satisfactores de las generaciones futuras.

La comunidad de estudio, cuenta todavía con abundantes recursos propios de un ecosistema de clima subtropical húmedo, por lo mismo tiene una gran fragilidad. De no ser explotado racionalmente pronto se estará hablando de una tierra desertificada, infértil con baja productividad, etc.

Debido a los contrastes sociales, económicos, educativos, se están generando producciones comerciales, grandes deforestaciones, ganaderización, abandono de parcelas, etc. situaciones que se pueden detener con manejos integrales del campo sin dañar el capital natural que existe en el lugar.

2.1 Conceptualización de biodiversidad:

Cuando hablamos de biodiversidad, la debemos entender como la diversidad de especies, animales y vegetales, que habitan un determinado lugar, éstos individuos forman poblaciones y comunidades que necesariamente se interaccionan entre ellas estableciendo redes tróficas que dependen unas de otras para poder subsistir, esta diversidad biológica está identificada como un componente fundamental en el funcionamiento de los ecosistemas.

[∇] Fuente: SEMARNAT: La transición hacia el desarrollo sustentable. P. 154

La biodiversidad implica una gran variedad de especies de flora, fauna y microorganismos, que cohabitan en un determinado lugar. Nuestro País es privilegiado en este sentido ya que cuenta con las condiciones climáticas y fisiográficas adecuadas para la vida de una gran cantidad de especies, vegetales y animales, que sólo habitan en nuestra nación. Las prácticas insustentables ponen en peligro a muchas de estas especies que conforman la biodiversidad sobre todo en los climas tropicales que más efectos devastadores sufren por la acción del hombre.

México se distingue por su gran diversidad en climas y ecosistemas desde los desérticos hasta los templados, sin embargo los más ricos en biodiversidad son los que tiene en los climas tropicales y tropicales húmedos pero que por ser tan ricos se caracterizan por ser cerrados y de una gran fragilidad pues fácilmente pierden su equilibrio ecológico.

2.2 Recursos Naturales

Cuando hablamos de recurso natural inmediatamente viene a nuestra mente la posibilidad de contar con el apoyo de algo material que complementa, facilita o refuerza la tarea que estemos realizando o planeamos llevar a cabo, y al decir que es un recurso natural deducimos que proviene de la naturaleza y que por lo tanto puede o no ser transformado por la acción del hombre, es innegable la gran importancia que han tenido y tienen estos recursos en las actividades que el hombre realiza para satisfacer sus necesidades primarias, secundarias y terciarias.

Debemos entender que los recursos naturales son componentes del ambiente y que hasta ahora los hemos utilizado para satisfacer nuestras necesidades, pero no sólo primarias sino aquellas que no tienen que ver con la sobrevivencia. Aire, suelo, agua, plantas, animales, minerales son recursos naturales básicos para nuestra vida.

Desde tiempos muy remotos, la naturaleza ha dado al hombre lo necesario para vivir. En las últimas décadas éste, impulsado por el consumismo, la industria la comercialización y la propia guerra ha ido más allá de la satisfacción de sus necesidades y ha roto el equilibrio de la naturaleza tratando de beneficiarse de manera económica sin importar la forma en que lo hace. Esto se debe según Herrera Koerner (1993:35) a que “el hombre ya no los usa sólo para satisfacer necesidades de mayor apremio sino que se utilizan para satisfacer los derroches de los que más tienen sin mediar un plan de manejo adecuado”. Prueba de ello es el gasto energético en donde se observa una total desproporción en su uso, lo mismo que en los bienes suntuarios a los cuales el pueblo en general no tiene acceso y principalmente los campesinos jornaleros.

2.3 Clasificación de los recursos naturales

Los recursos naturales se clasifican en dos grandes grupos, renovables y no renovables. Se consideran renovables lo que por su constitución son capaces de

reincorporarse a la tierra o la naturaleza, aunque en muchas ocasiones tienen procesos muy largos de recuperación y no sin antes afectar seriamente al medio ambiente. Los no renovables no tienen esta posibilidad y una vez que se actuado sobre ellos no pueden volver a su forma original, luego de estos procesos de transformación son los que más contaminan al medio ambiente. El mal aprovechamiento de los recursos naturales está provocando su rápido agotamiento e impidiendo la regeneración rápida de los mismos.

Con un manejo eficiente de los recursos naturales no solamente se pueden obtener satisfactores necesarios para vivir sino que además la naturaleza permite excedentes para cubrir otras necesidades.

Justamente, el campesino, ha ido más allá porque no ha tenido la oportunidad de acceder a conocimientos que una educación ambiental, bien dirigida le puede proporcionar para que lo haga regresar, (Martínez Torres) a la concepción sobre la “madre tierra” que el hombre prehispánico tenía sobre los recursos con una visión integral.

Se le ha hecho pensar que el recurso natural, es algo como lo define el diccionario: un término, que proviene del vocablo latín recurso acción de acudir a una persona o cosa con el fin de satisfacer alguna necesidad del hombre, es sin duda una concepción antropocentrista en la cual se piensa que el capital natural es inagotable y que el ser humano es el único facultado para modificar a su antojo la naturaleza y que ésta, está al servicio del hombre cuando éste la requiera.

Todavía no se ha alcanzado a comprender totalmente que el hombre también es parte de los ecosistemas, con características muy especiales que lo hace ser, Octavio paz (1998:10), “el animal más irracional del universo”.

Parra, citado por González Loera (1995:184), señala que “cualquier parte de la naturaleza se convierte en un recurso cuando la sociedad: le encuentra un uso, descubre la manera de hacerlo disponible, desarrolla los medios para emplearlo y aplica la fuerza de trabajo necesario para obtenerlo”. Ciertamente el hombre el hombre ha encontrado muchas formas de uso para los recursos, empleándolos para cubrir sus necesidades, pero no propone la alternativa educativa para buscar su protección y conservación que nos conduzca a un desarrollo sustentable.

Por lo anterior debemos entender que un recurso se puede encontrar en cualquier lugar como parte de la naturaleza, a la cual pertenecemos, y que puede ser efectivamente manejado o explotado para llegar a un desarrollo que se anteponga al modelo actual de desarrollo neoliberal. Este desarrollo nos hace pensar que los recursos son una fuente inagotable y están al servicio del hombre. Que, el hombre, en el momento que lo requiera puede hacer uso de ellos, no importando la forma en que se haga.

Aquí debemos entender que los recursos naturales bien manejados son la base para el desarrollo del ejido, desde el punto de vista: económico, social y natural. Que es necesaria una educación ambiental que permita una mejor interacción con dichos recursos naturales pues de continuar con una visión limitada y no adoptar una forma alternativa de convivir con ellos se corre el peligro de su pronto agotamiento en perjuicio de todos, sobre todo de los que menos recursos naturales y económicos tienen.

Por lo dicho debemos pensar y ver que los recursos no son estáticos e inagotables, sino por el contrario, dinámicos y finitos por lo que debemos ser muy cuidadosos en su manejo asegurando su conservación y acrecentamiento para que las generaciones presentes podamos vivir de ellos y con ellos sin afectar negativamente los recursos naturales que van a requerir las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades, (discurso de la ONU en Tbilisi (1977))....y que hoy forman parte de diferentes discursos político-económicos y educativos que se escuchan por donde quiera pero de una manera literal y fría.

2.4 La base del desarrollo sustentable en el ejido “El Paraíso”

La base del desarrollo en el ejido “El Paraíso” al igual que en los circundantes, se encuentra en su potencial de recursos naturales renovables que se hallan mal distribuidos y peor aprovechados y en algunos casos desperdiciados, provocando contaminación de aguas, suelo, bosque, etc. a pesar de que las condiciones climatológicas, edafológicas y fisiográficas son favorables para el desarrollo de una agricultura sustentable. A base de la producción de café orgánico, que es el recurso natural renovable más extendido por la región, y de otros productos que fortalezcan la economía de los campesinos y de las personas que trabajan con ellos. Existen grandes cantidades de biomasa que bien utilizada bien puede utilizarse como forraje o energéticos, etc.

Seguramente este desarrollo permitiría una mejor calidad ambiental y de vida en los campesinos. Si se cuenta con los conocimientos y asesoría suficientes en material ambiental los hombres y mujeres del campo podrán asegurar el equilibrio de los diferentes ecosistemas y recursos productivos que el campesino necesita para cubrir sus necesidades básicas de vida. Sin embargo, no se ha propuesto un manejo integral para seguir contando con ellos por largo tiempo de una manera sostenida, indudablemente por falta de una educación ambiental apropiada a las necesidades de la comunidad. En donde el propio campesino sea el gestor de su desarrollo recibiendo apoyo de instituciones gubernamentales como escuela, SEMARNAT, CECAFE, ALIANZA PARA EL CAMPO, PROCAMPO, etc.

2.5 Ubicación geográfica de los recursos naturales del ejido “El Paraíso”

Esta región del ejido de “El Paraíso”, donde arbitrariamente (no existe un argumento sólido que haya originado ese nombre) se conoce como costa grande del Estado de Guerrero, (23.06% de la superficie territorial, equivalente a 1,471,070 Ha.) INEGI (1995), tiene todavía abundantes, diversos y ricos recursos naturales, bosques, suelos, agua, aire puro, biodiversidad y biomasa; aunque ya existen evidencias de que ya no son los mismo de hace diez o quince años. Recursos que bien manejados asegurarían los satisfactores por tiempo indefinido a la población del ejido, pero por ser renovables son dinámicos y susceptibles a una explotación irracional como puede ser este el caso en un futuro no muy lejano, del ejido, ya que la producción del café ha venido en decadencia por sus precios tan bajos, y la fluctuación de los mismos.

Considerando las huertas de café como un recurso natural, éste cada vez más se va deteriorando debido principalmente a los bajos precios que se ofrecen por el producto, provocando con ello graves problemas al medio ambiente. Por ejemplo en la cosecha de 1998-99 el precio de café cereza llega \$ 5.00 el kg. y cae a \$ 2.00 por kg. el pergamino de exportación llega, en el mes de marzo a \$ 25.00 kg. y se reduce a \$ 12.00 en el mes de abril, situación similar sucedió en la cosecha 99-00, en donde para el tiempo de cosecha diciembre - enero tiene precio de \$4.00 por kg. alcanzando hasta \$28.00 para exportar o vender a las compañías nacionales, esto se reproduce hasta la presente cosecha, diciembre – enero de 2005 que alcanza un precio de \$25,00 por kg, esta fluctuación descontrola a los campesinos productores ya que ellos no tienen una visión mercantil y esperan el mejor momento para vender el poco café que les quedó de su cosecha, a un mejor precio, dinero que representa las ganancias para vivir el resto del año. Datos obtenidos de los campesinos que comercializan su café.

Por otra parte la producción ha disminuido hasta en un 50% debido al abandono del cultivo, falta de atención y mantenimiento en las parcelas, huertas viejas, proliferación de plagas, y cambio en el uso del suelo. Datos obtenidos de los campesinos que comercializan su café.

El suelo como recurso natural se ve en serios problemas, porque al no ser rentable la producción de café bajo el sistema de sombra, se convierte en monocultivo bajo Sol, esto no permite otro tipo de poblaciones generando erosión y desertificación del suelo. No sólo eso, también se provoca agotamiento de las corrientes de agua, proliferación de plagas, salinización de la tierra por el uso de abonos químicos, etc. Al incrementarse la producción por corto tiempo se puede disponer de un poco más de dinero, a un costo ambiental muy alto, ya que el precio del café sigue siendo muy bajo.

Sin embargo dichos ingresos no brindan, por completo, el dinero para comprar los satisfactores, primarios y secundarios, que los pobladores de este ejido reclaman para vivir con decoro, por lo que esta riqueza natural se encuentra en alto riesgo de perderse o cambiarse, y lo que es peor el uso de suelo se cambia para abrir espacio

a la ganadería o a otros cultivos que requieren de una deforestación total. Lo anterior podría mitigarse si la población no dependiera exclusivamente de la producción del café, como lo dice Licona Vargas (1994:25) “precisamente la diversificación productiva ha sido una de las estrategias que sobresalen en las épocas de crisis”.

Los recursos naturales que se manejan en el ejido, todos los encontramos en el campo, específicamente en las parcelas que se dedican al cultivo de café y en menor proporción en las partes planas que producen parte de los alimentos que requieren las familias del lugar.

2.6 Tipos de suelo en el ejido “El Paraíso”

Los recursos, de los cuales se vive en esta área de estudio, y de acuerdo a la clasificación convencional que de ellos se hace, son considerados como naturales renovables: suelo con sus diferentes tipos de tierra en su superficie, se convierten en chernozem o negros, café grisáceos, café rojizo, amarillo bosque siendo estos últimos los menos aptos para la agricultura temporalera, independientemente del tipo de suelo que se trate, la educación ambiental nos debe inculcar de manera consciente que tiene un significado “sagrado” ya que es el origen y destino de todo lo que nos rodea, de tal manera que en la medida en que lo cuidemos y protejamos lo conservaremos productivo por más tiempo.

2.7 El bosque como recurso natural favorece el Desarrollo Sustentable

Bosques que van desde los matorrales (caducifolios) hasta pinos de grandes alturas (mesofilos), ligeros escurrimientos de agua que se convierten en abundantes arroyuelos que surgen de las diversas cañadas, en donde se encuentran las huertas de café, y que sirven como afluente de ríos de mayor cauce (Atoyac, la Pintada, Camotal), fauna silvestre que día a día se agota por acción de la cacería furtiva, aunque ya se trata de hacer conciencia entre los campesinos de la importancia que tienen estos animales dentro de la naturaleza, abundante flora silvestre y poca población de árboles o vegetación de cultivo, a excepción del café, apenas lo suficiente para el autoconsumo.

Para el establecimiento de cualquier proyecto agrónomo productivo dentro de un desarrollo sustentable, se requiere el conocimiento detallado y preciso de los recursos naturales que se encuentran en la región, su composición abundancia y comportamiento, además de la estimación aproximada de su respuesta frente a

distintas alternativas de uso y manejo de su adaptación y potencial productivo, dicho conocimiento puede ser construido a partir de la educación ambiental que involucre de manera comprometida por lo menos a los que participan en el proyecto.

Además de las plantaciones domésticas que el hombre cultiva sobre todo granos básicos (maíz y frijol) y frutales (naranja, plátano, aguacate), en el ejido predominan los mesofilos de montaña con especies de liquidambar, estyricitiva, myss a silvática, algunas variedades de inga sp, como el jiniquil Inga xalapensis esto en las partes altas, y en las más altas (1000 – 1500 msnm) bosque de pino y encino con especies de pinus sp (pino), quercus sp (encino), oyameles (abies spp) especies vegetales más representativas de la región, en las partes bajas, (700 msnm 900 msnm), predominan los caducifolios que son árboles de porte bajo y mediano de menos de 15 mts. de altura. En toda la región existe gran cantidad de maleza que se ve incrementada en la época de lluvia que al cortarla (chapeo) sirve de colchón protector del suelo, al desintegrarse, por efectos naturales, se convierte en importante nutrimento para las demás plantas y árboles que existen en las huertas.

Los dueños y poseedores, de estos recursos maderables, tienen una baja o nula participación en el proceso productivo, dejando su explotación a los empresarios del ramo que hacen trato con las autoridades locales pagando una mínima cantidad por el derecho de monte que les permite talar las maderas comerciales, curiosamente este pago impide que el campesino pueda hacer uso libre de sus propios pinos o maderas que necesita para construir o cercar.

Estos recursos forestales se encuentran en las partes marginales (orillas) de las huertas de café, por otro lado no han dejado de talar las partes altas, principalmente en donde se encuentra el límite físico del filo mayor de la Sierra Madre del Sur, que a pesar de que ya no es parte de la zona de estudio, sí afecta el equilibrio ecológico del ejido. Además de la cercanía los ecosistemas no son entes aislados y es aquí donde se encuentra la mayor riqueza forestal del Estado.

Las diferentes especies arbóreas no se aprovechan de acuerdo a su naturaleza multiusos simplemente se cortan y al pudrirse o degradarse se convierten en rica fuente de nutrientes naturales para toda la vegetación presente incluyendo el cultivo del café.

2.8 Especies animales que integran el ecosistema de la zona de estudio

Especies de fauna silvestres: Mapache (*Procyon lotor*), Armadillo (*Dasypus novemcinctus*), Venado (*Odocoileus virginianus*), Rodedores, coati (*Nasua nasua*), Tusa (*Orthogeomys grandis*), Conejo (*Sylvilagus floridanus*), Comadreja, masacuata (*Boa constrictor*), Culebra bejuquillo y Coral (*Mycrurus spp*), Pájaros diversos, Chachalaca (*Ortalis vetulia*), Buhos, Palomas, entre otros.

Las principales familias o comunidades de animales se han visto disminuidas por la acción del hombre y en algunos casos se encuentran en peligro de extinción, en la mayoría de los casos se debe a la necesidad de alimentación y en pocos por considerar que son dañinos a los cultivos que se tienen. Esto no sucedería de contar con una educación ambiental que brinde los conocimientos suficientes como para entender hasta donde la diversidad es conveniente para una mejor vida del hombre mismo.

Hasta el momento la explotación de los recursos naturales (agua, suelo, bosques) no ha sido lo eficaz que debiera, lo que va provocando que paulatinamente y de manera progresiva se vayan agotando. Los conocimientos y prácticas empíricas de los lugareños o dueños de parcelas, que sólo en la época de cosecha asisten al lugar, no han sido las más apropiadas o bien porque algunos de ellos persiguen la acumulación de riqueza con fines personales o por falta de conocimientos apropiados.

Los campesinos agroindustriales ya preparan e inician cultivos a pleno sol con paquetes tecnológicos que incluyen el uso de agroquímicos que no son compatibles con el medio ambiente, además, a decir de Licona Vargas (1994:32), "el manejo en este sistema de cultivo es intensivo, ya que se requiere más de tres limpias y fertilizaciones al suelo al año....dadas las características ambientales de la región los costos de producción son muy elevados desde el punto de vista económico y ambiental".

Por otro lado, se corre el riesgo de un cambio en el uso del suelo, principalmente en los campesinos que subsisten de la decayente industria del café. Éstos, no encuentran suficiente rentabilidad en ella para cubrir sus necesidades básicas, haciendo que el productor pierda el interés en seguirlo cultivando ya que no obtienen de su trabajo lo suficiente para vivir. Esta situación los obliga a trabajar la tierra con otros cultivos temporales, que cubran sus necesidades inmediatas de alimentación como son el (maíz, frijol, verduras, etc.).

Estas prácticas requieren de la deforestación total de las parcelas trayendo como consecuencia la destrucción de sus bosques, provocando con ello la erosión, compactación del suelo, pérdida de nutrientes, acumulación de aluminio, etc. situación que impactaría negativamente sobre los recursos naturales de la región (agotamiento de agua, pobreza de suelo, etc.) agudizando el empobrecimiento de los que menos tienen. Estos aspectos socioeconómicos al igual que los naturales deben ser abordados de manera integral por los encargados de difundir la educación ambiental.

Por ahora, la forma en que se viene trabajando la tierra, en la producción del café, 88% (CECAFE 2000) bajo sombra, es benéfico para conservar el equilibrio ecológico pues la cubierta vegetal que se forma proporciona los nutrientes necesarios al suelo conservando la biodiversidad, situación con un alto grado de protección al ecosistema pues la huerta semeja un ecosistema cerrado al natural.

En estos ecosistemas, programa café en Gro. (1995 – 2000). “además del café, se cultivan productos maderables, alimenticios, medicinales” principalmente para el autoconsumo, pero el campesino ya no tiene lo suficiente para subsistir con esta forma de venir trabajando la tierra por lo que se hace urgente un cambio en su modelo de desarrollo, en donde la educación ambiental tiene mucho que ver, ya que los recursos no se aprovechan adecuadamente, pues ella proporcionaría una visión integral de cómo manejar los recursos, fomentaría la organización autogestiva para buscar una constante inversión de trabajo e insumos a la agroindustria.

2.9 Formas de explotar los recursos naturales en el ejido “El Paraíso”

No se puede decir lo mismo de los otros cultivos que se practican en la región como lo son maíz y frijol, que aunque son en menor escala (10% de la superficie del ejido) la tecnología empleada no se aplica de una manera sustentable ya que en estos cultivos se emplean agroquímicos como fertilizantes que provocan la salinización de la tierra disminuyendo su capacidad de carga. Herbicidas que acaban con toda la maleza de hoja redonda o alargada según sea el caso dejando al descubierto la superficie del suelo que queda desprotegido ante la erosión.

Los pesticidas e insecticidas que no sólo acaban con los insectos que están causando daño, sino con todos los presentes, provocando una ruptura en la cadena trófica de consecuencias fatales. Terrenos que por falta de una capa vegetal protectora se exponen a una erosión drástica, incluso daños a la salud humana, etc.

Prácticas, todas ellas, que definitivamente rompen con el equilibrio ecológico. Estos daños provocados al ecosistema, en el mejor de los casos, tardarían muchos años en sanearse y volver a recuperar la capacidad de carga que tenía antes de la presencia de los agroquímicos y mal manejo de sus componentes.

Por supuesto que en donde se tendría que buscar un modelo alternativo de producción sería en este manejo de los recursos ya que en el cultivo del café como hasta ahora se viene haciendo, todavía, es compatible con la naturaleza, y sólo se tendrían que hacer ciertas modificaciones en cuanto a su rendimiento y subutilización.

Por las características de la región bien se puede practicar el policultivo comercial de frutales, pues se ha demostrado que se producen en abundancia, sólo es cuestión de sistematizar esta práctica en toda la región Licona Vargas (1994:65), “un sistema en el que se intercalan con el café de 1 a 3 cultivos para obtener también productos para el mercado, en algunas regiones se reportan hasta 18 posibles cultivos, haciendo mayor la rentabilidad por unidad de superficie”.

El problema potencial es que el 80% de las huertas de café tienen entre 30 y 40 años de vida sin ser renovadas lo que las hace susceptibles a enfermedades y plagas bajando considerablemente su promedio de rendimiento productivo 2 – 6 kilogramos por cafeto, esto aunado a la drástica caída de los precios (2 pesos kg. en cereza, 98-99, 99-00) (Programa de café 1995-2000) provoca el desaliento y falta de motivación entre los campesinos productores de café para seguir con esta cultura, la tendencia de precios no se ha mejorado hasta el 2004.

Esto provoca que el campesino busque otras alternativas que no son las más convenientes para la conservación de los recursos. Al no haber dinero suficiente para comprar sus productos alimenticios optan por producirlos ellos mismos cambiando el uso del suelo hacia una agricultura temporalera, que por las características fisiográficas y climatológicas del lugar causan los daños ya mencionados, y que ya en conjunto son un daño mucho más significativo.

El hombre, de este y otros ejidos vecinos, hereda a través de sus progenitores un conocimiento biológico del funcionamiento de las plantas (entre otros recursos naturales) que lo rodean y aprende a manejarlas, llegando un momento en que descubren que el cultivo más apropiado, de acuerdo a las condiciones ambientales de la región, es el café y en menor proporción el cultivo de alimentos para su autoconsumo, que en algunos casos existen excedentes que se venden entre la misma población, estos cultivos no son favorecidos al igual que el café por las condiciones fisiográficas y ambientales que imperan en la región.

2.10 Recursos naturales no renovables en la zona d estudio

Estos recursos naturales, generalmente los encontramos en el subsuelo o forman parte de los minerales, y como su nombre lo dice se utilizan y ya no son factibles de ser regenerados, por ejemplo el petróleo, metales preciosos, etc. A pesar de ser muy importantes en la vida del hombre en esta ocasión no se profundizará en ellos ya que el objeto de estudio poco tiene que ver con ellos, a excepción de los que ya se encuentran como productos terminados y que tienen que ver con la operatividad en el proceso de cosecha de café y otros productos del campo, como es el caso de los utensilios y maquinaria que se requiere.

2.2 Ecosistemas

2.2.1 Conceptualización de ecosistema

Hasta el momento se ha identificado al ecosistema como la unidad funcional, es decir, un sistema con cierto grado de complejidad y organización en donde se contempla el conjunto de todos los organismos vivos y el medio físico en el que viven, manteniendo estrechas relaciones de interdependencia (reciprocidad) para su sobrevivencia de tal manera que si una de sus partes es alterada traerá consecuencias a sus otros componentes.

En un ecosistema artificial encontramos la influencia de agentes externos convirtiéndose en un lugar en donde inciden todos los factores ambientales, tecnológicos, socioeconómicos y educativos por lo que debemos considerar que el ecosistema no es único ni estático pues a medida que las condiciones ambientales, fisiográficas y sobre todo acciones del hombre modifican o alteran su funcionamiento, sobre todo los ecosistemas de tipo tropical, en donde fácilmente se pueden romper las cadenas tróficas existentes, a decir de Herrera Koerner (1993:35) “un ecosistema equilibrado nunca es estático, sino que siempre se está ajustando en uno o más de sus elementos en sus interacciones, es un complejo de factores que interactúan entre sí, por lo que es difícil aislar y modificar una parte del ecosistema sin afectar las otras partes del mismo” estos ecosistemas deben estar sujetos a un diagnóstico, a un proyecto bien diseñado y seguimiento para controlar su correcto manejo.

Decíamos que los ecosistemas no son estáticos, éstos van sufriendo alteraciones o modificaciones, por lo que el único tipo de transformación aceptable es aquél que genera riqueza en biodiversidad, biomasa, capital natural y por supuesto que también económico para garantizar una participación armoniosa entre el hombre y la naturaleza garantizando con ello un desarrollo que cubra las necesidades del hombre presente sin descuidar o desproteger los recursos del futuro, es decir debe ser productivo generar los satisfactores de la población (aspectos sociales) sin deteriorar los naturales manteniendo por tiempo indefinido dicha capacidad de producción de tal manera que beneficie a la población en su conjunto propiciando un crecimiento con equidad.

La educación ambiental nos enseña que un ecosistema muy organizado posee muchas más interrelaciones entre sus elementos y tiene una capacidad de regulación y control de sí mismo mayor que un ecosistema simple, pero a su vez es muy susceptible a romper su equilibrio por la pérdida de algún eslabón, el bosque tropical es un ecosistema muy complejo pues contiene diversidad de animales y vegetales además de los componentes abióticos, aunque a nivel local el número de especies (poblaciones) varía, no hay los mismos componentes en una huerta de café en condiciones favorables que en un potrero o parcela dedicada al cultivo del maíz y frijol, es decir en las zonas más boscosas y apartadas de la gente encontramos mayor cantidad de habitantes que tienen como hábitat ese ecosistema.

2.2.2 Cadenas tróficas

Todo ecosistema no importando su grado de complejidad tiene su propia cadena alimenticia, en la que se da una relación de sobrevivencia a través de las cadenas alimenticias en donde existe un control natural de las poblaciones que las integran. Estas cadenas pueden originarse desde las sustancias inorgánicas (carbono, oxígeno) hasta las orgánicas (proteínas, carbohidratos), el clima, los productores autótrofos, animales herbívoros, carnívoros hasta llegar al hombre.

La cadena alimenticia se caracteriza por enlaces alimenticios que relacionan a unos elementos con otros de una manera muy compleja llegando a establecer equilibrios estables pero muy delicados.

En la zona elegida como área de estudio, encontramos gran cantidad de organismos autótrofos (variedad de plantas) que tienen la capacidad de producir sus propios alimentos a partir de los nutrientes del suelo, calcio, fósforo, potasio, hidrógeno, etc. que se forman a partir de la biodegradación de materia orgánica que proviene principalmente de la maleza baja que se corta con la "chapona" y de las hojas que desprenden los árboles de sombra.

Iniciando con estos productores primarios podemos encontrar gran cantidad de organismos heterótrofos representados por los animales que se alimentan de plantas conocidos como herbívoros (invertebrados: gusanos, insectos, etc. y vertebrados: conejos, venados, ardillas, agutis, etc.) estableciéndose las cadenas tróficas. En estos ecosistemas no se ha sabido diseñar proyectos y programas agroforestales integrales y factibles de llevarlos a la práctica, que permitan aprovechar al máximo los recursos naturales disponibles y de generar aquéllos que no se encuentren a través de un proceso de selección y adaptación de especies vegetales y animales.

Dependiendo de los componentes que participan en el ecosistema encontramos la variedad de especies, de organización simple o compleja, que pueden ser de residencia permanente o transitoria, así por ejemplo tenemos que en la época de cosecha de café abundan las parvadas de pericos, manadas de tejones o agutis, ratones y ardillas que se alimentan del café cereza rico en pectina, convirtiéndose en ocasiones en fauna nociva para los cafecultores; lo mismo sucede en la cosecha de maíz que abundan los pericos y cotorras, ardillas, mapaches; o con el cultivo del plátano que su tubérculo es rico alimento para las tuzas, etc.

Por lo tanto, se requiere de un trabajo integral y colectivo en donde la educación ambiental involucre a la población en general, en el conocimiento empírico y científico de todos los recursos naturales (suelo, agua, nutrientes, bosques, plantaciones, etc.) en donde los habitantes se relacionen con ellos sin depredarlos haciendo un uso eficaz de los mismos procurando conservarlos y robustecerlos con sus acciones, es decir conviviendo de manera armoniosa con ellos.

Un desarrollo, Enrique Leff (1994:58), "que puede contribuir al crecimiento económico sin alterar radicalmente la naturaleza de manera que no se desperdicien la riqueza de los recursos naturales", para ello se requiere de hombres y mujeres con

una cultura ambiental, proporcionada por la educación ambiental bien dirigida que les permita afrontar con éxito una producción sustentable de sus recursos naturales, una cultura ambiental que refleje una visión más integral del campo que los alimenta y les brinda lo necesario para vivir, con más conocimientos de sus ecosistemas, con posibilidades de un manejo integrado de los recursos naturales por tiempo indefinido.

Por ahora, nos cuestionamos el empobrecimiento de los ecosistemas, motivado por nuestro actual modelo de desarrollo, en donde se bombardea con publicidad a la sociedad en general para que consuma, dentro de la cual el hombre, sobre todo el campesino actúa, obligado por las circunstancias de miseria, y de hambre para modificar su entorno natural más allá de sus necesidades, con el propósito de obtener mayores ingresos para subsistir, explotando sus recursos naturales y acumulando desechos orgánicos, que al no ser bien manejados contaminan sobre todo el agua que corre por las montañas que conforman el ejido.

En ese sentido el campesino cafeticultor no se cuestiona si realmente es el dueño de sus recursos, o si la forma en que los está manejando es la correcta, quién se beneficia con el producto de su trabajo sobre la agroindustria del café, lo único que sabe es que con el cultivo extensivo de este producto, como parte de sus recursos naturales, lo harán subsistir con una calidad de vida nada envidiable, conservando el equilibrio de las cadenas tróficas.

Un modelo intensivo propio de un sistema capitalista no es compatible con la conservación de las cadenas tróficas en los diferentes ecosistemas. El trabajo de los productores campesinos está íntimamente ligado a los intereses de empresas transnacionales que industrializan el producto. A decir de Bartra (1996:109), “nuestros emprendedores cafetaleros carecen de autonomía financiera y no tienen capacidad de negociación ante los grandes compradores transnacionales y sus representantes nacionales”.

Para no propiciar la ruptura de las cadenas tróficas se debe contemplar un buen precio del café y los productos que se generen como excedente y de ser posible sumar el valor agregado del trabajo que la familia realiza. Para realizar lo anterior se requiere de un desarrollo alternativo que contemple el manejo integral de los recursos naturales del ecosistema.

2.2.3 Organismos sociales que favorecen el equilibrio de los ecosistemas

La cruzada por conservar nuestros recursos naturales ya lleva años en nuestro país, sobre todo en lo que a conservación de bosques se refiere, la Ley Forestal citada por Daniel F. (1960:117), establece el “propósito de asegurar la adecuada conservación, el racional aprovechamiento, la restauración y propagación forestales”, esto con la intención de lograr una distribución equitativa de dichos recursos y evitar los posibles daños en perjuicio de la sociedad, pero principalmente son los

ejidatarios los que están facultados directamente a explotar sus recursos naturales sin afectarlos.

El gobierno preocupado por el deterioro social, económico y natural del campo, realiza algunas acciones a través de sus diferentes organismos. Se promueven, a través de Alianza Para el Campo, PROCAMPO, Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Instituto Nacional Indigenista (INI), Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAGAR), Consejo Mexicano del Café (CECAFE) etc. técnicas y productos agroquímicos para obtener más cosecha y de mejor “calidad”.

Esto es cuestionable desde el punto de vista ecológico pues habría que valorar los costos naturales y sociales, a futuro. Estos son muy altos pues de continuar con la tendencia que estos programas ofrecen a los campesinos, pronto éstos ya no tendrán recursos suficientes y de calidad para seguir viviendo como hasta ahora lo han hecho, en armonía con la naturaleza y, por falta de una educación ambiental, los ejidatarios no alcanzan a valorar y potenciar la importancia de sus recursos.

Así tenemos por ejemplo que la discusión y los planteamientos respecto al tratado de libre comercio (TLC) entre México, Estados Unidos y Canadá, giran sobre todo, alrededor de los aspectos de mercado en términos económicos en donde lo social y principalmente lo ambiental en cuanto al manejo sostenido de los recursos naturales sólo quedan en buenos discursos que maquillan sus aspiraciones políticas y económicas, sin darle la importancia real que se merecen por ser la base y sustento de la producción agroindustrial.

No obstante las convergencias entre los campesinos y los recursos naturales no parece haber, en los tiempos recientes, un entendimiento armonioso entre ambos los hombres del campo no parecen haberse percatado aún de la enorme importancia que tienen los recursos naturales para su progreso económico y su propia vida siendo que se deben convertir en defensores de su existencia y enriquecimiento, pero no lo hacen por no contar con una dimensión ambiental apropiada, además de que sus recursos naturales han sido abundantes y de calidad situación que les ha permitido, hasta ahora, explotarlos sin llegar a un empobrecimiento radical de los mismos y sin sufrir directamente consecuencias graves en cuanto a su salud.

2.2.4 Los ecosistemas parte fundamental del Desarrollo Sustentable

Enrique, Leff (1994:172) al igual que otros estudiosos del tema afirma que “los diferentes ecosistemas de las regiones tropicales ofrecen un enorme potencial de recursos ambientales y una productividad natural que, administrada bajo principios de sustentabilidad y equidad social podría satisfacer las necesidades básicas de la población”.

En estos ecosistemas el suelo y el clima parecen ser los factores más importantes que definen las limitaciones en la explotación. Por su misma riqueza se puede

afirmar que son ecosistemas de alto riesgo en su manejo. Fácilmente pueden resultar deteriorados, como consecuencia de un mal uso. Se hace importante un conocimiento profundo de los mismos para no romper su equilibrio. Se requieren proyectos y políticas que consideren todos los factores que puedan incidir en ellos. Cuidados propios de un desarrollo sustentable.

Continua diciendo, Leff (1994:51) que “es necesario reorientar la producción silvoagropecuaria, mostrando la posibilidad de incrementar el potencial de las prácticas tradicionales y de compatibilizar los principios de autogestión y autosuficiencia de las comunidades, el manejo integrado y sostenido de los recursos, y la preservación del ambiente y de los equilibrios ecológicos con la producción de excedentes comercializables en la economía nacional e internacional”. Justamente

este es el caso de los ecosistemas que existen en la región que bien trabajados, pueden aportar productos a los mercados”.

El sistema tradicional de cultivo del café en el ejido hace pocos cambios en los bosques y selva vírgenes, lo cual produce rendimientos extensivos que duran por muchos años, el suelo como uno de los principales recursos está cubierto por una capa de hierbas que lo protegen y enriquecen, por lo cual esta cultura del café debe seguir con algunas modificaciones técnicas en cuanto a diversificación de cultivos perennes que permitan una biodiversidad abundante. Esta es una de las grandes premisas del desarrollo sustentable, en donde el buen manejo de los recursos, no los pongan en riesgo para las generaciones futuras.

Estas prácticas son propias para la conservación y permanencia de los ecosistemas casi en su estado natural, no se corre peligro de que, el suelo y los bosques sean degradados drásticamente. Por el contrario se protegen y conservan incrementando, incluso, la biodiversidad animal y vegetal que aumentan la biomasa que le sirve de soporte y riqueza para el suelo. En otras palabras se conserva el capital natural.

La diversidad biológica, que se encuentra en este lugar, es un componente fundamental para el desarrollo de la producción del café y algunos cultivos perennes pero que por las condiciones en los precios, relaciones laborales y baja productividad, ya no son funcionales para el actual modelo de desarrollo y que de acuerdo al programa de café (96-2000), se pretende aumentar la producción hasta llegar por lo menos a 25 quintales por hectárea.

Pretensión muy ambiciosa pero muy riesgosa y costosa, ya que implica cambiar la actual forma extensiva de cultivar café por otra que acarrearía serios problemas ambientales como son la proliferación de plagas, la erosión entre otras, hasta ahora, la forma de conservar los ecosistemas es la apropiada, sólo hay que hacer algunos cambios para que brinde lo necesario a sus habitantes.

2.2.5 Producción comercial de café incompatible con el equilibrio de los ecosistemas

Con la nueva forma, que el CECAFE propone, para producir café, no tiene cabida una biodiversidad como la que se tiene en la actualidad (tradicional bajo sombra) pues no se contemplan de manera integral los recursos naturales por el contrario se pretende cultivar a pleno sol en donde se triplica la población de cafetos de la clase arábica (2500 – 3000 cafetos por hectárea), con mayor producción pero de corta vida, porte bajo que disminuye su biomasa y que no es compatible con otro tipo de arbustos pues disminuiría su capacidad de carga lo que hace que en los preparativos de la tierra se tale casi por completo la parcela de cultivo, desprotegiendo el suelo y eliminando la diversidad.

Por otro lado esta forma de hacer producir la tierra, a pleno sol, “se convierte en monocultivo especializado el cual Licona Vargas (1994:124) requiere grandes cantidades de agroquímicos: fertilizantes principalmente fosfatos, insecticidas, etc. haciendo que el costo de producción se eleve”, más allá de las posibilidades económicas de los campesinos de subsistencia, además de que cambia su cultura para trabajar la tierra, los instrumentos de trabajo tienen que sustituirse o modificarse en contra del equilibrio de los ecosistemas tan frágiles en los climas tropicales húmedos los cuales debemos cuidar y proteger pues sobre éstos se sustenta la producción agrícola cafetalera de la región.

Es en esta crisis económica y de producción en donde debe impactar la educación ambiental a fin de que los campesinos no cambien el uso de suelo y adquieran los conocimientos básicos para iniciar una producción orgánica de policultivos.

En el mejor de los casos hay grupos de campesinos que a raíz de la desaparición del Instituto Mexicano del Café (INMECAFE) se unieron para solicitar créditos y vender su café en condiciones menos desfavorables que los que lo hicieron de manera individual, pero hasta ahí, no ha buscado la organización con otros campesinos para mejorar el manejo y cultivo o para buscar el fortalecimiento y acrecentamiento de sus capacidades productivas. El poder de gestión, participación comprometida en las distintas facetas de la producción, de la vida social y política no son significativas.

Falta una participación consciente en la conservación de los recursos naturales sin descuidar la cosecha no de un producto sino de muchos que durante todo el año brinde ingresos a los trabajadores del campo, para ello con una adecuada educación ambiental, y viendo los resultados aprenderá a cuidar sus recursos naturales como el suelo, el agua, la biomasa, etc. para no romper con el equilibrio dinámico de los ecosistemas que existen en el lugar.

2.2.6 Biodiversidad del ejido “El Paraíso”

Cuando hablamos de biodiversidad, se está aludiendo a la diversidad de especies, animales y vegetales, que habitan un determinado lugar, éstos individuos forman poblaciones y comunidades que necesariamente se interaccionan entre ellas estableciendo redes tróficas en donde unos dependen de otros para poder subsistir, esta diversidad biológica está identificada como un componente fundamental en el funcionamiento de los ecosistemas.

En este ejido encontramos una infinidad de animales y vegetales que conviven con su medio natural, ya que la mayoría de las huertas de café semejan una naturaleza sin alteraciones (ecosistemas cerrados), por lo que es importante mantener el uso del suelo sin variar drásticamente la forma en que se ha venido trabajando la tierra, para no alterar radicalmente los ecosistemas existentes, permitiendo con ello una sucesión equilibrada de tal manera que se asegure la supervivencia de las diferentes especies por tiempo indefinido y puedan convivir armoniosamente con las futuras generaciones.

Se debe tener especial cuidado con las acciones del hombre pues a pesar de que es una especie más que puebla el ecosistema, sus características especiales y la falta de educación ambiental hacen que su impacto en la biosfera y especial en este ejido, sea mayor que el cualquier otra especie y en el corto tiempo, debido a los avances tecnológicos, y necesidades de alimentación y subsistencia puede convertir los flamantes bosques y selvas así como los abundantes cuerpos de agua en tierras desérticas e infértiles sin capacidad de producir por sí solas el mínimo de granos y frutales para la comercialización o autoconsumo de los habitantes del ejido y de manera paralela extinguir muchas de las especies que habitan los ecosistemas acuáticos y terrestres.

De acuerdo al Fondo Nacional de Apoyo (1994) en las partes planas que ocupa apenas el 3% de la superficie del ejido con una pendiente que va del 1% al 3%, encontramos diversa vegetación baja (caducifolia), árboles de guarumbo, frutillo, ayacahuite, amatillo, poma rosa, etc. los animales más comunes son el armadillo, zorrillo, tejón o aguti, tlacuache, comadrejas y en la orilla de los ríos y arroyos mapaches y distintos pájaros, en algunas partes todavía se aprecia el venado cola blanca.

El terreno con pendiente suave o moderada alcanza hasta el 30 % de pendiente y se encuentra a una altura de 1200 a 1500 msnm, en este ecosistema encontramos un suelo con una profundidad de moderada hacia delgada (15 – 30 cm.) dependiendo de la pendiente de los mismos con árboles (mesofinos) pino: ocote, oyamel, nancillo, cucharillo, palo rey, encino, etc.; se encuentran animales como el pájaro carpintero, venado cola blanca, pericos, cotorras, primavera, tuzas, pájaros diversos, serpientes, etc. es aquí en donde se encuentran la mayoría de las huertas de café con abundante biodiversidad, sobre todo de tipo vegetal que representa el principal componente de la formación del suelo que es uno de los elementos básicos para el crecimiento y desarrollo de los cultivos que siembran los campesinos.

En la parte superior de las cañadas, encontramos un suelo bastante delgado no muy apropiado para el cultivo del café y mucho menos para los granos como el maíz o el frijol, pues cuenta con una capa muy delgada de textura media, con un alto grado de erosión si su uso no es el adecuado como la ganadería o el cultivo temporalero, aquí encontramos árboles de amolador, aguacatillo, amate, guarumbo, brotillo, cuajinicuil, tamarindillo, palo rey, pinos encinos, etc. y en las partes encajonadas o cañadas generalmente corre agua de manera permanente y en sus orillas encontramos berros, platanillo, petatillo, y variedad de helechos.

En estos ecosistemas, también encontramos animales como ajolotes, ranas, charales, tortugas, cangrejos y en las partes más profundas y apartadas hasta camarones y peces al igual que algunas nutrias, existen águilas, gavilanes, ardillas, venado, lince, tejón, armadillos, zanates, tuzas, faisán, chachalacas, godornis, jilguero, tucanes, víboras, jabalí, etc. el cultivo principal es el café y algunas explotaciones forestales por parte de la compañía estatal Vicente Guerrero y algunos particulares que están propiciando la desertificación y erosión hídrica, en la parte alta, de la Sierra cafetalera que se conoce como el filo mayor de la Sierra Madre del Sur, que por cierto ya no corresponde a ejido.

2.3 El café como parte de los recursos naturales

2.3.1 Aproximación al café: Una historia

Ramírez Castañeda (1988:32) menciona acertadamente una breve introducción a la historia: “café del turco (cahwé) que significa semilla del árbol de cafeto, bebida que de esta semilla tostada y molida se hace por infusión”, con este nombre se conoce también al establecimiento público en donde se vende y se toma esta bebida concurrido por distintas personas que comparten y disfrutan del aromático.

Cafeto (de café) árbol que pertenece a la familia de las rubiáceas, que constituye el género *coffea* originario de Etiopía, el llamado café criollo tiene una altura de cuatro a seis metros porte que dificulta maniobrar durante la recolección, esta característica es propia de la variedad típica arábiga, (porque originalmente se creía que el café era originario de Arabia).

Existen algunas variedades de la misma familia que han sido modificadas con la intención de que se adapten a diferentes situaciones climatológicas y edafológicas que diversas regiones tienen. Hay arbustos que no alcanzan más de tres metros de altura. Todas las variedades tienen con hojas alargadas de ocho a quince centímetros, dispuestas en pares, cuyos contornos poseen un color verde oscuro y en el centro son de una coloración verde claro, característica que permite incrementar la población por unidad de superficie.

El fruto es una baya, conocida como cereza, es verde oscuro y al ir madurando se vuelve amarillenta y al estar completamente madura adquiere una coloración amarilla o roja según sea la variedad, esta es la capa externa (exodermo), la que generalmente se conoce como cáscara y que junto con el mucílago o miel representan el 40 % del peso total del grano y que pasa a formar parte de basura orgánica que se vierte en las aguas por medio del sistema de beneficio húmedo.

La pulpa de la cereza, se encuentra entre la almendra y el exodermo y es una capa rica en pectina (mucilago) de un sabor muy dulce pues es rica en azúcar que recubre a las dos almendras de un grano de café cuando su desarrollo es normal, porque en muchas ocasiones sólo se desarrolla una que se conoce como café caracolillo, esto es frecuente en las huertas que ya tienen muchos años o que no se les ha regulado adecuadamente la sombra esto definitivamente provoca que la producción disminuya y no sea de calidad. Esta capa de pectina, con una capacitación adecuada, también puede ser aprovechada industrialmente para el consumo humano o para complementar forraje de ganado bovino en engorda, etc.

El grano del café usualmente y en condiciones apropiadas posee dos cotiledones que usualmente tienen una forma plano convexa (planchuela) y se encuentran envueltos en una capa delgada de celulosa conocida como película plateada, alrededor de la cual se encuentra una celulosa mucho más gruesa conocida como pergamino, que envuelve completamente a la semilla.

Este producto, puede presentar modificaciones morfológicas debidas a mutaciones en la planta, sobre todo en las huertas que no se benefician adecuadamente (regulación de la sombra, envejecimiento, ausencia de lluvias, chapona o deshierbe inapropiados, etc.) o bien por cambios climatológicos que producen semillas o granos cuyos cotiledones difieren de la forma plano convexa típica, de acuerdo a la Norma Mexicana (1996) tenemos las siguientes malformaciones:

El café llamado “caracolillo”, en donde el crecimiento de uno de sus cotiledones es mayor que el otro o simplemente uno crece y el otro no, de manera que el mayor envuelve al pequeño, disminuyendo su valor comercial en perjuicio de los productores, que generalmente son los que más desprotegidas tienen sus huertas, por carencia de recursos para beneficiarlas.

Otra modificación, es el tamaño mucho mayor de algunos granos de café lo cual se debe a la unión de dos granos durante el desarrollo embrionario, dando lugar a la semilla conocida como café “cuate” o elefante, estos granos no pierden la forma convencional en sus cotiledones, sólo que son más grandes por lo que no representan disminución en la producción y por lo tanto en los ingresos.

“Grano negro”, ha sufrido un cambio en su composición, causado por plagas o enfermedades, mal manejo en los beneficiado del café ya se en el proceso de beneficio húmedo o en secado cuando los patios son de tierra y no se voltean con frecuencia el grano, por lo que acumula mucha humedad, o por cambios

climatológicos (heladas) esto provoca baja calidad en el producto así como mermas muy importantes en el peso del mismo.

“Grano pequeño”, se presenta sobre todo cuando los cafetos ya son muy viejos y se encuentran en las partes altas de las laderas que conforman las huertas en donde la tierra fértil es muy delgada y que los arbustos reciben directamente los rayos solares, estos granos por su baja calidad son poco aceptados en el mercado, presentando dificultades para su comercialización a los campesinos productores que poseen huertas con muchos años de cultivo y que no han sido podadas, recepadas o renovadas.

Existen otras deformaciones poco frecuentes por lo que no se mencionan pues no son significativas, pero si es necesario que el campesino no se quede con el conocimiento empírico que posee sobre estas malformaciones, sino que profundice más a fin de prevenirlas y poder obtener mejores ingresos por su producto.

Las cerezas de café provienen de flores parecidas a las del naranjo y del jazmín, con un grato olor y una gran belleza, cuya duración es muy efímera (una semana de duración), y muy sensibles a los cambios climatológicos (agua muy abundante o falta de la misma, granizo, etc.) esta fase del desarrollo del café propicia una mayor diversidad de animales sobre todo de insectos que se alimentan de su néctar, esta situación puede ser aprovechada, pedagógicamente, con los niños que cursan los primeros grados de la educación básica para iniciarlos en actividades medioambientales.

El fruto tiene una duración desde su formación hasta su etapa de premadurez que va de junio a noviembre, aunque la época de floración es a finales del mes de mayo y principios de junio dependiendo de que tan frío sea el lugar en donde se ubica la huerta, este clima también determina la época de cosecha que puede tener una variación de dos meses diciembre, enero y febrero.

Algunos, amantes del aromático, lo preconizan como una milagrosa panacea la, cual entre otras cualidades, se le atribuye la de “vivificar los espíritus y alegrar los corazones”. Renato Leduc (1976:82).

Existen muchas historias sobre el origen del café, una leyenda muy conocida cuenta que: “Kaldi, un pastor yameni, de Etiopia, asombrado por el inusual comportamiento de algunas de sus cabras, ya que se inquietaban y bailaban, al comer frutos de un arbusto de mediana altura, verdes hojas y frutos rojos color cereza, mientras las que no lo hacían se conservan tranquilas y somnolientas, Kaldi, intrigado probó también aquellos granos y al poco rato él también estaba bailando. El pastor dio a conocer su historia en el pueblo. El Islam completo adoptó la bebida llamándola “el licor de Alá, por lo que la tuvo en alta estima por sus poderes casi mágicos” Setem, (1997:23).

Así como esta historia, hay otras que también lo relacionan con fantasías como la que el café es originario de Arabia, aunque lo más probable es que se origina en Etiopía extendiéndose por la península arábiga de donde pasa al Continente Europeo a través de Italia en el siglo XVII, de ahí se propaga hacia el norte llegando

a Francia y Holanda de donde a finales de este siglo el aromático ya se había establecido en las principales ciudades europeas.

En el siglo XVIII, llegó a las islas del Caribe y de allí a Sudamérica en donde más tarde se establecerán los más importantes emporios cafetaleros en los países de Brasil y Colombia extendiéndose a los centroamericanos, convirtiéndose en el principal producto agroindustrial de exportación de dichos países, Villaseñor (1987:109).

Actualmente existen diferentes variedades pero destacan el *coffea arábica* y el *coffea robusta*, en América Latina la variedad que predomina es la típica arábica, de las cuales se derivan las variedades borbón, caturra, garnica, mundo novo, natural atoyac, pluma hidalgo, que son de porte bajo y muy productivas.

2.3.2 El café llega a México

En 1812, Antonio Gómez de Guevara planta los primeros cafetos en el Estado de Veracruz. Sin embargo existen otras versiones el relación al primer café mexicano, hay quienes dicen que no se cultivó primeramente, en ninguna parte de Veracruz, sino en tierras del actual Estado de Morelos y que el iniciador de tan importante cultivo fue el español Jaime Salvat a quien sorprendió la Guerra de Independencia, buscando en la corte virreinal y peninsular una recompensa por haber aclimatado el café traído de la isla de Cuba, lugar donde ya era cultivado y procesado para las gentes de alto rango, únicos que podían saborear y disfrutar de esta bebida. Citado por Bartra (1996:44).

En México, es a partir de 1870, con un plantío de 9,000 arbustos cuando se inicia, la producción comercial con fines de exportación. El producto era controlado por fincas especializadas pertenecientes a extranjeros sobre todo de origen Alemán, que al paso del tiempo se convertiría en la primera agroindustrial de exportación siendo después del petróleo y el turismo la que más dólares ingresa a la economía nacional, además, la bondad más importante de este cultivo es que se trata de un recurso natural renovable que contribuye de manera importante a nivel nacional en los doce Estados productores de café a la preservación de nuestro medio ambiente, ya que se trata de un cultivo en donde no se altera significativamente el ecosistema cerrado en el que se desarrolla.

En los primeros 75 años, de cultivo, lo que más predominaba eran las plantaciones de pequeño a mediano tamaño de extensión territorial, destacando los señores Salvat y Gómez que desde un principio lo hicieron con fines comerciales.

Fuere cual fuere el origen, exacto del café, eso no es trascendente lo importante es que desde aquellos tiempos ha seguido un orden ascendente en cuanto a su producción y comercialización, tanto a nivel nacional como internacional, ahora las cafeterías y expendios de café se encuentran distribuidas por todas partes del

mundo, lo que demuestra el gusto por esta bebida haciéndose notorio en la dieta o hábitos alimenticios de la gente de todos los extractos sociales y culturales, sobre todo de las que más posibilidades económicas tienen, hasta hace algunas décadas la producción de café se venía realizando de una manera extensiva sin provocar impactos ambientales significativos, pero en la actualidad ya se está cultivando de manera comercial lo que ocasiona problemas severos en el medio ambiente .

El café se ha convertido en un producto que mueve muchos intereses capitalistas, a pesar de que los pequeños productores apenas obtengan para sobrevivir, y paradójicamente en ocasiones ni para una taza de café tienen, pues venden todo el producto para obtener un poco más, apenas tienen para subsistir ellos y su familia, ya que para obtener un poco más de dinero se ven en la necesidad de vender hasta el último grano de su cosecha, quedando, incluso, a servir como jornaleros de los que más posibilidades tienen, para completar sus ingresos familiares, por ende esto ocasiona el descuido de sus propias parcelas sembradas de café disminuyendo gradualmente la producción de café, por lo tanto sus ingresos por la venta del mismo.

2.3.3 Decadencia de la producción de café en el ejido

Los malos rendimientos de sus huertas, las carencias económicas, la falta de una educación ambiental que les permita una visión más integral, la caída drástica de los precios del café, son factores determinantes para que algunos campesinos, tengan efectos negativos Licona Vargas (1994:65). estos efectos se ven reflejados en la emigración creciente hacia los Estados Unidos o las grandes ciudades, abandono de cafetales, deterioro ambiental por cambio en el uso del suelo y en general un agudo empobrecimiento que obliga a los campesinos que menos tienen a vender sus parcelas de café a personas con mayor solvencia económica de tal suerte que el pobre es cada vez más pobre.

En el mejor de los casos los pequeños y medianos productores (después de haber despulpado y secado) venden su café a los intermediarios o acaparadores locales o foráneos que a su vez venden a los mayoristas (Familias Quiñones, Sotelo, Compañía Nestlé, etc.) que cuando, el café, no está procesado ellos lo hacen con el sistema de beneficio húmedo para luego comercializarlo quedándose con la mayor parte de las ganancias que el café reditúa. La educación ambiental también debe cuestionar sobre la pobreza y la forma en que unos cuantos se van apropiando de los mejores y mayores recursos naturales que existen en la región.

Como podemos observar desde sus orígenes, la producción y comercialización del café, ha estado controlada por unos cuantos y desde entonces se ha venido monopolizando sobre todo en su etapa de industrialización (que es en donde más contaminación se genera) y comercialización que es donde mayores ganancias se obtienen.

La producción del café, Bartra (1996:109), es un ejemplo de modelo dominante en donde las relaciones laborales se han venido dando de manera totalmente injusta, quienes realmente ganan, desde el punto de vista económico, no son los pequeños propietarios o comuneros de subsistencia y sus familias o los que trabajan como jornaleros eventuales durante el proceso de cultivo, cosecha e industrialización, sino los acaparadores nacionales e internacionales que comercializan el producto con nuestro principal cliente los Estados Unidos, luego Alemania y Japón entre otros, aunque más tarde a ellos mismos les compramos cafés enlatados descafeinados y solubles. Todo este marco referencial debe ser manejado con una perspectiva crítica por la educación ambiental a nivel formal e informal en donde los alumnos también comparen el grado de pobreza y posesión de recursos con la forma en que éstos se manejan.

Con la educación ambiental se pueden proporcionar estos conocimientos sobre las relaciones de producción, industrialización y comercialización del café y otros productos, que se dan entre los individuos y grupos de poder, contando con mayores elementos para una comparación con la producción orgánica. Los campesinos con esta información podrán valorar la importancia que tiene el no romper con el equilibrio ecológico de sus ecosistemas, que con un buen manejo de sus recursos naturales tiene más y mejores posibilidades del uso múltiple del suelo, mejores producciones, preservación de su capital natural, etc.

Al conocer las bondades de una producción orgánica, seguramente un mayor número de campesinos optará por ella, beneficiando con ello sus fuentes de vida y las de las generaciones futuras.

Así mismo se estará dando respuesta a las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas, a través del PNUMA en cuanto a su propuesta de favorecer la producción orgánica como forma universal de trabajar la tierra.

De acuerdo a Villaseñor (1987:33), el clima óptimo para el crecimiento y producción de café se encuentra en las regiones tropicales húmedas, situación característica de varios estados de la República Mexicana (12), por lo que, después de su introducción al Continente, pronto el cultivo del café se extiende a territorios de los que ocupan doce Estados: Morelos (Xochimacac), Veracruz (Jalapa), Chiapas (El Soconusco), Oaxaca (Tuxtepec), Michoacán (Uruapan), Nayarit, Colima, Jalisco, Tabasco, Querétaro y por último, a principios del siglo, a Guerrero que actualmente ocupa el quinto lugar en producción a nivel nacional y el primero en cafés naturales, por el poco uso de agroquímicos, en su cultivo. Un alto porcentaje de productores no contaminan los suelos y aguas con químicos, pues carecen de recursos económicos o por considerar que sus parcelas no lo requieren y consideran que es una inversión innecesaria para obtener sus cosechas.

Esta característica la encontramos en la zona de estudio, lo que la hace apropiada para continuar con la producción del café con la adopción de algunas técnicas propias de la producción orgánica encaminadas hacia un desarrollo sustentable.

2.3.4 La producción del café en el ejido “El Paraíso”

El café en el Estado de Guerrero, tiene un historial relativamente reciente, pues, es en la última década del siglo XIX, a decir Arturo Nateras (1994) en el proyecto para la operación del beneficio húmedo “El Paraíso” los primeros cafetos del municipio son introducidos por el hacendado Claudio Blanco, en la finca el Porvenir que pertenece al ejido de “San Vicente de Benítez”, que colinda con el ejido “El Paraíso” pero con una altura sobre el nivel del mar inferior a éste, iniciándose una pobre producción de café, para un poco más tarde, 1890 iniciar su producción comercial en la finca “El Estudio” de allí se extiende rápidamente por toda la Sierra de Atoyac y en 1920 aproximadamente, llega a lo que hoy es la parte más importante en la producción del aromático de todo el Estado de Guerrero.

En la época porfirista, los hacendados vecinos del lugar son los que controlan directamente las huertas de café existentes, pues tienen en sus manos la estructura agraria regional, impidiendo que los campesinos libres tengan acceso a este cultivo, éstos sólo podían participar como jornaleros en las labores de preparación de la tierra, siembra, recolección, secado y molienda del cultivo así como en el cuidado de las huertas, bajo condiciones sociales de sometimiento y contratos en desventaja con relación a las ganancias de los hacendados.

En esa época el cultivo extensivo, brinda lo suficiente para vivir y todavía no causa daño alguno ni deterioran los recursos naturales existentes pues son cultivos perennes los que se practican y requieren de sombra de árboles nativos que favorecen su producción y no se cuenta con la infraestructura necesaria para procesar el café recién cosechado con el sistema de beneficio húmedo” además de que las cosechas no son significativas como para afectar los recursos naturales existentes.

Esta actividad productiva, la única que se realiza con fines comerciales en el ejido, se establece de manera formal el 4 de enero de 1940, cuando el presidente Lázaro Cárdenas, libera y entrega la unidad agraria del municipio de Atoyac y a sus respectivas comunidades. Estas tierras se encontraban en manos de los caciques dueños de las fincas productoras del grano. Esta acción permitió la dotación ejidal de tierra, a los campesinos libres y a los emigrantes de otros lugares, que pudieron establecer sus huertas de café.

A decir de los caficultores con más años en el pueblo, los primeros dueños de parcelas de café fueron los srs. Jesús Hernández, Miguel Rodríguez, Ambrosio Salinas, familia Ciprés, Gregorio Morales, Bonifacio Bautista, Andrés Oliveros, familia Andrés, Domingo Negrete entre otros quienes fueron los pioneros en la producción del café en el ejido, aunque con pequeñas fincas en donde el trabajo familiar era suficiente para la explotación de dicho recurso, a pesar de que en esa época no había un control agrario riguroso por lo que cada campesino se posesionaba de la tierra que consideraba suficiente para cubrir sus necesidades.

Más tarde, atraídos por las bondades climatológicas, hídricas, fisiográficas del lugar y por la camaradería de los pocos habitantes de “El Paraíso” se fueron asentando nuevos campesinos emigrantes de las diferentes regiones de los Estados vecinos principalmente de Michoacán y Estado de México hasta conformar lo que ahora es el pueblo más importante en esa región de la Sierra Madre del Sur.

El pueblo “El Paraíso”, se conformó en sus inicios con gente emigrante que ha sido la causa de que no existan grupos étnicos, que tengan arraigadas costumbres sustentables de trabajar la tierra. El hecho de que el 100% de la población hable el idioma español es una ventaja para que la educación ambiental sea mejor entendida por no existir barrera de comunicación.

De acuerdo a los datos estadísticos de INEGI (1995) el grado de analfabetismo es muy bajo. Pero por no existir una cultura homogénea se corre un alto riesgo de aculturación que induce un modelo de desarrollo basado en el despilfarro relaciones desiguales con intereses netamente económicos, que propician un uso irracional de los recursos naturales. Esta situación es un reto más para la educación ambiental en el sentido de que pueda influir en la población a fin de que los guíe hacia una relación armoniosa con la naturaleza.

A pesar de que la producción de café no era a gran escala, el dinero obtenido por ella, era suficiente para cubrir las necesidades básicas, sin embargo se tuvieron que sortear muchas dificultades y carencias para poder establecer el cultivo como principal fuente de ingresos un gran problema fue que el ejido se encuentra en un lugar muy apartado con una difícil orografía y falta de vías de comunicación, industrialización, infraestructura para el beneficio húmedo, mercado, medios de transporte, etc.

Para llegar a la cabecera municipal, sólo existía un camino de herradura con una longitud aproximada de 45 km., distancia que implicaba por lo menos un día de camino por lo sinuoso del mismo en condiciones normales, para poder entregar o vender el café en “capulín” que se secaba en asoleaderos de tierra aplanada, situación que mermaba la calidad del mismo, a los centros de acopio establecidos por los comerciantes intermediarios establecidos en la cabecera municipal, con todos los gastos que esto implicaba al pequeño productor que tenía que pagar hasta el alquiler de los animales de carga que ocupaba para el transporte del grano.

Al poco tiempo ya no se tenía que caminar hasta la ciudad de Atoyac de Alvarez, pues a 20 kms. en el pueblo de San Vicente de Benítez, se establecieron compradores del producto que permitían realizar la operación en un día, ahorrándose dinero para el hospedaje y alimentos. Los viajes ya sólo se realizaban para arreglar asuntos personales o para surtirse de productos necesarios en su vida cotidiana como ropa, huaraches, sombreros, instrumentos de labranza, complementos alimenticios que no se tenían en la región, etc.

Esta situación duró, sin cambios, hasta aproximadamente finales de los 40s. cuando se construyó una pequeña pista de aterrizaje, para avionetas, a instancia de la familia Avellaneda que a partir de ese momento se convierten en los únicos compradores e intermediarios del grano en donde ellos mismos establecen los precios y las condiciones de pago a los campesinos productores que al no existir otro comprador aceptan esta relación. Estos señores compraban el café en “capulín” ya deshidratado que transportaban en avioneta a la cabecera municipal.

En esta época, la educación ambiental no es requerida pues las acciones del hombre no depredan de manera significativa los recursos naturales, se vive en armonía con la naturaleza, sin embargo el café seco o deshidratado se procesaba en la cabecera municipal provocando serios problemas de contaminación.

A finales de los 50s, se termina la construcción de una brecha, que unía la capital municipal con el ejido, de terracería de 45 kms. lo que permitió que las camionetas (trocas) transportaran el café hacia los centros de acopio que a pesar de que los campesinos productores no eran los dueños de este medio de transporte ya podían aspirar a obtener un poco más de ganancias y ahorrar tiempo y esfuerzo en el transporte sobre todo en la época de secas: a pesar de esto las reglas de la comercialización las sigue poniendo el dueño del capital en donde obviamente éste se lleva las mayores ganancias a pesar de que en esta época el aromático no tiene un control de calidad, situación que no era necesaria pues la producción, en esa época era 100% natural además de contar con una calidad de altura.

Un poco más tarde, se establece el primer centro de acopio con la infraestructura suficiente para procesar todo el café que produce la comunidad con el sistema de beneficio húmedo dirigido por el principal acaparador e intermediario del momento Alvaro Noguera Otero, hermano del que más tarde sería gobernador del Estado.

Por cuestiones políticas, el principal comprador de café en el ejido se retira del mercado, vendiendo las instalaciones al Instituto Mexicano del Café, que más tarde en 1989, por política federal y por considerar que no era costeable, deja de brindar apoyos crediticios y precios de garantía a los campesinos que resienten social y económicamente este cambio.

Las instalaciones e infraestructura que abandona el Instituto Mexicano del Café (INMECAFE), es controlada por la Coalición de Ejidos de Costa Grande, y que en la actualidad siguen procesando el café con esa maquinaria que es obsoleta y contamina de manera significativa las corrientes de agua, provocando serios problemas a los ecosistemas acuáticos y a la población incluso de la ciudad de Atoyac de Alvarez en la cual desemboca el río. Elementos concretos como la contaminación del agua que se ocupa en el proceso de industrialización del café deben ser abordados por la educación ambiental para buscar y encontrar alternativas de solución.

2.3.5 La contaminación que se deriva de la industrialización del café

Con la instalación de este beneficio húmedo, iniciado por el Sr. Alvaro Noguera y seguido por el Instituto Mexicano del Café (IMECAFE) sigue funcionando provocando serios problemas de contaminación en los ríos que atraviesan el pueblo de “El Paraíso”. El problema de contaminación, en su parte operativa, se inicia desde el momento en que se usa una importante cantidad de agua que se emplea incluso como lubricante en el “despulpado” del café cereza para lo cual se utilizan máquinas con discos o cilindros que por fricción trituran el café.

La maquinaria utilizada aparte de provocar contaminación en el agua, quiebra muchos granos de café 1% aproximadamente que significa una pérdida en dicho proceso que produce el 40% de basura que es arrojada a las corrientes de agua (cáscara, pectina) que alteran drásticamente la oxigenación y el PH del agua por acumulación de materia orgánica.

Se requiere de costos energéticos y de agua para procesar el café en las despulpadoras lo cual debería incrementar su valor en el mercado haciéndolo más rentable sin embargo lo si se paga es un alto costo ambiental por la gran cantidad de agua que se usa, energía que genera provoca que no cumplen con las actuales normas de la legislación ambiental. (Programa de café 1995 – 2000, CECAFE).

Problema que se agudiza, pues así como este beneficio húmedo existen por lo menos cuatro más que procesan grandes cantidades de café más los pequeños productores que emplean el mismo sistema. Hay que agregar que el problema se agudiza en la época de cosecha del café (dic., ene., y feb.) los cuerpos de agua disminuyen por la desertificación de la tierra que se provoca por la deforestación en grandes extensiones del ejido, sobre todo en las partes altas.

De esta manera se inicia la producción de café en el ejido, siguiendo un orden ascendente en cuando al número de productores, volumen producido y extensiones territoriales sembradas hasta llegar a una superficie de 8,000 hectáreas aproximadamente con 553 ejidatarios y aproximadamente 1000 productores que representan casi el total de las familias que habitan el ejido pero que de una u otra manera los 3,547 habitantes viven del cultivo del aromático, aquí incluimos incluso a los comerciantes y profesionistas que viven en el lugar pero que cultivan el café como actividad complementaria y que permite un mayor ingreso a sus familias.

Este auge se alcanzó en los 80, en donde el precio y la producción tuvieron sus mejores momentos, de la época moderna, porque desde mediados de los 90, hasta la fecha no se ha vuelto a tener situación que pone en serios riesgos el equilibrio ecológico de la región, por razones más que nada económicas y sociales.

2.4 Clasificación de campesinos productores de café en el ejido “El Paraíso”, de acuerdo a la extensión de su parcela

En un muestreo realizado, en 1997, con 164 productores con una clasificación arbitraria, en el sentido de que fueron subtítulos creados por nosotros sin considerar situaciones epidémicas. Esta parte del trabajo se hizo con la colaboración de un ingeniero agrónomo asignado al CECAFE estatal, Pedro Araujo Castro y el Ing. Arturo Nateras con apoyo informativo de la entonces presidenta municipal Luz María Núñez y se obtuvieron los siguientes datos:

2.4.1 Campesino de subsistencia

Representa el 20.1% del total de los encuestados, su única actividad es la agricultura, la extensión con que cuentan varía de 2 a 10 hectáreas no cuentan con ningún otro ingreso que complemente su economía por lo que tienen que vender su mano de obra como peones o bien extraer recursos que la propia naturaleza le brinda para poder subsistir, en promedio tienen seis hectáreas cultivadas, de manera extensiva, con café esto los hace que pongan en riesgo sus parcelas pues pueden vender o cambiar el uso del suelo, por lo que hay que amortiguar esas contingencias que año con año se presentan y que se agudizan con los bajos precios en el café.

2.4.2 Campesino excedentario

Es el 26.56% quienes se encuentran en este rango y poseen de 11 a 20 hectáreas a este grupo de campesinos les alcanza lo que producen para subsistir y cuando los precios del café son buenos les alcanza para brindar algunos beneficios a sus huertas, como la chapona o corte de hierbas que crecen en competencia con los arbustos de café y que limitan su producción, la resepa que sirve para eliminar los arbustos altos y viejos que requieren su renovación, esta actividad generalmente se hace de manera alterna para que la huerta siga produciendo aunque sea a una escala menor; el agobiado que consiste en doblar las ramas que ya producen hacia donde el campesino quiere que broten los nuevos retoños para que esos cafetos alcancen una mayor producción; resiembra que consiste en plantar cafetos en los lugares que dejan los arbustos de café que se secan, la poda que consiste en entresacar las ramas secas e improductivas. Estos campesinos viven una situación un poco más holgada tanto para sus familias como para el cuidado y mejoramiento de sus huertas.

2.4.3 Pequeño empresario agrícola.

Estos campesinos representan el 17.18%, su única actividad es la agricultura, tienen una cantidad de terreno que va de 21 a 60 hectáreas sembradas con café, con una producción promedio de 160 quintales, situación que les permite contar con el equipo y maquinaria indispensable para procesar el café con el sistema de beneficio húmedo que requiere de grandes cantidades de agua para el despulpe y lavado del café seleccionado para este proceso, que cuando regresan a su cauce natural va cargada de materia orgánica que provoca contaminación y rompe con el equilibrio de los ecosistemas acuáticos.

Estas familias tienen una calidad de vida de mayor confort en relación a las anteriores, por lo general gozan de mejor salud, habitan casas construidas de material de concreto y tabique, poseen camionetas que les permite transportar el producto de las huertas o lugares cercanos a los asoleaderos o instalaciones que procesan el grano, sus domicilios o centros de acopio, este tipo de campesino cuenta con los medios para comprar las parcelas de los campesinos de subsistencia sobre todo aquellas cercanas a alguna brecha que permita el acceso en camioneta o troca.

2.4.4 Pequeño empresario ganadero

Encontramos el 4.68 % de los productores, su actividad principal es la ganadería extensiva, actividad que en la actualidad les permite mejores ingresos que el café, por el desplome de los precios internacionales, a partir de 1989, y con altibajos desde 1992 por ejemplo en la cosecha 1998-1999 el productor alcanzó un precio de 25.00 por kilogramo en café de exportación en el mismo período los precios cayeron a 14.00 kg.

Estas personas poseen cafetales como actividad secundaria además de aprovechar los terrenos como potrero en donde pasta su ganado mientras se recuperan los pastizales sembrados a ex profeso; también cuentan con la infraestructura suficiente para procesar su cosecha y el café que adquieren de otros campesinos por medio del sistema de beneficio húmedo, también poseen medios de transporte.

2.4.5 Mediano empresario agrícola

Representan el 3.12 % de los productores, sus ingresos son considerables, lo que les permite una vida con cierta solvencia económica, su actividad principal es la agricultura extensiva contando con una superficie de 61 a 80 hectáreas sembradas de café, estas personas también poseen un considerable número de animales bovinos, por las mismas condiciones de vida que tienen no se ven en la necesidad de vender su café a tiempo o a precios muy bajos de acuerdo a los del mercado, procesan todo su café provocando serios problemas de contaminación además proyectan cultivar el café a pleno sol con paquetes tecnológicos y financieros que el

CECAFE y PROCAMPO les proporcionará, con lo que van a provocar amplias deforestaciones totales que facilitarán la erosión de los suelos, la proliferación de plagas por la falta de diversidad de plantas y animales que se regulan entre sí, el agotamiento de corrientes de agua, etc. situación que romperá drásticamente con el equilibrio natural de los ecosistemas.

2.4.6 Actividad secundaria, el cultivo de café

Encontramos al 15.16 % de los encuestados, su actividad principal no es el cultivo del café son personas que prestan sus servicios como: profesores, médicos, ingenieros, dueños de pequeñas tiendas de abarrotes, prestadores de servicio, etc. dejando el cultivo del café como actividad secundaria que complementa sus ingresos familiares, motivo por el cual no atienden sus parcelas de manera directa como debe ser, alquilan destajeros o jornaleros para que trabajen sus terrenos por lo que tienen una subexplotación de sus recursos pues poseen extensiones considerables de terreno que van de 2 a 15 hectáreas, pero que por la falta de tiempo abandonan o cambian con frecuencia el uso de suelo.

2.4.7 Empresario agroindustrial

Existen en el ejido, un porcentaje poco significativo en cuanto a cantidad pero sí en lo que se refiere a volumen de café que cosechan y compran en cereza ya que todo lo industrializan en sus beneficios húmedos de dimensiones bastante considerables que aunado a su solvencia económica les permite comprar sin límite café cereza que procesan conforme lo van comprando durante un tiempo promedio de 50 días seguidos a razón de 40 quintales por día que equivalen a 3,744 kg. aproximadamente de basura tirados al agua por cada uno de estos beneficios. Situación muy desfavorable para los ecosistemas circundantes que no tienen la capacidad de absorción natural para reincorporar estos elementos a la naturaleza por lo que se convierten en contaminantes.

Todos los productores, antes mencionados, sobre todo los de subsistencia y excedentarios, cultivan principalmente la variedad de café Typica arábica criollo, que bien beneficiado alcanza producciones considerables pues alcanza follajes frondosos, el resto lo hace con arábica garnica, arábica caturra, arábica bourbón entre otros, aunque son los que tienen posibilidades económicas y culturales los que pueden tener diferentes variedades.

Si hacemos un análisis comparativo con la extensión con el número de hectáreas que tienen campesinos de otras entidades como Oaxaca o Chiapas donde las propiedades ejidales no rebasan las tres hectáreas la diferencia es enorme, como dice Victor M. Toledo (2003:15) “se requiere de todo un cúmulo de conocimientos que hagan posible la apropiación correcta de la naturaleza”.

Conocimientos que permitan de entrada un manejo meticuloso y fino de los recursos naturales para lograr un uso ecológicamente apropiado, sin embargo en algunas de esas comunidades emplean cultivos tradicionales dándole un máximo uso al suelo sin romper su capacidad de carga. Por tratarse de pequeñas parcelas no se requiere de mano de obra externa, la propia familia cultiva sus huertas además de obtener los alimentos básicos de autoconsumo. De esta manera los ingresos que obtienen por su cosecha de café es la ganancia que utilizarán para otros gastos del hogar, incrementándose cuando forman parte de agrupaciones de producción orgánica que generalmente exportan su café.

En cambio notamos que en este ejido la tierra se concentra en varios campesinos que ocupan grandes extensiones de tierra para realizar sus cultivos situación que incrementa los costos de mantenimiento y proceso de cosecha. Los campesinos tienen en promedio 20 hectáreas de tierra, lo que provoca una subutilización y mal manejo de los recursos con que se cuenta lo que propiciando una degradación ambiental, baja productividad, mínima producción frutícola, compra de productos alimenticios básicos, concentración de riqueza en unos cuantos, etc. factores que establecen la urgencia de un cambio en el modelo de desarrollo que se tiene para arribar a un desarrollo sustentable.

2.4.8 La Revolución verde

Siguiendo el esquema de recibir paquetes financieros por parte de instituciones gubernamentales, como la SEDESOL, se intentó la mayor productividad posible en el campo no importando el costo ambiental, cultivos a gran escala de maíz, frijol, café entre otros, el resultado poca productividad salificación de los suelos, infertilidad por erosión y desertificación, proliferación de plagas de insectos, deforestación masiva, fue una mala planeación con pésimos resultados al menos en esta parte del país.

En “El Paraíso”, a partir de 1998, se establecieron programas de renovación de cafetales auspiciados por CECAFE, para que todos los productores tengan acceso a plantas mejoradas de café, sin embargo no importando la variedad que se cultive todos producen la misma contaminación en el proceso de industrialización ya que aproximadamente el 40 % del café recién cortado es basura y mientras no cambie su manejo seguirá contaminando, por otro lado la variedad del café si afecta en cuanto a la cantidad de sombra requerida para su desarrollo y producción de tal manera que los cafetales de porte bajo requieren de menos árboles de sombra que los de porte

alto por lo que la deforestación va en razón del tipo de café que se siembre y de la población de arbustos.

Estos programas para que realmente sean efectivos requieren ser introducidos y acompañados por una educación ambiental que permitan mejorar las condiciones de vida de las generaciones presentes sin descuidar los recursos naturales que necesitarán las generaciones futuras. Haciendo alusión al viejo proverbio chino al hambriento no le des un pescado mejor enséñalo a pesca para que coma, valga la comparación, al campesino hay que apoyarlo no sólo con paquetes financieros hay que ofrecerles educación e información en base a estudios edafológicos, climáticos, impacto ambiental, comercialización, etc.

2.4.9 Situación actual de los caficultores del ejido “El paraíso”

El espectro económico y social de la región cafetalera, se presenta en los marcos de crisis mundial nacional e internacional en donde la mayoría de los caficultores del ejido, enfrentan una seria problemática. Al carecer de educación ambiental sistemática que les permita tratar de manera integral sus recursos naturales, de tal suerte que la mayoría de las huertas se encuentran abandonadas luego de la cosecha y cada año hay frecuentes incendios forestales, propiciados por las altas temperaturas y descuidos humanos.

Los incendios forestales se dan con mayor frecuencia en los meses de abril y mayo, que es la época en que se incrementa la sequía y por falta de lluvias, éstos destruyen la flora y fauna de los lugares donde ocurren rompiendo con el equilibrio de los ecosistemas.

Se presentan una serie de plagas. En los cafetales, en las últimas décadas, debido al abandono que de ellos se tiene han proliferado una serie de plagas nunca antes vistas tales como la broca (*Hypothenemus hampei*), que ataca directamente al grano del café, la roya (*Hemileia vastatrix* berk et. br.), que ataca directamente las hojas del arbusto sobre todo en las partes marginales de las huertas, ojo de gallo (*Mycena citricolor* berk et curt. Sacc.), que ataca directamente el grano cuando los rayos solares entran directamente, puede haber podredumbre húmeda o mal del talluelo (Damping off), resecamiento del talluelo (*Fusicocunm* sp), mancha de hierro (*Cercospora coffeicola* berk. Et cpke) etc. plagas que difícilmente se presentan en las parcelas cultivadas de café, con dedicación y esmero, en las que cada año reciben su mantenimiento sistemático.

Para mitigar o resolver todas estas enfermedades es muy importante una sombra bien regulada y un suelo bien nutrido, además de la presencia constante de campesino que sería posible si pudiera tener varios cultivos que sean compatibles con el café (policultivos), cuestión que le permitiría hacer más rentable su parcela y siempre estar pendiente del mantenimiento de sus cultivos, aprovechando los residuos que se derivan de la industrialización del café en la elaboración de abono

orgánico de mucha utilidad para su propia parcela y hacer del café una industria limpia.

Una gran parte de huertas han sido abandonadas, por lo incosteable para sus dueños, porque carecen de recursos y tiempo para el mantenimiento y proceso de cultivo del aromático como son chapeo, resepa, regulación de sombra con corte selectivo de árboles, cerca en buenas condiciones y mantenimiento en general de la misma, debido principalmente a que los precios del grano a principios de la década actual ha tenido serios altibajos en el mercado local e internacional, por lo cual en ellas no hay esperanzas productivas del aromático. Esta situación no se presentaría de contar con los conocimientos suficientes como para establecer policultivos perennes, producción orgánica, elaboración de abono en vez de comprarlo, etc.

2.4.10 Desventajas que se tienen con la actual forma de producir café en el ejido

Por otra parte se continúan los viejos vicios del sistema de acaparamiento, préstamos usureros de dinero con pagos de interés muy elevados o compras de café con precios por debajo de los reales demostrando relaciones de intercambio desigual, rezago agrario en general, producciones muy bajas en la superficie cultivada, lo que provoca desperdicio de recursos energéticos y de tiempo, pésima situación en que se encuentran las vías de comunicación tanto la principal (Atoyac – Paraíso) como las troncales que son brechas que unen a las pequeñas comunidades (Arroyo Grande, La Pintada, El Edén, Río Verde, El Ranchito, El Faisanal, El naranjo, La Estancia, El Imperial) y las huertas cercanas a estas brechas.

La mayoría de los productores no cuentan con vías y medios de transporte, por lo que tienen que trasladar su café a lomo de animales, utilizando caminos de herradura; falta de infraestructura para el desarrollo de la producción: beneficio húmedo, torrefacción y comercialización, existe una desigual distribución de las parcelas sembradas con café en cuanto a su extensión y a la calidad de las mismas, no existe la equidad por lo tanto los programas de apoyo son aprovechados indiscriminadamente, además de ser muy raquíticos y que han fluido en su momento a cuenta gotas a través del CECAFE, INI, PRONASOL y PROCAMPO, ALIANZA PARA EL CAMPO.

El sistema de dotación no es el más adecuado pues los recursos no llegan precisamente a los que menos tienen que son los que están en riesgo de cambiar el uso del suelo para cubrir sus necesidades de alimento, cambiando con ello la riqueza de sus recursos naturales, pues los campesinos se verían obligados a una agricultura temporalera de maíz y frijol, tala y venta inmoderada de árboles para leña o fabricación de muebles.

2.4.11 La educación ambiental, como asistencia informativa en la

producción de café

La asistencia técnica, económica, informativa y educativa son aspectos olvidados o insuficientes por parte de las instituciones gubernamentales y sociales; la asesoría técnica es incipiente, a cargo de CECAFE, sólo con una perspectiva productiva economicista no se aborda de manera integral y este apoyo es reciente de 1998 a la fecha, aunado a los bajos precios del café provoca una situación de crisis, que pone en alto riesgo la explotación de los recursos naturales y del propio ecosistema de los que de manera global todos dependemos.

Para estar al día con información, educación, educación ambiental, tecnología apropiada, recursos tecnológicos, económicos, etc. para el cultivo del café se requiere de voluntad política, organización civil de equipos de trabajo, de recursos económicos suficientes que permitan al campesino dedicarle mayor tiempo de trabajo directo a sus parcelas sobre todo a aquellos campesinos más desprotegidos social y económicamente es decir a los que poseen menos de 10 hectáreas para que tengan la posibilidad de producir más con menos recursos en la misma extensión territorial sin cambiar el uso del suelo por lo tanto sin afectar radicalmente las poblaciones y la biomasa de los ecosistemas pues en esta rama productiva encontramos una gran proliferación de poblaciones y comunidades de animales y vegetales.

Con deseos y voluntad política se puede obtener todo lo demás ya que a partir de allí se puede general una educación ambiental bien instrumentada y dirigida que funja como gestora del cambio del modelo de desarrollo, un desarrollo más productivo y congruente con la preservación y mejoramiento de los recursos naturales.

Sin embargo, Villafuerte, (1995:235), “aquí convergen unidades de producción desiguales en términos de dotación de recursos naturales y de capital, acceso y adaptación de tecnología, así como a los canales de financiamiento y comercialización”, esto queda claro cuando comparamos la forma en que producen y benefician sus huertas los diferentes grupos de campesinos productores así notamos las diferencias que existen entre los productores de subsistencia y los pequeños empresarios agrícolas los primeros tienen que vender sus cosechas incluso a “tiempo” es decir antes de que las tengan.

Esta situación de pobreza extrema no la viven los campesinos agroindustriales ellos si obtienen buenas cosechas e incrementan la producción comprando a muy abajo del precio a los campesinos que producen menos. Los que menos producen se ven obligados a vender para cubrir sus necesidades primarias mientras los otros incluso compran, en el momento de la cosecha, para incrementar su producción y luego lo procesan bajo el sistema de beneficio húmedo para luego vender a un mejor precio a las grandes compañías como la Nestlé. Ya lo compran listo para ser pasado por torrefactoras, envasado y comercializado en los diferentes mercados que lo hacen llegar hasta el consumidor final, antes de que esto suceda ya ha contaminado los

cuerpos de agua que desembocan en los Ríos Atoyac y Coyuca de Benítez, siendo el primero el más afectado.

2.4.12 Descripción del sistema de beneficio húmedo

En el proceso de industrialización del café existen dos sistemas, el húmedo y el seco, siendo el primero el que más impacta en el medio ambiente en el ejido incluso en el Municipio, ya que con el sistema seco sólo existe uno en donde se procesan un promedio de 10 mil quintales (480,000 kgs.) al año, además de que la basura que se deriva de este café seco la mayoría no se tira en el agua, la basura queda almacenada y se le prende fuego que aunque sí contamina el Co2 que se desprende no es significativo, sin embargo el café que se procesa por el sistema húmedo tiene un potencial de 70,000 quintales (246 kilos por quintal en cereza).

Es un proceso que consiste en pasar el café en cereza en una máquina provistas de discos o cilindros que por fricción trituran el grano maduro del café separándolo en dos planchuelas que salen por la parte frontal de la máquina y son conducidos a un estanque con agua en donde el café se deja fermentar unas horas (12) para luego ser lavado con abundante agua que luego es devuelta a su cauce natural, por el otro lado de la máquina sale la envoltura o cáscara que acompañada de abundante agua que la desplaza, por presión hacia los arroyos que más adelante forman el río Atoyac o la Pintada, mientras tanto el café es sacado y conducido hasta patios de cemento en donde se seca hasta aproximadamente un 12 % de humedad. Al producto obtenido se le denomina café “pergamino”, norma mexicana, (1997). Esto por sí sólo parece inofensivo sin embargo toda la materia orgánica derivada de este proceso en grandes cantidades contaminan significativamente sobre todo los cuerpos de agua, veamos:

Después del sembrado y cuidado de los arbustos de cafeto viene el de cosecha para los cuales ya se tiene la infraestructura mínima para dicho acontecimiento.

Luego del corte, de café, en un máximo de 24 horas se clasifican separando los granos verdes y secos de los de color rojo cereza, generalmente a mano o en recipiente con agua en donde se vierte el café y los granos secos, verdes o defectuosos flotan y son separados, en el mejor de los casos esta operación se realiza en tanque sifones construidos a expofeso que sólo los que tienen los que cuentan el dinero suficiente para construirlos.

El paso siguiente es el despulpado en donde se ocupa agua con abundancia pues incluso sirve como lubricante para que el café pase por el disco o cilindro que lo tritura para que luego esa misma agua empuje la basura hacia los cuerpos de agua, aquí es donde se desprende la mayor cantidad de desperdicios sólidos, el 40 % aproximadamente del peso total del café en cereza, es decir unos 95 kg. por quintal de café fresco, la cáscara al ser separada de los granos es arrastrada por la

corriente del agua hasta llegara formar arroyos que más tarde forman el caudal de los Ríos, convirtiéndose en importantes fuentes de contaminación.

Luego el café despulpado es conducido a través de un canal inclinado a los tanque o recipientes de fermentación en donde se deja doce horas como máximo para que el mucílago adherido a los cotiledones o “planchuelas” se separe y luego hacer el lavado que también requiere de importantes cantidades de agua, y se convierte en un importante foco de contaminación en las aguas que corren por las montañas, rompiendo con el equilibrio de los ecosistemas acuáticos y terrestres del lugar.

La parte final de este sistema es el escurrimiento y el secado del grano en superficies cubiertas de cemento, con una duración aproximada de 15 a 20 días dependiendo de las condiciones climatológicas y ambientales, lógicamente la posibilidad de tener un patio amplio y encementado sólo unos cuantos la tienen.

2.4.13 La producción de café, si puede causar contaminación

Todas las fases de este proceso de industrialización el campesino ya las conoce pero debe saber cómo hacerlas sin provocar contaminación o por lo menos la forma de mitigar los efectos negativos que se puedan tener y en el mejor de los casos sacar provecho en la conservación y mejoramiento de sus recursos principalmente del suelo y agua que son vitales para su desarrollo.

Con la cantidad de agua que se requiere en este proceso de beneficio húmedo y el destino final de las aguas residuales se contribuye considerablemente en el establecimiento de focos de contaminación que existen en el ejido principalmente en el pueblo “El Paraíso” ya que aquí se procesan un promedio de 30,000 quintales de café cereza por año esto sólo en los beneficios de acaparadores y el que tiene en sus manos la “Coalición de Ejidos” y el de la cooperativa la “Pintada”.

A este impacto hay que agregar la contaminación que generan todos los beneficios familiares que procesan cinco quintales diarios en promedio por productor que establecen sus despulpadoras a orillas de las barrancas con agua o escurrimientos que más tarde llegan a caudales mayores, pero la situación se agrava porque todo ese proceso ocurre en un máximo de diez semanas y en una época en que las lluvias son escasas, por lo tanto el caudal de los arroyos disminuye dificultando el arrastre total de los desperdicios acentuándose los efectos de la contaminación del agua, provocando olores pestilentes y rompimiento el equilibrio en los ecosistemas.

La fuente principal de contaminación se localiza en “El Paraíso” ya que allí se procesan 30,000 quintales de café cereza en promedio por año, tan solo por los acaparadores (Antonio Camacho, Ignacio Sotelo, Familia Quiñones, Epifanio Hernández, entre otros) más el beneficio que pertenece a la Coalición de Ejidos de Costa Grande con capacidad para 24,000 quintales y los productores que tienen capacidad para procesar cinco quintales diarios más la contaminación que se genera en la cooperativa “La pintada” (11,000 quintales) todos ellos establecen sus beneficios húmedos a orillas de los arroyos o barrancas por donde corre el agua que

llega a caudales mayores, vertiendo en ellos el 40 %, aproximadamente, del peso total del café que se procesa.

El problema principal a decir de Toledo (2003:37), es que “existe una fuerte tendencia por transformar la producción tradicional de café realizada bajo sombra de árboles nativos en combinación con otras especies útiles, es sistemas especializados altamente tecnificados, de monocultivos a pleno sol”, esto representa en corto plazo problemas fuertes de deforestación masiva, erosión del suelo, desertificación, reduce drásticamente la biodiversidad, contaminación de agua y suelo con químicos, falta de alimentos básicos, pobreza extrema, etc.

2.4.14 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en México

En esta parte de la República, al igual que en muchas más, la Ley de Protección al Ambiente o alguna Norma Ecológica no tiene ninguna aplicación, es más ni siquiera se conoce su existencia, por lo que hasta el momento lo hecho ha sido por el sentido común, creyendo que el agua que corre por la montaña es la encargada de limpiar la basura que se genera en la industrialización del café, por supuesto que si hubiera una Educación Ambiental bien coordinada y dirigida los campesinos y dueños de beneficios húmedos tendrían otra visión y mitigarían o erradicarían las fuentes de dicha contaminación, posiblemente hasta negocio harían con la elaboración de abono orgánico a partir de esa basura, que más tarde venderían a los propios productores dueños de parcelas.

2.5 Lo que piensan del medio Ambiente los campesinos productores de café.

2.5.1 Una breve introducción

Al hablar de Ambiente, a veces se piensa que es un campo del conocimiento manejado exclusivamente por académicos, políticos o estudiosos del ramo, sin embargo me sorprende sobre manera comprobar que la gente del campo, sobre todo la adulta, no sólo se interesa profundamente por la problemática ambiental sino que en la medida de sus posibilidades y de acuerdo a su ámbito realiza prácticas culturales en beneficio de la preservación de sus recursos naturales, (cultivo del café que semeja las características de un ecosistema cerrado, bajo sombra).

Realmente su proceder, en ocasiones depredador, es producto de causas externas como son las condiciones económico-sociales e ignorancia a ocasionar desequilibrios en los ecosistemas del municipio, es decir cuando provoca daños no

lo hace de manera intencional y consciente, sin embargo las tesis ambientalistas que existen entre la mayoría de los campesinos no parecen darle la importancia que merece la conservación de sus recursos. A título personal protegen y tratan de incrementar exclusivamente aquellos que le brindan utilidad. Las organizaciones civiles no existen, en la región, no existen pero bien que se pueden constituir como un importante aliado para la preservación de los recursos naturales.

En regiones con historia indígena, como sucede en otras partes del país, los habitantes tienen prácticas culturales que se han heredado de generación en generación en cuanto a la forma en que hay que trabajar la tierra. Aprovechando al máximo sus recursos naturales, para que de ellos vivan sin que éstos se agoten y sigan produciendo para cubrir sus necesidades vitales.

En este lugar, no existe prácticas culturales de este tipo, hasta hace poco tiempo, para el cultivo del café realizaban un proceso selectivo de árboles que son benéficos a la producción del café, pero esta práctica se está perdiendo por los requerimientos de una mayor producción para satisfacer las necesidades familiares y del mercado. Al no existir grupos indígenas autóctonos, las prácticas de convivir plenamente con la naturaleza no existen, priva más el interés por lo económico sin importar en un momento dado que se pongan en riesgo sus recursos naturales pues se tiene la creencia que éstos pronto se regenerarán por procesos naturales.

Las prácticas agrícolas, que los lugareños utilizan, son traídas de los lugares de origen de los primeros pobladores del pueblo que datan más o menos de la época de la Revolución Mexicana. Lo mismo que de los cocimientos empíricos que se han adquirido al transcurso del tiempo. Debido a que originalmente eran pocos los pobladores tenían la posibilidad de practicar una agricultura itinerante para satisfacer sus necesidades de alimentación situación que al paso del tiempo ya no fue posible pues por un lado la población se incrementó considerablemente y por otro la apropiación de la tierra se realiza de manera masiva.

2.5.2 Los recursos naturales incluyendo el café se agotan en el ejido “El Paraíso”

Algunos de los campesinos entrevistados (20) y con otros que existe la posibilidad de trabajar en equipo se empiezan a preocupar por lo que está sucediendo con los recursos naturales de su ejido, aunque piensan que la naturaleza en corto tiempo recupera su capacidad de carga, considerando el tiempo que se tardaba cuando se practicaba la agricultura itinerante en donde el período de recuperación era relativamente corto (5 años).

Por ejemplo en cuanto al cultivo de alimentos básicos, se dan cuenta que desde hace algún tiempo ya no son autosuficientes ni siquiera en lo más básico como es la producción de maíz y frijol. Sus pláticas en cuanto a la fertilidad del suelo coinciden en que sin la ayuda de abonos químicos que ocupan para fertilizar sus tierras ya no producen nada. Las plagas cada vez son más frecuentes y abundantes para lo cual

utilizan insecticidas que causa daños a la salud pero que por falta de conocimientos en formas naturales de control no las utilizan.

Por otra parte algunos campesinos al no contar con apoyos financieros, técnicos y educativos prefieren trabajar como asalariados o emigrar hacia las ciudades o Estados Unidos para ganarse unos centavos y sobrevivir de ello, pues el campo ya no les permite vivir con decoro y menos de la producción del café que alcanza precios de hambre. Los campesinos que no se arriesga a salir del pueblo en muchas ocasiones están cambiando el uso del suelo deforestando y abriendo más la frontera agrícola.

Observan más fenómenos naturales que afectan sus cosechas y sus recursos naturales, tormentas de agua inusuales, sequías por tiempos prolongados, plagas en sus cafetales y sembradíos de plátano desconocidas.

La tierra disponible que había en cada familia era suficiente para que los campesinos practicaran una agricultura itinerante permitiendo con ello que el suelo se recuperara en unos cuantos años a partir de procesos naturales, situación que hoy no es posible por el bajo porcentaje de terrenos planos, la nula superficie desocupada y el incremento de la población en corto tiempo. Situación que exige el uso de agroquímicos que provocan más daños que beneficios.

Por lo tanto los campesinos de bajos recursos se ven obligados a desmontar para ticololear (talar) las partes con menos declive de sus huertas de café para sembrar maíz y frijol entre otros productos que les permiten subsistir pero que provocan que se amplíe la frontera de desertificación situación que afecta el medio ambiente. Pues con la suma de estas acciones de todos contribuimos al calentamiento global de la tierra, cambio climático, pérdida de biodiversidad, pérdida de suelo por efectos de la erosión, compactación de suelo por efectos del ganado, contaminación del agua y reducción de cuerpos de agua que corren todavía por las montañas. Sin embargo ellos se justifican argumentando la necesidad de producir alimentos básicos que permitan la supervivencia de ellos y su familia.

Se nota la preocupación por lo que está pasando en su medio ambiente, en ocasiones se sienten abandonados y desprotegidos por el gobierno que los abandona a su suerte, pues los pequeños apoyos que reciben de PROCAMPO o alguna otra institución son insuficientes para cubrir sus necesidades. Por eso cuando alguien les ofrece asesoría e información sobre la forma en que se puede hacer más productivo el campo sin poner en peligro su salud y sus recursos naturales lo ven de buena manera y están dispuestos a seguir sus recomendaciones, como es el caso de este proyecto que los orienta hacia una producción de diversos productos perennes (policultivos) elaboración de abono orgánico, producción de café orgánico y algunas recomendaciones de organización para comercializar sus productos con mejores ventajas de precio.

El cambio de conducta en acciones que hace algún tiempo eran naturales, como la cacería de animales en peligro de extinción, de manera grata se observa sobre todo

en las generaciones adultas que tienen un alto grado de responsabilidad. Pero no así en las generaciones jóvenes en donde el interés por el medio ambiente se pierde tal vez como resultado de la propaganda comercial que bombardea a la población por medio de anuncios, desviando su atención hacia el incremento de la producción sin importar los efectos colaterales contra el medio ambiente: uso de fertilizantes químicos para incrementar la producción, pesticidas o plaguicidas que matan a todas las poblaciones de insectos, herbicidas, etc. lo que a éstos les interesa es obtener mayores volúmenes de producción sin pensar que esa abundancia en corto tiempo se acabará este sector de la población requiere de una educación ambiental que lo haga cambiar, de opinión en cuanto al modelo de desarrollo que se le ofrece por medio de paquetes tecnológicos.

La preocupación de algunos campesinos, es tener un espacio de tierra para sembrar, no importándoles que tengan que talar a pesar de que esta acción va en contra de las benéficas lluvias, pues no cuentan con un lugar para cultivar maíz y frijol, o sembrar pasto para que coman sus animales sobre todo de carga. Por otro lado, el hecho de procesar su cosecha de café a través del sistema húmedo a pesar de que provoca serios problemas de contaminación se sigue haciendo pues el resultado les brinda un café lavado de primera que representa un superávit en el precio que obtienen en el mercado.

El campesino productor, también sabe que al instalar sus máquinas despulpadoras familiares, aunque sean movidas mecánicamente, en las orillas de las barrancas o ríos que pasan por sus huertas limitan las posibilidades de agua pura y abundante.

Para Resolver este problema y contar con agua para su uso familiar abre un espacio por la parte de arriba, desviando los cauces por medio de mangueras. Sin embargo afecta a los posibles vecinos que se encuentren en la parte de debajo, pues el agua después de ser usada vuelve a las corrientes pero ya cargada de contaminantes que se va incrementado en función de las familias que la van usando. Por lo tanto esta agua ya no puede ser usada con la misma calidad, vive con la creencia de que la naturaleza tiene la suficiente capacidad de absorción para todo lo que el hombre desheche sobre ella.

En pocas palabras sienten que proteger los recursos naturales no es responsabilidad de ellos y se liberan desde el momento en que ellos “resuelven” su problema, esto comprueba la necesidad de una adecuada educación ambiental. Para disminuir y acabar con estas acciones y formas de pensar en la gente de este ejido, como dice Quiroga Martínez, citado por Leff (2002:115), “es urgente generar información transdimensional, que relacione la dinámica económica, sociales y ecosistémicas, para una mejor gestión de la sustentabilidad del desarrollo”. Información que sensibilice al campesino productor de café hacia un desarrollo que no agrede a la naturaleza.

2.6 Desarrollo Sustentable

2.6.1 Breve historia sobre Desarrollo Sustentable

La palabra sustentable tiene su origen en el latín (sustentare), hasta el momento es el término más adecuado para la agricultura que proporciona los ingresos suficientes para adquirir los alimentos necesarios de manera duradera, tratando siempre de mantener en equilibrio los agroecosistemas en donde la producción de desechos no debe rebasar la capacidad de la naturaleza para absorberlas.

A pesar de la falta de uniformidad en su conceptualización, hay que entenderlo como el desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de los recursos para las generaciones futuras y puedan satisfacer sus propias necesidades, aquí encontramos consenso en que la explotación de los recursos naturales en el presente debe perdurar por tiempo indefinido para el uso de las nuevas generaciones.

Hablar de desarrollo significa discutir acerca de cómo la población, de manera progresiva, asciende a mejores niveles de satisfacción en sus necesidades productivas y de consumo, que se traduce en niveles superiores de bienestar social, económico y natural en una determinada sociedad. Así pues desarrollar significa dirigirse a una transformación de la sociedad caracterizado por una expansión de su capacidad productiva, la elevación de los promedios de productividad por trabajador y de ingresos por persona, cambios en la estructura de clases y grupos, en fin una elevación de los niveles medios de vida determinados por las metas generales de progreso del hombre y la sociedad, cuyo modelo lo establecen las sociedades más desarrolladas, no queriendo decir con ello que sea el más conveniente para los pueblos en su conjunto.

Hablar de desarrollo sustentable es habitual en los dirigentes, comunicadores y políticos sin saber, ellos mismos, con exactitud qué significa y hasta dónde la sociedad de consumo se puede involucrar en él, sin embargo sí saben qué quieren en cuanto a llamar la atención de diferentes grupos sociales por lo que le atribuyen soluciones mágicas para todos los problemas sociales, económicos y políticos que enfrenta la sociedad.

Pocos entendemos, que de seguir con el actual modelo de consumo de los países “desarrollados”, en donde se explotan de manera irracional los recursos naturales (no precisamente los de ellos) pronto los agotaremos, quedándonos sin agua para nuestro consumo, sin bosques que purifiquen el aire para que podamos respirar y protejan de la erosión y desertificación de los suelos, hay que entender que los ecosistemas han perdido o están perdiendo su equilibrio, que los problemas socio-políticos han rebasado a las autoridades, etc. por lo tanto es urgente cambiar nuestras actitudes hacia el medio ambiente proponiendo acciones que sin descuidar el avance económico protejan los recursos naturales.

El modelo de desarrollo sustentable, se hace oficial partir de 1987, cuando la Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo de la ONU lo empieza a manejar, en la

actualidad, el concepto, forma parte del lenguaje cotidiano de académicos, científicos, instituciones gubernamentales y organismos no gubernamentales, etc. lo cierto es que cada cual lo interpreta o lo significa de acuerdo a sus intereses o visión particular y a lo más que llegan es proponerlo como una obra de buena voluntad, deseo o esperanza para tener un mejor medio ambiente sin proponer estrategias concretas para su práctica.

2.6.2 Ventajas del desarrollo sustentable

El desarrollo sustentable es un modelo alternativo al convencional que ofrece oportunidades de un desarrollo rural interno, incluyente y autogestivo para lo cual rescata y sistematiza los conocimientos empíricos, de los campesinos, que son compatibles con dicho modelo con la finalidad de complementarlos con los avances de los conocimientos y tecnologías modernos para su adecuación o transformación en función de las características físicas de la región y de las necesidades de su población, para este caso es fundamental la sustentabilidad de la fertilidad del suelo pues es la base del desarrollo agrícola.

Para iniciar un desarrollo sustentable se debe iniciar a partir del conocimiento de la naturaleza, de la riqueza de su capital, de los componentes que se pueden explotar y la interacción que existe entre ellos contemplando la participación del hombre, es decir entender la forma en que se viene conviviendo con la naturaleza. Estos elementos básicos se deben trabajar formalmente en la escuela y hasta donde sea posible en la familia o grupos de trabajo, para que a partir de allí se realice una evaluación y se corrija lo que tenga que mejorarse en beneficio de todos.

En el ejido, con apoyo de la educación ambiental, se debe procurar un desarrollo con un crecimiento económico sostenido sin destruir o alterar drásticamente el equilibrio de los ecosistemas. No hay que olvidar que con ellos, el hombre, convive y vive por lo cual debe contribuir a su coexistencia y permanencia de manera armoniosa. Una relación que no desperdicie la riqueza natural que existe en la región.

Aprovechando las potencialidades de los recursos de tal manera que no haya una subexplotación, y sobreexplotación de los mismos en pro de una mejor calidad de vida. Hay que recordar que si se pierde la armonía entre el binomio hombre naturaleza ya no puede haber ningún tipo de desarrollo y la propia naturaleza puede tomar venganza contra las malas acciones del hombre al negarle los satisfactores para cubrir sus necesidades básicas.

En un modelo de desarrollo sustentable, no valen las tareas aisladas, es necesario el trabajo de equipo, de toda la comunidad o de la mayoría de sus integrantes, sin usar innecesariamente los recursos naturales que lo rodean sobre todo aquéllos que no

se pueden recuperar fácilmente, como es el caso de los suelos, que si se tala inmoderadamente éstos pierden su fertilidad, etc.

2.6.3 El desarrollo sustentable ¿posible en el campo?

Reconocemos que el desarrollo sustentable sólo será posible, con la contribución de una educación ambiental bien estructurada que cuente con la aceptación de los campesinos productores de café y de las autoridades municipales y ejidales que den continuidad a los proyectos y programas que permitan vivir con decoro a los campesinos y a sus familias sin agredir y disminuir sus recursos naturales. Eliminando o mitigando con ello, hasta donde sea posible, las grandes diferencias sociales y económicas que existen entre los campesinos productores de café y los acaparadores e industrializadores del grano.

Que con las autoridades locales y estatales podrán implementar programas de producción sostenida que no degraden los recursos naturales existentes. Si se cuenta con financiamiento y técnico educativos apropiados se puede llegar a un verdadero desarrollo sustentable. Éste siempre será en beneficio de todos, pues disminuirá la desigualdad social, apoyará la diversidad cultural, permitirá que generen fuentes de empleo familiar permanente y promoverá el respeto a la naturaleza. Gestionará que se manejen adecuadamente todos los recursos naturales y al mismo tiempo que se mitiguen o eviten los contaminantes del agua y suelo que provoca la industrialización del café. Para que esto funcione se requiere de la participación comprometida de toda la comunidad.

En este desarrollo no se descuidan los ingresos económicos, pero sobre todo se busca cuidar y preservar los recursos naturales para que a partir de ellos se siga generando, por tiempo indefinido, una mejor calidad de vida para todos los pobladores. Aquí no tiene cabida la producción de monocultivos y el uso de agroquímicos de manera indiscriminada pues propician degradación ambiental.

Se debe aspirar a un desarrollo sustentable basado en la producción y comercialización del café, que no deteriore el medio ambiente, para que a partir de este producto se adquieran los alimenticios (maíz, frijol, frutas, verduras, industrializados) que complementen la dieta de los habitantes, ya que los que se producen en el lugar no son suficientes para cubrir las demandas de alimento de la población, hay que romper con el modelo capitalista de dependencia en donde los precios que se pagan por el café dependen del mercado nacional pero sobre todo del internacional que es quien en última instancia establece los precios en la bolsa de Nueva York.

2.6.4 Debilidades del Desarrollo Sustentable, Sustentabilidad como emergente

En los últimos años, algunos autores (Enrique Leff, Antonio Elizalde, etc.) han descubierto en la conceptualización del desarrollo sustentable y sobre todo en su aplicación algunas inconsistencias y contradicciones, por lo que proponen tener mucho cuidado en su interpretación y uso. Desde que surge el concepto en (Brundtland 1986) los participantes muestran dificultades para firmar los acuerdos pues se lesionan los intereses sociales y económicos de los que más tienen. El concepto es polisémico y en todo caso cada quien lo interpreta y usa según le conviene a su particular interés y visión de lo que quiere, por lo que en la actualidad se le hacen cuestionamientos en cuanto a la profundidad y precisión con que el desarrollo sustentable trata los asuntos ambientales.

La interpretación que se hace al desarrollo sustentable en muchas ocasiones se convierte en algo discursivo, su poder transformador, a nivel global, se diluye convirtiéndose en un discurso retórico y pierde su inicial impacto revolucionario e innovador, es decir al paso del tiempo se ha venido distorsionando hasta ser empleado incluso como bandera de los empresarios y dueños de los medios de producción que son los que más degradan el medio ambiente con sus acciones.

Se ha constituido en un buen tema para discursos políticos y de negocios, para entrevistas y conferencias, para disputas de poder y de financiamientos. Justamente es la preocupación que se tiene de que sólo se quede en el tintero y a nivel teórico, en estudios de investigación, en declaraciones y manifiestos y que no se traduzca en acciones prácticas y en cambios de conducta y que por lo tanto sigamos comportándonos como hasta la fecha con profundo exectisismo e individualismo, con menosprecio e indiferencia hacia lo natural y social, hacia las acciones contaminantes que suceden a nuestro alrededor.

El desarrollo sustentable busca minimizar los costos de inversión a través de abundante mano de obra de los campesinos de las comunidades y maximizar las ganancias que difícilmente las disfrutarían los dueños de los recursos naturales y los que ponen el trabajo que se requiere para la producción, por regla general esto se da a costa de los más débiles y que son los que menos tienen.

Los acuerdos que se han tomado en relación al desarrollo sustentable no han tenido la consistencia y precisión que se requiere para su cumplimiento de manera global pues están en juego las estrategias y derechos de apropiación de la naturaleza y que la historia nos ha mostrado que quienes determinan las líneas de relación con la naturaleza son los países industrializados y que por lo tanto son los que más deterioran directa o indirectamente el medio ambiente, por lo tanto siempre hay dificultad para alcanzar acuerdos para lograr la sustentabilidad.

Debido a estas inconsistencias de la conceptualización del desarrollo sustentable, se trata de apuntalar la idea original a través de la sustentabilidad mientras que a ésta no la alcancen los vicios y deformaciones del capitalismo neoliberal que con sus distintos aparatos ideológicos aproveche alguna fragilidad para apropiarse de las propuestas alternas de producción que hace.

La idea de sustentabilidad puede ayudar a diseñar y dibujar una nueva visión para enfrentar los enormes desafíos que enfrentamos los países que contamos con ecosistemas ricos en biodiversidad, este principio hay que aprovecharlo para construir una racionalidad productiva que no altere drásticamente el potencial natural que existe en las diferentes regiones urbanas.

Esta nueva concepción debe ser el punto de confluencia entre lo natural y lo social, entre lo político y lo económico el espacio de hibridación de las diferentes culturas, diálogo de saberes y arribo de un pensamiento evolutivo que refleje la respuesta a la crisis ambiental que vive la sociedad. Debe ser un proceso que reoriente las prácticas sociales y productivas considerando los recursos naturales y sociales como soporte y condición para adoptar el potencial productivo de la región.

La sustentabilidad del desarrollo anuncia el límite de la racionalidad económica, proclamando los valores de la vida y la justicia social y el compromiso con las generaciones venideras , sus propósitos implican la reconstrucción de los ecosistemas a partir de los diversos proyectos ambientalistas y productivos que la propia sociedad y estado establezcan, tratando de despertar una nueva conciencia productiva, sin garantizar la valoración económica que pueda asignarse a la naturaleza.

Tanto el desarrollo sustentable como la sustentabilidad buscan encontrar las fuerzas sinérgicas tanto sociales, culturales y económicas que permitan vivir en armonía con la naturaleza y con los diferentes grupos sociales, para ello se buscan compromisos de solidaridad con las nuevas generaciones que sigan contando con los recursos naturales que nosotros todavía tenemos

Por otra parte ambas concepciones generan la oportunidad para buscar un cambio profundo en la forma de pensar y actuar de la sociedad en su conjunto, que lleve a modificar las prácticas irracionales que depredan los recursos naturales y estilos de vida en cuanto a la racionalidad ambiental que prevalece. Un cambio en nuestra forma de ver y sentir el mundo un enriquecimiento epistémico que permita nuevas miradas hacia todo lo que nos rodea y la forma en que interactuamos con los elementos sociales y naturales.

Con las nuevas aportaciones de la sustentabilidad para enriquecer el presente trabajo, se considera que no se aparta de las bases de un desarrollo sustentable, afortunadamente en la zona de estudio no existen vicios que pretendan veneficios individuales, como se ha venido mencionando ya se hacen prácticas de este nuevo paradigma alternativo de sustentabilidad en el que los recursos naturales se manejan de forma integrada con uso múltiple del suelo, una capacidad diferente de racionalidad productiva, se pone en práctica una democracia participativa.

Aquí se propone la inducción de la participación directa de un grupo de campesinos en la apropiación y transformación de sus recursos naturales, sin poner en riesgo la existencia de los mismos. Se emplean estrategias de manejo integrado de los

recursos naturales, de acuerdo a las características del ecosistema, se busca la erradicación de la pobreza, satisfacer las necesidades básicas y mejorar la calidad de vida de los campesinos participantes.

Se puede constatar que estamos trabajando dentro de la sustentabilidad sin salirnos de los principios que dieron origen al desarrollo sustentable, pues por un lado se trabaja en beneficio de la naturaleza con actividades que no ponen en riesgo la capacidad de carga de los ecosistemas y por otro mejorando los ingresos de los campesinos que permiten contar con los recursos materiales mínimos para vivir en armonía social y natural.

CAPITULO III: CONDICIONES FÍSICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

En este capítulo se considera importante proponer un marco referencial, en el que se establecen elementos, naturales y sociales, descriptivos de la zona de estudio. El conocimiento previo nos permitirá planear de mejor manera, proyectos de educación ambiental, que contribuyan a prevenir y corregir la problemática ambiental que generan las prácticas irracionales que el campesino o el agroindustrial realiza. Estos proyectos educativos se apegarán más a la realidad en la medida que sean más integrales y partan de situaciones concretas que los campesinos viven y comparten. Con ellos podrán sistematizar los conocimientos necesarios para la práctica cotidiana de un desarrollo sustentable.

Para la aplicación de cualquier proyecto, tenemos que partir de una base en donde quede perfectamente bien ubicado el objeto de estudio, considerando que la educación ambiental tiene una visión holística en la que todos los aspectos deben ser considerados: sociales, naturales, económicos, políticos, religiosos y culturales:

3.1 Ubicación geográfica del ejido “El Paraíso”

El Estado de Guerrero se encuentra en la parte meridional de la República Mexicana limita al Norte con los estados de Michoacán, Morelos y Puebla; al Este con el Estado de Oaxaca; al Sur y Oeste con Michoacán y el Océano Pacífico está integrado por 76 municipios, ocupando una superficie territorial de 64,281 km². de la cual el 67.2% se dedican a la agricultura del total del territorio estatal 50,770 hectáreas está cultivadas con cafetos, lo cual lo hacen ocupar un lugar importante en la producción de café.

Entre los municipios que conforman al Estado está el de Atoyac de Alvarez, que ocupa el 2.25% del territorio estatal con una superficie de 1,688 km².y se encuentra en la parte Sureste de la entidad, colinda al Norte con los municipios de Tecpan de Galeana, San Miguel Totolapan y General Heliodoro Castillo, al Sur con los municipios de Coyuca de Benítez, Benito Juárez y Océano Pacífico , al Este con los municipios de General Heliodoro Castillo y Coyuca de Benítez, al Oeste con los

municipios de Benito Juárez y Tecpan de Galeana. (INEGI, Estado de Guerrero, 1995.)

En el Estado existen 11 municipios que cuentan con las condiciones apropiadas para producir en mayor o menor cantidad café: Atoyac de Alvarez, Coyuca de Benítez, Chilpancingo, Malinaltepec, Metlatonoc, Petatlán, Tlacoapa, Tecpan de Galeana, San Luis Acatlán, Zapotitlán Tablas y Teniente José Azueta (Zihuatanejo) destacando por su altura (600 a 1500 m.s.n.m.) y calidad el que se produce en el municipio de Atoyac de Alvarez, pero sobre todo el que se cultiva en la parte media de la Sierra Madre del Sur pues su altura es de 900-1500 msnm. Además de que en esta región todavía en un alto porcentaje se cultiva sin el uso intensivo de agroquímicos. Lo que facilita la producción orgánica, no sólo del café sino también de otros productos comerciales.

En el Estado existe una división arbitraria (El pueblo así las empezó a clasificar y así se les quedó) de las regiones en donde se produce café, las que se conocen de la siguiente manera: Costa Grande que se localiza al Sudeste del Estado, entre los paralelos 17° 13' de latitud Norte 100° 26' de longitud Oeste con relación al Meridiano de Greenwich, limita al Norte con la región de Tierra Caliente y Centro del Estado, al Este con la región de Costa Chica, al Oeste con el Estado de Michoacán y al Sur con el Océano Pacífico, su división política se compone de ocho municipios, con una extensión territorial de 14,758 Km², en esta región es donde se encuentra el municipio de Atoyac de Alvarez y en éste el ejido de "El Paraíso" que donde se ubica la zona de estudio.

Costa Chica se localiza al Sudeste del Estado entre los paralelos 16° 18' y 17° 13' de latitud Norte, 98° 03' y 100° 20' de longitud Oeste en relación al Meridiano de Greenwich, limita la Norte con la región Centro, al Noreste con la Región Montaña, al Este con el Estado de Oaxaca, al Sur con el Océano Pacífico y al Oeste con la Región de la Costa Grande, políticamente lo constituyen 15 municipios con una extensión territorial de 9,972.3 Km².

Región Centro la constituyen 12 municipios con una extensión territorial de 10,297.1 Km², y la zona de la Montaña que se localiza al Sudeste del Estado entre los paralelos 17° 46' 42" de latitud norte, 98° 44' 25" de longitud Oeste del meridiano de Greenwich, limita al Norte con la Región Norte y el Estado de Puebla, al Oeste con la Región Centro y Estado de Oaxaca, al Sur con la Región Costa Chica, se dividen en 17 municipios con una extensión territorial de 8,619.4 KM².

La Costa Grande se compone de ocho municipios en los cuales casi en todos (seis) se cultiva el aromático, quedando 11 municipios a nivel Estado, en los que se localizan plantaciones de café y es precisamente en esta región, de la Costa Grande, en donde se encuentra ubicado el ejido "El Paraíso", elegido como zona de estudio, con una población de 3,547 habitantes, (INEGI 1995), siendo el principal productor de café, con 92,768 quintales[◇] anuales, lo que representa el 35.1 % de la

[◇] Un quintal equivale a 46 kilogramos de café pergamino.

producción del municipio de Atoyac de Alvarez. (Martínez Nateras, Proyecto la Pintada, 1994).

El municipio de Atoyac de Alvarez, cuenta con una población de 58,568 habitantes, divididos en (24 ejidos) una población económicamente activa (PEA) de 14,277 con una tasa de desempleo del 3.11% representada por 459 personas, 7,943 habitantes se dedican a la agricultura o a la ganadería, sólo 935 a la industria manufacturera, 1,313 al comercio, el grado de analfabetismo es del 19.72% esto de acuerdo a la (información socio-económica del Estado de Guerrero, julio de 1994), que lo ubica como un municipio de marginación media.

Esta característica socioeconómica y educativa debe ser aprovechada por la educación ambiental ya que de entrada casi toda la población en edad escolar y adulta por lo menos sabe leer y escribir, lo cual la hace susceptible de toda información que puedan recibir.

Como ya se mencionó, el conocimiento de las características de la zona de estudio son importantes ya que permiten una visión amplia del lugar en que desarrollan su trabajo los campesinos. Permite conocer la cantidad de gente que se dedica a la industria del café, la amplitud del mercado a nivel estatal y municipal, etc. son contenidos de aprendizaje que la educación ambiental debe contemplar para proporcionar un respaldo teórico y lograr una mejor interacción entre los recursos sociales y naturales.

3.2 Condiciones fisiográficas del ejido “El Paraíso”

El Ejido "El Paraíso", municipio de Atoyac de Alvarez, Estado de Guerrero, es reconocido a nivel nacional e internacional por su alta calidad en el café natural que produce. Esta situación el campesino productor no la conoce, su conocimiento permitiría desalentar el uso de agroquímicos en sus prácticas favoreciendo con ello una mayor biodiversidad. Al mismo tiempo se facilitaría una inducción hacia las prácticas de producción orgánica con un alto grado de competitividad en el mercado.

El campesino y los estudiantes que participan en la educación formal, deben conocer que el Ejido se encuentra en la parte media de la Sierra Madre del Sur, se ubica entre los paralelos 20° 21' 18° 34' de latitud Norte y los meridianos 100° 14' y 102° con 11' de longitud Oeste, pues él la única información que posee es de manera general y que la va heredando de la gente con más años en el ejido.

Colinda al Norte con una extensión del ejido de Santiago de la Unión y el Molote, al Sur con San Vicente de Benítez, al Este con los ejidos de Tepetixtla y el Tambor, al Oeste con una extensión de San Vicente de Benítez.

Las generaciones adultas si conocen las colindancias del ejido “El Paraíso”, pero no saben con exactitud que se cuenta con una superficie total de 10, 036 hectáreas de

las cuales 8,994 se encuentran cultivadas con café, otras 1038.4 están sembradas pero sin cultivarse el resto (1003.6) se dedican a otros cultivos, el terreno presenta un relieve muy irregular hay alturas que van de los 780 msnm hasta 1900 msnm, por ejemplo las partes más altas Cerro de la Señora, Cerro Miramar, con escasas superficies planas. Los conocimientos que tienen son los que se van heredando de generación en generación o la propia experiencia les va brindando y los que vagamente recuerdan que se trataron en la escuela primaria.

El ejido cuenta con abundantes cuerpos de agua que corren por la montaña, sobre todo en la época de lluvias, (junio, julio agosto y septiembre), la altura en donde se cultiva el café es de 780 a 1900 msnm.

Por medio de la educación formal e informal el campesino debe saber que estas condiciones fisiográficas, de altura y de clima permiten el desarrollo óptimo de un producto de calidad y que dicho producto está en posibilidades de competir con los mejores cafés suaves del mundo, incluso que en el mercado internacional prefiere los cafés suaves como el de Colombia y que ellos pueden ofrecer la misma calidad.

También debe saber que por la poca presencia de agroquímicos que usa, permiten que su café sea reconocido a nivel nacional con el nombre de "Natural Atoyac". A esta cultura sólo le falta contar y aplicar tecnologías y técnicas limpias en el proceso de cultivo, industrialización y comercialización con una perspectiva ambientalista que contemple una visión más equilibrada en la explotación de los recursos propios de un desarrollo sustentable.

El 47 % del ejido se encuentra en relieve con pendientes moderadas, el 40.5 % del terreno tiene pendientes pronunciadas, situación que dificulta las maniobras en el proceso de cultivo, cosecha y transportación del café.

El 10 % lo ocupan terrenos con pendientes suaves y el 2.5 % restante lo ocupan superficies planas, que por lo general se dedican al cultivo de alimentos, bajo el sistema de temporal, ocasionalmente con sistema de riego en donde se aprovechan las corrientes de agua cercanas que no requieren de maquinaria especial para hacer llegar el agua a la parcela cultivada. En estas superficies se siembra principalmente maíz y frijol, en poca escala calabaza y verduras, que por cierto no cubren las necesidades alimenticias demandadas por la creciente población del ejido.

El difícil acceso a las parcelas y las dificultades que se presentan para hacer llegar el café a los centros de acopio, entre otras cosas, propicia un intercambio comercial altamente especulativo y a merced de las fuertes fluctuaciones en los precios. Con lo cual se provoca una relación injusta pues los productos que se importan se compran a mayor precio mientras que los que se exportan (café, frutas) están en desventaja en relación a los primeros. Con una educación ambiental apropiada se puede ampliar el número de cultivos así como la cantidad de producción y calidad de los mismos sin una degeneración de los recursos. Permitiendo la organización entre los campesinos que favorezca la comercialización a favor de los productores y del medio ambiente, pues la capa vegetal se conservaría.

Este sistema natural, no sólo es propio para el cultivo del café, también lo es para el cultivo de maderas finas, medicinales y otros cultivos perennes, que semejen ecosistemas cerrados en los que se favorezca la biodiversidad y la capacidad de carga que incrementen el capital natural del ejido. Pero hace falta un sistema educativo que contemple y establezca una política y cultura de policultivos, de cultivos alternos, rotación de cultivos, etc. Actividades que en su conjunto contribuirían a elevar la calidad de vida de los pobladores y abrirían nuevas fuentes de trabajo.

Con ello se evitaría, en el caso del café, la subutilización de los terrenos agrícolas (mil cafetos por hectárea) generando mayores ingresos, haciendo más atrayente el trabajo del campo, y evitando la emigración creciente de mano de obra hacia los Estados Unidos u otros centros urbanos.

Con estas acciones educativas se alcanzarían beneficios económicos sin descuidar la biomasa que se necesita para la transformación de CO₂ en Oxígeno así como la conservación de la biodiversidad característica de los ecosistemas tropicales cerrados.

La educación ambiental puede ser gestora de un desarrollo sustentable en donde la producción de café y otros productos comerciales sea por tiempo indefinido en beneficio de las generaciones presentes y futuras. En la actualidad esta es la actividad económica más importante para el ejido y el municipio, (en la actualidad 264,119.5 quintales anuales en promedio, en una extensión de 32 194 hectáreas de los cuales el ejido "El Paraíso" aporta 92, 768 quintales sobre un área sembrada de 9,032.4 hectáreas de las cuales se cultivan 8,994 hectáreas lo que representa el 35.1% de la producción total del municipio).

En la última cosecha la producción (año 2000) cayó, Martínez Nateras 2000, casi al cincuenta por ciento 45 mil quintales). Sin embargo, a pesar de esta caída, esta producción de café permite ocupar el segundo lugar en ingresos para el Estado después del turismo. No olvidando que Guerrero cuenta con 50,773.3 hectáreas cultivadas con café. La producción del ejido, contribuye de manera importante para que el Estado aporte el 5% de la producción nacional. (Martínez Nateras,1994), ubicándose en el quinto lugar de producción a nivel nacional luego de haber perdido el cuarto lugar con el Estado de Hidalgo a principios de los noventas.

La cafecultura es una de las pocas industrias que existen en la región, de la Costa Grande, pues las condiciones climatológicas, fisiográficas, edafológicas e hidrológicas son propias para la producción de café de altura y de otros cultivos perennes que pueden cultivarse de manera sistemática. Estos cultivos pueden compartir el espacio con el café. Estas bondades del policultivo, hasta la fecha, no se han aprovechado de manera sistemática y con fines de mercado. Posiblemente por esperar un buen precio del café que tradicionalmente ha sido el producto comercial que ha aportado el dinero suficiente para satisfacer las necesidades de las familias campesinas.

Pero a decir de los campesinos entrevistados es por la falta de conocimientos productivos y comerciales que no están peleados con el desarrollo sustentable, siempre y cuando no se disminuya la capacidad de carga de los diferentes ecosistemas. Hasta el momento No saben aprovechar adecuadamente sus recursos naturales a pesar de contar con superficies de tierra suficiente y en ocasiones hasta con abundancia. Les hace falta una educación ambiental que les permita una perspectiva medioambientalista y comercial pues no hay que olvidar que el mercado no está divorciado de un buen manejo de los recursos naturales.

3.3 Clima en el ejido “El Paraíso”

El clima óptimo para el crecimiento y producción de café es el que se encuentra en las regiones tropicales, situación característica de varios Estados de la República Mexicana entre ellos, la región de este ejido que forma parte de la Sierra Madre del Sur que tiene un clima templado subhúmedo C (W) con lluvias, abundantes, en verano, (empezando en junio y terminando en octubre) de mayor humedad, lloviendo esporádicamente en los meses de noviembre y diciembre, con una temperatura promedio de 23.6 grados, siendo la menor de 22.0 en el mes de enero y la mayor de 25.0 en los meses de abril y mayo. Definitivamente esta información, el campesino, la tiene en su acervo cultural. Lo que le falta es poder establecer análisis comparativos que le permitan entender que en algunas regiones el clima permite cultivos a pleno sol pero que en otras las consecuencias son peores pues también influye de manera importante el grado de humedad que se tenga.

Por ejemplo la humedad en la región productora de café en el Estado de Oaxaca es de 27.5% mientras que en el ejido “El Paraíso” es de 17.5 % lo que debe propiciar prácticas diferentes en el manejo de los recursos naturales. Independientemente en ningún caso se justifica la deforestación total para el establecimiento de un monocultivo.

La precipitación anual es de 1,791.9 milímetros cúbicos, con mayor incidencia en los meses de julio, agosto y septiembre registrándose en marzo la más baja precipitación (7.6), y en septiembre la más alta (381.6) milímetros cúbicos CECAFE (1999). Este es un indicador importante, pues con un almacenaje apropiado de agua se pueden hacer criaderos de peces y camarones o bien aprovecharla para realizar más cultivos de riego que son muy escasos en el ejido.

3.4 Hidrología en la zona de estudio

La principal corriente de agua es el Río Atoyac que se forma de las corrientes que surgen de las faldas y cañadas, en la parte alta de la Sierra Madre del Sur,

desembocando en el Océano Pacífico, con un volumen promedio de 913 millones de metros cúbicos de agua, y una cuenca de captación de 914 Km.2 en la parte alta de la montaña de este ejido, que sirve de afluente también al Río Chiquito; hacia el municipio de Coyuca de Benítez, en donde nace el Río la Pintada que con el Río Camotal sirven de afluente al Río Coyuca de Benítez que desemboca en lo que turísticamente se conoce como “La Barra de Coyuca”. Y que además sirve como límite del ejido en algunas partes donde colinda con el ejido de Tepetixtla y San Francisco.

Existen otros escurrimientos menores que se conocen como arroyos las Delicias, el Camarón, el Santiago, el Paraíso, el Imperial, Arroyo Grande, Las Palmitas, el Encanto, estas corrientes de agua a pesar de ser de vital importancia para el consumo humano crianza de animales y para el proceso del café en beneficios húmedos, son las corrientes por las cuales se conducen los contaminantes a las ciudades de Atoyac de Alvarez y Coyuca de Benítez pasando por otros pueblos asentados en las riveras de los ríos que no sólo son víctimas de los desperdicios del café sino de aguas negras que se generan en la parte alta de la Sierra.

Todo esto sucede con la mirada complaciente de las autoridades locales que no implementan acciones de educación ambiental que mejoren la calidad de vida de la población en su conjunto principalmente de la cabecera municipal que vive en condiciones insalubres.

En el caso del río de Atoyac, es digno de un trabajo de investigación de tesis en educación ambiental. Este cuerpo de agua a pesar de ser muy abundante y de realizar un recorrido de más de 60 kms. Recolecta las aguas negras de todos los poblados que se encuentran en sus márgenes. Las principales descargas se realizan en el “Paraíso” no sólo de aguas negras sino también de los principales beneficios húmedos de café que descargan grandes cantidades de desperdicios orgánicos a la corriente de dicho río. A decir de la comisión de aguas del municipio se han hecho estudios químicos al agua que ocupan de este río y se han encontrado grandes cantidades de heces fecales, por lo que tienen que tratar el agua para poderla utilizar en las labores domésticas.

3.5 Propiedades y tipos de suelo en el ejido

El suelo, como parte de la madre tierra juega un papel de vital importancia en el desarrollo de la vida misma, incluyendo al hombre. Lo debemos entender, como la parte sólida superior que caracteriza a la capa exterior de la corteza terrestre no consolidada que por acciones atmosféricas la materia orgánica es transformada por organismos vivientes, haciéndola apta para el crecimiento vegetal, y a partir de ella se desarrolla un complejo de vida con una estructura y dinamisismos particulares que junto con el clima, y otros agentes abióticos hace distintivos los diferentes ecosistemas de la zona.

En esta región, se realizaron estudios por CECAFE (1999), encontrándose dos tipos de suelo, el Acrisol húmico y el Cambisol déstrico, el primero tiene una capa superficial de color negro y muy oscuro que se localiza en las partes altas de las montañas con abundante vegetación de árboles frondosos de porte alto que mantienen y enriquecen el suelo con materia orgánica que se deriva de ellos, el segundo es de color rojo-amarillo con una fuerte acidez en su pH, se localiza en las partes planas y bajas sobre todas las laderas de la Sierra Madre del Sur y es en donde generalmente se cultivan el maíz, frijol, calabaza y algunas verduras además de que sirven como potreros en donde pasta el ganado, estos suelos se encuentran acompañados de gran cantidad de rocas graníticas en las cuales vienen depósitos de tungsteno en variedad de shelita (9wo3).

El suelo que caracteriza a este ejido, crece por arriba, debido a la acumulación de hojarasca que se deriva de la propia vegetación y materia orgánica de productos naturales que se desintegran formando depósito de sedimentos en la superficie de la tierra.

Por su composición pertenece a la unidad Acrisol húmico que tiene una acumulación de arcilla en el subsuelo y se localiza en zonas tropicales a húmedas muy accidentadas o montañosas por lo que generalmente son de escasa profundidad en condiciones naturales tiene vegetación de selva o bosque. Este suelo se presenta de colores rojos o amarillos claros, por debajo de la capa superior, muy susceptibles a la erosión, en la parte superior (15 - 30 cm.) presenta un horizonte superficial relativamente oscuro por la considerable cantidad de materia orgánica acumulada y por arcilla aluvial depositada en su superficie.

La educación ambiental, debe intervenir para dar a conocer las características de este suelo y los riesgos que corre de no trabajarse apropiadamente. Con este conocimiento los campesinos no cambiarán el uso del mismo y tratarán de favorecer su conservación de tal manera que la capa superficial se engruese y siga siendo rica en nutrientes para las plantas, (sulfatos, nitratos, potasio, calcio y magnesio), por las podas o chaponas que arrojan grandes cantidades de maleza que al desintegrarse, por efectos naturales, se convierten en importantes nutrientes del suelo, que lo enriquecen constantemente.

Debe conocer, no sólo por la experiencia, que en la parte inferior se trata de suelo característico del trópico cálido húmedo, pobre en tierra fértil para cultivos anuales, por lo que se debe resistir a un cambio en el uso del suelo, ya que no es conveniente abrir las fronteras a una agricultura temporalera que no podría ser de manera sostenida, pues se provocaría una erosión del suelo, agotamiento de la fertilidad, salinización y agotamiento de los mantos freáticos, etc.

Por su ubicación orográfica, este suelo, puede agotarse rápidamente por escurrimiento de sus nutrientes, sobre todo en la época de lluvias que son abundantes, por otro lado se corre el riesgo de recibir la radiación directa del sol limitando considerablemente su capacidad productiva, ya que el suelo se reseca, fenómeno que se ve favorecido por la tala inmoderada de los bosques y los

incipientes cultivos a pleno sol que se tratan de introducir. Aquí la educación ambiental debe hacer entender que lo importante no es nutrir la planta sino el suelo que será la fuente de una planta y producción vigorosas.

Estos suelos logran desarrollarse gracias a que crean su propia materia por medio de diversos mecanismos (lluvia constante, degradadores) por lo que una vez eliminada la maleza original, éstos quedan descubiertos y a merced de agentes devastadores del suelo erosión por efectos de la lluvia y viento.

Los suelos de esta región se caracterizan también por una baja capacidad efectiva de absorción de cationes lo que implica una forma difícil de mantener los nutrientes una vez que se agregan a la tierra, esto aunado a la alta probabilidad de lavar cationes como potasio (K^+), calcio (Ca^{++}), y magnesio (Mg^{++}) aumentando el riesgo de un desequilibrio de nutrientes, al provocar la tala inmoderada y favorecer la erosión los terrenos se hacen infértiles pues se aumenta los niveles de aluminio en el suelo lo que hace necesario incrementar el pH de la tierra por medio de abonos químicos con sus respectivas consecuencias para el equilibrio natural.

Sin embargo, existen pequeñas extensiones de suelo plano que son profundos y mejor desarrollados, que tienen un gran potencial agrícola por lo que deben seguir usándose para la siembra de granos y otros cultivos. Pero definitivamente no con cultivos temporaleros anuales, sino de manera alterna con otros cultivos alimenticios que cubran las necesidades de alimento que tiene toda la población.

Este uso permanente del suelo se puede lograr, con apoyo financiero y técnico que permita la construcción de sistemas de riego que permitan un trabajo sistemático por todo el año en donde se favorezcan los policultivos y la rotación de cultivos, por lo menos tres veces al año, sin uso de químicos.

Para seguir manteniendo la fertilidad de la tierra y enriqueciéndola se puede elaborar abonos naturales (composta elaborada a partir del proceso de industrialización del café, estiércol y vegetación). Estos conocimientos deben respaldarse y sustentarse por medio de una educación en todas sus modalidades. Conocimientos que incorporen prácticas ancestrales que no agreden al ambiente, complementados con los modernos que busquen una producción sustentable.

Toledo, (1993:71) menciona que " las selvas tropicales logran desarrollarse gracias a que crean su propio suelo por medio de diversos mecanismos por lo que la introducción de árboles y el cuidado continuo que requieren resulta ecológicamente muy adecuado para mantener un suelo fértil, particularmente en las áreas escarpadas cuyo desmonte las convertiría en víctimas inmediatas de la erosión..."

Este tipo de suelo, y la cantidad con que cuenta el ejido debe ser la fuente suficiente de los alimentos que llegan a la mesa de los campesinos, sin necesidad de comprar los alimentos que se pueden producir en la región por el contrario comercializar los excedentes. Por la poca superficie de tierra que existe se requiere un trato adecuado y cuidadoso, para que a partir de un adecuado manejo se incremente la producción de manera sostenida y proporcionen la alimentación necesaria de la

población en su conjunto, de tal manera que se llegue a la autosuficiencia alimentaria por lo menos en los productos básicos.

En segundo lugar se encuentra el suelo cambisol dístico que se caracteriza por ser un suelo joven, poco desarrollado que presenta cualquier tipo de vegetación, en el subsuelo tiene una capa con terrones que presentan un cambio con respecto al tipo de roca subyacente con poca acumulación de arcilla, calcio, etc. con textura generalmente gruesa, pobre en materia orgánica, colores relativamente claros y con baja capacidad de retención de humedad, presentan susceptibilidad moderada a alta de erosión, (INEGI 1995,). Representa un verdadero peligro ecológico cuando el cultivo del café se convierte en monocultivo a pleno sol, pues el suelo queda totalmente desprotegido al no contar las raíces de los árboles mayores que evitan la erosión y proporcionan grandes cantidades de hojarasca que engrosan la capa externa del suelo.

Este tipo de suelo no es favorable a una agricultura temporalera, y mucho menos cuando se producen monocultivos de maíz o frijol, pues éstos no favorecen la acumulación de materia orgánica que engruesa y enriquece la capa superficial del suelo haciéndola rica en nutrimentos que sirven de base para que las plantas fabriquen su propio alimento. El conocimiento sobre estas características y la forma de protección a dicho suelo no puede ser tarea exclusiva de una herencia cultural, de las generaciones adultas a las jóvenes, debe ser responsabilidad compartida de una bien estructurada educación ambiental sobre todo por la contundencia que la escuela tiene en la población ejidal.

Aquí el suelo es factor fundamental en la actividad socio-económica y en la vida misma de la población ejidal, por lo que se convierte en un elemento que si no se maneja cuidadosamente puede provocar daños de grandes magnitudes al suelo, a pesar de que todo suelo tropical tiene una capa superficial delgada con más elementos orgánicos, no es apta para el desarrollo de una agricultura selectiva, lo más recomendable es continuar con el cultivo de café bajo sombra como cultivo principal. Si se da un mal manejo, en los recursos naturales como el suelo (uso prolongado de gramíneas, prácticas basadas en el monocultivo, tumba, roza y quema, etc.), se puede provocar al paso del tiempo una baja calidad y altos costos en la producción de granos, verduras, frutales y otros cultivos. Situación que agudizaría la economía familiar pues estos productos son la base de la alimentación campesina.

La agricultura de la región (cultivo extensivo del café) está basada en el uso de suelos con pendiente pronunciadas a moderadas por lo que es necesario que el cultivo del café se prolongue por más tiempo, pues esta actividad agrícola, con modificaciones técnicas en su manejo, no es agresiva con la naturaleza, por el contrario dicho cultivo bien manejado (diversificación de variedades y cultivos, producción orgánica, rotación de cultivos, etc.) puede convertirse en un importante capital natural, que brinde los satisfactores materiales para vivir con decoro y el suelo siga teniendo un valor incalculable en beneficio de toda la población.

3.6 Comunidades comprendidas en el ejido

El ejido se compone por 12 comunidades con más de una vivienda, de las cuales destacan cuatro por el número de habitantes y su producción de café: El Paraíso, la Pintada, Río Verde y el Edén; entre las rancherías de menos habitantes, incluso con una o dos viviendas, se encuentran entre otras: La Finquita, la Siberia, la Estancia, el Imperial, las Juntas, los Planes, la Quebradora, las Golondrinas, las Palmas, el Ranchito, el Faisanal, la Pandura, Arroyo Grande, Arroyo Grande de el Paraíso, el Naranjo.

“El Paraíso”, es el centro de atención del ejido pues ya casi alcanza el rango de ciudad por el número de habitantes que posee (3,547) de acuerdo al censo de 1995 publicado por INEGI, sin embargo de acuerdo a las autoridades locales el pueblo cuenta con una población que rebasa los doce mil habitantes. Independientemente de su población es un lugar pintoresco, realmente paradisíaco. En este pueblo se realiza el más importante intercambio comercial, de trabajo y de acopio de casi toda la cosecha de café que se recolecta año con año en todo el ejido.

La excepción es el pueblo “La Pintada” en donde sus productores se asociaron en cooperativa y participan en todos los pasos del proceso de cultivo e industrialización del café desde la siembra, cosecha, beneficio húmedo, torrefacción y comercialización a nivel nacional e internacional. En este lugar se cultiva café tratando de maximizar sus rendimientos desde el punto de vista productivo y comercial sin importar los efectos negativos que se causen a los ecosistemas.

Desde el punto de vista comercial, esta cooperativa es un ejemplo de trabajo en equipo a seguir. A pesar de buscar las mejores condiciones de mercado, estos campesinos, por un lado, no han logrado una satisfacción plena de sus necesidades básicas al depender única y exclusivamente de la comercialización del café. Por otro lado carecen de una educación ambiental que les permita prevenir los problemas ambientales que se derivan de una producción de mercado. No tienen los conocimientos suficientes para adoptar la cultura de los policultivos comerciales, la producción orgánica etc. Los integrantes de esta cooperativa, a pesar de contar con un liderazgo de una persona bien preparada, Arturo Martínez Nateras, sólo quieren sacar el mayor provecho mercantil a la producción de café, explotando de manera irracional algunos de los recursos naturales principalmente el suelo y agua.

Hasta el momento no se hace nada para evitar la alta contaminación, sobre todo del agua, que provoca la industrialización de dicho producto, sobre todo en la primera fase del beneficio húmedo, situación que en corto tiempo puede acarrear problemas muy fuertes tales como extinción de especies acuáticas, malos olores, etc. En este sistema de tratamiento del café, hace falta, una visión ambientalista que prevenga problemas ambientales muy fáciles de prevenir sobre todo el de la contaminación del agua. La basura que contamina las corrientes es de tipo orgánico que bien manejada es de gran utilidad en la elaboración de abono orgánico.

Considerando la producción total del ejido, sus comunidades contribuyen con 9,179 hectáreas de las 32,194 (1999) cultivadas en el municipio. Éste a su vez aporta el 80% aproximadamente de las 41 214 hectáreas sembradas de café en el Estado. El ejido de "El Paraíso" aporta el 35.1% de la extensión municipal que se dedica al cultivo del café, contribuyendo de manera importante a que el Estado de Guerrero ocupe el quinto lugar en producción a nivel nacional.

Las comunidades que más apoyan con su producción son las siguientes "el Edén" 998, " la Pintada" 717 y "Río Verde" con 549 hectáreas. A pesar de que la producción es significativa hace falta organización y coordinación para obtener mejores condiciones de producción y de mercado en defensa de los recursos naturales tan importantes para todos pero en especial para los que dependen directamente de ellos. Estos recursos naturales, con una buena inducción en su manejo por parte de la educación ambiental, podrán satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin descuidar los que requieran las generaciones futuras (desarrollo sustentable).

3.7 Servicios Públicos en el ejido

La población del ejido "El Paraíso", es muy heterogénea en cuanto a vivienda, educación y recursos materiales entre otros aspectos. Para 1994 el ejido se componía de 4,500 habitantes (incluyendo los habitantes de "La Pintada, El Edén, y Río Verde"). La comunidad más poblada es la de El "Paraíso" con 3,547, (INEGI 1995), aunque a decir de las autoridades del pueblo se rebasan los 10,000, el resto de la población se distribuye en las demás rancherías.

Aquí estamos hablando de una comunidad netamente rural dedicada cien por ciento a las actividades del campo con servicios públicos y económicos limitados. También encontramos profesionistas (maestros, doctores, ingenieros, etc.), que como actividad complementaria en sus tiempos libres o de manera indirecta, también se dedican al campo. Ya podemos encontrar personas que se dedican a prestar servicios de transporte, comercio, algunos oficios, etc. a pesar de que en total la población de este ejido representa el 6.1 % de la población del municipio, ocupando el segundo lugar de todos los ejidos, el impacto ambiental por efectos de contaminación son muy altos.

3.7.1 Agua

En este rubro, la educación ambiental tiene una función de primer impacto ya que toda la población depende de este vital líquido para poder vivir. En la medida en que toda la población reconozca la importancia de consumir agua en condiciones óptimas en esa proporción se tendrán menos problemas de salud. El agua que se

consume en las casas para uso personal y doméstico, proviene de arroyuelos o algún manantial cercano al pueblo o ranchería. En este recurso natural no hay ningún control sanitario, en el mejor de los casos en algunas familias con cierto grado de educación, el agua que se toma se hierve.

En la mayoría de los casos, el agua, se transporta a presión por medio de mangueras que conducen el agua hasta los domicilios deseados esta acción no la rige ninguna normatividad y más bien se establece de una forma arbitraria.

Algunos habitantes se organizan en pequeños grupos para establecer sus propias instalaciones sin ningún control sanitario, el liderazgo de este equipo de trabajo generalmente lo adopta el dueño de la parcela de donde proviene el líquido pues no hay nada que regule esta actividad, que debería estar a cargo del municipio o la autoridad local representada por el comisario ejidal.

A principios de los setentas se instaló un tanque con capacidad de 40 mil litros de agua que se distribuía por la parte centro del pueblo, que para la época era suficiente a pesar de que no fuera potable por lo menos ya se tenía en las casas o en las cercanías. Estas instalaciones nunca se les dio mantenimiento lo que provocó el ensolvamiento de las tuberías y la insuficiencia del vital líquido en los hogares.

En la actualidad la problemática del agua en las casa se ha tratado de resolver con el almacenamiento de más agua pero ocupando la antigua instalación lo que provoca que el abastecimiento no sea regular y con por lo tanto la gente se ve obligada de manera personal o en pequeños grupos a realizar instalaciones de manera arbitraria y sin ningún control problema que se agudiza en los meses de estiaje (marzo, abril y parte de mayo).

En las comunidades más apartadas es común que la ropa, el aseo personal y los utensilios domésticos sean lavados en cuerpos de agua que corren en las cañadas cercanas situación que da la apariencia de aseo, pero generalmente estos cuerpos de agua corren sobre depósitos de materia orgánica que favorece la proliferación microbios y parásitos que provocan enfermedades diarreicas, lombrices intestinales, amibiasis, etc.

El pueblo de "El Paraíso", en su zona centro, es abastecido por agua entubada traída de un arroyo cercano, sin que el agua haya sido tratada o potabilizada, la ventaja es de que ya no se acarrea en palanganas o recipientes al lugar en donde se va a ocupar. Esta característica no evita la propensión a padecer enfermedades propiciadas por la falta de potabilización del agua. Padecimientos que afloran sobre todo en los niños y en los ancianos pues su sistema inmunológico se encuentra debilitado.

3.7.2 Salud y asistencia social

Este servicio es muy limitado, sobre todo en lo que a salud se refiere, ya que sólo se cuenta con un centro de salud, dependiente de la Secretaría de Salud. En este lugar se brinda atención a toda la población del ejido (3,547 personas más la de los puntos cercanos que no cuentan con el servicio). Aquí sólo se atiende enfermedades o padecimientos ligeros ya que no cuenta con el personal y equipo necesarios para realizar trabajos de cirugía, hospitalización, etc. tan importantes en situaciones de emergencia, sobre todo considerando que para poder llegar al centro de hospitalización más cercano se requieren dos horas aproximadamente de viaje, en transporte particular.

La distancia realmente no es mucha (45 kms.) lo tardado lo hace lo sinuoso del camino. A eso hay que agregarle que generalmente las condiciones de la carretera son malas por las abundantes lluvias y el tráfico pesado de carros cargados de madera que extraen de la parte alta de la Sierra Madre del Sur.

Por lo limitado del servicio, los enfermos acuden al servicio particular, cuando cuentan con los recursos suficientes, o se tienen que aguantar con sus padecimientos hasta que pueden asistir a la cabecera municipal. En otros casos se autorrecetan o acuden a los “curanderos” del lugar. Son pocos los habitantes que cuentan con el servicio del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y del Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) sólo los empleados del gobierno o sus familiares, como es el caso de los maestros, ingenieros, técnicos agrónomos o empleados del CECAFE.

Las 612 viviendas que existen en la cabecera ejidal no cuentan con el servicio de alcantarillado, de manera formal y sistemática. Cada familia, en el mejor de los casos, construyó su drenaje de manera personal desembocando las aguas negras en alguno de los tres arroyos que cruzan por el pueblo, (que más adelante se forma el arroyo “El Paraíso” que descarga en el Río Atoyac). En otros casos, sobre todo en la orilla del pueblo, no se cuenta ni siquiera con fosas sépticas se defeca a aire libre y las aguas residuales se consumen en la tierra. Esta situación provoca serios problemas de contaminación (mal olor, agua no útil para servicios domésticos y de riego para sembradíos, proliferación de plagas, etc.) Aquí vemos una muestra o ejemplo de la falta de educación ambiental y falta de organización civil que existe, ya que con los recursos que cada familia gasta unidos podrían hacer grandes obras en beneficio de todos.

Se nota el gran descuido y falta de atención por parte de las autoridades municipales que no hacen nada por resolver el problema a pesar de ser la población de la cabecera municipal la más afectada, pues estas aguas contaminadas por las aguas negras, pulpa de café que convertida en materia orgánica le quita pureza y oxigenación al agua que consumen.

Lo anterior como siempre afecta a los que menos tienen permitiendo que las familias tomen de esta agua y la ocupen para las labores domésticas. A pesar de que el gobierno municipal sabe que esta agua no sirven ni para consumo doméstico. La autoridad misma asegura que se han realizado estudios a encargo del

departamento de ecología municipal en donde se ha comprobado que el agua que llega al municipio a través del Río Atoyac, tiene un alto grado de contaminación capaz de provocar enfermedades como el cólera.

En las viviendas situadas a las orillas del pueblo y rancherías menores, ni siquiera ese sistema de alcantarillado existe, las aguas residuales y las defecaciones se dejan al aire libre, esta cultura afecta seriamente la salud de la población igual que la de otras poblaciones que habitan al margen de los ríos principalmente a los que viven en la capital del municipio que es en donde desembocan todos los cuerpos de agua, por otra parte se favorece la proliferación de fauna nociva, y la contaminación de su hábitat.

3.7.3 Educación

Como se ha venido manejando en la educación se tiene la posibilidad de grandes cambios y aquí la población ejidal, cuenta con seis escuelas primarias de organización completa: dos en “El Paraíso” una en “La Quebradora” una en “Río Verde” una en “a Pintada” otra en “El Edén”, destacando por su importancia y número de alumnos la escuela federal “Cuauhtémoc” matutina y “Gral. Francisco Villa” vespertina pues son las que se encuentran en el centro del pueblo el “Paraíso”, también hay una incompleta en “La Finquita” y dos unitarias; nueve jardines de niños: cuatro en “El Paraíso” y los demás en las otras rancherías; una secundaria técnica, dos telesecundarias y una escuela de enseñanza media superior de tipo agropecuario Centro de Estudios de Bachillerato de Educación Tecnológica Agropecuaria (CEBETA), que es un anexo a la escuela de Cacalutla; a partir de 1998 empezó a funcionar un grupo como extensión de la preparatoria No. 22 ubicada en la ciudad de Atoyac de Alvarez. Estas escuelas son la fuerza de la educación formal que puede impactar hacia un cambio ambientalista.

El servicio que prestan estas instituciones permite que toda la población en edad escolar que desee asistir a la escuela lo haga pues su cobertura es suficiente para toda la población. Este servicio educativo que se ofrece permite que el grado de analfabetismo sea muy bajo es decir el 97 % de la población entre los seis y los 15 años sabe leer y escribir, (INEGI 1994), esta situación debe ser aprovechada por la educación ambiental en el sentido de que la población en general puede leer e interpretar información impresa que tenga que ver con el ambiente. Actualmente no existe educación para adultos en ninguna de sus modalidades a pesar de la importancia que tiene. La educación ambiental, a decir de los profesores Adán Catalán Altamirano y Alberto Morlet Mejía directores de escuela primaria, en estas instituciones no se le da la mayor importancia, trabajándose de manera superficial algunos temas que tienen que ver con la salud y con otras asignaturas de Ciencias Naturales, Geografía, Educación Física, Español o Matemáticas.

3.7.4 Transporte

La comunidad a pesar de contar con una población significativa 3547 habitantes, (INEGI 1995) (cerca de 10,000 de acuerdo a las autoridades locales), más las de las rancherías que integran el ejido no cuenta con un servicio público de transporte efectivo y confiable. En la actualidad existen dos autobuses pertenecientes a la línea Estrella Blanca, que realizan su recorrido de Acapulco – El Paraíso, El paraíso – Acapulco, en dicho transporte viajan personas con necesidades de realizar algún trámite, comprar o realizar algún negocio, pero la gente que emplea este transporte de manera más sistemática son los pequeños comerciantes ambulantes que venden sus productos de pescado, queso, verduras y frutas en el pueblo “El Paraíso” o la rancherías aledañas.

Para complementar el servicio existen trocas o camionetas adaptadas que hacen su recorrido de la cabecera municipal al pueblo más importante del ejido con una periodicidad de una hora aproximadamente desde las seis de la mañana hasta las 17 horas, con un tiempo promedio de recorrido de dos horas en una distancia de 45 kms., existen dos corridas más hacia el ejido una al pueblo del “Edén” y la otra a la “Pintada” éstas son una vez al día, hay que señalar que en los dos tipos de transporte mencionados, aparte de todas las incomodidades existe una más que es la carga que los viajeros llevan consigo para comerciar o uso familiar que compran en los principales centros de acopio. En este transporte y el de tipo particular viajan los dueños de tiendas de abarrotes que surten los productos que se consumen en el pueblo y que no se producen o son insuficientes en la región. Situación que se vería disminuida si se aplicara una agricultura sustentable a base de policultivos comerciales y de autoconsumo.

Por otro lado existen camionetas de transporte particular pertenecientes a los cafecultores que manejan medianos y grandes volúmenes de producción de café y que tienen la capacidad económica para comprar insumos y vender sus productos agrícolas en otras circunstancias, este transporte en muchas ocasiones se convierte en público cuando los otros fallan o se demoran, pues lo importante es desplazarse sin importar las incomodidades que el viaje representa.

3.8 Vivienda en la zona de estudio

En el “Paraíso” existen 612 viviendas las cuales todas están habitadas por sus dueños con un promedio de 5.8 habitantes por casa. Las casas en un 30% están construidas de concreto y tabique cuentan con todos los servicios (agua, luz eléctrica, drenaje, teléfono, transporte rural), el resto de las viviendas en su mayoría son de madera y tierra en su piso y paredes, en las cuales se utilizan recursos naturales extraídos de la región. El techo de estas construcciones generalmente es de láminas de cartón o de asbesto, incluso lámina metálica y algunas parcialmente de concreto y tabique rojo. A pesar de que la construcción sea de concreto y tabique o de cualquier otro material no cuentan con una distribución adecuada. Falta una

educación ambiental sobre todo en lo referente al cuidado y protección de la salud que les permita emplear correctamente sus espacios, ya que por lo general un mismo cuarto tiene varias funciones (sala, recámara y cocina, etc.).

Construcciones que en el mejor de los casos también cumplen la función de asoleaderos para secar el café que produce la familia. Este tipo de vivienda favorece la promiscuidad, el padecimiento de enfermedades sobre todo aquellas provocadas por la falta de higiene (intestinales). Esta situación se presenta principalmente por falta de recursos económicos y de una cultura ambiental apropiada que les facilite la habilitación o acondicionamientos de espacios, no necesariamente lujosos, que les permitan una vida digna y de calidad.

A pesar de que estamos hablando de un pueblo ubicado en una serranía en donde pudiéramos pensar en grandes espacios para la construcción de viviendas dignas para la gente del lugar y sus familias, lo contradictorio es que el valor comercial para el establecimiento de casas está muchas veces por arriba del que se maneja en las grandes ciudades.

Esta situación se debe principalmente a la falta de espacios planos en donde construir y también al elevado costo en los materiales para construcción. Otra contradicción es que en la región se encuentran la mayoría de los recursos que una construcción humilde requiere. La explicación que se tiene es que campesinos invierten casi el cien por ciento de su tiempo en los trabajos del campo y los bajos ingresos que perciben no les alcanza como para viviendas dignas en donde tengan el suficiente espacio para vivir. Sin embargo la realidad es que los habitantes por casa es muy alto 5.8 en promedio, situación no muy lógica cuando se trata de un pueblo.

La situación y características de la vivienda es común en todo el ejido con agudización en los pueblos más pequeños en donde se notan más las carencias económicas, que se reflejan en construcciones improvisadas que carecen de los más elementales servicios llegando al grado de cocinar en el piso sobre unas piedras, camas de varas o petate en el piso, falta de agua entubada y de baños para realizar sus necesidades biológicas.

CAPITULO IV PROPUESTA: ACTIVIDADES PROPIAS DE UN DESARROLLO SUSTENTABLE

4.1 Antecedentes del Desarrollo Sustentable

Los últimos años se han caracterizado por una grave crisis ambiental que viven todos los países del mundo, y que cada día se agudiza más no sólo en México, sino en otras regiones, con sus respectivas peculiaridades. Crisis ambiental, incrustada en una modernidad distorsionada, en donde también existe una crisis económica y social que se observa en el actual modelo de desarrollo.

Al respecto Leff (2000:1) maneja que “es esta racionalidad modernizadora lo que ha generado externalidades económicas y sinergias negativas del crecimiento sin límites que ha llevado a la insustentabilidad: al desequilibrio ecológico, la escasez de recursos, la pobreza extrema, el riesgo ecológico y la vulnerabilidad de la sociedad”.

Se maneja una lógica contradictoria, por un lado la presión del mercado que exige cada vez más productos inducidos por un modelo de desarrollo ávido de acumulación de capital y por otro lado las condiciones ecológicas que aseguran la sustentabilidad de la vida. El reto es cómo establecer las relaciones entre la economía y la conservación de los recursos naturales, sin detener el crecimiento en todos sus aspectos.

Es necesario y apremiante conservar la naturaleza sin lastimarla ni destruirla, de nada serviría crecer en lo económico, si al mismo tiempo destruimos el medio del que dependemos, todo cuanto existe debemos cuidarlo para que pueda seguir existiendo y viviendo. Muchas de nuestras prácticas cotidianas, no son congruentes con un desarrollo a largo plazo.

Al respecto Leonardo Boeff, (2001:95) nos dice: “... Es evidente que seguimos hablando de un tema para el que no hemos desarrollado la correspondiente ética ambiental que penetre de manera efectiva en todos los ámbitos del desarrollo humano, seguimos parcialmente ajenos a los urgentes llamados de la Organizaciones Ambientales no Gubernamentales para asumir nuestra responsabilidad, esas voces las oímos con simpatía pero no tomamos las acciones

requeridas para disminuir los efectos adversos al medio ambiente que produce nuestro modelo de desarrollo. La única oportunidad de éxito para la humanidad con un futuro de calidad de vida sólo se logrará mediante la voluntad práctica e individual de cuidar lo pequeño y así contribuir a lo global, el éxito se constituye únicamente con la suma de las aportaciones de cada ser humano en el ámbito de su actividad personal...”

Como respuesta a la crisis ambiental han surgido distintos movimientos sociales integrados por Organizaciones no Gubernamentales que generalmente usan como estrategia la resistencia civil. Aquí lo que se propone es una alternativa de desarrollo que permita vivir de y con los recursos naturales sin poner en riesgo su existencia. Tiene sus principios básicos en la conferencia de Estocolmo en 1972, y oficialmente es a partir de la Cumbre de la Tierra que se da en Río de Janeiro en 1992. A partir de aquí surgen acuerdos internacionales que pretende un desarrollo sustentable en todos los ámbitos de la producción.

El desarrollo sustentable surge como una respuesta radical a la necesidad de reorientar el actual modelo de desarrollo ante sus pocos resultados en cuanto a disminuir las diferencias sociales y económicas principales causantes del deterioro ambiental a nivel regional y global.

Con la propuesta de avanzar hacia un desarrollo sustentable hay que entender que debemos ir mucho más allá de la protección de los recursos naturales, es una cuestión estratégica para proseguir la vida a largo plazo en donde se busca armonizar el desarrollo regional, la equidad social, una cultura por el aprecio a la vida en todas sus manifestaciones.

Con conocimientos apropiados de sus ecosistemas el campesino puede reconocer la capacidad y límites para manejar sus recursos pues con ello tiene en sus manos la decisión consciente de ajustar la forma e intensidad de trabajar con ellos sin poner en riesgo su presencia para él y las generaciones venideras.

El clima es muy parecido al de algunas regiones de Tabasco en donde se hicieron estudios sobre la región por Fernando Tudela, citado por Leff (1990:150) y dice que “...los problemas ecológicos que hoy padece la región son alteraciones hidrológicas, degradación de suelos, erosión, salinización, pérdida de recursos bióticos y contaminación de diversa índole”, problemas que pudieron haberse evitado si se hubieran adoptado a tiempo medidas preventivas de protección al ambiente, situación que se pretende en esta zona de estudio.

Uno de los principios justamente es que hay que potenciar por medio de la educación ambiental, formal, no formal e informal, la capacidad de los trabajadores del campo, (hombres y mujeres, niñas y niños) para promover en ellos el cuidado y mejoramiento de sus recursos naturales, formando valores, habilidades y conocimientos propios de un desarrollo sustentable, que permitan vivir de y para la naturaleza obteniendo los recursos económicos suficientes para vivir con decoro en

su propia comunidad obteniendo un trabajo permanente en sus propias parcelas, aspirando a una mejor calidad de vida.

Esto pese a que la región, aún cuenta con un inmenso potencial ecológico, ya hay muestras preocupantes de contaminación en los suelos y ríos con signos de empeoramiento, crecimiento económico extremo (unos cuantos son los que tienen dinero mientras la mayoría ni para comer les alcanza) todo esto está asociado a una agricultura deficiente y a un reparto injusto de los recursos, y como menciona Arturo Gómez Pompa citado por Krishnamurthy, (1994:220) “la clave para solucionar los problemas del campo está en la maximización de los beneficios sociales y económicos del bosque”, lo cual atenúa los efectos sociales y económicos que los problemas ambientales presentan.

Con ello como menciona, Victor Perezgrovas citado por Dardón (1995:78), “se estaría racionalizando el uso de recursos naturales y a eliminar de manera generalizada el uso de agroquímicos que tanto daño hacen al medio”. Esto nos debe orientar a que pensemos como parte del medio ambiente y que tomemos conciencia de lo importante que es la conservación de los recursos naturales para la vida .

Con la ayuda de la educación ambiental hay que gestionar, en el ejido, la agroecología en general y, particularmente el cultivo del café orgánico, como acciones concretas para conservar los recursos naturales que son parte importante de un desarrollo sustentable, acciones que además permitirán la reducción de la pobreza, por lo pronto se puede iniciar con pequeños grupos de campesinos para dar paso a una generalización de actividades que no agreden al medio ambiente, haciendo realidad el uso racional de los recursos.

Esta reorientación, no se dará como obra de la casualidad, requiere de un tiempo considerable durante el cual se debe implementar un programa bien estructurado con proyectos colectivos que surjan de una educación ambiental no formal. Esta educación encauzará una nueva política agropecuaria que no priorizará la agricultura química sobre la orgánica y considerará no sólo los aspectos naturales y económicos sino también los sociales de manera integrada.

El actual modelo de desarrollo es un proceso de dependencia y explotación, situación que ha venido empobreciendo y destruyendo paulatinamente el patrimonio cultural y ambiental del ejido de “El Paraíso”. Esta relación irracional, de los individuos y de éstos con la naturaleza ha degradado el potencial productivo de los ecosistemas naturales que aún existen. Provocando condiciones que no permiten satisfacer en su conjunto las necesidades básicas de la población, sobre todo de los productores de subsistencia es decir de aquéllos que sobreviven con lo que producen.

Aquí cabe preguntar ¿Cómo sustentar de manera racional el cultivo del café sin alterar radicalmente el equilibrio de los recursos naturales?, ¿Cómo aprovechar los desperdicios orgánicos que se generan a partir del proceso de industrialización del café por medio del beneficio húmedo sin afectar los cuerpos de agua que corren por

el ejido?, ¿Cómo trabajar en armonía con la naturaleza de tal manera que no sólo nos brinde los recursos para subsistir, sino para alcanzar un desarrollo integral de la familia? es decir ¿cómo hacer más productiva la parcela sin agotar su capital natural?.

Estas respuestas las encontramos, efectivamente, en la educación ambiental formal, no formal e informal que a decir de González Gaudiano (2004:8) "...a través de ella puede lograrse una capacidad y voluntad social para modificar los modos de vida y transitar por un sendero civilizatorio más armónico con la naturaleza". Al menos en este ejido "El Paraíso", ya existen respuestas o expresiones, no románticas, que de manera concreta aplican principios y bases de un desarrollo sustentable.

El modelo de explotación intensiva y que pretende principalmente lo económico depende de un solo criterio: la obtención del máximo beneficio posible, en el cual la más de las veces se ha sacrificado el medio ambiente a las necesidades de la producción. Las ventajas a corto plazo solamente han beneficiado a unos cuantos. Esta lógica económica ha olvidado con mucha frecuencia que el crecimiento no es sino el modo de alcanzar un cierto número de objetivos sociales y que no basta con crecer económicamente en un sector de la población, sino de una manera más homogénea.

La explotación irracional de los recursos, las desiguales relaciones sociales y económicas no han permitido que la mayoría de la población del ejido viva con decoro. La capitalización del agro busca una solución inmediata, incrementar la producción desigual con mayor margen de ganancias para el que más tiene, que de ninguna manera, garantiza condiciones mejores para todos los campesinos y la preservación de la base de recursos naturales a largo plazo.

4.2 Consecuencias de un desarrollo no sustentable

Si una sociedad degrada sistemáticamente los recursos naturales sobre los cuales sustenta su economía, la producción agrícola, la vida cotidiana del campesino, está perdiendo paulatinamente la posibilidad y continuidad de su funcionamiento y crecimiento productivo.

Una parcela trabajada de manera intensiva y a pleno sol, con un solo producto, para que pueda alcanzar nuevamente su potencial productivo requiere de atenciones especiales y períodos relativamente largos de tiempo durante los cuales no se puede cosechar lo suficiente hasta que esa parcela encuentre una relativa recuperación natural. Y esto sucede también cuando una parcela sembrada con cafetos se deja al abandono completo ya que la población vegetal más fuerte absorbe a la débil y termina por desaparecerla, por eso es importante que aunque el café no sea productivo se siembren otros cultivos perennes en la parcela para que el campesino no deje de trabajarla, porque la recuperación sería muy costosa económicamente.

El problema se agudiza ya que se trata de un cultivo perenne en el cual no se puede practicar una agricultura itinerante, es decir cambiar de manera frecuente las parcelas de sembradío mientras se recupera de manera natural las primeras. Los campesinos hacen todo lo posible para adquirir y aplicar fertilizantes químicos que por un lado afectan su deteriorada economía y por otro hacen que la tierra se vaya tornando infértil e improductiva por la acumulación de sales.

Aunado a lo anterior en la comunidad estudiada se observa que los precios de sus productos son cada vez más desfavorables en relación con los insumos productivos y mano de obra que utilizan para el cultivo y cosecha del café. Los precios que alcanzan las cosechas no cubren ni los gastos que se generan en las mismas, pues generalmente son extensiones arriba de las diez hectáreas que no pueden ser atendidas únicamente por los dueños y sus familiares, tienen que contratar gente para que les ayude a cosechar.

Esto ocasiona un deterioro cada vez más acentuado, en la calidad de vida y ambiental de las mayorías, por lo que hay que buscar, por medio de la educación ambiental, un modelo alternativo que asegure una producción de café económicamente sostenible, socialmente justa y ecológicamente estable.

Un crecimiento sostenido a largo plazo, que implique más y mejores empleos, para la población en general, mayor producción de café con mejores condiciones de mercado, uso de manera simultánea de otros cultivos que no afecten la producción de café. Aprovechar el potencial productivo de los recursos naturales existentes en el ejido, principalmente el suelo y el agua, que han sido desaprovechados o subutilizados y degradados en su calidad pero que si se administran bajo el principio de sustentabilidad y equidad social podrían satisfacer las necesidades básicas y secundarias de la población presente y futura.

4.3 El café representa la actividad de mayor importancia en el ejido “El Paraíso”

El café es el cultivo de mayor relevancia en el ejido, incluso en el municipio, por su importancia económica y social. Este cultivo en un gran porcentaje (90%) es producción de café natural de altura. Existen grandes extensiones cultivadas en donde el suelo se subutiliza con una producción per cápita muy baja si comparamos lo que se cosecha por hectárea con algunas regiones del Estado de Puebla por ejemplo 25 quintales contra 10 quintales en promedio del ejido, además de las grandes dificultades que representa su cultivo ya que se trata de arbustos de porte alto y de poca producción, para lo cual en su recolección se requiere de mucha mano de obra.

Por supuesto que no se pretende seguir el ejemplo de producción intensiva, por la forma en que se trabaja la tierra, sino por el contrario hay que buscar una alternativa

de desarrollo económicamente rentable y ecológicamente viable para la producción de café de calidad capaz de competir en un mercado cada vez más exigente y competido.

A pesar de ser la actividad económica de mayor importancia en el ejido, encontramos las poblaciones más bajas de cafetos (1079) por hectárea, a nivel nacional, comparando con otros espacios en donde se cultiva café. Esta baja población de cafetos por hectárea propicia la subutilización del suelo, principalmente en las huertas más viejas (45 - 50 años) situación que redundará en una baja producción (2.8 a 2.6 kg. de cereza por planta) lo cual resulta incosteable para los campesinos productores de café.

Si esta situación no perjudicara las economías familiares, ecológicamente sería muy sano pues se contaría con grandes cantidades de biomasa con todo lo que ello implica para el medio ambiente, incorporando materia orgánica que enriquece los nutrientes del suelo, pero si no se realiza una reorientación en la forma de trabajar la tierra pronto el campesino propiciará la desertificación por efectos de la tala inmoderada y el cambio en el uso del suelo causando daños importantes al medio ambiente.

Debido a que la mayoría de las huertas de café rebasan los 35 años de edad y al abandono en su mantenimiento encontramos disminución en el tamaño del grano, proliferación de plagas, deformaciones en el grano y bajo peso en el producto. A estas características hay que agregar los bajos precios del mercado, proliferación de plagas en la planta, dificultad para el corte, falta de peones y de dinero para pagar los gastos que representa la cosecha.

Muchos cafeticultores prefieren perder la poca cosecha y abandonar o vender sus parcelas a personas que tienen la infraestructura y dinero suficiente para hacer producir la tierra aunque ya no sea con café, sino con productos temporaleros o en el peor de los casos convierten los cafetales en pastizales para la cría de ganado cambiando el uso del suelo que originalmente era recomendable para no romper con el equilibrio ecológico.

Esto hace más desesperante la situación para los campesinos que venden sus parcelas pues en el mejor de los casos se convierten en asalariados en la propia comunidad o bien emigran hacia las ciudades en busca de mejores condiciones de vida.

A pesar de las inconveniencias del modelo de producción capitalista, se debe realizar un esfuerzo para que el pueblo en su conjunto trate de implementar una producción orgánica ascendente que dure por tiempo indefinido, basada en el manejo adecuado de los recursos naturales, el sostenimiento de un nivel de producción, para ello es necesario el cuidado y enriquecimiento natural de los ecosistemas o agroecosistemas.

Los principios básicos de un agroecosistema deben ser abordados por la educación ambiental que enseñe la importancia de mantener una cubierta vegetal como medida efectiva de conservación del suelo y agua, que muestre cómo elaborar y usar de manera sistemática fertilizantes orgánicos. Una educación ambiental que muestre cómo incrementar la población biótica del suelo, cómo enriquecer los nutrientes y oxigenación de la tierra de tal manera que las raíces del cafeto se vean favorecidas, otro principio que debe enseñar la educación ambiental es cómo propiciar un control biológico de plagas, mediante la biodiversidad y la introducción y/o de enemigos naturales.

Ya es tiempo de que emerjan los principios de una gestión ambiental participativa directa, con una visión más amplia en donde los campesinos, con una buena información y asesoría, sean los principales actores del cambio, en la búsqueda de otras opciones productivas, de modo tal que les permita vivir en mejores condiciones a las que vive, sin dañar sus recursos naturales.

Con ello se propiciaría revertir la degradación ecológica, para romper con un modelo único, depredador y desigual, para que podamos seguir con la evolución de la naturaleza en donde pueda seguir la diversidad biológica, en donde el campesino alcance proyectos productivos e igualitarios, pero también mejores formas de convivencia social, cultural, económicas y de relación con la naturaleza.

Victor Manuel Toledo (1993:45) afirma lo siguiente, en cuanto a que debemos “rescatar una serie de propuestas y sistematizarlas para tratar de implementarlas y darle un manejo más racional a los recursos naturales, buscando una armonía entre su uso y la conservación de los mismos”. Esta propuesta es mucho más factible en la zona rural sobre todo cuando se trata de cultivos perennes. Es evidente que este tipo de propuesta choca con las características de la agricultura comercial que actualmente se maneja en el ejido, sin embargo no todo está perdido, con la ayuda de la educación ambiental, se pueden implementar programas y proyectos propios de un desarrollo sustentable.

4.4 El cultivo del café, una práctica facilitadora de un Desarrollo Sustentable en la zona de estudio

El cultivo del café, bajo sombra, facilita la implementación de un modelo de desarrollo con un balance favorable, acorde con la preservación de los recursos naturales. Aquí debemos magnificar las bondades que tiene la permanencia de los árboles grandes, la importancia de la flora y fauna silvestres, así como capacitar a los campesinos en el manejo de los residuos orgánicos derivados de sus productos así como en la práctica sistemática de los policultivos en donde se establezcan zonas con vegetación original y selectiva que favorezcan el capital natural y económico.

El cultivo más apropiado, Toledo (1993:84) para la zona es sin duda alguna el café “...el cafetal conforma un agroecosistema que de inmediato recuerda el ecosistema

natural tanto en composición como en estructura, la combinación de especies en los cafetales de sombra es muy variada”.

Es necesario, que los mismos campesinos de manera organizada establezcan límites y den nuevas bases y orientaciones al crecimiento económico, con una visión integral, en donde el desarrollo social y cultural no se detengan ni se vean limitados por la falta de recursos naturales, siempre tener presente una racionalidad ambiental capaz de controlar, en función de los intereses de la comunidad y de la capacidad de carga de los diferentes ecosistemas que se tienen es decir un desarrollo sustentable que permita la participación directa de toda la comunidad para que los beneficios sean disfrutados por todos, en el presente y el futuro.

Con la educación ambiental se debe perseguir, que los campesinos comprendan la importancia de no se rebasen ciertos límites para permitir que el ambiente mantenga a largo plazo su capacidad de sostener la vida de las generaciones presentes sin descuidar las del futuro, (desarrollo sustentable) el desarrollo se debe basar en los recursos que se tienen, que dan lugar a la producción y en los medios para su conservación que bien manejados podrán conservar e incrementar su capital natural.

A decir de Julia Carabias, citada por Leff (1990:351) “Muchas de las tecnologías tradicionales que aplican algunas comunidades indígenas y algunos campesinos como del cultivo del café o del cacao bajo los árboles nativos o el establecimiento de policultivos, siguen la lógica de apegarse a las características de funcionamiento de los ecosistemas originales”.

Estos recursos constituyen el capital natural, de los campesinos, depende de ellos el conservarlos e incrementarlos para vivir con ellos y de ellos, aunque esto no siempre sucede así ya que el caso del café depende de otros factores como son los bajos precios y la baja producción. En consecuencia estos recursos se pueden conservar indefinidamente e incluso se puede aumentar, con el único requisito de que no exceder en su utilización.

4.5 En el ejido “El Paraíso” ya estamos en el camino correcto

Hasta ahora, en este ejido, existen incipientes avances en la producción orgánica, pero va en aumento iniciamos con un campesino y con una pequeña extensión de tierra ahora ya sumamos por lo menos veinte. Todavía no somos muchos o los suficientes para conformar un modelo de producción como se tiene en algunas partes cafetaleras de Chiapas o Oaxaca incluso Puebla, pero ya se inició el camino hacia un desarrollo sustentable.

En este ejido todavía no hemos articulado claramente un paradigma productivo que abra opciones concretas para un desarrollo alternativo, los avances son muy pobres en relación a la importancia económica que tiene esta actividad. No se ha precisado

una política de aprovechamiento integral de los bosques y del cultivo comercial del café orgánico de la región. Más bien la producción ha sido guiada todavía por la racionalidad del mercado, sin bases verdaderas de sustentabilidad ecológica. Pues todavía gran cantidad de la basura que se genera con la industrialización del café se desperdicia. Una parte de estos desperdicios se utiliza en la elaboración de abono orgánico, esperamos incrementar esta producción de manera progresiva.

Si seguimos la recomendación de Toledo (2003:91), cuando dice que “producir café en forma orgánica ha significado no sólo mantener los sistemas de sombra diversificada, con todas las ventajas ecológicas que ello significa, también obliga a utilizar e integrar una serie de prácticas de conservación, así como al mejoramiento de todo el proceso productivo y una serie de modificaciones de carácter comercial y social”, pues hay que recordar que el café orgánico tiene un sobreprecio comercial aproximadamente del 30%, sobre todo en los países de la comunidad económica europea.

Por su parte Leff (2001:1) afirma que “el discurso del desarrollo sustentable está siendo asimilado por la racionalidad económica y por las políticas de capitalización de la naturaleza, pero los principios de la sustentabilidad se están arraigando en el ámbito local a través de nuevas racionalidades productivas, sustentadas en valores y significados culturales, en las potencialidades ecológicas de la naturaleza y en la apropiación social de la ciencia y la tecnología...las políticas de la localidad están construyendo una globalidad alternativa desde la especificidad de los ecosistemas, la diversidad cultural y la autonomía de las poblaciones locales, basadas en una racionalidad ambiental”.

En contraparte está el modelo de producción dominante en el mercado que tiene implicaciones negativas, por la gran fragilidad de los ecosistemas tropicales. La propuesta gubernamental es el establecimiento de especies de mercado (cafetos de porte bajo) de rápido crecimiento que afectaría la biodiversidad de los bosques y selvas tropicales. Un modelo alternativo (desarrollo sustentable) puede mejorar las condiciones de subsistencia de los campesinos que viven en condiciones de nutrición y pobreza extrema.

4.6 Instituciones que han apoyado al productor de café

Hasta ahora los proyectos elaborados por el gobierno, a través de sus dependencias Instituto Nacional Indigenista (INI), SOLIDARIDAD, Fondo de Incremento a la Agricultura (FIRA), Banco Rural de Desarrollo (BANRURAL), Consejo Mexicano del Café (CECAFÉ), ALIANZA PARA EL CAMPO, PROCAMPO, PROGRESA, etc.), han sido incapaces de valorar los recursos naturales, culturales y humanos del medio rural, de una manera integral. Lo cual ha llevado a efectos devastadores, trayendo como consecuencias: pérdida en la fertilidad y desertificación de los suelos, disminución en la biodiversidad, etc. y por lo tanto baja productividad en los cafetales, con un alto porcentaje de campesinos cada vez más

pobres que en el mejor de los casos emigran a las ciudades o al extranjero, llegando incluso a vender sus parcelas en condiciones desfavorables.

Los que se mantienen en el ejido confían en que vendrán tiempos mejores y que el café volverá a recuperar los precios que tenía a finales de los años ochentas, pero por lo pronto tienen que vivir de algo, ya que no tienen otras opciones y lo primero que realizan es abrir nuevas parcelas al cultivo de productos alimenticios, situación que resulta rentable uno o dos años ya que la orografía es bastante accidentada y el suelo fácilmente se erosiona perdiendo sus propiedades productivas.

El gobierno, a través de sus secretarías de estado, circula o brinda apoyos al campo sin comprobar que realmente se justifiquen más bien van con la intención de cubrir estadísticas de apoyo social a los que menos tienen, pero realmente este tipo de acciones no resuelven el problema del campo, pues cuando se trata de préstamos, por mínimos que sean, generalmente el campesino nunca tiene posibilidades de pagarlos.

4.7 La educación ambiental como gestora del Desarrollo Sustentable en el ejido “El Paraíso”

Se propone, que la educación ambiental en sus diferentes modalidades y niveles sea el principal instrumento para gestionar un desarrollo alternativo con un enfoque de justicia y equidad social. Cabe recordar que dicha educación es un importante instrumento o medio pero no puede luchar sólo contra la serie de factores, que inducen a una producción insustentable, se sustenta en la capacidad de gestión de quienes se interesan en el cuidado y conservación del medio ambiente a través de proyectos y programas que sean factibles en su realización.

Esta educación debe formar parte permanente y sistemática de un desarrollo sustentable y de una educación ambiental bien estructurada, en donde realicen prácticas agrónomas compatibles con el desarrollo natural del medio, como por ejemplo: una agricultura de policultivos con el implante de una diversificación arbórea, adoptar una producción orgánica en todos los cultivos, organizar grupos de trabajo que busquen mejores condiciones de mercado no sólo para el café sino para todos los productos comerciales del campo. Esto contribuirá a mitigar y suspender el deterioro del suelo, agua y bosques que en este lugar empieza a tener consecuencias fatales.

En el caso de las parcelas de café, la diversificación de cultivos implica por un lado un amplio conjunto de especies vegetales que comparten el mismo espacio con un gran campo de acción, por otro el enriquecimiento del suelo a través de la acumulación de materia orgánica que favorece la biodiversidad. En los terrenos que se emplean para cultivos temporaleros es posible emplear la rotación de cultivos con volúmenes de producción más elevados buscando la autosuficiencia alimentaria.

Los excedentes bien pueden comercializarse a precios justos contribuyendo a lograr la satisfacción de necesidades largamente insatisfechas y la capitalización del campo sin perder su capacidad de carga. Asegurando al mismo tiempo la satisfacción de las necesidades presentes sin descuidar los recursos de las generaciones futuras.

Este desarrollo se debe entender como un proceso de cambio en la explotación de los recursos naturales (renovables), de modo que todas las acciones de los campesinos productores de café, se den en armonía con la naturaleza y aumenten el potencial productivo. Con ello se cubrirían las necesidades presentes y se aseguraría el capital natural para las nuevas generaciones.

Con el desarrollo sustentable se debe tratar de maximizar los recursos sociales y naturales en donde no se agreda ni deprede el entorno sino que se colabore con él, que se aproveche de manera consciente que se creen y recreen la participación solidaria de los campesinos que reconozcan y articulen conocimientos tradicionales con los modernos en pro de una mejor producción de café natural y una calidad ambiental para todos y una mejor calidad de vida en los dueños y trabajadores de las parcelas productoras de café, que es de donde obtienen, directa o indirectamente, el sustento diario la población en su conjunto, aunque los últimos años esto es ya insostenible por la baja producción y los bajos precios del grano.

A través de la educación ambiental hay que poner en práctica estrategias de gestión ambiental participativa que avancen en la planeación y operación de un desarrollo alternativo. Se deben forjar campesinos con una nueva conciencia social y un conocimiento colectivo profundo de sus recursos naturales que conozcan la gran importancia que tiene un buen manejo de éstos para que ese potencial no se pierda y, las generaciones presentes y futuras puedan seguir gozando de las bondades que este ejido ofrece. Este desarrollo debe estar fundado en condiciones ecológicamente sustentables, socialmente justas y económicamente sostenibles.

El nuevo modelo debe ser capaz de prevenir y revertir los procesos de degradación ambiental y generar beneficios directos para todos los campesinos como fuente de un potencial económico, es decir una nueva racionalidad productiva sobre bases ecológicas y equidad social.

Por supuesto que en la práctica no es fácil salvar una serie de conflictos que se desprenden de una racionalidad económica imperante, pues hay muchos intereses de por medio. La nueva racionalidad ambiental que se propone se contrapone a la existente en cuanto a sus principios e intereses, pues en ésta se plantea la urgente necesidad de frenar la pérdida de bosques y suelos así como la biodiversidad que en ellos existe, y en la de consumo se desarrollan nuevas biotecnologías que aspiran a una mayor producción en beneficio de unos cuantos sin importar los efectos colaterales que éstas originan, tratando de aprovechar sólo económicamente, el gran potencial de producción que se encuentra en los ecosistemas tropicales.

Aquí, la producción de café, todavía en su mayor parte, se realiza bajo sombra, en donde las huertas son ecosistemas cerrados que imitan la estructura de un bosque natural, donde podemos encontrar gran diversidad en la flora y fauna. Existen muchos árboles frondosos que brindan materia orgánica, que además favorecen la fijación de nitrógeno y fosfatos que ayudan para una producción sostenida por tiempo indefinido.

La sombra bien dosificada regula los procesos fisiológicos sobre todo en lo que a fotosíntesis se refiere, la luz filtrada a través de los árboles de sombra, favorece el crecimiento, desarrollo y producción de los cafetos permitiendo una mayor absorción por las hojas de los cafetos propiciándoles una larga vida, por lo que es necesario preservar las funciones ecológicas de los bosque que contribuyen los equilibrios hidrológicos y climáticos, además de mejorar la producción. Por lo que hay que manejar las huertas de manera integral de tal forma que se permita conservar la biodiversidad y al mismo tiempo obtener recursos económicos que satisfagan las necesidades fundamentales de las generaciones presentes y futuras. Es decir el cultivo bajo sombra se apega al principio que se tienen en la producción orgánica, **producir conservando y conservar produciendo.**

4.8 Ventajas del cultivo bajo el sistema de sombra

Si bien es cierto que la diversidad y su gran complejidad es una forma de cultivo que produce menos café pero conlleva mayores ventajas ecológicas como son la gran diversidad de especies en los ecosistemas que bien manejadas se traduce en una mayor productividad en donde no sólo se depende del café sino de otros cultivos perennes comerciales.

Por lo tanto hay mejores rendimientos económicos para el campesino, distribuidos en diferentes épocas del año y, se contribuye a mitigar los problemas sociales que provoca el desempleo pues al haber producción durante todo el año en las parcelas éstas se tienen que beneficiar propiciando trabajo durante todo el año lo que disminuye el desempleo y la emigración rural.

El principal efecto, es de tipo ecológico, al conservar el equilibrio de los diferentes ecosistemas, logrando así la creación de condiciones apropiadas para los mismos, (mejor clima, humedad y nutrientes orgánicos). Con la abundante vegetación, se evitan los cambios bruscos de temperatura y clima, regulando la ventilación de los cafetos y otros árboles de cultivo además de aportar materia orgánica que enriquece el suelo. La sombra conserva la humedad del suelo disminuyendo la evaporación y transpiración evitando que el suelo se reseque y sea presa fácil del agua y viento.

Los bosques contribuyen, controlar y reducir el desgaste y la pérdida de nutrientes, al disminuir la erosión por efecto de las lluvias, se evita el libre escurrimiento del agua por las pendientes del suelo, los árboles de sombra participan en la fijación del nitrógeno, proveen de forraje para el ganado vacuno y las leguminosas arbóreas,

proporcionan acolchonados ricos en nutrientes; además son fuente de madera para la construcción y usos múltiples, la sombra bien manejada ayuda al mejor desarrollo y producción del café de altura que con un buen manejo en su industrialización puede competir con los mejores del mundo .

La vegetación que sirve de sombra al café, bien regulada, aporta materia orgánica y contribuye a la fertilidad del suelo, contribuyendo al mejoramiento de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Los árboles arrojan hojas maduras y secas que más tarde forman parte del suelo además aportan grandes cantidades de nitrógeno de vital importancia para la producción del café, disminuyendo con ello la necesidad de abonos químicos particularmente del nitrógeno, ayudando a mantener la fertilidad del suelo.

A la vez la sombra permite regular y disminuir la incidencia de plagas y el crecimiento de malezas que afecta una buena producción, se recomienda sembrar leguminosas plantas como la calabaza, chilacayote o plantas parecidas que se desarrollan rápidamente y que cubren grandes extensiones de terreno evitando el desarrollo de bosques que afectan el crecimiento y producción de café.

El sistema de limpia o chapona, se considera como una poda de la maleza, ya que no se elimina totalmente la vegetación, que tiene la capacidad de rebrotar a partir de los troncos que quedan sobre la superficie del suelo, evitando con ello el arrastre libre de la materia orgánica por efecto del agua que corre sobre la superficie del suelo cuando llueve.

Se evita que la luz del Sol llegue directamente a los cafetos en la época seca permitiendo tener más hojas en el periodo de floración, asegurando mejores cosechas. Protege contra el viento y el granizo, permite que la maduración del fruto sea más uniforme, retarda el agotamiento del cafeto al regular su crecimiento vegetativo, con que se asegura una larga vida (longevidad) productiva, por lo tanto este sistema de cultivo es el más recomendable con ciertas variantes que permitan que la tierra proporcione al campesino por lo menos dos cosechas al año de productos diferentes de manera simultánea o en forma alterna permitiendo con ello que las huertas de café siempre estén beneficiadas por sus respectivos dueños.

Los policultivos permiten la obtención de otros productos comerciales de los árboles de sombra, biomasa, recirculación de nutrientes, leña que se usa como combustible, madera para usos varios, maderas finas, frutas, árboles de ornato, medicinales, pueden proveer de forraje de alta calidad, alimento humano, cercas vivas, los árboles altos amortiguan temperaturas extremas, disminuyen la velocidad del viento, la humedad relativa atmosférica aumenta y la evaporación disminuye, la incidencia de plagas es menor pues se crean eficientes y más estables sistemas de control biológico por una diversificación de especies.

Las huertas de café bajo sombra también pueden ser fuente de proyectos de ecoturismo obteniendo ingresos complementarios para la población involucrada, etc. todos estos beneficios económicos y ambientales no se pueden responsabilizar

exclusivamente a un conocimiento empírico. Deben ser responsabilidad de una educación ambiental formal y no formal que se establezca en un programa de donde surjan proyectos viables y participativos en donde se involucre de manera ascendente a toda la comunidad.

4.9 Árboles que favorecen el cultivo de café

Los árboles de sombra, generan de manera permanente componentes importantes del suelo que a medida que pasa el tiempo y por efectos naturales lo van enriqueciendo, la variedad también protege contra ciertas enfermedades y plagas, como son la aparición de hongos, favoreciendo al medio ambiente.

Se recomienda sembrar algunas leguminosas pertenecientes al género de las Inga: Cajinicuil (*Jinicuil schlechct*) y tamarindillo (*Iga spuria*) ya que tienen un follaje extenso y tiran muchas hojas y permiten un fácil manejo además de que añaden gran cantidad de nitrógeno al suelo, lo ideal debe ser entre 75 y 100 árboles por hectárea. Los frutos de esta especie también pueden ser comercializados además de ser un excelente forraje para el ganado.

Otros ejemplos de árboles de sombra de alto porte que se pueden sembrar con una doble función, servir de sombra y explotarse como recurso maderero: cedro rojo (*Cedrela odorata* L) caoba (*Swietenia macrophylla* king), guarumbo (*Cecropia obtusifolia* Bertal), encinos (*quercus* app.), pomarrosa (*Eugenia jambos* L.), colorín (*Erythrina americana* Mill), además de los frutales que se pueden cultivar entre los cafetos, y sirven como otra alternativa de ingresos familiares. Estos árboles maderables bien pueden utilizarse como materia prima en el establecimiento de talleres y fábrica de muebles o productos artesanales y no sólo como un complemento alimenticio.

Las plantaciones frutales compatibles con el cultivo de café pueden ser de plátano, en sus diferentes variedades, cacao (*Theobroma cacao*), mamey (*Colocarpun mammonsum*), Guayaba (*Psidium guajaba*), Nanche (*Byrsonimia crasifolia*), Aguacate (*Persea americana*), mango, árboles de maderas finas (cedro, caoba, etc.) formando cortinas para evitar el paso de corrientes de aire o usados como líneas en las colindancias de las parcelas de café o en las partes marginales de las huertas (orillas) sirviendo como cercas vivas, construyendo así, empresas familiares rentables, sin llegar a un cambio radical en el uso del suelo.

En las actuales condiciones es factible garantizar una producción de calidad, no sólo de café sino de frutas tropicales diversas, fabricación de muebles, etc. se puede establecer una dinámica mercantil con buenas posibilidades de ganancia que

aseguren el mantenimiento constante de las huertas de café de las cuales se pueden obtener gran cantidad de productos durante todo el año.

No es recomendable depender exclusivamente de la producción de café en las actuales condiciones, pues la potencialidad de otros cultivos perennes está allí, lo que se necesita es información que haga más productiva la parcela sin afectar la biomasa que produce.

4.10 Los policultivos una alternativa de Desarrollo Sustentable

Esta cultura la debemos entender como la posibilidad de sembrar no sólo un producto comercial o alimenticio en una parcela de manera simultánea como ya lo venían haciendo las culturas indígenas prehispánicas con cultivos anuales, se sugiere no sólo con productos alimenticios como los granos sino aprovechar las bondades de los cultivos perennes como lo son ciertos frutales y leguminosas forrajeras.

Bajo el sistema de policultivo, se proporciona un equilibrio biológico natural, lo que permite reducir los problemas fitosanitarios, obteniendo una cosecha de calidad pero no sólo de café cada año, sino durante todos los meses con la venta de los diversos productos que se generen en la misma parcela de café, sobre todo si se cultiva en combinación con el plátano en sus diferentes variedades, por supuesto que bajo ciertas recomendaciones técnicas para que éste y otros cultivos controlados no se conviertan en competencia para los arbustos de cafeto, incluso productos maderables que se cultiven en partes específicas de la finca que se tenga.

Empleando el sistema anterior, encontramos una gran potencialidad con enormes posibilidades de incrementar la producción que complemente los ingresos familiares que hasta ahora sólo han sido del café. Teniendo una agricultura diversificada se pueden impulsar programas de renovación y rehabilitación de las huertas de café, introduciendo variedades mejoradas, sin llegar al monocultivo.

Esta tarea que se puede realizar de forma alterna con otros cultivos para que no termine la producción. Asegurando con ello la obtención de recursos económicos a partir de los demás cultivos, coincidiendo con los estudiosos del desarrollo sustentable en donde se argumenta que la diversidad lleva consigo la estabilidad y una productividad constante.

4.11 La educación ambiental principal instrumento para un Desarrollo Sustentable

Ya con una solvencia económica, los campesinos, pueden generar educación ambiental dirigida a la comunidad en general sobre las diversas formas de hacer producir la tierra sin poner en riesgo los recursos naturales del futuro. Establecer estrategias de trabajo cooperativo en donde todos asuman compromisos con la comunidad.

Participar en cursos taller, círculos de estudio, etc. dedicar más tiempo a su parcela, en donde puede realizar actividades propias de un desarrollo sustentable elaborar terrazas, construcción y mantenimiento de cercas vivas, producción y uso de composta, humus de lombrices para fertilizar los suelos mejorando su calidad. Con base en estudios edafológicos puede realizar prácticas de asociación y rotación de cultivos y manejo de bosques nativos y maderables buscando una producción que rebase el mercado nacional, es decir un uso racional e integral de los recursos naturales con los que cuenta el ejido el "Paraíso".

La parcela que posee el campesino no solo significa riqueza y poder es parte de la cultura y de la vida misma por lo que la debe tratar con respeto y cariño brindándole las atenciones que requiere para que ésta le siga proporcionando lo necesario para vivir y crecer cultural y socialmente.

La calidad del suelo en gran medida va a estar determinado por el trato que reciba de su dueño y su valor natural será la riqueza económica del campesino que con una adecuada educación ambiental sabrá transformarlo en bienestar para él y su familia, tendrá la posibilidad de adquirir tecnologías limpias, para mejorar su trabajo y mejores opciones para un manejo integrado con lo que estará asegurando la conservación de los recursos naturales por tiempo indefinido.

Se deben promover en los dueños y trabajadores de la tierra conocimientos propios de un desarrollo que respete la capacidad de asimilación y de regeneración de sus componentes naturales.

Conocimientos que muestren un manejo duradero del café y otros cultivos perennes comerciales posibilitando con ello una solución participativa, democrática y esencialmente viable, económicamente rentable y ecológicamente sustentable. La educación ambiental debe tener como fin último ayudar a mejorar el nivel y las condiciones de vida de todos los habitantes, asegurando la permanencia de los campesinos en el ejido, no cambiar el uso del suelo, así como la propiedad de sus parcelas. Los campesinos al obtener ingresos suficientes para vivir con dignidad no se verán en la necesidad de abandonar o vender sus parcelas.

Es importante que todos los miembros de la comunidad intervengan en todas las fases del proyecto ambiental y económico que se elabore a partir de la comunidad en donde no se aparten de la educación ambiental que debe seguir preparando a las generaciones presentes y futuras.

Los agricultores del café, bajo un desarrollo sustentable, podrán lograr excedentes de producción con los que deben comerciar para obtener los satisfactores de sus necesidades alimenticias al tener otros productos en diferentes épocas del año siempre tendrán algo que vender de tal suerte que podrán comprar otros bienes de capital perdurables que mejoren su infraestructura en la industrialización y comercialización de sus productos, estos productores, con una adecuada educación ambiental podrán mejorar sus condiciones de vida y entorno físico.

Por ahora, la mayor parte de los productores no cuentan con alternativas económicas viables que permitan la diversificación de su producción agrícola, en especial, se agudiza hacia los pequeños productores de subsistencia por lo que es urgente el apoyo técnico y económico de instituciones gubernamentales e independientes en donde sea indispensable la participación de todos los ciudadanos de tal forma que se vean comprometidos, de manera consciente, en la organización y gestión ambiental para empatar el desarrollo económico con la preservación de sus recursos, siguiendo las leyes que rigen el funcionamiento de los ecosistemas de tal suerte que se mantenga un equilibrio entre los recursos naturales que intervienen en la producción.

4.12 Guerrero y la ley del equilibrio ecológico

Nuestras leyes en el papel son muy completas y muy acordes con lo deseable sin embargo en muchas ocasiones en la práctica dejan mucho que desear, pues por una u otra razón no son operativas. Si realmente llegamos a un desarrollo sustentable en este ejido, se estaría cumpliendo con las leyes del equilibrio ecológico y protección ambiental del Estado de Guerrero, cuando nos habla en el Artículo V: El aprovechamiento racional es: la utilización de los elementos naturales en forma que resulte eficiente, socialmente útil y procure su preservación y la del medio ambiente, así como propicie un desarrollo social equilibrado y eleve la calidad de vida.

Cuando se refiere a la conservación en su Art. VI, la permanencia de los elementos de la naturaleza, lograda mediante la planeación ambiental del crecimiento socioeconómico y con base en el ordenamiento ecológico del territorio, con el fin de asegurar a las generaciones presentes y venideras un ambiente propicio para su desarrollo y la de sus recursos naturales que les permita satisfacer sus necesidades.

También coincidimos con la ley en cuanto a la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; en esta propuesta también se fomenta la participación ciudadana en las distintas acciones y programas para preservar los ecosistemas que existen en el ejido, así todos los habitantes tendrán derecho a disfrutar de un ambiente sano como patrimonio de toda la sociedad, por otro lado, coincidimos en que los recursos naturales renovables se deben aprovechar de manera que se asegure el mantenimiento de la diversidad y su renovabilidad de tal manera que sean por tiempo indefinido la fuente para elevar la calidad de vida de la población en general.

Los programas de participación ambiental en la comunidad de ejido “El Paraíso” pueden ser viables y prósperos para los pobladores de la región no sólo desde el punto de vista técnico, sino también desde la perspectiva cultural, social, organizativa, económica, legal, política y financiera. Aquí se puede emplear una gran variedad de opciones tecnológicas con el empeño de reducir los costos, proteger la salud y la calidad del ambiente, además de intensificar las interacciones biológicas y procesos naturales que resultan beneficiosos, se trata de minimizar la dependencia exterior de insumos y optimizar los recursos en la producción, para ello se necesita un apoyo fuerte de la educación ambiental, investigación y proyectos sustentados económicamente por instituciones gubernamentales y no gubernamentales que se interesen por una mejor calidad ambiental y de vida.

Con el desarrollo sustentable estaremos regresando al verdadero concepto de la agricultura, cultivar la tierra con arte y como la madre de todos los cultivos, en donde el hombre aplique sus conocimientos y habilidades sin deteriorar el equilibrio ecológico empleando adecuadamente sus medios e instrumentos de trabajo. Establecer una relación natural y social que permita una producción suficiente para cubrir sus necesidades y vender sus excedentes.

Esta práctica duró varios siglos hasta que la Revolución Industrial, con sus avances tecnológicos y sofisticados sistemas de mercado, ha cambiado la mentalidad del hombre en perjuicio de la propia naturaleza que ya no es capaz de regenerar lo que el hombre le extrae y no tiene la capacidad de asimilar todos los desperdicios que se derivan de todos los procesos productivos. Se ha olvidado, Vanderhoff, citado por Dardón (1995:29), que “no se puede explotar la naturaleza sin afectar al hombre y no se puede explotar al hombre sin afectar la naturaleza”, esto nos debe hacer reflexionar y adoptar un desarrollo sustentable participativo en donde se cuestione el empobrecimiento de los campesinos y el de los ecosistemas que está ocurriendo en la actual sociedad de consumo.

El modelo por construir, debe ser un verdadero sistema de relaciones que estará basado en el trabajo de los campesinos productores de café, quienes se deben organizar libremente para producir, industrializar y comercializar su producto. Se debe buscar una agricultura diversificada que no vaya más allá de la capacidad de los recursos naturales y la capacidad de asimilación de los desperdicios orgánicos que se derivan de la industrialización del café y otros productos.

El desarrollo que se propone debe contemplar los principios y leyes de los sistemas naturales, con una visión integral que considere la equidad social, la conservación de los recursos naturales y su relación con la producción de café que al comercializarse proporcione los ingresos suficientes para comprar los alimentos que requiere la población, la dignificación de la vida, el respeto a los derechos humanos y la participación de los campesinos como actores de su desarrollo y al mismo tiempo ser respetuosos de la relación de todos los organismos y de éstos con su entorno.

4.13 Lo Sustentable no está reñido con lo económico

Este modelo de desarrollo que se propone puede enfocarse en la lógica del valor de cambio económico pero sobre todo en no descuidar el equilibrio natural, y si es necesario inducir cambios sociales que permitan transformar las relaciones de trabajo en donde los ingresos se distribuyan de una manera más equitativa y, el desarrollo de las fuerzas productivas sobre bases de sustentabilidad ecológica y biológica, equidad social y diversidad cultural, alcanzable a partir de la educación formal no formal e informal dirigida por las autoridades locales y la propia comunidad, es decir se pueden obtener dividendos económicos de manera sostenida a través de un desarrollo sustentable.

Coincidiendo con Leff, (1994:195), “la naturaleza deja de ser tan sólo recurso económico y se transforma en un patrimonio cultural; las estrategias de manejo múltiple de recursos ofrecen principios para optimizar la oferta sostenida de recursos conservando las condiciones de sustentabilidad de la producción”.

Para ello es importante una educación ambiental, que ofrezca acciones a la comunidad hacia la construcción de una racionalidad productiva alternativa, este nuevo modelo, debe contemplar la recirculación productiva de desechos y residuos orgánicos de los procesos de regeneración selectiva (elaboración de abonos orgánicos) que se viertan de manera selectiva en los cafetos u otros cultivos, que se encuentren sembrados en donde la capa del suelo sea más delgada con menos nutrientes, buscando mejores tasas de productividad y crecimiento.

Un desarrollo sustentable que sustente una nueva visión y racionalidad ambiental como un sistema integrado de vida que articulen educación, cultura, valores éticos, democracia, equidad con una organización bien estructurada del conocimiento en torno a los procesos materiales que den soporte al nuevo paradigma de un desarrollo sustentable.

En forma concreta también se propone el manejo múltiple combinado, el uso de especies silvestres con el cultivo de granos tradicionales, con la horticultura de vegetales y con plantaciones de árboles frutales, desarrollando sistemas productivos integrados de cultivos tradicionales y modernos, estrategias de manejo agropecuario-forestal-pisícola que integren ecológicamente los recursos vegetales animales y acuícolas que permitan una mejor forma de relacionarse con la naturaleza.

Esta producción campesina, con una adecuada educación, podrá cambiar hasta los hábitos alimenticios pues tendrán a la mano alimentos que nunca antes habían tenido o por lo menos en la misma cantidad y calidad. Este manejo integrado de cultivos requiere de la participación de especialistas que enriquezcan el conocimiento empírico con que cuentan los campesinos para saber qué cultivos orgánicos establecer en determinado tipo de tierra o qué actividad productiva puede rendir más sin afectar el medio, así como de la asesoría técnica para la colocación de la infraestructura necesaria tanto para la producción como la comercialización.

La siembra del café de manera extensiva y bajo sombra será rentable con la ayuda de otros productos perennes comerciales y el trabajo de los hombres del campo tendrá que hacerse de manera intensiva, de tal manera que pase más tiempo atendiendo su parcela. Hay que estar consciente que no es un trabajo fácil pues los policultivos con fines comerciales, de manera sistemática en esta región no se ha hecho por lo que no se conocen los resultados de esta propuesta, pero si es seguro que al ver el ejemplo de algunos campesinos, y ver las bondades de esta explotación integral, los demás se irán incorporando progresivamente hasta llegar a la generalidad. Esta práctica en un futuro no lejano tendrá que ser algo obligado para poder hacer realidad el uso racional de los recursos.

Es necesaria una armonización de la producción, en contraparte de monocultivos altamente capitalizados y tecnificados, estableciendo proyectos autogestivos de policultivos en la comunidad con un manejo integrado de los recursos naturales. Con la educación ambiental se propicia una verdadera cultura del manejo integrado de los recursos naturales, con una perspectiva global del desarrollo rural sostenido y sustentable en donde los campesinos sean los principales actores del cambio y por lo tanto los más beneficiados.

De manera compartida se debe tener la participación de autoridades locales y campesinos en el diseño de políticas y manejo integrado de los recursos naturales, capaces de mantener el equilibrio ecológico, la biodiversidad y la base de los ecosistemas, proveyendo al mismo tiempo a la población del ejido los medios para participar y beneficiarse directamente de la gestión de sus recursos.

Entre todos, debemos lograr un ambiente sano y productivo, por lo que es importante recuperar un proceso de desarrollo sustentable y sostenido, no sólo para preservar una base de recursos para las generaciones futuras sino para asegurar la sobrevivencia, convivencia y bienestar de todos los habitantes del presente que viven en el ejido que con una educación ambiental adecuada pueden no sólo conservar sino incrementar su capital natural.

La población en su conjunto debe construir, con sus propios recursos y apoyos externos, líneas de investigación-acción para lograr una alta productividad en el manejo integrado y sostenido de los recursos, conservando el arraigo y gusto por el cultivo del café, el amor a sus tierras, etc. manteniendo las identidades de los pueblos en fin su cultura, esta es una función más de la educación que puede resaltar las bondades sociales, de salud y económicas que puede tener la vida en el campo fomentado una mejor calidad de vida en la zona rural.

En fin, hay que buscar la forma de estimular la recuperación de las prácticas campesinas tradicionales que no agredan el medio ambiente y que son productivas, formar grupos de trabajo que de manera organizada busquen mejores condiciones de producción orgánica y relaciones de trabajo, establecer fondos de ahorro, buscar y aprovechar financiamientos de interés social que permitan no comprometer las cosechas antes de su cultivo y obtener mejores precios en el mercado nacional e

internacional, buscar la innovación de nuevas tecnologías adaptables al medio y asimilables a los valores culturales de la población propias de un desarrollo sustentable.

4.14 Ventajas de la rotación de cultivos

La tierra no pertenece al hombre, éste es parte de la misma, es la base y origen de su propia vida por lo que debe tener cuidado en el manejo de los recursos naturales que se derivan de ella. De estos recursos naturales (agua, suelo, bosques) depende su economía y su propia vida. Hay que agradecer su capacidad para ser el origen y casa de todas las formas de vida. Así cuando sólo se siembra un producto por largo tiempo, por un lado los nutrientes que lo alimentan tienden a disminuir empobreciendo su capacidad de carga, por otro la biodiversidad se acaba con el uso de insecticidas y los abonos químicos incrementan la salinización de la tierra haciéndolas improductivas.

Para volver a reunir sus características productivas tienen que pasar tiempos prolongados, dado que la población se ha incrementado considerablemente esto ya no es posible pues ya no se puede practicar una agricultura itinerante por lo que en los cultivos temporales hay que respetar, estimular, proteger su renovación para lo cual hay que restaurar los ecosistemas buscando un desarrollo más equilibrado y sostenido, una acción concreta en el cuidado de la tierra es la rotación de cultivos es decir sembrar varios productos de manera alterna, pues las plantas se alimentan de diferentes nutrientes lo que permite la regeneración natural de lo que el cultivo próximo habrá de requerir, para el cultivo del café, lo más recomendable es establecer policultivos perennes diversificados que compartan el mismo espacio de manera selectiva y controlada.

Con el sistema actual de cultivo de café, bajo sombra, desde el punto de vista ecológico es el más recomendable ya que se realiza de manera extensiva semejando un ecosistema cerrado con una abundante biodiversidad y capacidad de carga, sin embargo desde el punto de vista productivo la cosecha disminuye drásticamente llegando a niveles incosteables, abriendo cada vez más la posibilidad al cambio en el uso del suelo ya se para el cultivo intensivo o ampliando la frontera agrícola temporalera. Para que esto no suceda se recomienda realizar una rotación de cultivos de porte bajo que no perjudique con su sombra la producción de café, pero que aporten de manera secundaria otro tipo de producción al campesino.

En donde predomina el monocultivo aunque sea de café de porte bajo, el suelo no se reponen en corto tiempo. Los ingredientes orgánicos de la vida microscópica en los suelos se va reduciendo paulatinamente hasta llegar a su agotamiento, la absorción de humedad y fertilidad disminuye drásticamente aumentando la erosión de la tierra empobreciéndola cada vez más. Para que siga produciendo se hace necesario incrementar el uso de fertilizantes químicos con lo que se contaminan los mantos fríaticos, y se acaba con la diversidad de organismos invertebrados, etc. Esta

situación se puede evitar si se sigue con el cultivo bajo sombra pero incluyendo hortalizas, maíz, calabaza, entre otros productos de manera rotativa, en un año se siembran unos productos y en el siguiente otros, sin dejar de cultivar el café como producto principal.

Dada su naturaleza de cultivo perenne, el café, no es fácil de rotarse pues conllevaría varios años para volver a cultivarse y demasiado trabajo por las grandes extensiones de terreno que utiliza, pero si se pueden rotar todos los cultivos secundarios que en el mismo terreno se practiquen. La rotación de cultivos si es pertinente en las pequeñas extensiones de terreno plano que se utilizan para sembrar productos como el maíz, calabaza, frijol, chile, entre otros.

En las culturas prehispánicas se contempló la complementariedad de los diversos espacios y pisos ecológicos de algunas regiones, en donde se aprovecharon los conocimientos profundos. Estos saberes se fueron adquiriendo a través de la historia de generación en generación de una manera empírica.

Estos conocimientos, se adoptaron en este ejido y así se conoció el funcionamiento de los suelos que les había permitido, hasta tiempos recientes, aprovecharlos de manera eficiente, obteniendo cosechas bajo condiciones ambientales y socioeconómicas sustentables conservando su base de recursos naturales (capital natural). Este sofisticado saber sobre los procesos de regeneración selectiva de especies en el sistema de policultivos y rotación de cultivos es necesario rescatar, sin repetir las técnicas que no son funcionales para una producción sostenida.

Es necesario seguir conservando los ecosistemas como fuente de productividad natural dependiendo de las características de los mismos y a partir de allí practicar procesos de regeneración selectiva y de manejo de los recursos naturales de los bosques tropicales, a través de la diversificación en la rotación de cultivos por un lado la tierra se va enriqueciendo con nutrientes y funciones ecológicas, por otro complementan los ingresos y alimentos de consumo básico. Este debe ser el punto de partida para reorientar los esfuerzos de investigación para generar conocimientos científicos-tecnológicos capaces de apoyar las estrategias de rotación de cultivos, uso múltiple y aprovechamiento integrado de los recursos, incluso el aprovechamiento de los desperdicios orgánicos que se derivan de la industrialización del café por medio del beneficio húmedo.

Existen estudios recientes en donde se comprueba que las prácticas tradicionales de labranza con uso de fertilizantes orgánicos, relevo y rotación de cultivos conservan e incluso incrementan el rendimiento agrícola de los suelos Enrique Leff (1994: 252), afirma que “la alternancia de cultivos acelera el tiempo de cosecha, reduce la incidencia de plagas, así como el consumo de agua y energía, evitando la degradación del ambiente permitiendo con ello un desarrollo sostenido...este proceso implica la asimilación de nuevos conocimientos”.

La asociación de cosechas anuales de ciclo corto con cultivos perennes permite obtener varias cosechas al año, incrementando la eficiencia del suelo lo cual puede

permitir una mayor intensidad en el uso del suelo con un mejor aprovechamiento de los nutrientes, sobre todo las leguminosas, disminuyendo el riesgo de plagas y aprovechando de manera racional los recursos base del desarrollo sostenido como son el suelo, agua, etc. Estas prácticas pueden integrarse para incrementar la producción de cultivos arbóreos, y la productividad de una manera sostenida disminuyendo al mismo tiempo el deterioro ambiental e incrementando las ganancias económicas. Estas prácticas deben ser impulsadas por la educación ambiental en busca de preservar e incrementar los recursos naturales en los que se sustenta la economía familiar del ejido.

Con esto se estará impulsando un nuevo paradigma (desarrollo sustentable) productivo fundado en la articulación de la productividad cultural: que contemple el aprovechamiento integral e integrado de los recursos naturales que existen y pueden ser adaptados a las condiciones climatológicas y fisiográficas de la región. Estas acciones pueden propiciar un nivel de productividad ecológica en el que la conservación de los suelos, agua y bosques así como ciertas estructuras funcionales básicas de los ecosistemas no se vean afectadas ya que son condición y soporte de su fertilidad. Manteniendo con ello la estabilidad y fertilidad de la tierra incrementando su potencial productivo a largo plazo y su capacidad de regeneración de recursos logrando un equilibrio natural.

La participación de la población de “El Paraíso” en la gestión de los recursos naturales puede contribuir a la construcción de verdaderas reservas productivas al mismo tiempo a desarrollar alternativas que permitan una vida mejor para los campesinos de las zonas pobres. Con la rotación de cultivos en las parcelas seleccionadas se está asegurando la producción de alimentos básicos que satisfagan las necesidades de alimento, la obtención de ingresos por la venta de excedentes y otros productos comerciales sin descuidar el potencial de carga de las diferentes parcelas. En las huertas de café se podrá utilizar los espacios ecológicos que se subutilizan con árboles comerciales que complementen los ingresos de los campesinos. Así se puede hacer uso múltiple e integrado de los recursos bióticos y abióticos, del ejido, percibiendo a la naturaleza como un patrimonio cultural con el cual y de cual podemos vivir todos dignamente.

Las prácticas de manejo múltiple e integrado de los ecosistemas no sólo contribuyen a preservar el equilibrio ecológico, sino a potenciar la producción del café. Estos cultivos deben y puede asegurar los satisfactores suficientes para la comunidad no sólo los de tipo básico, sino incluso aquéllos que complementan la vida de los campesinos. Para que esto suceda es necesario establecer estrategias acordes a conocimientos edafológicos y empíricos sobre las condiciones y características de sus microambientes, desarrollando prácticas productivas que no sólo preservan la biodiversidad, sino que eleven el nivel de autosatisfacción de las necesidades materiales de la comunidad, esto solo puede ser posible con la ayuda de una adecuada educación ambiental en sus diferentes modalidades.

En esta región, se deben cultivar todas las variedades posibles que se puedan alternar y asociar. En el caso del café se deben buscar aquéllas que se puedan

cultivar en asociación de tal manera que se haga un uso múltiple de los recursos vegetales y de cultivos combinados con diferentes formas de silvicultura, ganadería, acuicultura, cría de pequeños animales y manejo de fauna silvestre, etc. esta práctica permitiría un enriquecimiento en el intercambio de materiales, la recirculación ecológica de los desechos orgánicos y de los residuos o subproductos, con ello se establecerían nuevos ciclos de nutrientes y balances de energía en los ecosistemas, contribuyendo a elevar el nivel de la productividad ecológica y económica, de tal manera que si se realiza un manejo integrado de todos los derivados de estas actividades la tierra jamás perdería su fertilidad.

En este sentido, el manejo integrado de los recursos es fuente generadora de recursos sociales, económicos potenciales para un desarrollo sustentable y sostenido, contruidos sobre bases sólidas del conocimiento agrícola tradicional combinándolos con elementos de la ciencia agrícola moderna con miras a elevar la productividad y preservar la capacidad productiva sostenida del ecosistema y llevando a un proceso de reconstrucción, con sus respectivas adecuaciones, de las prácticas y valores autóctonos del México prehispánico, como es el caso de la agricultura orgánica. Llegó el momento de reorientar la producción silvoagropecuaria, y no depender exclusivamente de la cosecha del café, hay que mostrar la posibilidad de incrementar el potencial de las prácticas tradicionales y de compatibilizar los principios de autogestión de excedentes comercializables a la economía nacional e internacional.

El café está subvencionando al consumo y precio del extranjero, situación que hace que los campesinos productores no dependan exclusivamente de sus ingresos que en la actualidad ni para cubrir las necesidades básicas alcanza. Hay que considerar que un cultivo intensivo como lo propone CECAFE no es la solución. Se debe tomar en cuenta que la tierra requiere de un manejo nutritivo y que éste está en el bosque, entre ellos la rotación de cultivos. Por lo tanto no hay que destruirlo en su totalidad pues al hacerlo se empobrece el suelo y los ríos fuente de la economía campesina. Al no tener producción suficiente los campesinos toman como último recurso vender su terreno en condiciones injustas y emigrar a las zonas urbanas.

Esto se puede evitar si el campesino se convence de que existen otras alternativas que le pueden brindar lo suficiente para vivir dignamente. Involucrándose en proyectos educativos y de trabajo propios de un desarrollo sustentable en donde no sea explotador de los ecosistemas pero si es un hábil administrador de los recursos naturales con que cuenta, entre ellos el café, el agua, el suelo, etc.

En esa habilidad para administrar debe considerar de manera eficaz prácticas como la rotación de cultivos y la diversificación de cultivos perennes comerciales procurar mantener una producción constante y ascendente que le permita aspirar a una mejor calidad ambiental y de vida. Al mismo tiempo manejar de manera correcta los desperdicios orgánicos que genera.

Los principios de la gestión ambiental y del desarrollo sustentable deben avanzar con pasos firmes hacia la construcción de un nuevo concepto de producción

sustentable. El cultivo del café bajo el sistema de sombra facilita la introducción de dicho modelo, no se trata de preservar espacios de conservación de recursos y microeconomía de manera aislada sino de establecer un proceso de cambio mediante el cual se logren mejores rendimientos para las comunidades marginales de autosubsistencia, no basta con incorporar procesos descontaminantes y programas de recuperación ecológica a procesos productivos de explotación irracional destructores de la biodiversidad. Se trata de generar conocimientos ambientales y espacios de producción, industrialización y comercialización sostenida basados en la gestión participativa y en la capacidad ecológica de sustentación con base en los abundantes recursos naturales del ejido en beneficio de todos.

4.15 El desarrollo sustentable hace más rentable el cultivo del café

La posibilidad real de convertir los recursos naturales en base del desarrollo y bienestar de las propias comunidades, es el principal objetivo de la gestión ambiental participativa y productiva, así como un eficaz mecanismo de protección a la naturaleza, de preservación de la cultura, de la biodiversidad y del equilibrio ecológico de los diferentes ecosistemas, sobre todo los de tipo tropical que son muy frágiles en su equilibrio pero tan ricos cuando se sabe convivir con ellos. Estos saberes no surgen de la nada ni de sueños utópicos, son el resultado del interés de la población por adoptar una dimensión ambiental que les permita un mejor aprovechamiento de lo que hasta ahora han vivido.

Es necesario que todos los ciudadanos puedan participar en la organización y la gestión de su medio ambiente. Para que puedan respetar las leyes que rigen el funcionamiento de los ecosistemas, entendiendo cómo funciona el mundo social y natural que lo rodea pero no de una manera fragmentada, sino de una manera holística e integrada, necesita conocerlas por medio de una educación ambiental que hará comprender la importancia de utilizar racionalmente los recursos y no alterar radicalmente ese funcionamiento es decir dará las bases de un desarrollo que respete la capacidad de asimilación y de regeneración de la biósfera, con la finalidad fundamental de mejorar el nivel y las condiciones de vida de todos los habitantes de ejido "El Paraíso".

A partir de estos conocimientos se pueden instrumentar, estrategias participativas que permitan proyectos diversos de producción que brinden al campesino el manejo integrado de sus recursos, que por un lado apoyen los ingresos económicos que se perciben por la venta principalmente de café y por el otro construir ecosistemas cerrados muy parecidos a los naturales favoreciendo una amplia biodiversidad de fauna y flora, así como la conservación del suelo y agua, factores importantes en la vida de todas las poblaciones que habitan la región.

Las condiciones específicas, de cultura, relación social y técnicas de producción, se deben modificar en beneficio de la comunidad, pues las actuales ya no son rentables y están generando agotamiento de los recursos y una agudización de la pobreza de

las mayorías al mismo tiempo que una sobreexplotación o subutilización de los recursos naturales propios de la región, por lo que la educación ambiental es inaplazable.

El cultivo del café será más rentable en la medida en que no se dependa exclusivamente de él para cubrir todas las necesidades ya que, los productores de subsistencia, venden su producto en condiciones desventajosas, a tal grado que en la mayoría de las veces, paradójicamente, no se queda ni con el café mínimo para su consumo familiar y mucho menos con excedentes económicos que le permitan invertir en su parcela propiciando que su huerta se deteriore año con año cada vez más.

Si el campesino modifica su práctica hacia la diversificación sin suspender la producción de café tendrá otros productos que vender en condiciones más favorables podrá vender plátano durante todo el año, flores, agengible, cítricos, mamey, cacao, etc. podrá tener los ingresos suficientes para vivir mientras industrializa su café hasta llevarlo al consumidor final, ya sea nacional o extranjero teniendo la posibilidad de alcanzar mejores precios por su producto, ya que no tendrá la urgencia de vender su producto a cualquier precio pues podrá tener otros ingresos mientras adquiere un precio justo.

Por otro lado, el campesino, contará con el tiempo suficiente para dar mantenimiento a sus cafetos haciéndolos más productivos, por lo tanto más rentables, con ello retomará los aspectos importantes sobre el aprovechamiento múltiple de los recursos naturales, para ello hay que conocer a través de la educación ambiental las diferentes formas de aprovecharlos racionalmente.

Otra fase para incrementar el rendimiento de los productores de café es seguir el ejemplo de los cafecultores de la cooperativa la "Pintada", que pertenece al mismo ejido. Estos campesinos, mitigan el bajo precio del café y la baja producción procesando su cosecha hasta llevar el producto final (café molido) al mercado tanto nacional como internacional. Se organizaron en cooperativa, liderados por el sr. Arturo M. Nateras, (que es miembro de la cooperativa) y a través de créditos y ayuda gubernamental han conseguido la infraestructura suficiente aunque no la más adecuada para sacar su producto al mercado.

Si se siguiera este ejemplo tendrán que hacer algunas modificaciones que no agredan de manera drástica al ambiente se debe articular la productividad con una tecnología fundada en una nueva racionalidad productiva, en donde se empleen técnicas suaves y de escala reducida que no afecten drásticamente al ambiente, modificando algunas variantes que ellos no toman en cuenta como es el manejo de los residuos que se derivan de la industrialización, para ello se requiere la modernización ecotecnificada del beneficio húmedo incluyendo el cambio de despulpadoras, sistema de secado y trillado del grano así como el otorgamiento de asistencia técnica en toda la cadena de producción y por supuesto la implantación de cursos taller de educación ambiental.

Posterior a esto hay que formar comisiones de campesinos y técnicos para que realicen un seguimiento y evaluación de todo el proceso productivo desde la preparación de la tierra hasta la industrialización y comercialización. Precisamente en esta parte del ejido es en donde se practican sistemas intensivos de producción a pleno sol. Esta evaluación rural debe ser participativa y frecuente. La industrialización del café debe ser producto de una verdadera planeación con ajustes concensados por la comunidad que sea una herramienta eficaz y que permita aplicar políticas de protección a los recursos naturales dentro del ejido en donde los campesinos asuman compromisos tendientes a conservar y mejorar el medio ambiente.

4.16 Los desperdicios que se derivan de la industrialización del café fuente importante del abono orgánico

Si se considera que un contaminante es toda materia o energía que se incorpora al agua (ambiente natural) modificando su composición o condición natural, mermando sus cualidades, entonces con la industrialización del café si está contaminando de manera importante pues con la cáscara y mucílago que se derivan de el despulpado de café se vierten al agua de los arroyos en el proceso de beneficio húmedo. Con ello se rompe el equilibrio ecológico de los elementos naturales que interaccionan en el ambiente acuático haciendo difícil o imposible la existencia de los mismos o en el mejor de los casos favoreciendo el nacimiento de nuevas especies.

Estos animales, acuáticos, no son comestibles al hombre y no le brinden ningún beneficio, por otro lado al incorporar materias extrañas al agua como residuos del café éstas hacen inútil el su uso para otros fines como el uso doméstico o recreativo.

En el caso de los productores industriales o de los intermediarios es necesario buscar ecotécnicas que prevengan los efectos negativos y el ahorro del vital líquido por ejemplo plantas de tratamiento, sistemas de riego luego de su uso en el despulpado para que se pueda seguir usando cuantas veces sea necesario, técnica para la conservación de agua, suelo y sus nutrientes así como para optimizar la cosecha. Sobre todo se debe propiciar por medio de la educación ambiental el ahorro de agua y el manejo eficaz de los residuos sólidos que se derivan de la industrialización de café.

La proliferación, en los campesinos excedentarios, de despulpadoras manuales se debe instalar en las partes altas de las parcelas, en donde el agua llegue a presión por mangueras conectadas a almacenamientos o depósitos. Es necesario construir estanques en el suelo en donde el agua se filtre de manera natural para luego ocupar los desperdicios acumulados en la elaboración de abono orgánico para buscar fertilizar las tierras generando un suelo bien estructurado con un crecimiento en sus capas más profundas en donde las raíces de los árboles tengan la capacidad de extraer los minerales del suelo de acuerdo a sus requerimientos, buscando con ello alcanzar mejores producciones.

Por otro lado con esta práctica se elabora el principal elemento para una producción orgánica que puede alcanzar un mejor precio del grano en el mercado internacional, considerando que los productos orgánicos alcanzan mejor cotización en el mercado y que hacen falta proyectos que impulsen este tipo de producción en donde se evita cien por ciento la contaminación.

Con la educación ambiental hay que impulsar esta cultura siguiendo el ejemplo de las sociedades tradicionales en donde habían reciclado sus desechos y lo habían hecho, además, en una forma eficaz. Si hace años ya existían estas prácticas, entonces por qué los actuales campesinos no podrán transformar los elementos orgánicos que se desprenden de la industrialización del café, para ello sólo se requiere de retomar un poco la educación ambiental de nuestros antepasados, por otro lado el agua que primeramente se ocupa para el despulpado puede ser empleada para sistemas de riego que en la época de cosecha hace falta a los cafetos para mantenerlos sanos y fuertes, al mismo tiempo favorecer la producción de otros cultivos alternos que se tengan en la parcela de café.

4.17 El cultivo orgánico una alternativa para mejorar los ingresos

La agricultura orgánica surge como una alternativa que pretende entre otras cosas una relación más armoniosa con la naturaleza, así como garantizar un pago más justo a los productores por su café, un mejor trato a los consumidores y garantizar la sanidad y calidad del producto al consumidor. Haciendo un buen manejo en todas las etapas de este cultivo se aumentará el rendimiento por hectárea y se producirá un café de mejor calidad que podrá venderse a un mejor precio, se generarán empleos y mejores ingresos para las familias por lo tanto ya no habrá necesidad de que tantos campesinos emigren buscando mejores condiciones de vida.

En la agricultura orgánica se emplean insumos naturales y se cuida que los productos obtenidos no generen residuos tóxicos que perjudiquen la salud de los consumidores, plantea recuperar lo mejor de la agricultura prehispánica y adaptarlas a un entorno específico, acorde a las condiciones económicas que impone el actual modelo de desarrollo.

Para la elaboración de abono orgánico, principal fuente de complemento nutritivo de la planta, se requiere gran cantidad de pulpa (mucílago), cáscara, desechos de plátano, estiércol, etc. por lo que será necesario separarlos y almacenarlos para que no contaminen los arroyos y ríos que corren por la sierra de alguna manera capitalizando los desperdicios que con adecuado manejo se convierten en nutrientes para los cafetos y las plantaciones que el campesino desee. Esta implementación de agricultura es muy barata aunque de mucho trabajo manual pero si permite que la naturaleza sea fuente de trabajo producción y mercado de donde el campesino puede obtener sus ingresos sin alterar el funcionamiento de los ecosistemas.

Decir café orgánico significa decir producto del trabajo integrado en todo el proceso, es tomar en cuenta a la naturaleza y a las personas que participan en dicho cultivo, realizar un control ecológico de plagas, fomentar la participación de cultivos para que los agricultores no dependan de un solo producto practicando la filosofía que tuvieron nuestros ancestros la de conservar nuestros recursos naturales para bien de toda la humanidad. Con este tipo de cultivo se puede garantizar que los hijos de los campesinos puedan seguir viviendo y trabajando en armonía con la riqueza que nos da la madre naturaleza.

Por otra parte, en la medida que los desperdicios que se derivan de la industrialización del café se vierten el agua y suelo, afectan la productividad de los recursos naturales que integran las parcelas y los ecosistemas acuáticos. Por lo anterior, se deben adquirir tecnologías limpias que permitan la recirculación productiva, procurando que los campesinos revaloren los recursos que tienen y no afecten a productividad sostenida, pues no hay que olvidar que las tierras de este ejido tienen una fertilidad muy vulnerable y la racionalidad productiva capitalista del actual modelo de desarrollo ponen en un eminente peligro el equilibrio ecológico, la idea es producir a costa de lo que sea sin importar el costo natural y social, pues no se tiene una visión consciente de la dimensión ambiental.

4.18 La basura del café no es basura

Hasta ahora la gran mayoría de los campesinos productores que industrializan el café no utilizan la cáscara y mucílago que se derivan del grano para ellos es basura y como tal la vierten en los cuerpos de agua en donde establecen sus centros de acopio, propiciando serios focos de contaminación, sin embargo para efectos de una producción orgánica esta basura es la base para preparar y aplicar abono orgánico que es una práctica efectiva, las plantas responden muy bien y se incrementa notablemente el rendimiento, incluso hay que aprovechar la maleza junto con las ramas y hojas provenientes de las podas de los árboles de sombra se mezclen con la cáscara y mucílago que se desprenden del café para enriquecer el suelo en donde se produce el aromático y las plantaciones perennes que el campesino ha decidido intercalar con sus cafetos, luego de la elaboración del abono orgánico se debe aplicar por lo menos dos veces al año a cada cafeto y en donde sea necesario construir terrazas hay que realizarlas para que se ubique el abono sin riesgo de que sea arrastrado por el agua y no sirva de alimento a los cafetos, aquí debemos aplicar uno de los principios del ecodesarrollo que establece la importancia de la participación ciudadana en la gestión ambiental y de los recursos para ser capaces de conservar la base del desarrollo sustentable.

La cohesión social, la colaboración comprometida y el sentido de autoconfianza, determinan la capacidad de autogestión productiva de las comunidades. A partir de ahí se debe arraigar un proceso de desarrollo ecológicamente sustentable, económicamente sostenible y socialmente justo y equitativo y es precisamente a través de la educación ambiental de la comunidad como se puede lograr un manejo

adecuado de los recursos naturales, con ella se logrará la solución a mediano y largo plazo de las problemáticas ambientales detectadas, acoplando las actividades dirigidas al policultivo, cultivos orgánicos, rotación de cultivos, elaboración de composta y manejo eficaz de los desechos orgánicos que se derivan de la industrialización del café.

Esta forma de trabajar la tierra permite la agrupación de productores de café, investigadores e instituciones educativas, de gobierno y agrupaciones civiles interesadas en impulsar y promover el cultivo orgánico con esto no quiere decir que estemos regresando a modelos agrícolas preindustriales sino que es una estrategia que va con la modernidad a partir de un manejo adecuado de los recursos naturales.

La sobreexplotación del capital natural ha transformado y destruido muchas de las prácticas productivas de los pueblos que durante mucho tiempo mantuvieron un uso equilibrado y sustentable de sus recursos naturales, por lo que es necesario establecer patrones más equilibrados del uso del suelo y de la forma de procesar el principal cultivo de la región, considerando las innovaciones tecnológicas que se puedan adaptar a la producción y que sean capaces de asegurar los recursos naturales suficientes para las generaciones presentes y futuras.

La economía neoclásica, inculcada por los países desarrollados no ha logrado resolver una cantidad significativa de los problemas del campo ha generado una pobreza creciente, conflictos sociales y un deterioro cada vez mayor en los diferentes ecosistemas, no ha sido capaz de producir riqueza sin producir al mismo tiempo contaminación degradando el medio ambiente, en gran parte se debe a que considera la cantidad de recursos naturales como un capital natural en donde se busca valorizar la naturaleza incorporándola a los procesos productivos en términos de capital y como fuente inagotable, siguiendo esta línea la productividad agrícola se ha orientado hacia la maximización de los índices de producción y ganancia sin analizar sus costos económicos, sociales y ambientales.

Esto sucede, de acuerdo con Leff (1993:172), “en los ecosistemas naturales de tipo tropical en donde hay una gran riqueza natural manifestada en una biodiversidad amplia pero que al mismo tiempo son los más sensibles al uso intensivo del monocultivo pues son presa fácil de la erosión y desertificación ya que su riqueza depende en gran medida de la acumulación de materia orgánica que la misma vegetación proporciona y que constituye la capa superior del suelo”.

Para evitar los riesgos anteriores es necesario la instrumentación de medidas que ayuden al productor a prevenir problemas ambientales, plagas y enfermedades de sus cafetales, asimismo apoyarlos en el mejoramiento y modernización de su infraestructura que le permita la obtención de granos de calidad dotarlo de una educación ambiental que le permita disminuir las fuentes de contaminación del agua, controlar la tala del bosque, que practique una agricultura que al mismo tiempo cuide el medio ambiente y avance en la percepción de ingresos económicos en este sentido habría que fortalecer las acciones de producciones de cultivos orgánicos, policultivos amplios y sistemáticos, sustitución de cafetales viejos en las partes

marginales de las huertas en donde no se cosecha mucho café sembrar árboles medicinales, maderables, de ornato y por qué no experimentar con árboles navideños acciones toda ellas que permitan al campesino vivir en el campo y para el campo con decoro.

Con este nuevo modelo de desarrollo se propone el manejo integrado de los cultivos que permita la diversificación biológica y la materia orgánica del suelo, especialmente en esta región tropical, ya que el suelo es muy frágil, fortalecer programas de investigación sobre cultivos intercalados, alternos y de pasillo que sean compatibles con el cultivo del café buscando un balance entre la producción y la conservación de los recursos naturales.

Es vital reconvertir esta forma de producción para no atraparnos en la espiral del creciente deterioro ambiental, se requiere una producción en donde ambiente y relaciones sociales sean más importantes que la acumulación económica y política de unos cuantos.

Como parte inicial de una educación ambiental se deben elaborar y distribuir por parte de CECAFE y autoridades locales, folletos, carteles, manuales etc. sobre elaboración de composta, uso eficaz del agua en el beneficio húmedo, producción orgánica no solo del café sino de todos los productos que se pueden cultivar en la región bajo este sistema, cómo obtener mejores precios en el mercado, instancias que pueden proporcionar asesoría gratuita, etc. pudiendo establecer diferentes estrategias para su discusión o análisis: círculos de estudio, talleres, asambleas, grupos de trabajo que realicen investigación participativa, etc.

Con el siguiente cuadro se puede hacer un rápido análisis comparativo de las bondades que ofrece una producción orgánica encaminada a un desarrollo sustentable en el sitio de estudio comprobando que la educación ambiental contribuye de manera importante en la adopción de un nuevo paradigma de producción que no va en contra de los principios naturales.

4.19 Cuadro comparativo de producción de café en sus dos modalidades

Producción orgánica	Producción intensiva
1. Propia de un desarrollo sustentable.	1. No favorece una productividad a largo plazo.
2. Se establece una relación armoniosa con la naturaleza.	2. No considera la renovación natural de los recursos.
3. Garantiza permanencia de recursos naturales.	3. Deforestación a gran escala.
4. Trabajo permanente para la familia.	4. Atenta contra la biodiversidad.
5. Favorece la autogestión.	5. Propicia la desertificación y salinización de la tierra en corto tiempo.
6. Facilita el trabajo grupal	6. Favorece la contaminación con motores de combustión interna y desperdicios de café que van al agua.
7. Ingresos y cosecha continua	7. Rompe fácilmente con el equilibrio ecológico.
8. Bajo costo.	8. Propicia la proliferación de plagas.
9. Favorece la biodiversidad.	9. Sólo hay trabajo intensivo una vez al año.
10. Mantiene el microclima.	10. Provoca la escasez de recursos naturales tanto vegetales como animales.
11. Enriquece de manera permanente el suelo.	11. Favorece la pobreza extrema.
12. Facilita la recirculación de nutrientes y productiva.	12. Requiere de muchos insumos para su producción.
13. Alcanza un mejor precio en el mercado.	13. Se fomenta el individualismo y la búsqueda de ganancias.
14. Alcanza un equilibrio entre lo económico y lo natural.	14. Cada vez más se usan insecticidas y agroquímicos para incrementar la productividad.
15. No requiere de grandes extensiones de terreno.	15. Gran crecimiento productivo a corto plazo.
16. Favorece valores como el respeto, la tolerancia, la democracia, la justicia, la equidad, etc.	16. Grandes gastos para la cosecha.
17. Favorece un mayor potencial ecológico y de producción.	17. Utiliza biotecnologías modernas.
18. Fácil manejo de los recursos naturales.	18. Subutilización de recursos.
19. Mayor capacidad de carga.	
20. Evita cambios bruscos en la temperatura.	

21. Aporta gran cantidad de nitrógeno. 22. Mayor sombra y forraje para ganado. 23. Mayor producción de leña y materiales para construcción de viviendas. 24. Poca proliferación de plagas. 25. No genera residuos tóxicos. 26. Maximización de espacios a largo plazo.	19. Cambios bruscos de temperatura.
---	-------------------------------------

4.20 Propuestas Concretas propias de un Desarrollo Sustentable

Los contenidos que se manejan en la propuesta en un principio son procedimentales-conceptuales con la intención de lograr cambios actitudinales en los campesinos productores de café.

Programa de trabajo bajo la modalidad de educación ambiental no formal:

Municipio de Atoyac de Álvarez Estado de Guerrero

Comisaría Ejidal “El Paraíso”

Curso taller de educación ambiental

Duración: 30 horas

Objetivo: Sensibilizar a los campesinos, a través de la educación ambiental no formal, sobre la importancia de alcanzar un desarrollo sustentable en el trabajo del campo.

Primer día: 6 horas

Hora	Meta	Actividades	Recursos
8:00 14:00	Que los quince campesinos (100%) participantes entiendan la importancia de alcanzar un desarrollo sustentable, y lo aplique en su vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> _ Realizar intercambio de experiencias sobre la forma en que se trabajaba la tierra. _ Realizar un análisis comparativo de la forma actual y la anterior de trabajar la tierra. _Aproximaciones a la concepción ambiental de los participantes. _Propiciar debate sobre la contaminación ambiental y la forma en que el cultivo e industrialización del café la favorece. _ Propuestas para alcanzar mejores producciones. _ Comentarios sobre la conveniencia o no de 	Cartulinas, marcadores. Carteles, fotografías. Diccionario, textos alusivos. Hojas blancas,

		seguir con el uso de agroquímicos en el cultivo. _Intercambio de ideas e información sobre desarrollo sustentable.	
Evaluación	Comentarios sobre la importancia de tener o no conocimientos ambientales en el cultivo del café.		
Observaciones	La participación activa de los campesinos es vital para la conducción de este curso taller. De ella depende el compromiso para un trabajo que no altere el equilibrio ecológico.		

Objetivo: Proponer alternativas propias de un desarrollo sustentable en la producción de café.

Segundo día: 6 horas

Hora	Metas	Actividades	Recursos
8:00 14:00	Que el 100% de los campesinos participantes propongan formas de trabajar el campo sin alterar el equilibrio natural.	<p>_ Recordar algunos contenidos de la sesión anterior.</p> <p>_ Contestar algunos cuestionamientos sobre la forma en que se afecta a la naturaleza con prácticas comerciales de producción del café.</p> <p>_ Comentar sobre las ventajas de conservar la riqueza natural sin dejar de vivir del campo por tiempo indefinido.</p> <p>_ Discutir la forma en que el café favorece o permite un desarrollo sustentable.</p> <p>_ Comentar sobre los recursos naturales que existen en las diferentes parcelas y la forma en que se pueden obtener mejores dividendos.</p> <p>_Proporcionar información sobre cómo la producción del café bajo sombra favorece la vida de un ecosistema cerrado.</p> <p>_ Propuestas para seguir viviendo del campo y para el campo sin disminuir o agotar los recursos de las generaciones futuras. (rotación de cultivos, policultivos, agroforestería, etc.).</p>	<p>Cartulinas, marcadores.</p> <p>Carteles, fotografías.</p> <p>Diccionario, textos alusivos.</p> <p>Hojas blancas.</p>

Evaluación	Participación activa de los campesinos y participantes compromisos para poner en práctica lo revisado.
Observaciones	Las opiniones y comentarios de todos los asistentes deben ser escuchados y generar discusiones a partir de ello.

Objetivo: Proponer la forma en que se puede elaborar composta a partir del desperdicio que se genera en la industrialización del café.

Tercer día: 6 horas

Hora	Metas	Actividades	Recursos
8:00 14:00	Que el 90 % de los campesinos participantes elaboren abono orgánico a partir de la cáscara de café.	<ul style="list-style-type: none"> _ Comentarios sobre el uso de fertilizantes en el cultivo de diversos cultivos. _ Alternativas abonar la tierra sin usar químicos. _ Salida al campo, explicar el proceso de la elaboración de abono orgánico. _ Seleccionar los materiales: cal, cáscara de café, ramas verdes. _ Iniciar trabajo desde la elaboración de la fosa hasta el recubrimiento con yerbas verdes y tierra. _ Comentarios sobre la factibilidad de la elaboración de abono, costo y aplicación en los arbustos de café. _ Tomar acuerdos para la elaboración de abono orgánico en otras parcelas. _ Recomendaciones finales sobre el seguimiento o monitoreo en la duración del proceso. 	<p>Cartulinas, marcadores.</p> <p>Parcela.</p> <p>Cal, pala, escarbador.</p>
Evaluación	Autoevaluación de los participantes y compromisos para poner en práctica lo aprendido.		
Observaciones			

	El tiempo de traslado a la parcela piloteada es de media hora aproximadamente. La basura del café aprovechada se produce intensamente en el mes de diciembre.
--	---

Objetivo: Proponer formas alternas (producción orgánica) de aprovechar la parcela sin alterar el equilibrio ecológico.

Cuarto día: 6 horas

Hora	Metas	Actividades	Recursos
8:00 14:00	Que el 75 % de los campesinos participantes conozcan y fomenten la producción orgánica del café y otros cultivos,	<ul style="list-style-type: none"> _ Comentar lo que conocemos sobre la producción orgánica. _ Explicar el proceso de una producción orgánica. Ventajas, costos, y comercialización. _ Cuestionar sobre la posibilidad de iniciar y fomentar los productos orgánicos informando sobre las ventajas que se tienen para preservar el capital natural. _ Investigar de acuerdo al conocimiento empírico los elementos que se requieren para dicha producción. _ Informar a los campesinos sobre el proceso administrativo para conseguir la certificación y posibles contactos. _ Intercambio de ideas para iniciar la producción orgánica. _ Establecer espacios para la elaboración de abono orgánico, criadero de lombriz, elaboración de terrazas para siembra de café, mamey entre otros árboles frutales. 	<p>Cartulinas, marcadores.</p> <p>Textos</p> <p>Semillas seleccionadas, implementos de labranza.</p>
Evaluación	Autoevaluación de los participantes y compromisos para poner en práctica lo aprendido. Intercambio de experiencias y propuestas.		

Observaciones	El tiempo de traslado a la parcela piloteada es de media hora aproximadamente. En este caso ya existían avances en información.
---------------	---

Objetivo: Trabajar el proceso de industrialización del café sin contaminar los arroyos y ríos del lugar.

Quinto día: 6 horas

Hora	Metas	Actividades	Recursos
8:00 14:00	Que el 50% de los campesinos participantes, hagan un buen uso de los desperdicios que se derivan de la industrialización del café evitando la contaminación de los cuerpos de agua.	<ul style="list-style-type: none"> _ Comentarios, cuestionamientos y discusión dirigida, sobre la forma en que se realiza la industrialización del café. _Propuestas de cómo podemos evitar que la basura del café contamine. _Comentar sobre el lugar en donde tienen los centros de acopio y la posibilidad de reubicarlos en lugares distantes de los cuerpos de agua, _Sugerencias para construir fosas que retengan el agua con los desperdicios y sirvan como contenedores que filtren el agua para que ésta regrese a su cause natural. _Intercambio de ideas para utilizar la basura del café en el cultivo orgánico. _ Construcción de una fosa a manera de ejemplo en un centro de procesamiento del café. 	Cartulinas, marcadores.
Evaluación	Autoevaluación de los participantes y compromisos para poner en práctica lo aprendido. Trabajo en equipo.		
Observaciones	El tiempo de traslado a la parcela piloteada es de media		

	<p>hora aproximadamente. La basura del café aprovechada se produce en grandes cantidades 60% del grano original, desperdicio que llega al cause de los ríos provocando desequilibrio en el ecosistema.</p>
--	--

4.21 Un estudio de caso

En 1997, cuando se inicia de manera práctica esta aventura, motivado por las vivencias campesinas de la niñez y juventud, a nivel de charla con unos amigos de infancia surgió el tema de cómo han cambiado los tiempos, recordábamos como llovía en los años cincuentas, sesentas y setentas principios de los ochentas. Eran lluvias muy abundantes pero regulares con épocas del año bien definidas, en donde los campesinos sabían con exactitud las labores del campo que había que preparar, ¡qué tiempos!, El Sr. Gerardo Lucena cuestiona, Chucho, ¿qué estará pasando que ahora tarda para llover y las lluvias son muy irregulares? Cuando llueve mi parcela ya no produce lo mismo, -Leonel, interviene pero no hay de que preocuparse ya ven que ahora con los agroquímicos hasta las piedras producen.

La respuesta exacta no se tiene pero habría que analizar hasta donde somos responsables de los cambios climatológicos y si con el uso de agroquímicos, herbicidas y pesticidas, la tierra seguirá produciendo con la misma calidad y cantidad por tiempo indefinido, ya que de acuerdo a la experiencia y a estudios realizados se sabe que el suelo va perdiendo su fertilidad por la acumulación de sales en su interior.

En nuestra comunidad hace falta información apropiada proporcionada por la educación ambiental que nos brinde los conocimientos básicos de una nueva forma de administrar y convivir con los recursos naturales que se tienen. Hay que pensar que el cultivo del café descansa en un intercambio comercial que generalmente impulsa a los productores a producir aunque se tenga que destruir la naturaleza, es decir hay que satisfacer el mercado y obtener mejores ganancias a todo costo.

Es tiempo de que se revaloren y recreen las prácticas campesinas que los primeros pobladores empleaban en el cultivo del café en donde no había agresiones hacia los ecosistemas. Benjamín, oigan pero se está olvidando que en esos años (ochentas) con la producción que teníamos obteníamos lo suficiente para vivir bien, incluso, hasta créditos teníamos por parte del Instituto Mexicano del Café (INMECAFE) a cuenta de cosecha, no se requerían fertilizantes, en esa época la tierra era muy fértil.

Ahora las producciones al natural ya no son rentables, la prueba es que en ocasiones con lo que se produce ni para cubrir los gastos alcanza lo que provoca el abandono y poco mantenimiento que se les da a las parcelas ya que el trabajo personal no es suficiente para darle mantenimiento a nuestras parcelas. En el peor

de los casos vendamos nuestras tierras o las ocupamos para sembrar maíz y frijol. En años recientes las cosechas eran abundantes y de buena calidad se requería de abundante mano de obra para levantar las cosechas, siempre había excedentes tanto en granos para el consumo familiar como de dinero que permitía comprar algunas cosas extra.

Se acaba de mencionar algo muy interesante, el precio del café, resulta que éste no lo establecen los dueños de la mercancía, es producto de la oferta y la demanda que se maneja en la bolsa de Nueva York estableciéndose fuertes fluctuaciones que han llevado el precio más bajo del café en toda la historia.

Esta situación se agudiza en los pequeños productores (subsistencia) que no tienen acceso directo al mercado y dependen de los intermediarios y que por el bajo precio del producto en ocasiones ni recuperan lo que invierten en el cultivo por lo que prefieren dejar perder su cosecha. Por lo que tienen que vivir como jornaleros de los que más posibilidades tienen o emigrar al extranjero buscando mejores ingresos o bien cambiar el uso de suelo de su parcela para sembrar productos de primera necesidad.

Debemos pensar que habitan en una tierra privilegiada y, que la pobreza no debe ser causa de degradación ambiental. Hay recursos suficientes como para vivir decorosamente por tiempo indefinido tanto ustedes como las nuevas generaciones, todos en su huerta de café tienen algún árbol frutal llámese mamey, limón dulce o agrio, plátano, etc. pero todos estos cultivos son con fines de autoconsumo. Hace falta una educación formal e informal que nos permita una visión de manejo integral de los recursos que se tienen. Qué pasaría si lo que ya se cultiva lo hicieran con fines comerciales de manera organizada y sistemática. El peso de la economía ya no sería exclusiva de la venta de café, se mantendrían los ecosistemas en un constante equilibrio natural, el suelo se enriquecería por la abundante materia orgánica que generan los árboles.

Se debe actuar no sólo en beneficio de la economía sino también de la naturaleza. Hay que trabajar a favor del ambiente, mejorando las técnicas de producción, establecer policultivos comerciales diversificados con la finalidad de disminuir la dependencia de un solo producto como fuente de ingresos y frenar la explotación irracional de los recursos naturales pues hay que recordar que la vida sigue y mejora si conservamos nuestro ambiente y modificamos los sistemas de trabajo.

Hay que procurar la diversificación de cultivos sujetos a una producción orgánica que utiliza técnicas, y herramientas poco costosas aunque de mucho trabajo manual en donde se genera abundante mano de obra, que debe impulsar el desarrollo del ejido en donde se contemplen proyectos de salud, educativos y mejoramiento de servicios en general. Llegó el momento de interrumpir la amena conversación pues se llegó la hora de retornar a casa, no sin antes establecer el compromiso de llevar a la práctica algo de lo que se estuvo platicando.

Posteriormente se realizaron pláticas informales de sensibilización, con algunos campesinos, hasta que se llegaron a tomar acuerdos concretos, entre ellos el de pilotear una producción orgánica en la que se incluyeran algunos cultivos perennes y otros temporaleros tales como: café, limón agrio, maíz, frijol rastrero, agengible.

Se eligió la parcela del Sr. Felipe Figueroa para pilotear la diversificación de cultivos, la elaboración de composta y la elaboración de terrazas. Este campesino ya contaba con tubérculos de agengible, pesetilla de café (plantas pequeñas) de diversas variedades, maíz híbrido de duración breve. Lo más importante disponía de dos hectáreas de terreno propio para iniciar el trabajo. El primer paso ya estaba dado, el grupo de campesinos estaba convencido y dispuesto a trabajar en equipo lo demás fue relativamente fácil y a poner en práctica paso a paso lo que se les iba indicando.

Descripción:

En el transcurso del presente trabajo se ha venido dando cuenta de la importancia que tiene la educación ambiental para generar un cambio de actitud en la relación con los recursos naturales que ofrece un desarrollo sustentable. Se explica y describen las características que se pretenden con un modelo de desarrollo alternativo. Las zonas rurales son factibles de cambio que impulse más y mejores producciones provenientes de cultivos que enriquecen el capital natural y económico de la gente que vive en el campo. Los ecosistemas tropicales pueden mantener su capacidad de carga cuando se les maneja correctamente pero sobre todo pueden propiciar las sinergias necesarias para vivir en armonía entre los hombres y entre éstos y la naturaleza.

En esta parte se hace referencia a la forma en que la teoría a través de la educación informal impactó en la práctica de los campesinos. Por un lado había que comprobar si las propuestas resultaban convenientes y por otro demostrar su capacidad de organización para el trabajo cooperativo, para que a partir de los resultados se decidiera la conveniencia de hacerlas extensivas a otras parcelas.

Después de la planeación, se buscó comprobar con hechos lo que previamente a través de pláticas informales se había planteado. Aquí se establece un ejemplo de trabajo integrado, primero dos años con una parcela y ahora ya varios campesinos ya están trabajando con resultados apropiados tanto económicamente como ambientalmente, demostrando que lo que se ha venido proponiendo en el desarrollo del presente trabajo no es letra muerta o discurso académico que sólo se queda en buenas intenciones.

Se explica de manera sencilla los pasos que se siguieron para poner en producción las parcelas piloteadas, en las cuales se puede observar el cultivo de diversos productos que acompañan al café como cultivo principal. Así en un espacio relativamente pequeño se siembran de manera selectiva, limones agrios en las partes más húmedas, plátano entre los cafetos, frijol rastrero en las partes más altas,

agengible en lo más plano, además de los árboles criollos que de manera regulada proporcionan sombra a las pesetillas de café orgánico que inician su desarrollo en terrazas construidas a expreso.

En una feria agrícola regional realizada en la cabecera municipal se consiguieron granos de café orgánico los cuales se pusieron a germinar en bolsa de polietileno llenas de tierra rica en abono natural, se acondicionó un vivero con recursos naturales de crecimiento se conocen como pesetillas. Cuando los cafetos alcanzaron una altura promedio de 40 cm. se trasplantaron a los lugares de permanencia definitiva. Mientras los cafetos crecían se realizaron hoyos con una profundidad aproximada de medio metro los cuales después de una capa delgada de cal se rellenaron de hojarasca, con la intención de que ese acolchonado enriqueciera el suelo que más tarde recibiría las raíces de la nueva planta de café.

Después de haber preparado la tierra y regulado los árboles que proporcionan sombra, se procedió a la siembra de manera simultánea del café, agengible, algunas leguminosas de la familia Inga sp. que más tarde sustituirían algunos de los árboles originales de sombra, también se sembraron algunos surcos de maíz en medio del cafetal. La plantación múltiple requirió de un trabajo constante y metódico, no se permitió el crecimiento de la maleza y para evitar la erosión de la tierra se fabricaron terrazas con la ayuda de troncos y piedras. No se empleó ningún elemento químico, en los hoyos en donde se plantó el café se usó como abono natural el acolchonado de hojas que existe en la superficie del suelo. Este es un claro ejemplo de cómo la educación ambiental favorece prácticas campesanas que no agraden los ecosistemas.

Seguimiento:

En todo proceso de trabajo reviste mucha importancia el tener la posibilidad de disponer de manera permanente la información pertinente acerca de todos los acontecimientos que se fueron presentando en el transcurso de los trabajos realizados en la propuesta que se hace a partir de la educación ambiental. De este modo se pueden regular o cambiar las estrategias para obtener mejores producciones desde la perspectiva ambiental y socioeconómica. Al mismo tiempo retomar y reforzar las acciones que mejores resultados aporten, así poder realizar las acciones apropiadas en busca de mejores resultados.

Es importante contar con una especie de bitácora o portafolio exclusivo del proyecto productivo que se trate para poder registrar los datos y acontecimientos más importantes que se van presentando en el proceso productivo y al mismo tiempo ir almacenando las notas por la compra de algunos insumos, las de venta por cultivos generados en la parcela así como todos los documentos que tengan que ver con el proyecto en el que se está trabajando.

Este cultivo orgánico, a pesar de que no cuenta con la certificación (en trámite) se inicio en el mes de julio de 1997, cuando se realizaron algunas reuniones informales con campesinos productores de café del ejido “El Paraíso” posteriormente se pidió el liderazgo de uno de ellos que dió las facilidades para realizar el trabajo en una parte de su parcela.

Se tomaron las sugerencias con mucha seriedad siguiendo los procedimientos recomendados prueba de ello es que ya en el mes de septiembre del mismo año rindió sus primeros frutos se cultivaron los primeros elotes que tuvimos la oportunidad de saborear, la producción no fue muy abundante pero si de consideración de acuerdo a la cantidad sembrada.

En el siguiente año y hasta la fecha se sigue cultivando pero ahora se acompaña de frijol rastrero y bajo el sistema de riego en el mes de enero de tal manera que la humedad beneficia a todas las plantaciones y permite que durante todo el año los campesinos trabajen de manera intensiva la tierra recibiendo de ella lo necesario para vivir con el reto de incrementar la producción que la misma parcela proporciona.

El primer año también se cultivaron varios costales de agengible que se exportaron al Japón, contribuyendo económicamente a las familias que se aventuraron en esta empresa ecoproductiva, en 1999 el equipo se desintegró para iniciar por su cuenta la diversificación de cultivos orgánicos. Pero se siguen reuniendo (2005) para tratar asuntos técnicos de producción y comercialización de sus productos: papaya, plátano, limón agrio, limón real, cacao, mamey y, principalmente café orgánico.

En la actualidad las leguminosas que se sembraron empiezan a sustituir a los árboles que sólo proporcionan sombra de tal manera que sus frutos ya se comercializan obteniendo ingresos adicionales. Además de que los frutales sirven como importantes fijadores de Nitrógeno en la nutrición del café. Por su parte a siete años el café ya se encuentra en plena producción haciendo que el campesino dueño de esta parcela se sienta cada vez más motivado a seguir con esta práctica manejando de manera integrada sus recursos y demostrando que no se requiere de grandes extensiones de tierra para obtener suficientes ingresos además de proteger y conservar de manera consciente los recursos naturales.

Con este ejemplo de investigación, siguiendo un estudio de caso, se instrumentó con la ayuda de ingenieros que trabajan en CECAFE, una producción alterna en el campo. Se propone el uso múltiple del suelo con un manejo integral de los recursos naturales. Iniciaron pocos pero se espera que cada vez más campesinos se adhieran al proyecto. Se espera que a partir de él convivan, de manera más estrecha, con sus recursos naturales y en donde la educación ambiental vuelva a retomar su importancia demostrando que el desarrollo sustentable no está peleado con la economía de mercado. Entre más cultivos se desarrollen en una misma unidad de superficie más y mejores opciones de desarrollo ambiental y económico se tendrán. Por otro lado la educación ambiental también proporcionará los conocimientos

suficientes para el buen manejo de los residuos orgánicos que se derivan de la industrialización del café y de los productos que se cultiven.

Los campesinos que han iniciado este cambio en el modelo de desarrollo a través de una educación ambiental informal están interesados en todo tipo de información que les pueda llegar, incluso a partir de esto solicitan más conocimientos del manejo integrado de los recursos naturales, han asistido a cursos y talleres que se imparten en otros Estados sobre la producción de café orgánico, estas personas se han interesado profundamente en el cuidado y mejoramiento del ambiente sobre todo porque han comprobado que pueden vivir de sus recursos sin alterarlos de manera radical.

4.22 Con apoyo de la autoridad correspondiente se propone:

1.- Instalación, en “El Paraíso” de laboratorios de análisis de suelo, para establecer cultivos perennes en base a los resultados edafológicos, estrategias de prevención de plagas en el ejido, etc. que mejoren las condiciones sociales y ambientales. (Para ello se requiere de personal y equipo especializado).

2.- Instalación permanente de centros de capacitación y actualización e investigación acordes con las necesidades agroforestales de un desarrollo sustentable. (No se ha realizado de manera sistemática, las asesorías han sido esporádicas y financiadas por los propios campesinos interesados).

3.- Integración a la capacitación e investigación de técnicos de CECAFE y productores que manejen los principios de un desarrollo sustentable dirigidos a toda la población. (La capacitación, que este organismo proporciona, más bien va en sentido contrario pues ellos proponen producciones abundantes a base de agroquímicos y tecnologías que agraden al medio ambiente).

4.- Realizar intercambio tecnológico y cultural entre productores de café de Estados altamente productivos de café orgánico, como es el caso de Oaxaca y Chiapas. (Esta acción ya se realiza con grupos de productores orgánicos del Estado de Oaxaca, envían a representantes a que observen y se asesoren sobre producciones orgánicas para que ellos sean los reproductores de dichos conocimientos).

5.- Establecer círculos de estudio y análisis con los huerteros, la familia y entre las mismas localidades sobre educación ambiental de donde se puedan derivar propuestas concretas que mitiguen o resuelvan la problemática ambiental. (Esta propuesta ya se cumple de manera parcial, pues los talleres y círculos de estudio sólo se realizan a nivel local y con poca participación del pueblo).

6.- Establecer con base en la experiencia un cronograma de actividades para todo el año en donde se retomen actividades en beneficio del medio ambiente: cercas vivas, elaboración y distribución de abono orgánico, policultivos, además de establecer una

evaluación de lo realizado. (Ya existen por lo menos veinte parcelas con cercas vivas y algunos usos de la agroforestería, se incrementan los policultivos pero todavía con fines de autoconsumo, hay diez campesinos que producen abono orgánico con criadero de lombrices).

7.- Reconvertir el uso del suelo en las zonas marginales de las huertas de café con plantaciones de maderas finas, de ornato, frutales, etc. que favorezcan la biomasa y la biodiversidad. (Se han iniciado proyectos de cultivos de plantas de ornato como arbolitos de navidad, están en desarrollo algunas plantaciones de árboles de madera fina).

8.- Sensibilizar al productor e intermediario de la importancia de preservar los recursos naturales, evitando su contaminación o uso inadecuado, a través de pláticas, talleres, estudios comparativos, conferencias en fin todo lo que la educación ambiental tenga a su alcance. (En la educación formal se están realizando una serie de pláticas y conferencias en las escuelas más importantes del ejido, en cuanto a la educación no formal la iglesia está interviniendo de manera importante, los primeros campesinos que se iniciaron en la educación ambiental reproducen esta experiencia con otros campesinos).

9.- Mantener la calidad del café natural que se produce en el ejido a través de la adopción de prácticas orgánicas que beneficien el medio ambiente y la economía familiar. (Hay un trabajo muy delicado en cuanto a la producción orgánica que va desde la selección de la semilla hasta un riguroso control en el producto que sale al mercado).

10.- Que la escuela, a través de los maestros con una adecuada transversalidad de todas las asignaturas, favorezcan en los alumnos una educación ambiental en todos los grados de acuerdo a los intereses de los alumnos. (Existen gratas experiencias de profesores que cuentan la forma en que abordan los contenidos ambientales en la tira curricular de planes y programas del 93, esto lo rebasan cuando los alumnos ponen en práctica los conocimientos adquiridos en su vida cotidiana).

4.23 Evaluación y seguimiento.

La evaluación formativa es parte fundamental del presente proyecto ya que se busca a través de ella obtener información que permita comprobar si estamos en el camino correcto, si hay que reforzar o corregir algunas acciones, es decir seguir paso a paso el proceso que de la producción sugerida, con ello podemos mejorarlo y llegar así a las metas planteadas en el mismo.

Esta investigación llega a ser conveniente por diversos motivos, uno es sugerir cómo alcanzar una relación armoniosa con la naturaleza, una mejor distribución de los recursos y, ayuda a resolver un problema social que provoca la falta de productividad en el campo. Por lo pronto, con las sugerencias aquí planteadas, que

campesinos del lugar ya están realizando se están dando los primeros pasos hacia una producción orgánica que permite vivir de y para la naturaleza.

Otro aspecto importante es que un trabajo de este tipo requiere de abundante mano de obra en diferentes momentos del año lo que permite generar empleo para toda la familia e incluso para otros sectores sociales. Del manejo múltiple e integrado de los recursos naturales salimos beneficiados todos ya que de una o de otra manera todos dependemos de la producción primaria y el contar con recursos naturales por tiempo indefinido beneficia a todas las formas de vida.

En la región del ejido "El Paraíso" representa romper con esquemas de producción bajo la lógica del monocultivo que ha demostrado que no es la más apropiada para un desarrollo sustentable. Esta forma de trabajar la tierra requiere de acciones que consideran los insecticidas, herbicidas y abonos químicos para inducir mejores cosechas como parte del cultivo mismo, provocando en tiempo corto la infertilidad de la tierra. La producción orgánica en un uso múltiple del suelo entre otras acciones resuelve un problema real que se presenta en esta región del Estado de Guerrero.

Los aportes teóricos, que se manejan no son letra muerta, son factibles de aplicarse en cualquier región de la República Mexicana que presente características similares a las de este lugar, pero sobre todo el valor teórico para las personas interesadas en conocer algo más sobre el desarrollo sustentable y quieran formar parte de las bondades que ofrece este desarrollo. No se requiere necesariamente de una educación formal para poder acceder a conocimientos ambientales de fácil comprensión y manejo.

Todo trabajo educativo debe estar acompañado de un sistema de evaluación en este caso es fundamental, la participación social, desde la preparación de la tierra hasta el cultivo de los productos que se trate. Esta evaluación decir de la SEMARNAP (1997:176), permite la "toma de decisiones en las políticas ambientales que legitiman y generan condiciones propicias para su aplicación". Con esto se reconoce el importante papel de los campesinos en la conservación de sus ecosistemas, al mismo tiempo les facilita planear el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables. Por lo anterior la evaluación se debe incorporar desde el comienzo del proceso de trabajo.

Con la evaluación podremos entender y conocer mejor la trascendencia que tiene un cambio de actitud así como los procedimientos realizados en el trabajo productivo que pretende mejores condiciones de vida para el campesino y su familia al mismo tiempo enriquecer y preservar los recursos naturales de su parcela por tiempo indefinido. La importancia de esta propuesta es que no sólo los campesinos participantes salen beneficiados, al conservar sus recursos naturales pues de alguna manera, todos somos parte de esos beneficios.

Los alcances, todavía son menores pero seguramente al paso del tiempo serán mayores pues con toda certeza año con año se irán incorporando nuevos dueños de huertas de café. La oferta es atractiva ya que ofrece una forma de obtener parte de alimentos de primera necesidad, ingresos por la venta productos cultivados de

árboles perennes, pero sobre todo mejores ganancias por el café orgánico que se puede comerciar en mejores condiciones en el mercado internacional ya que en la actualidad se pueden obtener mejores condiciones comerciales por el sobreprecio que se obtiene, sobre todo en el extranjero, en promedio el 30%.

Como parte de la evaluación y seguimiento los campesinos participantes deben llevar un registro y control de lo realizado hasta el momento, para obtener los elementos suficientes que permitan, con el método oral, establecer discusiones y debates dirigidos, etc. dichos elementos se pueden derivar a partir de:

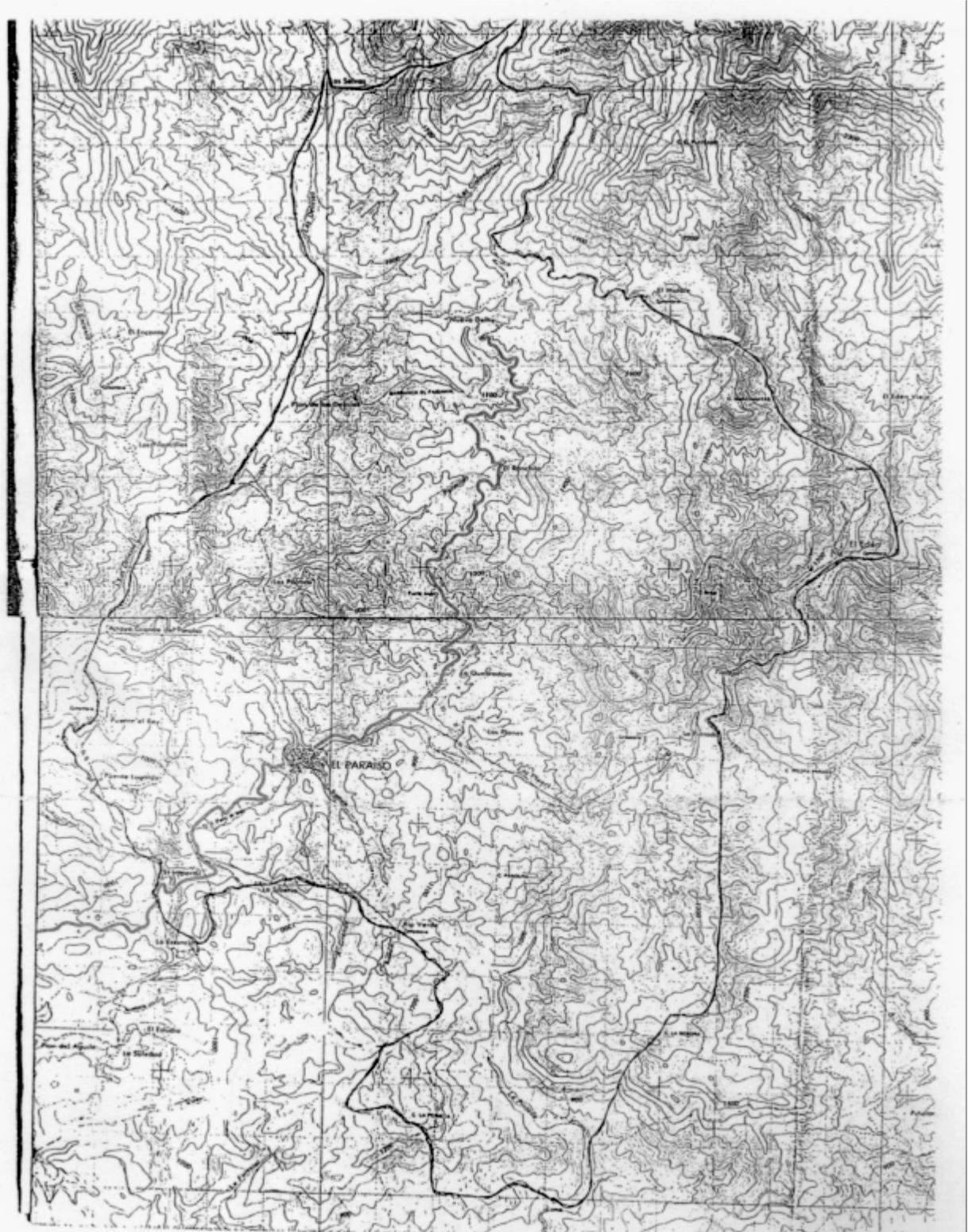
- Las condiciones en que se encontraban sus parcelas antes de poner en práctica los conocimientos que le aportó la educación ambiental no formal.
- Criterios que consideraron para seleccionar la porción de parcela en la que pusieron en práctica esta propuesta.
- Tiempo que tardaron sus cafetos en producir.
- Cantidad de café que recolectaron en su primera cosecha, cultivos secundarios que han aportado más beneficios.
- Actividades complementarias que realizaron en la parcela mientras empezaba a producir café.
- Árboles nativos que había originalmente, y cómo los han ido sustituyendo por otros, diferencia entre un año y otro en cuanto a producción.
- Egresos para dar mantenimiento a la parcela durante el año.
- Ingresos en todo lo que reciben de sus cultivos, considerando lo que ellos mismos consumen, por ejemplo en el caso de tubérculos, maíz, frijol, etc.
- Importancia que tiene la información ambiental que reciben.
- Recuento de recursos naturales, de los ecosistemas.
- Análisis comparativo en relación a lo que producen ellos con los otros productores.

Considerando todos estos datos los campesinos deben replantear si es conveniente cultivar algún determinado producto o cambiarlo por otro u otros que sean más compatibles con el cultivo del café y brinden mejores oportunidades en el mercado de obtener ganancias. Con una buena evaluación tomarán decisiones individuales o colectivas para mejorar las condiciones ambientales y sociales. También pueden valorar su trabajo y observar los resultados.

4.23 Conclusiones y Recomendaciones:

- El problema ambiental ha sido el resultado de la forma en que se ha trabajado la tierra, industrializa el café y sobre todo a una falta de educación ambiental que sea gestora del desarrollo sustentable en el campo.
- Los campesinos han reorientado sus prácticas productivas, lo que permite una nueva racionalidad ambiental a efecto de la educación ambiental
- Con ayuda de la educación ambiental, los campesinos, realizan prácticas propias de un desarrollo sustentable, mejorando el capital natural, los ingresos económicos y la relación social de la comunidad.
- El trabajo académico realizado, de manera informal, con los profesores de las escuelas del lugar ha permitido despertar el interés por la educación ambiental.
- La comunidad en general está adoptando medidas ambientalistas que mejoran la calidad en la salud.
- Para la preservación de los recursos naturales se hace necesaria la participación consciente y solidaria de los caficultores, con una adecuada guía de la educación ambiental, en donde ellos deben ser protagonistas directos.
- El campesino caficultor debe diversificar las actividades económicas participando también en el abasto, transportación, generación de empleos, comercialización, etc. para tener los recursos suficientes que le permitan acciones en pro del medio ambiente.
- El desarrollo de las zonas cafetaleras no debe basarse exclusivamente en el café hay que buscar otras opciones productivas que diversifiquen la economía familiar pero que no afecten la vida de los ecosistemas.
- El desarrollo no se debe entender como algo exclusivo del crecimiento económico hay que pensarlo en función de la calidad de vida de una población, considerando los aspectos ambientales, económicos, sociales, distribución de recursos, culturales y educativos.

- La capacidad de carga y la resiliencia de un ecosistema asociadas al potencial biótico y la tasa de crecimiento natural del ecosistema, deben determinar la capacidad de explotación económica de los recursos naturales.
- La educación ambiental es un lugar de encuentro permanente que brinda nuevas formas de pensar y actuar con y para los recursos naturales.



ANEXO B UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL EJIDO "EL PARAÍSO"



ANEXO C LA FRONTERA AGRÍCOLA SE ABRE PARA LA PRODUCCIÓN DE MONOCULTIVOS.



ANEXO D EL CAFÉ BAJO SOMBRA ES COMPATIBLE CON EL DESARROLLO SUSTENTABLE



ANEXO E LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ ORGÁNICO RINDE SUS PRIMEROS FRUTOS.



ANEXO F LA DIVERSIFICACIÓN DE CULTIVOS HACE MÁS PRODUCTIVA LA TIERRA



ANEXO G CAMPESINOS QUE PARTICIPAN EN ASESORÍAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL EJIDO “EL PARAÍSO”.



ANEXO H LA ZONA DE ESTUDIO TODAVÍA ES RICA EN RECURSOS NATURALES COMO LO ES EL BOSQUE



ANEXO I COSECHA DE CAFÉ ORGÁNICO



ANEXO J MAQUINA DESPULPADORA DE CAFÉ QUE PARA SU
FUNCIONAMIENTO REQUIERE GRANDES CANTIDADES DE AGUA

Bibliografía

1. Adame, Romero Aurora; Salin Pascual Daniel, (1993). Contaminación Ambiental. Ed. Trillas, México, pp. 15-75.
2. Alba, Gamio Ana Margarita, (2001). Tesis, Sistematización de un Proyecto de Educación Ambiental sobre la Conservación de las Tortugas Marinas en Quintana Roo, Ed. UNAM, México, pp. 5-45.
3. Alianza para el Campo, (1996). Programa Café 1995-2000 Atoyac de Álvarez, Gro. México.
4. ____ (1999). Anexo Técnico del Programa Café (1999). Atoyac de Alvarez, Gro. México.
5. ____ (1999). Programa Café Proyecto: Producción de Plantones, Atoyac de Alvarez, Gro. México.
6. ____ (1999). Proyecto: Producción de pesetillas, Atoyac de Álvarez, Gro. México.
7. ____ (1999). Proyecto: Mujeres en el Desarrollo Rural, Atoyac de Álvarez, Gro. México.
8. Ander-Egg, Ezequiel, (2001). Metodología y Práctica del Desarrollo de la Comunidad. Ed. Lumen, Buenos Aires, p.188.
9. Andrade, Victoria y Sánchez, Homero, (1996). Educación Ambiental: Ecología, Ed. Trillas, México. p.158
10. Andrews and Mcmeel. (1994). Ecología para niños. The Earth Works Group. Traducción Ed. Selector México, p. 78.
11. Anuario Estadístico, (1995). Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos Tomo I, p. 148.
12. Asociación mexicana de agricultores ecológicos, a.c., boletín no. 1. (1992), IFOAM, Tapachula Chiapas México, p.35.
13. Asteinza, Bilbao Gaiska, (1993). Consideraciones sobre el origen de la concepción agroecológica, ed. UACH México, p. 25.
14. Azuela, Antonio; Carabias Julia y otros, (1993). Desarrollo Sustentable. Hacia una Política Ambiental. Ed. UNAM, México, p.176.
15. Balderas, José Antonio, julio (1994). Guerrero: Información Socioeconómica-Electoral.

16. Bartra, Armando, (1996). El México Bárbaro, Ed. El Atajo, México, p. 503.
17. ____ (2000). La Renta de la Vida. Ed, Hojarasca 42, México. p. 89.
18. Beltrán Enrique, (1946). Los Recursos Naturales de México y su Conservación. Ed. S.E.P. México, p.95.
19. Boeff, Leonardo, 2003. Cuidar la Tierra hacia una Ética Universal, Ed. Dabar, Puebla, p. 189.
20. Boege, Eckart Rodríguez, Hipólito, (1990). Desarrollo y Medio Ambiente en Veracruz, La agroindustria del café. (Gutiérrez Parra, José Ma.) Ed. CIESAS-GOLFO Instituto de Ecología A.C. México, p.98.
21. Boris, Yopo, (1984). El Carácter Específico de la Investigación", en : Metodología de la Investigación Participativa. Pátzcuaro Mich. CREFAL, p.135.
22. Enkeccin Ernesto C., (1993). Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible, Ed. PROFECO, Costa Rica, p.35.
23. C.N.O.C. Agricultura Orgánica ¿la opción del nuevo siglo?, (1993). La Jornada mayo 20.
24. Camacho, Pantoja Olivia, (1996). Adopción del café orgánico como opción al incremento de los ingresos de los cafecultores chiapanecos, tesis, UNAM Campus Aragón, México, p.139.
25. Camacho, Reyes Juan, (1997). Cafés de México, No. 114, 117 y 118, Ed. Consejo Mexicano del Café, México.
26. Campbell, Bernard, (1985). Ecología Humana, Ed. Salvat, Barcelona, España p.225.
27. Carabias, Lillo Julia. Compatibles el medio ambiente y el desarrollo, la jornada, México 03-04-97.
28. Carbot, Alberto, (1988). "Fausto Cantú Peña: Café para todos". Ed. Grijalvo, México, p. 76.
29. Caselli, Mauricio, (1992). La Contaminación Atmosférica. Ed. Siglo XXI, México, p.190.
30. Cázares, Hernández Laura y otros, (1993). Técnicas actuales de Investigación Documental, Ed. Trillas, México, p. 150.
31. CECAFE, (1996). Plan estatal de fomento y desarrollo a la actividad cafetalera en Guerrero 1996-2000.

32. Cecil, Word R. (1960). Agricultura Tropical. Ed. S.E.P. México, p.229.
33. Celis, Fernando y varios, (1990). Cafetaleros la construcción de la autonomía, cuadernos de desarrollo 3, México.
34. Centro de estadística agropecuaria, Sistema ejecutivo de datos Básicos, feb. (1997). México, pp. 47.
35. Césarman, Fernando, (1986). Crónicas Ecológicas, Ed. Fondo de cultura Económica, México, p. 96.
36. Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo, (1987). Nuestro futuro Común, Editorial Alianza, Madrid.
37. Consejo Mexicano del café, (1996). Primera sesión ordinaria, México.
38. Chávez, Salomón Florelinda; Icaza, López José, (1992). Desequilibrio ecológico y Educación Ambiental, Ed. U.N.A.M. México, p. 49.
39. Dardón Hernández José, (coordinador), (1995). Memorias. Conferencia internacional sobre café orgánico, Ed. AMAE, IFOAM, UACH, primera edición México, p.208.
40. ____ (1993). La Jornada Ecológica No. 21, México .
41. De Alba, Alicia, (1992). Hacia la Construcción de la Categoría de Imperativo Ambiental, pp. 11 – 20, Conferencia en ECO-ED, Toronto-Canadá.
42. Del Amo, R. Silvia; Ramos, P. José Ma. (1994). Desarrollo Sostenible, Ed. PRONATURA, Puebla, México, pp. 5-50.
43. Delgado, Juan Manuel (coordinador), (1999). Métodos y Técnicas Cualitativas de Investigación en Ciencias Sociales, Ed. Síntesis Psicológica, México, pp. 359-367.
44. Departamento Técnico de Educación Primaria en el D.F. (1962). Sugerencias para la unidad de aprendizaje el árbol. Ed. S.E.P. México.
45. Díaz, Cárdenas Salvador y otros, (1995). El café en México: Crisis e Impacto Ambienta Ed. UACH, 30.
46. Díaz, Cárdenas Salvador, (1995). Hacia la Agricultura Sostenible en Regiones Cafetaleras, cuadernos de centros regionales No. 15 ed. UACH. México.
47. Domínguez, Nava Rosalía y Cortés Nava Loruhamá (compiladores), (1995). Antología Educación Ambiental para 3er. Grado de secundaria, México, p.65.

48. Durkheim, Emilio (1994). Educación y Sociología, Ed. Leega, México, p.198.
49. Eckart Boege, Rodríguez Hipólito, (1995). Desarrollo y Medio Ambiente en Veracruz, Ed. CIESAS-GOLFO, México, pp. 263-272.
50. El financiero, 05-06-97. Reportaron pérdidas las cotizaciones del café en N.Y. pp. 19.
51. Elizalde, Antonio, (2003). Desarrollo Humano y Ética para la Sustentabilidad, Ed. Formato, México, p. 156.
52. Encino Porfirio y Ramírez Gustavo, (2000). Manual para la Gestión Ambiental Comunitaria de la Biodiversidad de los Campesino Indígenas de América latina, Ed. PNUMA, México, p.48.
53. Equihua, Zamora Miguel; Benítez, Badillo Griselda, (1990). Dinámica de las Comunidades Ecológicas, Ed. Trillas México, p.155.
54. Escamilla, Prado Esteban, (1993). El café Cereza en México Tecnología de la Producción, Ed. Universidad Autónoma de Chapingo, México, p.116.
55. Flores, Martínez Oscar (1996). El Nectar negro de los sueños blancos, No. 20. Agronegocios en México, pp.1-18
56. ____ (1996). No. 21. Agronegocios en México, pp. 1-14.
57. Fondo Nacional de Apoyo para empresas de solidaridad, (1994). Programa Emergente de apoyo a la agroindustria del café. Proyecto para la operación del beneficio húmedo "El Paraíso" Atoyac, Gro. México.
58. Foro Nacional, (1990). El Ejido: en el presente y futuro de la economía mexicana, UACH, México.
59. Galicia, B. Daniel F., (1960). Lecciones Forestales. Ed. S.E.P., México, p.120.
60. García, Córdoba Fernando (1995). La Tesis y el Trabajo de Tesis , Ed. Spanta, México, p.59.
61. Gimeno Sacristán, J., Pérez Gómez A. (1992). Comprender y transformar la Enseñanza Ed. Morata Madrid, p. 98.
62. Gobierno del Distrito Federal, (1999). Paquete Básico de Educación Ambiental para la ciudad de México. Ed. Secretaría del Medio Ambiente, México.
63. Gómez, Muñoz Maritza, (2000). Manual Comunitario de Saberes Ambientales, Ed. PNUMA, México, p.36.

64. González, Ana Karina, (coordinadora), (2002). Causas Económicas e Incidencias del Comercio Internacional en la Deforestación en México, Ed. CENDA, México, pp. 17- 21, 45-47, 53-79, 85-105, 117-128, 261-273.
65. González, Gaudiano Edgar Javier. (coordinador), (1993). Hacia una estrategia y plan de acción de la Educación Ambiental, Ed. Instituto Nacional de Ecología-SEDESOL- UNESCO, México, p.78.
66. ____ (2002). La educación ambiental en la escuela secundaria. Ed. Secretaría de Educación Pública, México, p.188.
67. ____ (1997). Educación Ambiental. Historia y conceptos a 20 años de Tbilisi, Ed. Sistemas Técnicos de Edición, México, p. 125
68. ____ (2004). Foro de Discusión en Educación Superior y Desarrollo Sustentable, León Guanajuato México.
69. González, Loera Jorge, (1995). Agroecología y Desarrollo Sustentable, 2º. Seminario Internacional de Agroecología, ed. Universidad Autónoma Chapingo, México, p. 334.
70. González, Núñez J. de Jesús, (1978). Dinámica de Grupos: técnicas y tácticas, Ed. Concepto, México, p.120.
71. Guerrero, Acosta Rafael, (1999). Tesis Eventuales Implicaciones Ambientales dentro del area de libre comercio de las Américas; Ed. Universidad de la Américas, Puebla México, p.198.
72. Gutiérrez, Mario, (1994). Ecología: Salvemos al Mundo, Enseñanza Media Básica, Ed. LIMUSA, México. p.181.
73. H. Congreso Local, (1991). Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero. Ed. Gaceta Ecológica.
74. Herrera Koerner Ingrid Ninón, Morales Villegas Francisco Javier, (1993). Factores Ambientales y recursos compartidos, Ed. Trillas, México, p.77.
75. Hidalgo, Guzmán Juan Luis, (2000). Investigación Educativa una Estrategia Constructivista, Ed. Graphos y Entornos, México, p.196.
76. Indicadores de Desarrollo Sustentable en México, (2000). INEGI, INE, SEMARNAP, México.
77. INEGI, (1999). Guerrero, Perspectiva Estadística, México. p.113.
78. Instituto de Ecología, (1995). Gaceta Ecológica No.36, México. Pp. 40-52.

79. ____ (1998). Tabulados Básicos Ejidales por Municipio, México. pp 10-62.
80. ____ Información socioeconómica electoral (1994). Guerrero, p. 55
81. ____ (1995). Atoyac de Alvarez Guerrero, Cuaderno Estadístico.
82. INEGI, Instituto Nacional de Ecología, (2000). Indicadores de Desarrollo Sustentable en México.
83. INTERNET, (2003). Áreas principales de sustentabilidad, México.
84. ____ III Foro sobre Globalización y Desarrollo Sustentable, Ajusco, México.
85. Jean Robert, (1992). Ecología y Tecnología Crítica. Ed. Fontamara, México.
86. Jiménez, Silva Ma. Del Pilar, (1998). Dimensión Ambiental y Ciencias Sociales en Educ. Secundaria, Ed. Plaza y Valdéz, México, pp.301-337.
87. K. Early, Daniel, (1982). Café: Dependencia y Efectos, Ed. Instituto Indigenista, México, p. 157
88. Krishnamurthy, L., Leos-Rodríguez, Juan Antonio, (1994). Agroforestería en Desarrollo, Ed. Universidad Autónoma de Chapingo, primera edición, p. 268.
89. Leff, Enrique, (1990). Medio Ambiente y desarrollo en México, V. 1, Ed. C.I.I.H. U.N.A.M., México, p.355.
90. ____ (coordinador), (1994). Compendio ciencias sociales y formación ambiental, Ed. Gedisa, Barcelona, pp. 45-89.
91. ____ (coordinador), (2000). La complejidad ambiental, Ed. Siglo XXI, México, p.289.
92. ____ (2000). Saber Ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Ed. Siglo XXI México, p. 400.
93. ____ (coordinador), (1986). Los Problemas del Conocimiento y la Perspectiva Ambiental del Desarrollo, Ed. Siglo XXI, México, p.476.
94. ____ Coordinador (2002). Ética, Vida, Sustentabilidad. Ed. Futura, México, pp. 578.
95. ____ (1994). Ecología y Capital, Ed. Siglo XXI, México, p.402.
96. ____ (2001). Ecología y Capital, 4ª. Edición, Ed. Siglo XXI, México, p.402.

97. ____ (1997). Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable, II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, Guadalajara, México.
98. ____ (2004). Tiempo de Sustentabilidad. Bajado de Internet, México.
99. ____ y Carabias Julia, (coordinadores), (1993). Cultura y Manejo sustentable de los recursos naturales, volumen primero, Ed. Porrúa, México, pp. 39-88.
100. ____ Ezequiel Ezcurra y otros (copiladores), (2002). La transición hacia el Desarrollo Sustentable. Ed. Jiménez Editores, SEMARNAT, PNUMA, México, p.568.
101. Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, (1992). Estado de Guerrero.
102. Licona, Vargas Atenógenes, (1994). Aprovechamiento de los recursos naturales en la agricultura mexicana, Ed. Universidad Autónoma Chapingo, México, p.441.
103. López, Alegría Pedro, (1986). Contaminación Atmosférica, gas natural y gas L.P. Ed. Instituto Politécnico Nacional, México, p.133.
104. Maldonado, Salazar Teresita, (2003). Tesis: Propuesta de Líneas Estratégicas para diseñar un Programa de Educación Ambiental en la Delegación Cuauhtémoc del D.F. México, pp.13-60.
105. Marrero, Labrador pablo y Cruz, La Paz Orestes, (1994). Curso: La producción Orgánica con un enfoque Agroecológico, Universidad Autónoma de Chapingo, México, p. 79.
106. Martínez Nateras Arturo (1994). Proyecto. Modernización del complejo Agroindustrial Cafetalero La Pintada, SCL. México p. 72.
107. Martínez, Quezada Alvaro, (1995). Crisis del café y estrategias campesinas, Ed. Futura UACH, México, p. 40.
108. Mata, García Bernardino, (1997). Agricultura ¿Sustentable o Sostenible? Ed. Universidad Autónoma Chapingo, México, p.70.
109. Millán Antonio, y otros, (2002). Calidad y Efectividad en Instituciones Educativas, Ed. Trillas, México, p.96.
110. Mora, Castellano Eduardo, (1995). ¿Qué son el ambiente y el desarrollo sostenible y qué tienen que ver con los bananeros? Revista No. 35 octubre, Ed. Profeco, Costa Rica, pp.8-12.

111. Mota, Martínez Edgardo O. (1995). La Cafeticultura: Estado y Movimiento Campesino. Tesis, Universidad Autónoma de Chapingo, p.92.
112. Mrazek, Rick, (1996). Paradigmas Alternativos de Investigación en Educación Ambiental, Ed. Universidad de Guadalajara, México, p.238.
113. Mueller, Charles C., (1988). El Estado y la Expansión de la Frontera Agrícola en la Amazonia, Ed. Futura, México, pp. 37-206.
114. Norma Mexicana, (1997). Café verde, especificaciones y métodos de prueba, Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, México.
115. Norma Oficial Mexicana, abril de (1997). Productos agrícolas orgánicos. Ed. Diario oficial.
116. Novo, María, (1995). La educación ambiental, bases éticas, conceptuales y metodológicas. Ed. Universitas, Madrid, p. 263.
117. Núñez, Miguel Ángel, (2001). Manual de Técnicas Agroecológicas. Ed. Educación y Capacitación Ambiental, México, p.37.
118. Ochso, J.J., M.J. Soule Jr., M.J. Dijkman, (1991). Cultivo de Plantas Tropicales y Subtropicales, Vol. VII Ed. Limusa, México.
119. Odum, P. Eugene, (1997). Ecología: El vínculo entre las ciencias Naturales y Sociales, ed. Continental, décimo novena edición, México, p.271.
120. Oikión, Solano Edgardo, (1994). Antología: Educación y sociedad, Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 095, México, p.170.
121. ____ (1994). Antología: Educación Ambiental y Práctica Docente, Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 095, México, p.161.
122. Peralta, Braulio, (1996). El poeta en su tierra, diálogos con Octavio Paz, Ed. Por Hoja, México.
123. Pichardo Díaz José, (1995). Antología: Medio Ambiente, Módulos 4, 5 y 6 UPN, México, p.210.
124. ____ (1998). Antología: Videodebates sobre temas ambientales, Ed. U. P.N. Unidad 095, México.
125. ____ (1999). Antología, Calidad Ambiental, Ed. Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 095, México, pp. 215-508.

126. Podoswa, Oserkovsky Sandra y Contreras Rodríguez Pablo, (1993). El café mexicano, cuadernos de Nutrición vol 16 núm. 6, México, pp.17-32.
127. Ramírez Beltrán, R. Tonatiuh, (1992). Antología, Educación Ambiental Constitución de un Objeto de Estudio, U.P.N. Unidad 095 México, p.189.
128. ____ (1997). Malthus entre Nosotros: Discursos Ambientales y la Política Demográfica en México 1970-1995, Ed. Taller Abierto, U.P.N. p.165.
129. ____ (2000). Educación Ambiental aproximaciones y reitegros, Ed. Taller abierto, México, p.168.
130. Ramírez, Castañeda Elisa, (1988). Historia del Café, Ed. Ocelote, SARH, Instituto Mexicano del Café, México, pp.14-39.
131. Reforma, (1996). Suplemento, Tierramérica: fallamos como especie, México.
132. Revista, (1996). Agronegocios en México No. 20 y 21, México.
133. Rocha, García Celia, (1996). La Broca, plaga que afecta la parte esencial del café. Ed. Agronegocios No. 19, México, p.28.
134. Romero, Cuevas Rosa María. Coordinadora, (1995). Antología, Fundamentos y Métodos de la Educación Ambiental. Ed. U.P.N. Mexicali, p. 365.
135. SAGAR, (1995). Boletín mensual de información básico del sector agropecuario y forestal, Secretaría de Agricultura, México, p. 82.
136. Sánchez, Potes Alberto, (1982). Cultivos de Plantación, Ed. Trillas, México, p.68.
137. Santoyo, Díaz, Rodríguez y Pérez, (1994). Sistema Agroindustrial Café en México: diagnóstico, problemática y alternativas, Ed. SARH y Universidad Autónoma de Chapingo. México, p.158.
138. ____ (1996). Factores agroquímicos y calidad del café, Ed. U.A.CH., México, p. 21.
139. Schmelkes Sylvia, (1995). Hacia una mejor calidad de nuestras escuelas. Ed. S.E.P. Biblioteca para la actualización del maestro, México, p.129.
140. Secretaría de Educación Pública, (2002). La educación ambiental en la escuela secundaria, lecturas, México. P.177.
141. ____ (2002). La educación ambiental en la escuela secundaria, guía de estudio, p. 173.

142. Secretaría de Educación Pública, (1993). Plan y Programa de estudio educación básica Secundaria, México, p.188.
143. Secretaría de Educación Pública, (1993). Plan y Programas de estudio educación básica Primaria. Ed. S.E.P. México, p.162.
144. SEDUE, (1991). Recomendaciones para incorporar la dimensión ambiental en el Sistema Educativo Nacional, México, pp. 68.
145. SEMARNAP, (2000). Programa de Conservación de la Vida Silvestre Y Diversificación Productiva en el Sector Rural. SEMARNAP, INE, México, pp.92-176.
146. SEMARNAP-CONAPO, (2000). Población, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, dos estudios de caso, Ed. SEMARNAP, MÉXICO, p.79.
147. SEMARNAT, (1995). Gestión Ambiental Mexicana 1995 – 2000, Ed. Cultura Ecológica, México, p. 45.
148. ____ (2002). Segundo Informe de Labores. México, p.179.
149. Setem, (1997). Café Amargo (por un comercio Norte-Sur más justo), Ed. Icaria más Madera, Barcelona, España, p.104.
150. Sevilla, María Luisa, (1972). Temas Ecológicos. Ed. I.P.N., México, p.78.
151. Silverio, Morales José Luis, (2003). Tesis, El Ámbito Rural de México como Espacio Posible de la Educación Ambiental en la Gestión de Proyectos Productivos Sustentables, UPN, México.
152. Soriano, Peña Reinalda, (1999). La Dimensión Ambiental en el currículum Universitario, Ed. Colección Pensamiento Universitario, México, p.146.
153. Sosa, Maldonado Lucino, (1995). Café orgánico: control de calidad, Ed. UACH. México, p.28.
154. ____ (1995). El cultivo de café orgánico en México, Ed. Universidad Autónoma de Chapingo, México, p. 23.
155. Stifun, Ebert Federico, (1992). Educación Ambiental, desde Río hacia las Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global, Ed. Gea, A. C., México, p. 68.
156. Subcomandante Marcos, mayo de (2000). La Derecha intelectual y el fascismo liberal, ed. Ojarasca, La Jornada, México.
157. Tecla, Jiménez Alfredo (1996). La Educación Prometeica, Ed. Taller Abierto, México, p.158.

158. Tecnología Integral de Café (1991). Curso sobre: Beneficiado Eficiente del Café, Guatemala, p.81.
159. Tecnología Integral de Café, (1991). Curso sobre: Tecnología para la Producción del Café, Tapachula, Chiapas, México, p.163.
160. Toledo, Ocampo Alejandro, (1983). Cómo destruir el Paraíso, (el desastre ecológico del sureste), Ed. Océano, México, pp.26-101.
161. Toledo, Ocampo Alejandro, (1998). La Evaluación de la Biodiversidad: Alcances y Limitaciones, Ed. Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, México, p.115.
162. Toledo, Victor Manuel, (2003). Ecología Espiritualidad y Conocimiento, Ed. Formato, PNUMA, México, p.135.
163. Toledo, Victor Manuel; Carabias Julia, (1993). Ecología y autosuficiencia alimentaria. Ed. Siglo XXI, 4ª. Edición México, p.108.
164. ___ octubre de, (1997). Zapatismo y ecología : Una ruta hacia la paz y la modernidad alternativa, La Jornada del Campo, México.
165. U.P.N. Revista Caminos Abiertos, Nos. 69-71.
166. Velasco, Pascual Hermenegildo, (1995). La broca del café, ed. Futura UACH, México, p.28.
167. Villafuerte, Solís Daniel, (1994). El café en la frontera sur: las reformas económicas del Estado en la cafecultura nacional, serie nuestros pueblos, ISMAN México, p. 127.
168. Villaseñor Luque Andrés, (1996). Manual de la cafecultura Mexicana. Ed. Futura, México, p. 219.
169. ___ (1987). Caficultura Moderna en México, Ed. Futura, México, p,469.
170. W. Pearce David, (1985). Economía Ambiental, Ed. Fondo de Cultura Económica, México, p.245.
171. Yáñez, Cruz Carlos, abril de (2000). Cayó 50% la producción de café, El Universal, México.
172. Zea, Leopoldo, (1988). Discurso desde la Marginación y la Barbarie. Ed. Fondo de Cultura Económica, México, p.255.