

133

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES**  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**



**“EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA PROFESORES RURALES  
DE EDUCACION PRIMARIA, A TRAVÉS DE LA ELABORACIÓN DE  
MATERIALES DIDÁCTICOS”.**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN CIENCIAS DE LA  
EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**PRESENTA**

**MARÍA DOLORES BALLESTEROS VALDÉS**

**DRA. LETICIA PONS BONALS**

**DIRECTORA**

**GUADALAJARA JALISCO, MÉXICO. SEPTIEMBRE DEL 2005**



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

### MAESTRIA EN EDUCACION AMBIENTAL

#### ACTA DE REVISION DE TESIS

No. de Registro 50

En la ciudad de Guadalajara, Jalisco, el día 10 de octubre de 2005 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Comité de Titulación de la Maestría en Educación Ambiental y la Coordinación de Posgrado del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, para examinar la tesis de grado titulada:

"EDUCACION AMBIENTAL PARA PROFESORES RURALES DE EDUCACION PRIMARIA, A TRAVES DE LA ELABORACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS".

Presentada por:

MARIA DOLORES BALLESTEROS VALDÉS

Aspirante al grado de:

MAESTRIA EN EDUCACION AMBIENTAL

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron SU APROBACION DE LA TESIS, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISION REVISORA

  
DRA. LETICIA PONS BONALS  
DIRECTORA DE TESIS

  
DRA. OFELIA PÉREZ PEÑA

  
DR. FRANCISCO JAVIER REYES RUIZ

  
M.C. KARIN MARIA EUGENIA BALZARETI  
HEYM

  
M.C. CARMEN YOLANDA QUINTERO  
REYES

EL COORDINADOR DEL POSGRADO

  
M.C. VICTOR BEDOY VELÁZQUEZ

## ÍNDICE

	Páginas
RESUMEN	7
INTRODUCCION	8
OBJETIVOS	14

### CAPITULO I

EL AMBIENTE SOCIOCULTURAL COMO MARCO EXPLICATIVO DE LAS RELACIONES HOMBRE-NATURALEZA	16
1.1 Crisis y Educación Ambiental	19
1.2 Educación Ambiental, orígenes e identidad	21
1.3 Bases para la construcción del discurso ambiental	27

### CAPITULO II

SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL EN MÉXICO	36
2.1 Educación Ambiental en Primaria (1986)	39
2.2 Programa de la Modernización Educativa (1992)	40
2.3 Estrategias didácticas para la Educación Ambiental	41
2.3.1 Materiales didácticos del PRONEA	45
2.4 Sustentos del manual de Educación Ambiental	48

### CAPITULO III

<b>LA SELVA LACANDONA, ÁMBITO AL QUE ESTÁ DIRIGIDO EL MANUAL</b>	<b>56</b>
<b>3.1 Problemática ambiental en la Región Selva Lacandona</b>	<b>58</b>
<b>3.2 Contexto Biofísico y Social de la Selva Lacandona</b>	<b>60</b>
<b>3.2.1 Características Biofísicas de la Selva Lacandona</b>	<b>61</b>
• Fisiografía	62
• Geomorfología	63
• Geología	64
• Hidrología	64
• Climatología	66
• Edafología	67
<b>3.2.2 Contexto socioeconómico de la Selva Lacandona</b>	<b>68</b>
• Subregión Zona Norte	72
• Subregión Comunidad Lacandona	73
• Subregión Marqués de Comillas	74
• Subregión Cañadas	75
• Subregión reserva de la Biosfera Montes Azules	77
<b>3.3 Relevancia de la región</b>	<b>78</b>

### CAPITULO IV

<b>PUESTA EN MARCHA: EL DISEÑO DEL MANUAL DE EDUCACION AMBIENTAL PARA LA REGION SELVA DE CHIAPAS</b>	<b>82</b>
<b>4.1 Procedimientos</b>	<b>82</b>
<b>4.2 Multiplicando la propuesta</b>	<b>85</b>
<b>4.3 Propuestas de evaluación del manual</b>	<b>88</b>

## **CAPITULO V**

<b>RESULTADOS DE PROPUESTA DE EDUCACION AMBIENTAL</b>	<b>91</b>
<b>5.1 La experiencia del encuentro en Pacayal</b>	<b>93</b>
<b>5.2 Evaluación de los materiales educativos</b>	<b>96</b>
<b>5.3 Estructura definitiva del manual</b>	<b>98</b>
<b>5.4 Puesta en práctica de las unidades de trabajo</b>	<b>100</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>103</b>
- <b>La educación ambiental en la práctica: elementos para la discusión</b>	<b>103</b>
- <b>Actualización y formación ambiental del docente</b>	<b>106</b>
- <b>Otros logros de la experiencia</b>	<b>109</b>
- <b>Situación actual del manual</b>	<b>110</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>117</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>122</b>
<b>1. Relación de maestros y escuelas asistentes al encuentro de maestros (septiembre de 1987)</b>	
<b>2. Evaluación individual del encuentro de maestros sobre educación ambiental</b>	
<b>3. Resultados generales de las evaluaciones del encuentro de maestros (septiembre de 1987)</b>	
<b>4. Relación de las escuelas que recibieron materiales didácticos</b>	
<b>5. Guía de evaluación del material educativo</b>	
<b>6. Participantes del proyecto: "Manual de educación ambiental para escuelas primarias rurales de regiones selváticas"</b>	
<b>7. Algunos ejemplos de los materiales del "Manual de educación ambiental para escuelas primarias rurales de regiones selváticas"</b>	

- 8. Imágenes del evento realizado en Nuevo San Juan Chamula (Pacayal) (archivo del CCESC)**
- 9. Imágenes de las actividades realizadas con niños de la escuela primaria del ejido Santa Martha (archivo del CCESC).**

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA	TITULO	PAGINA
1.-	Localización del estado de Chiapas	57
2.-	Ubicación de la región Selva Lacandona	57
3.-	Unidades Fisiográficas	63
4.-	Cuencas de la región hidrológica Grijalva-Usumacinta	65
5.-	Hidrología de la selva Lacandona	65
6.-	Subregiones de la Selva Lacandona	72
7.-	Cuadro estadístico escolar de las zonas de supervisión de Las Margaritas, Chiapas (1987).	85

## RESUMEN

Se presenta una propuesta de educación ambiental para la protección de ecosistemas tropicales, la cual es producto de un trabajo interdisciplinario, que integra la formación de docentes, la educación ambiental de niños de nivel primaria, la participación de la población local a través de la escuela, la revaloración de los saberes locales y la comunicación sobre las características de los ecosistemas tropicales.

La propuesta se concreta en un programa de educación que conforma un manual con cuatro unidades de trabajo y 13 carteles didácticos. Entre sus propósitos está el ser una herramienta de trabajo para el maestro y reforzar la educación ambiental complementando los contenidos de la asignatura de ciencias naturales, dentro de las actividades de educación formal.

Este trabajo es el resultado de la labor que se desarrolló, desde 1987 hasta la culminación del manual en 1995, en programas para la formación ambiental de maestros rurales del estado de Chiapas. El área donde se desarrollaron las actividades se ubica en los ejidos de José Castillo Tielmans y Santa Martha, de los municipios de las Margaritas y Trinitaria, respectivamente.

En esta experiencia se integró información teórica, así como información de campo, obtenida a través de los maestros y los pobladores locales; se recuperan aspectos educativos relacionados con el actual plan y programa de estudio de educación primaria, los últimos enfoques en la enseñanza de las ciencias naturales y la experiencia y conocimiento de 15 maestros rurales en servicio.

El manual está destinado al maestro rural que desarrolla su práctica docente en escuelas primarias ubicadas en ecosistemas tropicales; incluye contenidos para el tercer ciclo escolar (5o. y 6o. grados de primaria) y se basa en un enfoque educativo constructivista.



## INTRODUCCIÓN

La formación de una conciencia ambiental es un proceso lento que requiere de una educación constante que proporcione los elementos necesarios para relacionar todo lo que está pasando a nuestro alrededor con respecto a la destrucción de los recursos naturales y las causas que la provocan, motivando poco a poco que la población participe activamente en la solución de la problemática que ahora se presenta. Esto se ha intentado por parte de diversos sectores y grupos en México, pero dando mayor énfasis a las acciones dirigidas a poblaciones urbanas. En las zonas rurales, aún es mínimo el trabajo educativo que se realiza en este sentido, aunque afortunadamente no es nulo. Entre estas acciones, destacan las realizadas con las comunidades rurales cercanas a las áreas naturales protegidas.

La selva alta siempreverde, que en las zonas rurales de Chiapas suele llamarse *montaña*, se caracteriza por la gran altura media de los árboles que la forman, por su vegetación que se observa verde durante todo el año y por su gran diversidad biológica. La selva es la masa de mayor vegetación por su densidad y altura que pueda existir sobre la tierra (Miranda, 1975:35).

La selva de Chiapas, que en un tiempo se consideró inhabitable, hoy día se encuentra poblada por indígenas de distintas etnias y por comunidades no indígenas. Estos grupos tienen una gran diversidad de conocimientos sobre sus recursos naturales, transmitidos de generación en generación y contruidos a través de la observación y experimentación del entorno natural. Estas comunidades han tenido que pasar por adaptaciones a un ambiente totalmente diferente al de su lugar de origen, pues muchas de ellas provienen de ecosistemas templados. Junto con la adaptación al entorno natural, se ha presentado el proceso de deterioro que implica el establecimiento de poblaciones en estas zonas. Actualmente aún son precarias las condiciones de salud, vivienda, alimentación y educación de la población asentada ahí.

Es en estos lugares y con estas poblaciones donde se considera importante incidir y por ello se desarrolló esta propuesta, que entre sus propósitos buscó reforzar la educación formal del nivel de primaria rural con un programa de educación ambiental complementario a la asignatura de ciencias naturales. Esta propuesta es resultado del trabajo que se desarrolló durante varios años para la formación ambiental de maestros rurales en el estado de Chiapas. En esta experiencia se pueden reconocer dos etapas:

- \* La primera que inicia en el año de 1987 y termina en 1988.
- \* La segunda que inicia en 1994 y termina en 1995.

Una tercera etapa se identifica posterior a la publicación de los resultados del trabajo de esos años, en concreto el "Manual de educación ambiental para escuelas primarias rurales de regiones selváticas". En las conclusiones del presente documento se discutirá como perspectiva de futuro.

Durante los años 1987 y 1988 se colaboró con el Centro de Capacitación en Ecología y Salud para Campesinos (CCESC), proyecto de campo en el estado de Chiapas del Instituto Nacional de la Nutrición *Salvador Zubirán* (INNSZ). El área donde se trabajó se ubica en los municipios de Las Margaritas y La Trinitaria, Chiapas y las prácticas de campo se desarrollaron en los ejidos de José Castillo Tielemans y Santa Martha. Las actividades en estos poblados fueron posibles gracias a las relaciones establecidas a través de los programas de salud comunitaria y de desarrollo rural del CCESC. El trabajo de formación y apoyo a maestros rurales que aquí se inició, tuvo como grupo meta prioritario a los maestros de educación primaria y como grupos meta secundarios a los estudiantes de educación primaria, a las familias rurales y a la escuela local, como institución educativa oficial y ámbito de trabajo.

En estos años se definió la necesidad de elaborar un manual de educación ambiental para maestros rurales ubicados en ecosistemas tropicales del estado de

Chiapas. Aspecto importante de resaltar es que, para la elaboración del manual, desde un principio se involucró al maestro rural. Fue indispensable que ellos participaran activamente en esta propuesta, de manera que se diera respuesta a sus propias necesidades e intereses. Con ellos se diseñó la estructura general del manual y se inició la elaboración de las dos primeras unidades, así, los primeros borradores de estas unidades se redactaron y corrigieron con la colaboración de los maestros rurales participantes.

Para efectuar las prácticas en las escuelas rurales se establecieron acuerdos formales con la Jefatura de la Dirección General de Educación Indígena Federal, localizada en la cabecera municipal de Las Margaritas y con los profesores de educación primaria de los ejidos mencionados.

En ese entonces se organizó un *Encuentro de Maestros Rurales sobre Educación Ecológica*, en el ejido de Nuevo San Juan Chamula (Pacayal), municipio de Las Margaritas, al que se invitó a los maestros de educación primaria de la Zona I de la Dirección General de Educación Indígena Federal. Ahí se dio a conocer la propuesta y se distribuyó el material elaborado a 17 escuelas primarias.

La falta de personal y presupuesto para dar seguimiento a las 17 escuelas que aceptaron participar en el programa, así como la terminación de la relación laboral con la institución ocasionaron el final de esta primera etapa en 1988. Algunas actividades tuvieron continuidad por parte de la institución, pero el manual permaneció sin avances.

La segunda etapa de trabajo se desarrolló, de enero de 1994 a marzo de 1995. A partir de la experiencia inicial, a finales del año 1993 se retomó el proyecto y se le dio continuidad, con el apoyo financiero del Programa SEP-CONACYT para proyectos de Investigación Educativa. En esa ocasión se constituyó un equipo de trabajo interdisciplinario y se trabajó de manera conjunta en la actualización y conclusión del

manual de educación ambiental.

En esta etapa se realizó la revisión del nuevo Plan y Programas de Estudio de educación primaria que, por la Modernización Educativa, se implementaron en esos años, se elaboraron las nuevas unidades de trabajo, así como materiales gráficos originales, que ilustrarían el manual a lo largo de todas las unidades. Con la incorporación de profesores de educación primaria indígena de las Licenciaturas en Educación Preescolar y Licenciatura en Educación Primaria para el Medio Indígena, plan 1990 de la Unidad UPN 071, Subsede San Cristóbal de las Casas, Chiapas, se realizó una evaluación a los materiales elaborados. Esta fase concluyó en marzo de 1995, cuando se entregó como producto final a la Secretaría de Educación Pública, el manual de educación ambiental para el maestro rural de primaria, ubicado en ecosistemas tropicales, con trece carteles didácticos.

En el año 2000, la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Ajusco decide publicar el manual imprimiendo mil ejemplares. En la actualidad este material es propiedad de la universidad y sólo se vende en la librería de la misma y en aquellas con las que existen convenios de venta.

Las posibilidades que se pueden reconocer en materiales educativos como el que se propone, son diversas. Se considera que es indispensable contar con programas de educación ambiental que incidan, a través de diversos medios, en el conocimiento, aprecio, buen uso y protección de los recursos naturales locales. Esta información, canalizada a través de las escuelas, puede llegar a gran cantidad de población.

La escuela es el lugar donde se espera educar y formar a las nuevas generaciones, pero en el medio rural, la escuela tiene mayor influencia, tanto en las familias de la comunidad como en las autoridades locales. Los resultados de la instrumentación de una propuesta de este tipo en las escuelas primarias rurales no

sólo repercutirán en la población local, sino que, además, beneficiarán directamente a los maestros rurales, al ofrecerles mayor información sobre el ecosistema donde desarrollan su trabajo docente, además de materiales didácticos accesibles, relacionados con la realidad que los circunda, diversas estrategias para mejorar la enseñanza de las ciencias naturales y para apoyar sus actividades con el enfoque de la educación ambiental, y de la posibilidad de incluir a las otras asignaturas, integrando todos los conocimientos de la educación primaria.

Además de los libros de texto, los materiales complementarios desempeñan un papel importante en la enseñanza ambiental. Si el maestro no dispone de libros de texto específicos sobre educación ambiental, es preferible ampliar los libros de texto con materiales especiales sobre los problemas del medio ambiente local (UNESCO, 1977:76-77).

Debemos destacar que el material educativo que se propone representó una herramienta de formación ambiental para maestros rurales que actuó en diferentes momentos: a) desde su elaboración, b) durante la definición de los contenidos, c) durante su estudio y análisis y d) durante su aplicación en el aula.

Una característica particular del manual, es ser un complemento de la asignatura de ciencias naturales del Programa Nacional de Educación Primaria. Esto abre las perspectivas de factibilidad para su implementación en el aula, muy dependiente del apoyo oficial. Se puede deducir que esto da a la propuesta un gran potencial, pues a través del apoyo oficial se podría distribuir en las escuelas rurales correspondientes y, con la participación del maestro rural, aplicar un programa de educación que atendería problemáticas ambientales específicas. Parte de la importancia de este manual es que representa una experiencia que es apenas una introducción a lo que puede llegar a ser un intenso trabajo de educación ambiental en áreas rurales apoyado en las estructuras educativas oficiales.

Las ideas que desde el marco teórico se discuten, pretenden dar cuenta de una reflexión que se mueve entre diversos planos, de lo general a lo particular, de lo global a lo local, proporcionando los distintos elementos que se han considerado en la construcción de materiales didácticos. A partir de la oportunidad de redactar un informe sobre esta experiencia, tomando como punto de partida los conocimientos adquiridos en la maestría en Educación Ambiental, se han vertido planteamientos y reflexiones producto del trabajo realizado a lo largo de varios años y que hoy cobran una significación especial dando sustento teórico a este manual; sustento que puede ser punto de partida para propuestas similares.

Se inicia la reflexión con la discusión sobre medio ambiente, tratando de superar la concepción de medio como sistema biofísico, para destacar e incluir en éste la importancia de las nociones de sociedad, cultura e historia, siempre presentes, acompañando los procesos de apropiación del ambiente natural por las comunidades humanas. Aquí, el concepto de ambiente sociocultural destaca y se sostiene como un eje presente a lo largo de toda la propuesta de trabajo. Como señala Bifani (1984), no existe un ambiente natural independiente del hombre, por lo tanto la reflexión sobre el desarrollo sustentable, educación ambiental, la protección y conservación del medio, etc. no tiene sentido fuera de esta relación inseparable, la sociedad y la naturaleza instituyen una unidad.

En un esfuerzo por conceptualizar la noción de educación ambiental, que orienta los materiales elaborados, con base en los planteamientos de Caride (1995), y reconociendo las dificultades de llegar a una noción unificada, se recuperan las aportaciones con las que más se coincide.

Resultaba necesario en esta reflexión teórica, acercarnos más al sujeto, y específicamente a los procesos mentales que se presentan cuando interactúa con el medio, con la realidad que le circunda, con su contexto, y para ello recurrimos a la exploración de las nociones de percepción, concepción y discurso ¿Cómo perciben

los sujetos su realidad, desde qué perspectiva la reflexionan, qué elementos están presentes cuando interactúan con su medio natural, cómo y qué interiorizan al final de su reflexión, qué de ello manifiestan a los otros y de qué manera lo hacen?. En un intento por encontrar respuestas, se presentan algunas ideas y reflexiones al respecto.

De aspectos más lejanos y abstractos, nos dirigimos enseguida hacia lo que sucede en México, en la escuela y en las aulas, para ello presentamos una recopilación de las acciones y los materiales que se desarrollaron en nuestro país, sobre educación ambiental formal, en el periodo correspondiente a la elaboración del manual.

Finalmente, se presentan los fundamentos psicopedagógicos que sustentan la elaboración del manual de educación ambiental, describiendo de manera muy concreta los aportes que se retomaron de algunos autores. Con esto se concluyen las ideas que constituyen el marco teórico, que muy lejos de ser algo acabado, pretende ser un acercamiento a los principios que identificamos como el sustento de nuestra propuesta educativa.

## **OBJETIVOS**

Los objetivos que se buscaron alcanzar a través de este proyecto fueron los siguientes:

1. Conocer las necesidades de formación ambiental que presentan los maestros de educación primaria ubicados en zonas rurales tropicales, a través del desarrollo de procesos educativos que implicarían la creación de materiales didácticos para la educación ambiental.
2. Identificar y definir, desde una perspectiva participativa, contenidos de educación ambiental que permitirían a los maestros de educación primaria ubicados en zonas rurales tropicales, comprender y difundir acciones

educativas significativas para el cuidado del ambiente.

3. Complementar los conocimientos que se imparten en las escuelas primarias rurales durante los cursos de ciencias naturales, sobre los ecosistemas tropicales, a través de la aplicación de un programa de educación ambiental.
4. Incidir en el desarrollo de una conciencia ambiental entre los diferentes actores que viven e interactúan en comunidades rurales establecidas en las selvas altas siempre verdes del estado de Chiapas.
5. Experimentar procesos de trabajo en educación ambiental que involucrarían la participación de equipos interdisciplinarios en la elaboración de materiales didácticos para el medio rural en ecosistemas tropicales.



## **CAPITULO I**

### **EL AMBIENTE SOCIOCULTURAL COMO MARCO EXPLICATIVO DE LAS RELACIONES HOMBRE-NATURALEZA**

El medio ambiente se nos presenta como una realidad que se intersecciona en áreas diferentes que participan en su creación o transformación, en cuyo contexto el protagonismo y las relaciones que mantiene el hombre adquieren nuevos e importantes significados. Teitelbaum (1978) propone: "se ha dejado atrás una concepción del medio según la cual éste es el sistema biofísico en el cual están inmersas las colectividades humanas. Ahora una noción más amplia del medio comprende también los factores sociales y culturales. Es decir, que el medio, de acuerdo con esta última idea, es el conjunto de los elementos físicos, químicos, biológicos y los factores sociales y culturales en interacción recíproca con seres humanos u otros seres vivos, agrupados o considerados individualmente" (citado en Caride, 1995:275).

Teniendo en cuenta esta consideración, la experiencia humana está, continua y funcionalmente, determinada por los elementos que configuran las condiciones físicas naturales y viceversa. Esto es, como las demás poblaciones de seres vivos, los seres humanos también necesitan tomar del medio la materia y la energía suficientes para desarrollar sus funciones vitales. De aquí que la argumentación ecológica se hace más contundente: La naturaleza del hombre está insoslayablemente vinculada a la naturaleza del mundo, dado que el hombre ha sido capaz de transformar el ecosistema natural en un ecosistema humano. Lo que nos corresponde ahora entender es esa amplia relación de intercambio que surge entre los seres humanos y el medio ambiente.

El medio físico-natural no es tan solo el ámbito contextual dentro del cual las cosas están dispuestas, como dice M.Novo "es la fuente de recursos que

nutre la humanidad...es el ámbito en el que evolucionan y se encuentran las diversas formas culturales que el hombre elabora como respuesta a los diferentes desafíos de la naturaleza y de su propia condición de ser vivo; en última instancia, es el receptor de los proyectos de desarrollo humano y sus consecuencias" (citada en Caride, 1995:277).

Con todo, esta visión no debe inducirnos a pasar por alto lo que este medio representa en sí mismo, como sistema regulado internamente por leyes que rigen la circulación de la materia y de la energía. Siguiendo a R. Dajoz (1979), los ecosistemas, que son por definición sistemas, nos remiten a un conjunto de elementos en interacción que conforman un todo coherente y ordenado. Lo que, en definitiva, supone atribuirles una estructura construida de acuerdo con un verdadero sistema de organismos interactuantes, de factores y niveles organizativos, de transformaciones y cambios constantes de materia y energía. No son, por tanto, algo estático e inmutable: la evolución que experimentan los ecosistemas se concreta en una sucesión ecológica, con tendencias a estudios de mayor complejidad y organización como consecuencia de modificaciones y acciones recíprocas entre su biotopo y su biocenosis (citado en Caride, 1995:279).

Que los ecosistemas constituyan mucho más que un simple agregado de elementos, permite hacer visible este proceso evolutivo, incluso histórico, que los sustenta, conformando auténticas claves para entender el dinamismo y los tiempos de la naturaleza. Es precisamente en este contexto histórico donde cabe inscribir la orientación analítica relativa a lo que se denomina el ambiente sociocultural. Éste simboliza y representa un entramado de procesos y elementos económicos, culturales, sociales, tecnológicos, axiológicos, etc., cuya interpretación global no puede realizarse al margen de las relaciones dialécticas que se establecen entre la sociedad y la naturaleza.

Para P. Bifani (1984), la relación hombre-medio ambiente natural es, antes que nada, una relación utilitaria, que implica una relación recíproca entre ambas entidades. No existe, dirá, un ambiente natural independiente del hombre: la naturaleza sufre siempre su acción transformadora y a su vez lo afecta y determina en un proceso dialéctico de acciones e interacciones. En su opinión, la transformación de la naturaleza ha sido y sigue siendo un fenómeno social, acentuado tanto por el avance científico-tecnológico como por las necesidades de un grupo humano progresivamente mayor, cualitativa y cuantitativamente más exigente. Según la opinión de E. Morín (1983) estas interacciones ponen de relieve como de repente se ha hundido el antiguo paradigma que oponía naturaleza a cultura. La evolución biológica y la evolución cultural son dos aspectos, dos polos de desarrollo interrelacionados e interferentes, del fenómeno global de hominización (citados en Caride, 1995:279).

Es así como el hombre introduce con su actividad una serie de objetivos y valores específicos, un cuerpo de conocimientos y creencias, en otras palabras, un patrón cultural, cuyas repercusiones en los procesos naturales se han ido materializando en lo que ha dado en llamarse un medio ambiente construido (ecosistema humano o social), que se superpone o complementa a un medio ambiente físico-natural preexistente, incluso a la vida humana y a cualquier sociedad.

La sociedad y la naturaleza orgánicamente instituyen una unidad. Su sistema de relaciones se manifiesta, por un lado en la realidad natural que influye sobre el sistema social y le obliga a adaptarse, y por otro, la realidad social y su desarrollo (en términos de capacidad de transformación y manipulación) tienden a adaptar el sistema natural a sus requerimientos.

Se supone que los modelos de desarrollo (ecodesarrollo, desarrollo

sostenido, desarrollo alternativo, etc.), debieran orientarse hacia un proceso de mejora económica y social que satisfaga las carencias y valores de todos los grupos implicados, manteniendo al mismo tiempo opciones seguras y conservando los recursos y la diversidad de la naturaleza. Como trata de reflejar la Unión Internacional para la Protección de la Naturaleza (UICN) en su Estrategia Mundial para la Conservación de los Recursos Naturales para el año 2000, el "desarrollo sostenido" como concepto integrador permitiría englobar múltiples principios ecológicos, socioculturales y económicos (citado en Caride, 1995:294).

### **1.1. Crisis y educación ambiental**

Sobre la problemática ambiental, es admisible que en términos generales el problema ecológico se vincule al problema de establecer y desarrollar las relaciones hombre-sociedad-medio ambiente. Que desde hace tres décadas alcance las dimensiones de una cuestión radicalmente crítica nos lleva a coincidir con A. Pérez Agote (1979), en el hecho de relacionar esta crisis con las ideologías desarrollistas, propias del capitalismo avanzado (citado en Caride, 1995:294).

Con la búsqueda de soluciones, de difícil concreción en las prácticas sociales y en las realidades medio-ambientales, se avanza, no obstante en la caracterización del problema que representa la misma crisis. Apelar a la conciencia humana como estrategia, insistiendo en que es preciso percibir en toda su magnitud y en todas sus consecuencias la crisis ambiental, lleva a las personas y en su conjunto a la sociedad, a situarse frente a sí mismas. Se precisa tomar conciencia de la problemática ecológica y, por tanto, entender que la solución de la crisis debe apoyarse en la construcción de un nuevo humanismo.

El problema, que no tiene precedentes, formula una vez más la legítima necesidad que tienen los ecosistemas y el hombre a desarrollarse integralmente. En este sentido, es en esencia, pero no sólo, una cuestión ética que afecta las sensibilidades, el pensamiento y las prácticas sociales. En el surgimiento y consolidación de esta nueva ética, la educación, y más específicamente la educación ambiental, debe elevar a los más altos niveles de compromiso su indudable protagonismo en la formación y desarrollo de los sujetos.

La educación, en tanto que práctica social, acontece siempre e inevitablemente, en un medio ambiente específico, de modo tal que no resulta posible la existencia de un sistema educativo, o de manifestaciones concretas de la educación, independientemente de un determinado contexto físico-social. Así, no es posible sustraer la realidad educativa de los contextos físicos, sociales y culturales en los que se inscribe y con los que interactúa; en conjunto, como realidades, forman parte del mismo problema, en un escenario de exigencias e interrelaciones mutuas para el hombre, la sociedad y la naturaleza. La cuestión, que es compleja, nos remite a las maneras de percibir e interpretar el ambiente, de situarse y actuar en sus esquemas, ya sea individual o colectivamente.

No obstante, es preciso admitir que el tema del medio ambiente no ha encontrado un desarrollo particularmente afortunado y original en el campo pedagógico (A. Colom y J. Sureda, 1981), hasta el punto de llegarse a afirmar que la crisis de la enseñanza es paralela a la crisis de las relaciones hombre-medio (Terradas, 1979). Con esta lógica podría argumentarse que las nuevas formas de pensar lo educativo (apertura al medio, seducción por los principios ecológicos, modificación de roles educador-educando, etc.) son una respuesta, cada vez más interiorizada por las estructuras institucionales, a los cambios que las crisis de la civilización y del medio ambiente han provocado en la ciencia y

en el saber sobre las cosas, cambios que se han traducido en la modificación de determinadas concepciones y prácticas educativas (citados en Caride, 1995:301).

En definitiva, con el discurso ambiental existe la posibilidad de construir o reconstruir teóricamente un discurso educativo en el que la educación suscribe, entre otros postulados, aquellos que la caracterizan como un proceso integral, necesariamente contextualizado e interactivo. Con ello se admite, implícitamente, la existencia de vías alternativas para el establecimiento de objetivos, finalidades, principios axiológicos, etc., que impliquen una relación dialéctica permanente entre la "educación" y el "medio ambiente".

En la práctica, se aspira a situaciones concretas que reflejen una mayor interacción y especificación de la acción educativa. No sólo a su necesaria contextualización físico-social, sino también a la ampliación de los espacios, contenidos, destinatarios y perspectivas de la acción pedagógica con relación al medio ambiente. De este modo, con la pretensión de promover la renovación educativa, extendiendo la educación más allá de lo escolar, del simple aprendizaje por dominio o del desarrollo curricular, se trata de fomentar compromisos estables de los educadores y del sistema educativo con el entorno y sus problemas.

## **1.2. Educación ambiental, orígenes e identidad**

Aunque susceptible de distintas interpretaciones, podría sugerirse que la reflexión sobre la educación y el medio ambiente es tan antigua como la reflexión sobre el propio hombre y su obra; más aún, es inseparable de ésta, formando parte de un discurso filosófico ya consolidado como patrimonio de la humanidad: desde los sofistas, Sócrates, Platón y sus respectivos discípulos. A partir de entonces, educación y ambiente, inscritos en el repertorio de las

literaturas pedagógicas, vinculan la historia y la práctica en un marco complejo de conocimientos y experiencias educativas (Caride, 1995:304).

Una visión clara del arte educativo que debe imitar a la naturaleza aparece con J.J. Rousseau (1712-1778). La suya es la educación natural (si se quiere la visión filosófica del naturalismo pedagógico) que mira a la naturaleza cómo la verdadera y única maestra (Caride, 1995:305).

Pero es el movimiento de la Escuela Nueva, recreativo y creador al mismo tiempo (Palacios, 1978), el que representará una apuesta decidida y colectiva por el estudio del medio, en tanto que recurso y estímulo permanente de la acción pedagógica, sin cuyo consenso es inconcebible el desarrollo intelectual, moral y social de los sujetos. A propósito de una valoración global de esta corriente reformista de la educación, C. Lozano (1980) dice: hemos escrito movimiento pero en realidad la Escuela Nueva fue un conglomerado de actitudes, doctrinas e intereses contrapuestos. Cronológicamente se le señala en el período entre 1889 y 1939, y contribuyó decididamente al impulso de lo que hoy conocemos como educación ambiental (citados en Caride, 1995:305).

En general, las aportaciones que se suceden de forma ininterrumpida, coinciden en subrayar la importancia del ambiente como elemento indispensable para una educación del hombre. Para ello el interés se centrará en la actividad misma que realizan los individuos, en la cualidad de la reflexión y en la transformación que cada sujeto realiza con la información que le transmite su entorno (Pol y Morales, 1986) (citado en Caride, 1995:306).

La crisis ecológica, fraguada en los compases de la revolución industrial y tecnológica, se consolida como un buen pretexto para hacer progresivamente convergentes los discursos educativo y ambiental, ya desde principios del siglo XX.

Después de la Segunda Guerra Mundial, en 1948 se crea la Unión Internacional para la Protección de la Naturaleza (UICN), bajo los auspicios de la UNESCO, el gobierno francés y las asociaciones conservacionistas de Suiza. En 1957, cambia de nombre como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales. Empeñada en el objetivo de fomentar la educación y difusión de la información relativa al medio ambiente. T. Pritchard define el término "environmental education" para hacer referencia a un enfoque educativo patrocinador de una síntesis entre las ciencias naturales y sociales (Caride, 1995:307).

En la década de los años sesenta, la preocupación por la degradación del ambiente adquiere una densidad y una extensión imprevistas, apareciendo como uno de los puntos cruciales de la crítica radical al sistema capitalista avanzado (Pérez Agote, 1979) (citado en Caride, 1995:308).

La educación acabará convirtiéndose en uno de los ejes de la reforma del comportamiento social que restablezca el equilibrio entre el hombre, la sociedad y su entorno. Más concretamente, la educación ambiental se inscribe como una de las soluciones válidas a los distintos problemas que el desarrollismo social ha traído consigo en sus relaciones con la naturaleza y en general con el medio ambiente (Colom y Sureda, 1989) (citado en Caride, 1995:308).

En los últimos veinte años los esfuerzos dedicados a establecer las señas de identidad de la educación ambiental y las referencias a su definición han ocupado un lugar destacado; con la sucesión de aportes, habitualmente avalados por el debate científico o el tratamiento institucional, se ha puesto de manifiesto que la complejidad y el alcance multidimensional de sus propuestas no permiten reducirla con facilidad a un concepto suficientemente comprensivo y unificado. En consecuencia, carentes de una noción reconocida



universalmente, se validan todas aquellas que contemplan acciones educativas coherentes con el medio ambiente, ya sea éste entendido como recurso, contenido o código ético.

Existe un amplio acuerdo respecto de su filosofía y principios, de modo tal que podría afirmarse que los parámetros básicos están implícitamente aceptados. Las discrepancias surgen cuando se tratan de hacer explícitos los constructos que deben mostrar sintéticamente qué se alude con la expresión educación ambiental. Se considera razonable asumir que ésta es una situación lógica en el desarrollo histórico y teórico de la educación ambiental, todavía necesitados de la incorporación de acepciones que contribuyan a su caracterización con la mayor precisión posible.

En la literatura disponible, los intentos de conceptualización que tienen por objeto a la educación ambiental se remiten, con mayor o menor insistencia, a una semántica cuya raíz reside en la interacción de los vocablos que configuran conjuntamente su expresión: de un lado la educación; de otro, el medio ambiente.

Con todo, sólo mencionaré las definiciones que presentan algunos autores más recientemente. Así, en 1978, J. Sureda y C. Picornell, la concebían como el proceso educativo enfocado a la resolución de los problemas medioambientales, añadiendo a continuación como finalidad la inculcación de conocimientos, actitudes y valores que puedan ayudar a las personas a participar activamente en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales.

Más tarde P. Cañal y otros (1981) la definirán como un proceso en el curso del cual el individuo logra asimilar los conceptos e interioriza las actitudes mediante las cuales adquiere las capacidades y comportamientos que le

permitan comprender y enjuiciar las relaciones de interdependencia establecidas entre una sociedad con su modo de producción, su ideología y su estructura de poder dominante, y su medio biofísico, así como actuar en consecuencia con el análisis efectuado (citados en Caride, 1995:319).

J. Terradas (1983) propone definirla brevemente como un proceso secuencia de contactos con la realidad y de progresos en el conocimiento y sensibilización del sujeto.

M. Novo (1986), la define como el proceso que consiste en acercar a las personas a una concepción global del medio ambiente (como sistema de relaciones múltiples) para adquirir conocimientos, elucidar valores y desarrollar actitudes y aptitudes que les permitan adoptar una posición crítica y participativa respecto de las cuestiones relacionadas con la conservación y correcta utilización de los recursos y la calidad de vida (citados en Caride, 1995:320).

A modo de síntesis, podría concluirse que la educación ambiental se hace equivalente a un proceso educativo, abierto y permanente, personal y colectivo, de orientación teórico-práctica, mediante el cual los individuos y la comunidad toman conciencia de su realidad física, social y cultural, con objeto de adquirir y transmitir los valores, actitudes y aptitudes necesarias para la comprensión y transformación del mundo, atendiendo a los supuestos básicos de la calidad ambiental.

Con esta óptica, la educación ambiental deja patente que no consiste exclusivamente en promover una mayor capacidad de conocimiento del medio ambiente, y, menos aún, su utilización estrictamente instrumental como recurso o ámbito de aprendizaje. Representa más bien un proyecto pedagógico multidimensional, a través del cual debe ser factible generar y consolidar

nuevas prácticas de convivencia y solidaridad humana, como fundamento de una sociedad que garantice la conservación y la calidad de las realidades ambientales.

De las anteriores consideraciones cabe deducir que la educación ambiental asume, cuando menos, un objetivo claramente definido: hacer concientes a los hombres de que su compromiso con el futuro de la humanidad implica aprender a pensar y a actuar conforme a nuevos criterios. Con esta finalidad, en su concepción estricta, la educación ambiental no aspira a convertirse en un sustituto de la educación general, ni tan siquiera un sustituto científico-disciplinar con planteamientos intransferibles. Bien al contrario, sus propuestas contribuyen a formular un proyecto educativo integral, globalizador y globalizante que en lo esencial nos remite a la satisfacción de los siguientes presupuestos:

- Es un proceso permanente, extensible a todos los sujetos y circunstancias educacionales.
- Es un proceso acumulativo y continuado de información y formación ambiental.
- Nace de problemáticas educativas y medio ambientales específicas.
- Tiende a promover el interés, la concientización y el incremento de la sensibilidad respecto al medio ambiente.
- Se fundamenta en el criterio de interdisciplinariedad, compartiendo los planteamientos teóricos-prácticos de las Ciencias Ambientales.
- Hace hincapié en la conformación de actitudes, la adopción de valores y el comportamiento integrador en el ámbito humano y técnico.

En esta forma, en evidente contradicción con la educación de corte

tradicional, la educación ambiental hace visibles sus postulados proyectándose hacia el futuro a partir de un tratamiento ético y científico de la problemática ambiental que suscitan las sociedades en desarrollo. Para ellas es necesario que la educación ambiental sea a la vez crítica e innovadora. En palabras de E. Chiappo: "crítica respecto a la conciencia de los factores socio-políticos del problema y creadora respecto de la instauración de una nueva ética de liberación..."(Caride, 1995:322).

### **1.3. Bases para la construcción del discurso ambiental**

En todo proyecto de educación ambiental existe un propósito final, relacionado con el desarrollo de una conciencia ambiental en los sujetos y un cambio en su actuar cotidiano en relación al medio ambiente. Incidir en la consecución de este propósito tiene estrecha relación con el conocimiento, influencia y modificación de las concepciones de los sujetos, buscando lograr a mediano plazo cambios de conducta.

Las conductas que expresan los sujetos con respecto al medio ambiente tienen un sentido y un porqué, y de ahí la importancia de acercarse desde perspectivas psicológica, biológica, antropológica, etc. a lo que son las concepciones, esquemas de conocimientos, ideas propias o representaciones de los sujetos, entendidas en este trabajo como sinónimos (Cubero, 1995:7), para la comprensión de su construcción, de cómo perciben su realidad y cómo se puede influir en ello a partir de prácticas educativas que involucran el uso de materiales educativos. En este sentido se presentan las siguientes reflexiones, con el propósito de discutir cómo, a partir de lo que cada grupo social percibe, podemos influir en la resolución de problemas de educación ambiental.

Se entiende por percepción el análisis interpretativo de un conjunto de datos a partir de los cuales, el sujeto obtiene información. La percepción no es

un proceso pasivo de obtención de información guiada por los datos, es algo más complejo. Los esquemas cognitivos, la experiencia previa y la memoria dirigen la exploración perceptiva, estos tres aspectos determinan los procesos de búsqueda del objeto y de extracción de información.

La percepción se puede definir como una actividad guiada por expectativas que son modificadas, a su vez, por la información obtenida como consecuencia de esa actividad. En la percepción, además de los factores cognitivos entran en juego otras variables como las emocionales, motivacionales y de personalidad, que ejercen influencia. Es decir, los sistemas de valores de los individuos influyen en la percepción (Diccionario de las ciencias de la educación, 1990:1109).

Cada percepción es un complicado proceso de interpretación, descripción de la realidad, mediatizado a través de múltiples códigos y estructuras, específicos y definidos; además todo el proceso perceptivo está basado en una rápida y eficiente "integración" de las informaciones provenientes de los diversos sentidos, y de una "utilización" global de tal información, en la cual los diversos canales de ingreso pierden su especificidad y parcialidad, y contribuyen a producir un único significado. Los distintos aspectos de nuestro pensamiento lógico-formal están arraigados en estructuras de percepción y comportamiento organizadas según esquemas previos a toda adquisición cultural sistemática (Arca, 1993:9).

Las claves determinantes de la percepción visual humana, tanto como la de sus sistemas de representación figurativa, derivan de tres factores:

1. El factor fisiológico: programado por el capital genético, el equipamiento sensorial y el determinismo biológico.

2. El factor cultural o sociocultural: determinado por las tradiciones, convenciones y hábitos compartidos y que remiten a la historia del grupo social al que pertenece el sujeto perceptor.
3. El factor individual: determinado por los condicionamientos personales y subjetivos, por las singularidades derivadas de la historia personal del sujeto, tanto en el plano orgánico como en el psicológico, generando determinadas escalas de valores, expectativas, preferencias, aversiones, etc.

Estos tres niveles pueden ser designados como:

- Nivel Fisioperceptual: caracterizado por su determinismo biológico y automatismo.
- Nivel Etnoperceptual: propio de cada cultura.
- Nivel Idioperceptual: propio de cada sujeto singular.

Los condicionamientos socioculturales y los personales desempeñan un papel fundamental en la estructuración de las percepciones visuales. Tan importantes resultan, que determinan actitudes, expectativas y prejuicios ante el mundo visible (Gubern, 1996:17-19).

Abundando en el concepto de percepción, referido a la problemática ambiental en ecosistemas tropicales, a continuación planteo algunas reflexiones que Arizpe, retomando a Whyte (1985), expresa en un estudio realizado en la Selva Lacandona, Chiapas. Para ella, la percepción "(es)...la experiencia directa sobre el medio ambiente...y la información indirecta que recibe (un individuo) a través de otros individuos, de la ciencia y de los medios masivos de comunicación" (1993:14). En este trabajo, lleva esta definición al campo antropológico y se pregunta: ¿cuáles son los aspectos culturales y sociales que

modelan lo que percibe y comprende una persona o grupo? Considera que a partir de un problema, se genera un proceso social de percepción, conocimiento y comprensión que se va construyendo a partir de los intercambios sociales de información, conflicto o alianza con otros individuos y grupos sociales. Como resultado de este proceso, los grupos sociales tienden a tomar posiciones y estrategias, que crean un mapa de percepciones sociales en constante movimiento. El conocer este mapa es importante porque la solución de los problemas ambientales solo podrá negociarse conociendo cómo están percibiendo y evaluando distintos grupos sociales su situación, con respecto a las acciones que generan los cambios ambientales y sobre los que se requiere actuar para evitar mayores deterioros.

Las percepciones individuales, provienen ya sea de una observación directa de un fenómeno de la realidad, o de información transmitida por otros, haciendo que se observe de una forma determinada ese fenómeno. Dichas concepciones están contextualizadas por los marcos culturales, aquellos que Anne Whyte (citada por Arizpe, 1993:127) denomina marcos subjetivos (en la toma de decisiones) transmitidos por la tradición oral, la educación o los medios masivos de comunicación. La percepción y comprensión de los fenómenos se construye socialmente, es decir, mediante la interacción entre los individuos.

Sólo si la percepción se interioriza mediante suficiente información técnica, suficiente debate, participación real, y se convierte en comprensión cabal del problema, podrán darse pasos adelante en la búsqueda de soluciones (Arizpe, 1993:143).

Por su parte, las concepciones son los componentes con los cuales, a partir de valores culturales previos, de la observación propia y las nuevas propuestas, los individuos forjan lo que los teóricos de hoy llaman una nueva

estructura discursiva. Un discurso reconstruido, pues, sobre lo que significa para ellos la transformación ambiental, la vida actual y los retos que traen aparejados los cambios globales y locales (Arizpe, 1993: 149).

En el desarrollo de este proyecto, un esfuerzo importante fue el acercarse al maestro rural y explorar sus opiniones acerca del tipo de material didáctico que sería adecuado para la enseñanza de la naturaleza y el desarrollo de actitudes positivas hacia el mismo. Estas se lograron incluir en los materiales didácticos elaborados, aunque para ello fue necesario acercarse a sus expresiones, a sus discursos. Para clarificar este aspecto, se requiere precisar lo que entendemos en este trabajo por discurso y, para ello, se han recuperado algunas ideas expuestas por Buenfil Burgos (1991), quien nos señala el carácter discursivo de los objetos, de los procesos y de toda configuración social.

Para realizar significaciones (incluidas las no verbales) los aportes de la lingüística son útiles, sobre todo los aportes sobre el estudio del lenguaje hablado y escrito. El proceso por el cual un significado es ligado a una imagen acústica es la significación y el contexto dentro del cual aparece enunciado un término establecerá los parámetros de su significación posible.

Para Wittgenstein (citado por Buenfil, 1996:99) no hay significación fuera del uso del lenguaje; no hay significación al margen de un sistema de reglas y usos, fuera de un contexto discursivo, de un juego de lenguaje. Todo acto puede ser significativo, no hay acción que no tenga un significado y ningún significado está al margen de la acción. De aquí que se ponga de relieve el carácter discursivo de lo social: todo tipo de relación social es significativo.

Entonces, se entiende la significación como diferencialidad dentro de una cadena discursiva. La educación en tanto que proceso social tiene un carácter



discursivo. Así, la noción de discurso va cobrando una configuración más amplia y compleja y más adecuada para el análisis de la educación. Discurso se entiende, en este sentido, como significación inherente a toda organización social.

La capacidad de significar no se limita al lenguaje hablado o escrito, sino que involucra distintos tipos de actos, objetos, relaciones y medios que, mediante algún símbolo, evocan un concepto. Entonces cuando se habla de discurso, no se hace referencia al discurso hablado o escrito necesariamente, sino a cualquier tipo de acto, objeto que involucre una relación de significación. "Todo objeto o práctica es significada de alguna manera al ser apropiada por los agentes sociales. Toda configuración social es discursiva en este sentido. Las prácticas educativas, que prácticas sociales, son también discursivas" (Buenfil, 1996:100). Lo anterior implica entonces aceptar que el discurso educativo no se limita a documentos y verbalizaciones relacionadas con las prácticas educativas, sino que involucra otros elementos que configuran lo educativo (actividades, rituales, distribución de espacios y de tiempos, etc.) concentrándose en las significaciones que adquieren en sus interrelaciones y en sus relaciones como conjunto frente a otras prácticas e instituciones sociales.

De este modo, el maestro rural al interactuar con sus alumnos les transmite una serie de mensajes que no se centran necesariamente en los contenidos temáticos sobre la naturaleza, son mensajes relativos a sus valores, a su forma de relacionarse con la naturaleza, a la cercanía que tiene con el contexto del niño, entre otros, que se manifiestan a través de sus discursos. La posibilidad de influir en los maestros a través de los materiales didácticos, representa una oportunidad, no sólo al incidir en la educación ambiental de los niños, sino también en la formación ambiental del maestro, en particular en las expresiones, prácticas, etc. que utilice frente a sus alumnos.

En esta misma línea de formación ambiental dirigida hacia los maestros rurales, destaca otra estrategia que conduce al maestro a expresar sus concepciones; la plantean Porlán y García al afirmar: "Los problemas existentes en la realidad educativa deben funcionar como punto de partida y como hilo conductor en el proceso...El tratamiento de problemas posibilita el cuestionamiento de las concepciones facilitando un proceso gradual y continuo de cambio de las mismas. Trabajar con problemas es un proceso intelectual complejo que ofrece multitud de posibilidades de aprendizaje y de encadenamiento de nuevas cuestiones, de forma que, en torno al eje que constituye el tratamiento del problema, se articulan nuevos problemas y nuevas temáticas que pueden guiar el proceso de aprendizaje del profesor..." (1993:283).

La caracterización de la dinámica de la clase, a través de un diario o de otro instrumento, responde a la manera de conceptualizar la realidad que tiene cada profesor; a sus propias ideas y puntos de vista. "Las concepciones no solo determinan nuestra manera de ver la realidad, sino que "de hecho" guían y orientan nuestra acción en el aula. El contenido de estas concepciones hace referencia a los aspectos clave de cualquier contexto educativo" (Porlán y García, 1993:289), como se puede ver a continuación:

- Concepciones referidas al alumno: cómo aprenden los alumnos; cómo se facilita dicho aprendizaje; influencia de las capacidades innatas; causas de las conductas no adaptativas (niños difíciles); las posibilidades de cambio y desarrollo; derechos y deberes de los alumnos; etcétera.
- Concepciones referidas al papel del profesor: su autoridad; la relación con el currículum; la profesionalidad; estilos y métodos de enseñanza; fines y metas pedagógicas; etcétera.

- Concepciones referidas a la materia: carácter absoluto y relativo del conocimiento; importancia del conocimiento espontáneo de los alumnos; naturaleza del conocimiento escolar y su relación respecto al conocimiento científico y al cotidiano; técnicas de enseñanza específicas; materiales; recursos; etcétera.
- Concepciones referidas al ambiente: relaciones psicosociales dentro y fuera del aula; democracia escolar; toma de decisiones; relaciones de poder; equipos naturales; líderes; ambientes físicos; organización de los materiales; organización del espacio y del tiempo; etcetera.

Aunque puede existir una gran diversidad de concepciones o puntos de vista, se pueden establecer grandes patrones comunes o modelos didácticos debido a una de sus características: la relativa coherencia interna que suelen guardar entre sí. Otra característica de las concepciones es su resistencia al cambio. Muchas de ellas se han ido elaborando a lo largo de nuestro proceso de socialización profesional en el sistema educativo a través de la percepción, muchas veces inconsciente, de regularidades y evidencias aparentes; por lo que posee un alto nivel explicativo y funcional.

También es cierto, sin embargo, que si sometemos las concepciones a procesos continuados de contraste con la propia realidad, o con otras concepciones y puntos de vista, suelen aparecer contradicciones y evidencias que nos pueden llevar a la modificación, ampliación o sustitución de nuestras ideas. Estos procesos requieren, sin embargo, de la orientación y el apoyo adecuados. El cambio de concepciones ha de dotarse de: "una metodología de desarrollo profesional que garantice la coherencia global y la continuidad del proceso" (Porlán y García, 1993:291).

En el desarrollo de este proyecto, partimos de la idea de que las percepciones y concepciones son aspectos diferentes, aunque íntimamente relacionados, que están actuando permanentemente en los individuos, y que marcan y definen las acciones que emprenden en los distintos ámbitos de su vida. Las percepciones se construyen en los individuos a partir, entre otros elementos, de sus concepciones previas. Entiendo que cuando hablamos, observamos y estudiamos al maestro lo que estamos recuperando son sus concepciones, reflejadas en sus discursos.

En educación ambiental, se pretende incidir en las concepciones de los sujetos y considero que para llegar a esto e influir modificándolas de alguna manera, nuestro primer acercamiento debe ser a través de su recuperación y análisis, cuando se manifiestan principalmente a través de los discursos. Consideramos que en esta experiencia, las acciones educativas que se observaron en los maestros rurales reflejaron sus concepciones, y que logramos recuperarlas quedando plasmadas de alguna manera en el manual de educación ambiental.

## **CAPITULO II**

### **SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL EN MÉXICO: 1982-1988**

El campo de la educación ambiental formal en México presenta la característica, compartida con otros países, de que la agencia encargada de estos temas en el gobierno, se encuentra en el sector que atiende los asuntos relacionados con el medio ambiente y no en el sector educativo, lo cual establece una dinámica de gestión y negociación que le otorga una dimensión especial.

Para dar un panorama de la situación de la educación ambiental en nuestro país, podemos partir de la administración gubernamental de 1982-1988, con el establecimiento de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), pues se puede afirmar que es en este sexenio cuando se logra un mayor avance en la incorporación de la dimensión ambiental a los diferentes sectores a nivel nacional.

Empero, en ese momento se afirmaba que en los distintos sectores y grupos de la población no existía una conciencia clara de la importancia de la ecología como factor indispensable de un proceso de desarrollo económico y social sostenido a largo plazo (González, 1993:57). Se pensaba en la ecología sólo en términos de la preservación de un escenario natural espectacular y de la especie exótica. En consecuencia se presentaban problemas fundamentales en cuanto a la relación sociedad-ambiente, que principalmente se manifestaban en la forma, por parte de la sociedad, de entender y asumir esta temática.

El plan de desarrollo 1983-1988 señaló que: La solución de la problemática ecológica dependería en gran medida de la participación activa y

consciente de todos los sectores de la población, por lo que sería necesario realizar acciones de educación ambiental, a través de un proceso continuo y permanente que se iniciaría en los grados de preescolar y se extendería a todo el sistema educativo formal e informal. Se incluiría dentro del sistema educativo formal, la enseñanza de la problemática ecológica, conteniendo las adecuaciones regionales que correspondieran.

Como se puede observar, el hincapié en lo biológico fue evidente, así como la expectativa de que mediante la incorporación de contenidos se desarrollaría una educación ambiental. Esta perspectiva poco a poco ha ido modificándose hasta nuestros días, como más adelante ampliaremos.

Para llevar a cabo estas acciones, el plan de desarrollo en ese sexenio estableció tres líneas de acción: formal, no formal y capacitación. En relación con la educación formal, se planteó como aquella referida a la promoción de la incorporación de la dimensión ambiental en la estructura curricular de los distintos niveles del Sistema Educativo Nacional, de manera interdisciplinaria con las otras áreas de conocimiento. Asimismo, abarcó la promoción de la formación de cuadros profesionales especializados en las diversas áreas vinculadas con la gestión ambiental (González, 1993:58).

La incorporación de la dimensión ambiental dentro de las estructuras curriculares, así como en los materiales de enseñanza de las distintas modalidades y niveles de los sistemas educativos nacionales, ha sido una necesidad reconocida en las diversas reuniones internacionales y regionales convocadas sobre este tema.

En este contexto, la educación ambiental formal aparece como un espacio necesario para el establecimiento de una nueva actitud, de una nueva relación sociedad-naturaleza; en primer término, por el tipo y la magnitud de la

población que atiende, y, en segundo término, porque es en este proceso donde se posibilita la interrelación organizada de los distintos saberes; ningún otro espacio, pese a los cuestionamientos sobre su función social, ofrece tantas opciones en este sentido.

Podemos afirmar que, en ese momento, las condiciones de la educación ambiental formal eran favorables, en cuanto a que se estaban retomando caminos propuestos por especialistas que habían trabajado durante varios años por impulsar este campo. Por lo mismo, es importante presentar de manera resumida algunos antecedentes que nos permitan analizar, desde un contexto más amplio, la situación de la educación ambiental formal en México en esos años.

De 1986 a 1987 se desarrolló un estudio por el Centro de Estudios Universitarios (CESU) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a solicitud de la entonces SEDUE, para analizar la situación que guardaba la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio, así como en los materiales de enseñanza en los niveles de educación preescolar, primaria, secundaria y normal (González, 1993:59).

En términos generales, los resultados de dicho estudio demostraron que si bien en cada uno de los niveles educativos considerados se incluyeron contenidos ambientales en sus materiales didácticos y se promovieron actividades en este sentido, la situación que prevalecía puede resumirse de la siguiente manera:

- a. La formación de una cultura ambiental no constituía un propósito central en ninguno de los niveles analizados, por lo mismo los contenidos ambientales se encontraban dispersos, desarticulados entre sí, y frecuentemente, se encontraron ajenos a la realidad del estudiante.

- b. La mayor parte de los contenidos ambientales se localizaron dentro del área de las ciencias naturales, estos desvinculados de las ciencias sociales y a menudo, con enfoques divergentes.
- c. Tales enfoques propiciaban un conjunto de confusiones en el alumno, toda vez que remitían a perspectivas esteticistas y utilitaristas de la naturaleza, incluso dentro de un mismo texto.
- d. Se privilegiaba el ambiente urbano por encima del rural y se otorgaba preeminencia a una concepción de naturaleza, entendida como reservorio de recursos para el usufructo del hombre.

### **2.1. Educación Ambiental en Primaria (1986)**

En la investigación "Diagnóstico y propuestas de contenidos ambientales en el currículum de la educación primaria" realizada por Alicia de Alba y otros, en el CESU de la UNAM, en el año de 1986, se encontró que los aspectos relacionados con la educación ambiental estaban presentes en todas las áreas de aprendizaje, si bien se observaron principalmente en ciencias naturales y ciencias sociales.

En las conclusiones del estudio se hacen algunas puntualizaciones: El reconocimiento del valor que tienen los libros de texto de esa época en materia ambiental, pues se consideraban avanzados (de Alba, 1988:9-15). Se detectaron sesgos discursivos que fungieron como obstáculos para la comprensión de la problemática ambiental. Uno de ellos es el que se refería al énfasis o prioridad en aspectos positivos del progreso y la industrialización, soslayando el efecto negativo que han tenido en el ambiente. Otro sesgo fue el enfoque biologicista, esto es, tratar temas vinculados con lo ambiental desde



una óptica exclusivamente biológica, dejando de lado lo social.

En las conclusiones de la investigación del CESU, se hizo énfasis en la necesidad e importancia tanto de un cambio estructural-formal del currículum de la escuela primaria, en el cual se incorporase de manera decidida la educación ambiental, como de emprender acciones graduales y parciales en distintos ámbitos del devenir curricular, ya que el programa de esos años no incorporaba los avances científicos, sociales y tecnológicos más recientes, y por lo tanto, no respondía a la realidad que se vive en el ámbito mundial; también se detectó la necesidad de la articulación entre niveles, además de incorporar la dimensión ambiental como parte estructural del mismo currículum.

Los libros de texto en esta investigación fueron considerados como ejes que estructuran el currículum de la escuela primaria mexicana; en ellos consideraron que se encontraban elementos importantes que permitían trabajar en la línea de la educación ambiental.

Se recomendó a corto plazo, el enriquecimiento del currículum en la materia, a través de acciones diversas, entre ellas la formación permanente del maestro, se consideró fundamental la información y formación de los maestros en cuanto a educación ambiental.

## **2.2 Programa de la Modernización Educativa (1992)**

A partir de 1992, con el programa de la Modernización Educativa, se modificó el Plan y Programa de Estudios de Educación Básica. Entre los numerosos cambios que experimentó el currículum de primaria, se encuentra la introducción de asignaturas y la modificación de los libros de texto, la especificación de la educación ambiental como enfoque a desarrollar en la enseñanza de las ciencias naturales, así como la introducción de un enfoque

educativo basado en la teoría constructivista del conocimiento.

Todos estos cambios se fueron introduciendo de manera paulatina y el proceso aun no había concluido en el año de 1999, no se habían elaborado todos los libros de texto de ciencias naturales, por lo que se trabajó durante algunos años con programa de estudios y libros de texto de reformas distintas.

Por supuesto, la nueva propuesta curricular requiere de estudios como los realizados para el programa anterior, en cuanto a los siguientes aspectos; el conocimiento del manejo que se hace de la dimensión ambiental, las características de los nuevos libros de texto, los resultados que se obtienen de los procesos de enseñanza- aprendizaje con un enfoque constructivista, la efectividad en la introducción del enfoque de la educación ambiental, entre otros.

### **2.3. Estrategias didácticas para la educación ambiental**

En este contexto de cambio escolar cobró importancia el tema acerca de la didáctica. Como una introducción a este aspecto, es pertinente detenernos en algunas definiciones vinculadas.

La didáctica es todo un arte, hay muchas opciones. Es importante conocer tantas opciones didácticas como podamos y también saber relacionar estas opciones con los contenidos. Así como los maestros pueden ofrecer un contenido a través de conferencias, trabajo en laboratorio, trabajo en equipo o investigación de campo, los materiales didácticos pueden proponer distintas actividades. Cada actividad cumple propósitos diferentes, entre otros:

- Transmite una información determinada para que los estudiantes entren en contacto con ella.

- Favorece la memorización contextualizada de datos.
- Inscribe una información determinada en un marco o mapa conceptual.
- Propone un ejercicio específico relacionado con un concepto específico, así los estudiantes, al aplicar ese concepto, pueden resolver problemas.
- Marca puntos de interés suscitantes (puntos de referencia) y analíticos (para favorecer el pensamiento crítico).
- Favorece la sistematización de contenidos y que los estudiantes construyan pensamiento propio.
- Propone contrastes y casilleros vacíos en un marco conceptual, para que los estudiantes construyan generalizaciones o tomen conciencia de algunas categorías conceptuales.
- Propicia el diálogo y la argumentación.
- Promueve el juego y propicia la contemplación estética.

El material didáctico es de suma importancia en la enseñanza y en el aprendizaje. Por material didáctico se entiende:

- El conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan los procesos de enseñanza y aprendizaje (Chapela, 2003:1)

Los materiales didácticos son herramientas que tienen una doble acción:

- Permiten al maestro transmitir a los estudiantes un contenido curricular determinado.
- Permiten al estudiante entrar en contacto con un contenido curricular determinado

Desde el punto de vista del maestro, los materiales pueden considerarse

como auxiliares, como asistentes pedagógicos. Desde el punto de vista del estudiante, pueden considerarse como maestros alternativos.

Existe una gama de posibilidades en cuanto a los alcances de los materiales didácticos, algunas se presentan en el siguiente cuadro, donde se muestran los extremos (materiales para el autoaprendizaje e independencia entre el maestro y el alumno), así como el término medio:

Material didáctico que llega a constituir un programa de autoaprendizaje.	<b>-Estudiantes que aprenden manipulando e interactuando con el material.</b>	Maestros cuyo trabajo docente se dedica a la elaboración de materiales didácticos y por diversos medios hace llegar el material a sus destinatarios.
Grupos sin maestro, material como maestro alternativo.	<b>-Intermediación humana y socializante del maestro y en compañía de sus pares.</b>	

Vigotsky (citado por Chapela, 2003) nos plantea que el estudiante aprende si se establece un triángulo entre:

<b>Contenidos curriculares selectos</b> (Elegidos con un fin y con una lógica)	
<b>Vehículo para este contenido</b> (Material didáctico)	<b>Un medio humano empático receptivo, generoso, abierto, incluyente, creativo, solidario</b> (Pares y maestros)

Los materiales didácticos además de “transportar” el contenido, deben “presentarlo” ante los estudiantes, mantener este contenido en su zona de atención y atraerlos. Tienen que seducir al estudiante, invitarlo a que lo tome, lo analice y lo manipule. A través de la interacción con el material (intelectual, física y afectiva) es que los estudiantes logran entrar en contacto con el contenido, sacarlo del material y hacerlo propio.

Si concebimos la educación como la transferencia de elementos del mundo que, por diversas razones explicitadas, se consideran importantes, podremos darnos cuenta de que hay algunos contenidos de relevancia local, para los que resulta necesario manufacturar materiales. Este es el caso del manual de educación ambiental que aquí se expone, aunque muchos de los contenidos nacionales sean pertinentes para todas las localidades, es necesario darles un sentido, un significado, un trato local, para que resulten útiles, significativos, apropiables (Chapela, 2003:3).

Según esta autora, la educación, puede ser una transferencia de ideas, valores, conocimientos, sistemas de conocimientos, experiencias, técnicas y métodos, para propiciar que los estudiantes avancen en su propio proceso de construcción de autonomía, lo que significa trabajar en sus procesos de construcción, fortalecimiento, recreación y renovación de su identidad, su pertenencia social crítica y de sus diversas capacidades. Los materiales didácticos recogen elementos del mundo, para ponerlos en contacto con los estudiantes, propiciando la interacción mundo-estudiantes.

A partir de estas bases, y al realizar una revisión general de los materiales que se han publicado, a nivel nacional, sobre temas de ecología y educación ambiental, dirigidos a profesores de primaria, nos encontramos con numerosos materiales al respecto. La información que se ha producido para el sector educativo es significativa y puede constituir el punto de partida para

definir las bases de diferentes propuestas de especialización dirigidas a los docentes, e incidir de manera adecuada en su formación ambiental.

### **2.3.1. Materiales didácticos del PRONEA**

La producción de materiales a partir de 1986, se acrecentó con el decreto presidencial que establece el Programa Nacional de Educación Ambiental (PRONEA) en México. Este programa fue instrumentado por tres instituciones gubernamentales, a saber, la Secretaría de Educación Pública, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y la Secretaría de Salubridad y Asistencia. A través de un esfuerzo de concertación elaboraron, a partir de esos años, una serie de documentos los cuales buscaban "proporcionar un apoyo continuo y permanente que se inicie en la educación preescolar y siga a lo largo de las diferentes etapas del sistema educativo formal y no formal" (SEDUE, s.a.).

En el año de 1987 se editó el documento titulado "Introducción a la Educación Ambiental y la Salud Ambiental". Este libro, y otro llamado paquete didáctico con el mismo título, constituyó un apoyo al Curso-Taller de Ecología y Educación Ambiental diseñado para favorecer las acciones correspondientes a la primera fase de sensibilización del magisterio que el PRONEA estableció en su vertiente de capacitación y actualización del magisterio. En ese año se distribuyó este paquete entre los maestros de primaria y preescolar de toda la República Mexicana.

El libro "Educación Ambiental y Escuela Primaria en México" proporcionaría al maestro elementos de análisis, en materia de educación ambiental, lo que le permitiría enriquecer su práctica docente a partir del manejo integral de los contenidos de ecología y problemática ambiental que se encontraban en los libros de texto gratuitos (SEDUE, s.a.).

Con base en que uno de los objetivos del PRONEA era ofrecer al magisterio una serie de servicios sistemáticos que le proporcionarían los elementos conceptuales y metodológicos acerca de la educación ambiental para su actualización y capacitación, además de los documentos anteriores, se elaboró el "Manual de Sugerencias Didácticas de Educación Ambiental para Escuelas Primarias", el cual proporcionaría al maestro actividades en apoyo a los programas de estudio vigentes en ese tiempo, con un esquema general de actividades y sugerencias por cada grado escolar (SEDUE, SEP y SSA, s.a.).

El libro "Equilibrio Ecológico: La Ciudad de México y Zona Metropolitana", se distribuyó entre los alumnos de sexto grado del Distrito Federal y doce municipios conurbados del Estado de México, mencionándose que en 1988 se contempló la distribución del libro "Equilibrio Ecológico: La República Mexicana" entre los alumnos de sexto grado de primaria de todo el país (SEDUE, 1987).

Estos son algunos ejemplos, de la gran cantidad de materiales impresos, elaborados con la finalidad de contribuir a la actualización y capacitación de los maestros de primaria en temas ambientales. A partir de este breve diagnóstico nos preguntamos: ¿En qué medida los profesores de primaria recibieron cursos, talleres y los documentos que el PRONEA elaboró y distribuyó?, ¿Cuántos profesores de primaria conocieron o tuvieron acceso a éstos u otros materiales?

Investigando sobre la situación que prevaleció en el estado de Chiapas, a través de un trabajo de consulta con maestros en servicio de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas (Ballesteros, 1992), se resalta lo siguiente: a finales de 1987, se convocó a las supervisiones federales del estado para asistir a los cursos que se impartieron en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, donde se capacitaría a los maestros sobre el PRONEA. Paralelamente a esta situación, en ese mismo año se aprueba la Ley del Equilibrio Ecológico y se exige a los maestros implementar actividades de educación ambiental en sus escuelas.

Como consecuencia, ante la necesidad de impartir algunos cursos a los maestros para que pudieran interpretar los conceptos ecológicos que se debían manejar, se integran estos dos propósitos y se imparten cursos dirigidos a los profesores. Los maestros consultados afirman que estos cursos se caracterizaron por ser improvisados y "al vapor".

La promoción de la educación ambiental formal a través de este programa fue intensa e importante, pero se reconoce que estas acciones estuvieron lejos de alcanzar las metas propuestas debido fundamentalmente a tres causas:

- a) La falta de continuidad de las acciones, toda vez que el PRONEA no se reactivó con el cambio de gobierno federal.
  
- b) La forma de capacitación de los maestros empleada por la SEP, a partir de una transferencia denominada "en cascada", que va disminuyendo su calidad a medida que se reproduce en las sucesivas generaciones de maestros que reciben el curso.
  
- c) El pensar que la incorporación de contenidos ambientales en el currículum es condición suficiente para modificar pautas de conducta.

Con el establecimiento del Programa para la Modernización Educativa, en agosto de 1992, se imparten nuevos cursos a todos los docentes de educación básica, como parte del Programa Emergente de Actualización para Maestros (PEAM), en donde se presenta la "Guía de trabajo para el maestro sobre el medio ambiente" (SEP, 1992), que es una propuesta metodológica para incorporar el enfoque de la educación ambiental en la asignatura de ciencias naturales. Esta guía formó parte de los materiales elaborados para apoyar la transición hacia el nuevo plan y programa de estudios de educación básica.



En agosto de 1993, se llevó a cabo otro curso en donde se hizo la presentación del nuevo plan. Los propósitos de la enseñanza de las ciencias naturales señalan que se deben desarrollar las capacidades y conocimientos que permitan al alumno conocer cada vez mejor el medio e interactuar con él. Se hace énfasis en que no es posible que los alumnos entiendan la realidad actual, sin comprender cómo las sociedades humanas se han relacionado con el medio y las consecuencias que esta relación ha tenido. Así, se considera necesario integrar el estudio del medio, en un proceso que prepare a los alumnos para participar en la construcción de relaciones adecuadas entre su comunidad, la sociedad y el ambiente (SEP, 1993).

Se establece también, como aspecto trascendental el expresar explícitamente en estos planes, que la enseñanza de las ciencias naturales se deberá desarrollar con un enfoque de educación ambiental.

#### **2.4. Sustentos del Manual de Educación Ambiental**

La educación ambiental, como proceso educativo propiamente, se fundamenta en una serie de ideas y experiencias educativas expuestas por maestros, pedagogos y psicólogos de diversas tendencias renovadoras, cuyo origen se remonta a finales del siglo pasado.

Según Palacios, "hacer una clasificación de las principales tentativas de transformación de la escuela no es sencilla, pues son muchas y proceden de preocupaciones muy distintas las respuestas dadas a la pregunta sobre el cambio escolar. Es posible, sin embargo, intentar agrupar las respuestas más relevantes en tres grandes grupos que enfatizan respectivamente los aspectos didácticos, relacionales y sociopolíticos implicados en el hecho educativo" (Cañal, 1985:76).

Estos grupos serían los correspondientes a las tendencias reformistas (o de Escuela Nueva), antiautoritaria y sociopolítica. La Escuela Nueva y otras corrientes de pensamiento pedagógico que ya se describieron anteriormente, aportan la necesidad del contacto del niño con el medio natural. Desde su aparición, esta escuela establece una serie de puntos claramente diferenciadores respecto a la escuela tradicional: enseñanza activa, respeto a los intereses del niño, cooperación en el trabajo, autogobierno escolar y contacto con el medio socio-natural inmediato.

En el desarrollo posterior de estos aspectos aparecen las distintas aportaciones de Freinet: potenciación del trabajo manual, de la observación y experimentación así como de la actuación sobre el medio para transformarlo en elemento de progreso (Cañal, 1985:77).

También dentro de esta corriente podemos situar algunas de las aportaciones que hace a la pedagogía Jean Piaget. Para este autor la investigación sobre el medio favorece el desarrollo y la maduración intelectual. Tanto Freinet como Piaget, son conscientes de la importancia que encierra para el proceso educativo el contacto del niño con el medio físico, natural y social. Aun cuando sus planteamientos no recojan en esencia el conjunto de postulados (objetivos y recursos) que definen a la educación ambiental, sin embargo si están impregnados, bien por la experiencia educativa, bien por los resultados de la investigación, de una cierta preocupación "ambiental" de poner al niño en contacto con el medio y favorecer así un conocimiento real del mismo, un uso productivo de él y un mejor desarrollo intelectual del propio niño (Cañal, 1985:79).

La corriente pedagógica de Ferrer I. Guardia pone el énfasis, al criticar a la escuela, en su carácter autoritario; para esta corriente toda renovación pasa necesariamente por un replanteamiento del tipo de relaciones humanas que se experimentan en el aula. Esta corriente le da importancia a las ciencias naturales, a los métodos de observación y experimentación aplicados a los fenómenos naturales y

a la realidad social (Cañal, 1985:79).

La corriente sociopolítica critica a la escuela por ser una institución reproductora de la formación social existente, tanto a nivel de su distribución de clases sociales, como en cuanto a la ideología dominante en la misma. Frente a ello se propone favorecer personas polivalentes, educadas por el trabajo y capaces de analizar críticamente y actuar en consecuencia ante cualquier situación del medio. Será a través de las relaciones productivas con la naturaleza como los individuos tomarán contacto directo con ella.

Comparando las corrientes expuestas con anterioridad, se puede apreciar la existencia de multitud de aspectos comunes entre los pedagogos renovadores y lo que se ha dado en llamar educación ambiental. A nivel de objetivos se coincide en la tendencia a desarrollar la autonomía personal y el espíritu crítico para afrontar la realidad ambiental, la idea del trabajo cooperativo e interdisciplinario, el relacionar autogestión escolar con autogestión social y el conseguir mediante la educación personas multifacéticas, insistiéndose en el contacto con el entorno y en la idea de educación a través del trabajo. De todas formas, la educación ambiental va a significar, para la moderna pedagogía, el aporte de una concepción no antropocéntrica del contacto con el medio.

Los proyectos de educación ambiental están fundamentados principalmente por las corrientes educativas que hemos descrito con anterioridad. Refiriéndonos más específicamente a la propuesta que se desarrolla y que culmina con la construcción del manual, ésta se plantea desde una doble perspectiva: la que dio origen al proyecto inicial, que surge del trabajo comunitario en aspectos productivos y que matiza un enfoque participativo a lo largo del mismo y, por otra parte, el giro eminentemente pedagógico que toma en el momento que se opta por la producción de materiales para la educación ambiental, que no implica un divorcio con lo primero, sino la integración de dos

momentos que conciben al conocimiento como un proceso de construcción, por oposición a la consideración del proceso del conocimiento como una verificación de datos.

Al respecto, Fierro y Rosas mencionan lo siguiente: ... "el punto de llegada del proceso participativo de los maestros, es recuperar su experiencia en aquello que especifica su quehacer social - y señala más adelante - ...retomamos la teoría constructivista del aprendizaje. Esta sostiene que el conocimiento no se transmite sino que se construye de la interacción social y de la integración de nuevas experiencias e información considerada como relevante, a los esquemas cognoscitivos, mediante los cuales la persona interpreta y reconstruye su propia comprensión de la realidad" (Fierro y Rosas, 1993:188).

Carr y Kemmis precisan: "La verdad y la acción son así interdependientes y existen dentro de una matriz social donde los significados se construyen y donde es posible atribuir a los actos un significado" (Carr y Kemmis, 1988:156).

Con esto queremos señalar la importancia de que este proyecto surgiera de la reflexión conjunta con los integrantes de la comunidad y los maestros que ahí trabajaban, no sólo en lo relativo a la necesidad sentida de elaborar materiales para la educación ambiental formal, sino también en el diseño de los contenidos que se propusieron y fueron seleccionados precisamente pensando en que este proceso de construcción no se diera en un vacío histórico, de ahí la necesidad de no desintegrar la educación ambiental de la historia local y los procesos sociales de interacción con el medio natural, desde la propia perspectiva de los moradores de estas regiones.

Pensar en un programa de educación ambiental para alumnos de zonas

rurales, requiere de algo diferente a los abordajes educativos que enfatizan una relación "naturalista" del niño con su medio. No se pretende invalidar este postulado de los enfoques activistas de la educación, solamente se desea recalcar que esta condición de interacción "directa" con su medio natural se da y acompaña al niño rural durante toda su infancia.

Los niños que viven en ecosistemas tropicales, y en cualquier medio natural, aprenden a relacionarse con su entorno desde la inmediatez de su propia experiencia y la de sus mayores, quienes transfieren habilidades y conocimientos a los más pequeños. Sin embargo, de acuerdo con Vygotski, al operar con conceptos espontáneos el niño no tiene conciencia de ellos puesto que su atención está centrada en el objeto al cual se refiere el concepto y no en el acto de pensamiento mismo. Puede decirse que el niño toma conciencia de sus conceptos espontáneos relativamente tarde.

A través de la instrucción formal, los alumnos inician la construcción de conocimientos por un camino inverso, en las actividades escolares los niños toman conocimiento de lo que están haciendo, aprenden a utilizar algunas destrezas conscientemente y se proporciona la sistematización para el desarrollo de sus propios conocimientos, para su uso deliberado y conciente (Vygotski, s.f.:119- 158).

Esto nos ayuda a comprender la importancia que la educación escolarizada tiene en el campo de la educación ambiental. Los diversos materiales que se empleen en las prácticas, tanto del propio entorno como los gráficos y escritos, son elementos que ayudan a que los alumnos tomen "distancia" de su propio medio y de sus actos, favoreciendo la reflexión sobre los mismos y finalmente afectando sus relaciones con el medio natural.

La organización de las actividades de enseñanza que se proponen, se

basan en los siguientes aspectos: el proceso por el cual los niños aprenden comienza antes de que éstos ingresen a la escuela por lo que el aprendizaje implica hacer conexiones entre los saberes y los conocimientos por aprender (Bayer, 1990:7).

Esto implica la labor de reconocimiento de esos saberes locales por parte del maestro para que este proceso se dé en una forma menos azarosa. Requiere que el docente se dé a la tarea de comprender mejor los contenidos que se trabajan en clase (Stodolsky, 1990:157). Para ello, el maestro dispone de diferentes estrategias para llevar a sus alumnos más allá de los límites actuales de sus explicaciones:

1. Utilizando el "conflicto cognitivo", a través del cual se busca la confrontación de los saberes actuales de los alumnos a través de situaciones problemáticas, propiciando su transformación.
2. Colaborando activamente con los aprendices, propiciando la transferencia de habilidades hacia ellos.

A través de esta propuesta se espera lograr, sobretudo, cambios de actitud y adquisición de conocimientos, así como una participación activa por parte del maestro, que busque la apropiación reflexiva y crítica de los contenidos y las actividades sugeridas.

En esta propuesta, también es importante destacar las consideraciones que se tienen con respecto a la evaluación. La evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje de los alumnos es algo inherente de la propuesta didáctica y al currículum. No puede pensarse en ésta como una estructura superpuesta y posterior al acto de enseñanza.

La educación, y la educación ambiental en particular, no se evalúan con exámenes, pues ante todo se espera una actitud positiva hacia el medio ambiente natural.

De acuerdo con el planteamiento constructivista de la educación, la evaluación puede caracterizarse de la siguiente manera: se considera que la evaluación es un proceso cualitativo. El aprendizaje no puede reducirse a una medición a través de exámenes. La evaluación es un proceso inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y, como tal, se tiene tanto interés en valorar lo que el alumno haya aprendido como la forma en que se ha dado el proceso de construcción de ese conocimiento.

Pueden reconocerse tres momentos principales en la evaluación:

- a) La evaluación inicial en la que se caracterizan los saberes y habilidades con que cuentan los alumnos al iniciar el estudio de un tema.
- b) Evaluación permanente, o proceso por el cual se atiende y da seguimiento a la manera como los alumnos interactúan con el objeto de estudio. También se le conoce como evaluación de proceso.
- c) Evaluación final, por la que el maestro puede averiguar las posibilidades de sus alumnos para conseguir la generalización de los conocimientos construidos a contextos nuevos. También se comparan los avances tenidos por cada alumno en relación con él mismo y en relación con su nivel de inicio.

La evaluación se constituye así en un medio para el conocimiento profundo de los alumnos, que sirve para colaborar con ellos de la mejor manera en la construcción de sus saberes. Dista mucho de convertirse en instrumento de presión o de comparación interpersonal y de fomentar la competencia y la rivalidad. Este enfoque

de la evaluación se sustenta en el manual de educación ambiental, no sólo como una fundamentación teórica que el profesor de educación primaria puede consultar en el texto del manual, sino como una serie de sugerencias prácticas a lo largo de todas las actividades propuestas en el mismo.



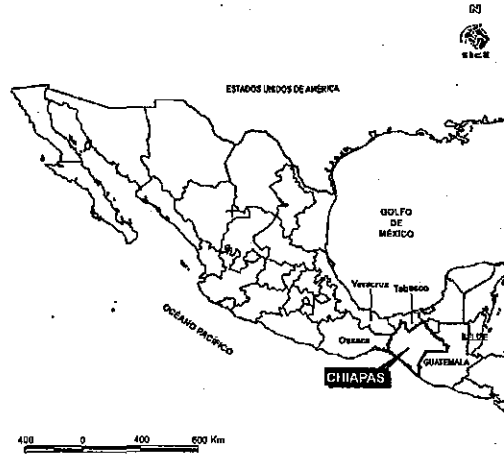
### CAPITULO III

#### LA SELVA LACANDONA, ÁMBITO AL QUE ESTA DIRIGIDO EL MANUAL

En los últimos años, la crisis ecológica se ha intensificado a escala mundial, debido fundamentalmente a la destrucción de bosques y selvas. Rzendowski (1978) estimó que las selvas tropicales de México abarcaban originalmente 12% del territorio nacional, y que para 1981 constituían menos del 1%. En 1985, las cifras del Instituto de Estadística, Geografía e Informática de México señalaron que en el país quedaban un total de 11, 406, 000 ha de "selvas" (Lazcano-Barrero y otros, 1992) (citados en SEMARNAP, 2000:11). La selva alta perennifolia es el ecosistema considerado más rico y complejo de todas las comunidades vegetales en el mundo, sumado a esto es hábitat de un gran número de especies animales, algunas de ellas endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción.

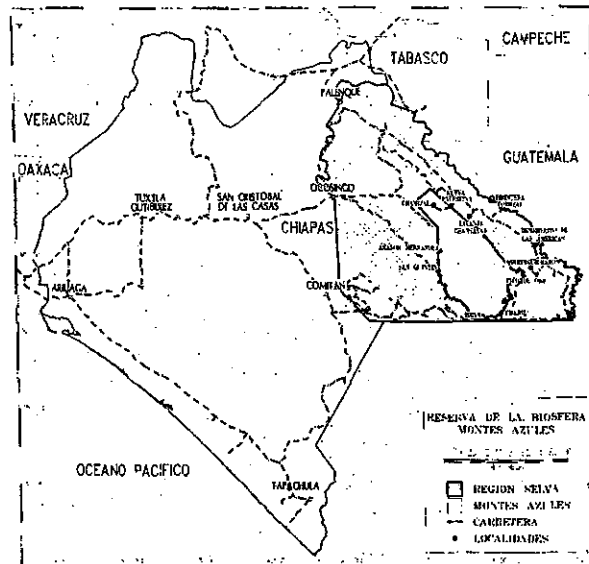
La gran diversidad biológica de nuestro país se deriva de la heterogeneidad fisiográfica y climática y de las condiciones específicas biogeográficas en que se ubica. Una de las regiones de mayor diversidad en México es la Selva Lacandona, ubicada al este de Chiapas, por lo que se ha identificado como una de las principales zonas prioritarias para la conservación. Esta selva tropical tenía una extensión original de aproximadamente 1,300, 000 ha, según Calleros y Brauer (1983), para 1982, se habían transformado 584, 178 ha, es decir, el 45% de la superficie total arbolada, sin embargo, sigue siendo el hábitat de una gran variedad de la flora y fauna silvestres de México (SEMARNAP, 2000:12).

**FIG. 1. LOCALIZACION DEL ESTADO DE CHIAPAS**



FUENTE: ATLAS DE CHIAPAS, 2003.

**FIG. 2. UBICACIÓN DE LA REGION SELVA LACANDONA**



FUENTE: SEMARNAP, 2000:21-22.

En Chiapas, la Selva Lacandona puede localizarse en las distintas regionalizaciones que se han elaborado en el estado, las cuales se han propuesto a partir de diferentes criterios, algunos de ellos basados en factores naturales, sociales, económicos o políticos, incluso militares.

En este trabajo, retomamos la regionalización de Marqués (1988), porque resulta útil para reconocer el origen de la problemática ambiental originada por la intensa y compleja dinámica social que se ha vivido en estado a lo largo de los últimos cien años. Con el objetivo de delimitar las diferentes zonas o regiones históricamente conformadas en la Selva Lacandona, este autor propone una regionalización a partir de cinco unidades particulares caracterizadas como subregiones, estas son: Zona Norte, Comunidad Lacandona, Las Cañadas, Marqués de Comillas y Reserva de la Biosfera Montes Azules (citado en SEMARNAP, 2000:47). En esta regionalización, podemos destacar a la subregión Cañadas, como la zona donde se desarrollaron las prácticas educativas que constituyeron la base del manual de educación ambiental.

Los procesos que han experimentado las distintas subregiones de la Selva Lacandona a lo largo de estos años, y que se describen más adelante, como parte del contexto de nuestro proyecto, explican de manera amplia y precisa el origen y tendencia de la problemática ambiental presente en esta amplia región.

### **3.1. Problemática ambiental en la región Selva Lacandona**

A partir de que da inicio el proceso de colonización campesina hacia la Selva Lacandona en los años 50, comienza un proceso permanente de cambio de uso de suelo y una drástica disminución continua de la cobertura forestal. La llegada de campesinos inmigrantes de otras regiones del estado de Chiapas, principalmente de los Altos y del Norte, y de otros estados de la república, aceleró la incorporación de la selva a la producción agropecuaria y forestal y originó la fundación de medio millar de asentamientos humanos.

El origen de los pobladores de las localidades existentes dentro de la

Selva Lacandona puede explicar en parte la falta de prácticas de aprovechamiento de recursos silvestres del trópico, así como la marcada tendencia al desmonte de la selva para la expansión de la frontera agropecuaria, lo cual se caracteriza por ser una forma de aprovechamiento nómada.

Se puede decir que la problemática productiva más importante se relaciona con la pérdida de la fertilidad del suelo agrícola, la deforestación y la falta de alternativas o proyectos económica y ecológicamente sustentables. Es de notar el hecho que la mayoría de las comunidades cuenta con un gran potencial de recursos naturales, principalmente maderables. Sin embargo, esta actividad no se ha desarrollado porque no existe una cultura para el aprovechamiento de los recursos silvestres; existe mucha indefinición y desconocimiento sobre la reglamentación ecológica y de explotación de recursos silvestres; no cuentan con la capacitación, la asistencia técnica, la tecnología para hacerlo o la asesoría pertinente en materia ecológica para desarrollar proyectos forestales. Al desconocer prácticas productivas alternativas a los sistemas agropecuarios que implican la tala de la vegetación arbórea, en algunos cafetales usan como sombra al platanar y no a la selva o al acahual secundario.

Los procesos de expansión agropecuaria han planteado además de la deforestación y destrucción de ecosistemas, otra serie de problemas, como es la erosión que afecta a la mayor parte de los terrenos abiertos, con niveles de severos a muy severos (condición de los litosoles), ya que buena parte de las tierras dedicadas a la agricultura y ganadería se ubican en pendientes abruptas, lo cual favorece los procesos de pérdida de suelo.

Los proyectos productivos promovidos por instituciones gubernamentales, se aplican como programas para abatir la extrema pobreza

sin tomar en cuenta los recursos naturales, son proyectos carentes de orientación tecnológica o inapropiados paquetes tecnológicos por lo que han traído como consecuencia el deterioro del medio y una baja productividad, estableciéndose un círculo vicioso de pobreza y conducta de supervivencia que impactan de manera negativa al ambiente natural.

La devastación de la selva en los últimos 45 años ha sido descomunal y acelerada. Además de los daños causados por las compañías madereras, de 1954 a la fecha se ha destruido más del 30% del arbolado de la Selva Lacandona. Es evidente que el daño provocado por la intervención de madereros, ganaderos y la aplicación de programas discordes a la realidad socioambiental de la zona han sido los de mayor impacto.

Otro aspecto de la problemática de la región está relacionado con la indefinición de la tenencia de la tierra y el establecimiento de asentamientos irregulares, todo ello íntimamente relacionado con el alto crecimiento demográfico y la inmigración, incrementada por los conflictos de 1994. A la vez, los conflictos políticos y sociales obstaculizan el adecuado trabajo de las comunidades y el desarrollo de acciones institucionales.

La incidencia de incendios forestales, producto de los asentamientos irregulares, la cacería furtiva, el saqueo de la flora y fauna silvestres, el uso inadecuado de agroquímicos, la tala selectiva de especies maderables preciosas y la extracción de no maderables, completan la complejidad de la problemática ambiental existente en la zona.

### **3.2. Contexto biofísico y social de la Selva Lacandona**

Frente a la problemática ambiental, los recursos naturales que reciben el efecto de las acciones de los grupos humanos en esta región, presentan

características especiales, únicas en su tipo. A continuación se hace una descripción de las características biofísicas y sociales presentes en la Selva Lacandona, en un intento por dar un panorama general de los elementos, factores, procesos y dimensiones que interactúan, se contradicen, complementan y participan en esta realidad compleja.

La descripción de las características biofísica de la región, pretende dar cuanta del ambiente natural que predomina y con el que interactúan los pobladores originales o que emigraron a la selva chiapaneca, así como los recursos que se ven amenazados por las acciones de estos grupos humanos.

La descripción del contexto social, expone un panorama en distintos tiempos y espacios, en donde se ponen de manifiesto los procesos que ha vivido la región durante el establecimiento de poblaciones humanas, quienes al permanecer e interactuar, modifican el ambiente creando ecosistemas humanos y, en consecuencia, propiciando los fenómenos que han generado la problemática ambiental anteriormente descrita. En estos ambientes es donde se desarrollan las acciones educativas y donde se tendrían que implementar los diversos programas de educación ambiental, en nuestro caso, la implementación del manual de educación ambiental.

### **3.2.1. Características Biofísicas de la Selva Lacandona**

De acuerdo con Ceballos y Eccardi (1993), una hectárea de selva chiapaneca puede albergar 160 especies de plantas vasculares y hasta 7000 árboles; y en un solo árbol pueden existir 70 especies diferentes de orquídeas, cientos de especies de escarabajos, hormigas y otros insectos. En la selva chiapaneca se han registrado 500 especies de mariposas diurnas, el 27% de los mamíferos y 30 % de las aves de todo el país.

Los ecosistemas de la Selva Lacandona, la proyectan como el centro de mas alta diversidad biológica en el trópico, no sólo de México sino de la América Septentrional (De la Maza, 1997). Es considerada como un importante contribuyente al macizo forestal tropical de la Selva Maya el cual es el más grande en extensión después del Amazonas. Un número considerable de esta diversidad está siendo protegida actualmente por la reserva de la Biosfera de Montes Azules, creada en 1978. La RBIMA, con una superficie de 331, 200 ha, está ubicada al interior de la Selva Lacandona en la porción este de Chiapas, la zona comprendida fuera de éste polígono, dentro de la lacandona, constituye su zona de influencia (citados en SEMARNAP, 2000:12).

### **Fisiografía**

De acuerdo con Raíz (1959), el estado de Chiapas queda ubicado en la provincia fisiográfica de tierras altas de Chiapas y Guatemala misma que está dividida en cinco provincias: Sierras Plegadas del Norte, Meseta de Chiapas, Depresión Central, Planicie Costera de Chiapas y Sierra de Chiapas.

Las cartas fisiográficas de INEGI (1981), muestran que al interior de la provincia de Sierras Plegadas del Norte, se localizan básicamente tres sistemas de topofomas generales, sierra alta de laderas tendidas, sierra alta escarpada compleja y sierra alta plegada y llanura aluvial, las cuales definen la combinación de siete unidades fisiográficas (citados en SEMARNAP, 2000:21-22.)

**FIG. 3. UNIDADES FISIOGRAFICAS (ARREOLA, 1999)**

Unidad Fisiográfica	Características
Sierras y cañadas del río Perlas Santo Domingo	Sistema de plegamientos recientes (grupo intercalado de anticlinal y sinclinal) con dirección noroeste-sureste que dan a un número significativo de corrientes fluviales.
Sistema de Sierras de la Cojolita-Jalapa	Pequeño grupo de cadenas montañosas de baja altitud con dirección noroeste-sureste separadas por la unidad fisiográfica del valle de Santo Domingo, cruzada longitudinalmente por la pequeña Sierra San Pedro.
Valle de San Quintín	Está circundada por laderas de pendientes abruptas y lomeríos con una fuente actividad cársica. Presenta un patrón de drenaje que corre en dirección norte-sur, incluye los escurrimientos de los Ríos Azul y Jataté, los cuales confluyen al sur de la Sierra de la Colmena y forman el Alto Lacantún.
Valle de Santo Domingo	Presenta continuidad con la zona de las cañadas, el Valle de Lacanjá y la Sierra de la Cojolita.
Sierras del Norte	Se ubica en la porción septentrional colinda hacia el norte con la llanura aluvial del Río Usumacinta y las llanuras de la Planicie costera del Golfo.
Llanura aluvial del Usumacinta Lacantún	Comprende amplios valle de los Ríos Salinas y Lacantún en la Región de Marqués de Comillas y Usumacinta.
Valle de Lacanjá	Llanura con lomeríos someros producto de la erosión de las cordilleras Sierra de la Cojolita y Sierra de Jalapa.

FUENTE: SEMARNAP, 2000:22.

### **Geomorfología**

Las características geomorfológicas presentes en la región, están definidas por tres tipos principales (PASECOP-SEDUE, 1992):

- Valles de importancia por su posición topográfica y alto grado de fracturamiento. Está conformado de rocas calizas que permiten la evolución cársica.
- Planicies y lomeríos someros de lutitas y areniscas con plegamientos recientes y de menor grado de inclinación.
- Relieve de origen aluvial en los márgenes de las corrientes hidrológicas (Lacantún, Usumacinta, Salinas, etc.), que debido a la baja altitud y la casi inexistencia de elevaciones, sus extensiones superficiales son significativas (citado en SEMARNAP, 2000:22).



## **Geología**

La historia geológica de la región indica acontecimientos relativamente recientes. La presencia de los carst es el resultado de la disolución de la química de los carbonatos de calcio y magnesio de las calizas al estar en contacto con el agua; se encuentran cubiertas por vegetación, cabe considerar que en los últimos años dicha capa de vegetación ha sido alterada, propiciando con ello un aumento en el grado de erosión.

## **Hidrología**

La Selva Lacandona contiene un importante y complejo sistema hidrológico, que representa el 53% de la cuenca del Río Usumacinta. Este río en conjunto con el Grijalva forman la región hidrológica de mayor extensión en México (11, 550,700 ha) y el 7º más grande del mundo, incluye cuencas hidrográficas cuyos aportes pertenecen básicamente al sistema Grijalva-Usumacinta.

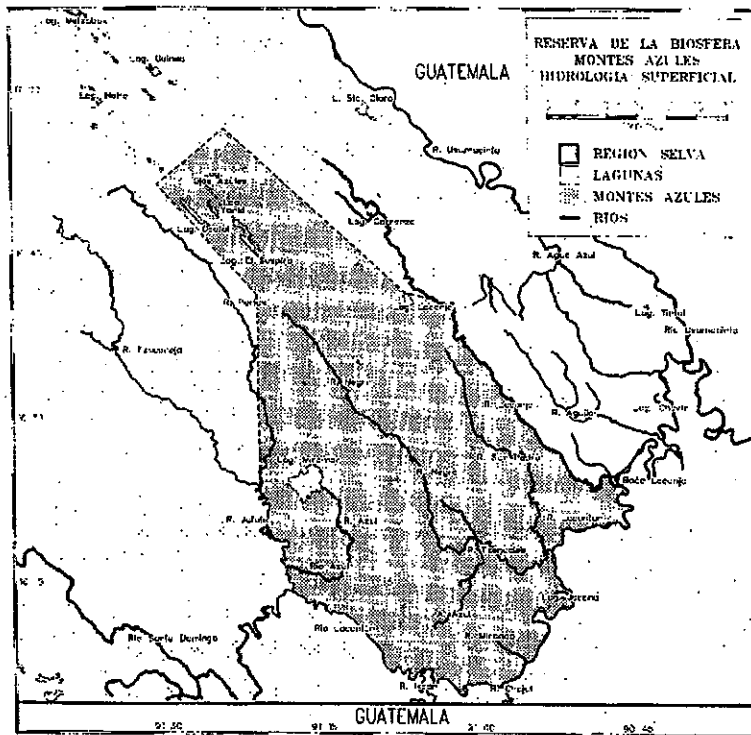
Presentan un escurrimiento medio anual de 85 billones de metros cúbicos, que representa el 30% de los recursos hidrológicos superficiales del país y el 56% de la energía hidroeléctrica generada a nivel nacional (Carrillo y Toledo, 1992). La región hidrológica en donde se ubica la Selva Lacandona es una de las más extensas del país en proporción a sus superficie total (1, 550, 200 ha.) (PASECOP-SEDUE, 1992) (citados en SEMARNAP, 2000:24).

**FIG. 4. CUENCAS DE LA REGION HIDROLOGICA GRIJALVA-USUMACINTA (INEGI, 1986).**

Cuencas	Superficie	Características
Río Lacantún	1,252,600	Nace en el cerro Tenejapa al Sureste de San Cristóbal de Las Casas, conocido como Huixtán, en la selva de Tzaconejá. Está conformada por la unión de los Ríos Sto. Domingo y Jataté. Sus tributarios son los ríos Tzendaes, San Pedro, Miranda y Lacanjá.
Río Chixoy-Salinas	111,100	Nace en Guatemala por afluentes que se generan al noreste, a partir de Quetzaltenango, se le conoce como Río Chixoy y antes de llegar a territorio mexicano cambia su nombre a Río Salinas.
Río Usumacinta	104,500	Límite internacional entre México y Guatemala. Es la corriente más importante del país por el volumen de agua que transporta.
Río Grijalva-La Concordia	83,500	Localizada al suroeste del área, forma el parteaguas de la región Selva Lacandona.

FUENTE: SEMARNAP, 2000:24.

**FIG. 5. HIDROLOGIA DE LA SELVA LACANDONA**



FUENTE: SEMARNAP, 2000:25.

## Climatología

Las condiciones climáticas de la región están fuertemente determinadas por los vientos alisios, que dominan el área de junio a noviembre, y por los contralisios y las masas de aire polar que ejercen su dominio durante los meses de diciembre a mayo. Los vientos alisios provocan ondas tropicales del este, depresiones, tormentas tropicales y huracanes que llegan desde el sur al sureste a través del Mar Caribe, Golfo de México y, muy excepcionalmente, del Océano Pacífico aportando el 80% del agua que se precipita en el área. El efecto de los vientos contralisios y sus anticiclones es variable, pueden ser cálidos y excesivamente secos o moderadamente húmedos (nortes). Estos fenómenos suelen alternarse entre los meses de diciembre y abril. Los nortes aportan 10 o 15% de la lluvia del área.

La temperatura a nivel regional presenta dos máximas en el año, la primera durante el mes de mayo y la segunda en agosto, en plena época de lluvias. La disminución de la temperatura al aumentar la altitud varía desde 0.3 grados centígrados por cada 100 m. de altitud, en el extremo noroeste de las montañas del norte de Chiapas en su vertiente hacia el Golfo de México, hasta de 0.9 grados centígrados por cada 100 m. de aumento de altitud en la parte central de las laderas de las mismas montañas, explicable por la exposición del sistema montañoso a los vientos. En general, la distribución mensual de la temperatura es regular. La temperatura media anual varía de 24 a 26 grados centígrados en sentido sureste-noroeste. Asimismo, existe cierto paralelismo entre estas isotermas y las de las temperaturas mínima promedio anual y máxima promedio anual las cuales son: 14 a 16 grados centígrados, y 32 a 36 respectivamente. La oscilación anual de las temperaturas medias mensuales es baja; en algunos lugares es isotermal (menor de 5 grados centígrados), y en otras es de baja oscilación (5 a 7 grados centígrados).

La cantidad de precipitación anual se ve afectada en su distribución por el relieve accidentado de las montañas de Chiapas. Las diferencias en la precipitación total anual no son muy significativas y a nivel regional se observa un gradiente creciente de precipitación de este a oeste. En promedio la precipitación media anual para toda la región es de 2226 mm. (Centro Nacional de Investigaciones Agrarias, 1982) (citado en SEMARNAP, 2000:26-27).

### **Edafología**

Las características de los suelos en la región están determinadas por el tipo de materiales geológicos, las condiciones climáticas, las particularidades del relieve y las condiciones de las comunidades vegetales que ahí se encuentran.

Las formaciones que predominan son rocas calizas, con suelos delgados en fase crómica, y porciones orgánicas de texturas finas y medias, de tonalidades negras café rojizo o rojo y amarillento que se identifican genéricamente como rendzinas. Estos suelos presentan fuerte susceptibilidad a la erosión y lavado en los terrenos de mayor pendiente que se encuentran asociados con suelos litosoles.

En las áreas cuyo principal sustrato geológico son las calizas y greniscas, los suelos son someros, alcanzando unos 3 cm. de grosor donde predominan los litosoles, relativamente ácidos, con poca materia orgánica y de baja fertilidad que conforma el mantillo y de coloración rojiza que indica su característica arcillo-limosa.

### **3.2.2. Contexto Socioeconómico de la Selva Lacandona**

En la zona existe una serie de condiciones antrópicas que conforman un mosaico socioeconómico y cultural muy particular, con características especiales. Actualmente en la Selva Lacandona existen diferentes vías de comunicación terrestre importantes, todas constituidas por caminos pavimentados y algunos de terracería. Las principales carreteras y sus crucesos son:

Palenque - Boca de Chajul

Crucero San Javier - Lacanjá

Crucero Palestina - Chamizal

Crucero Corozal - Frontera Corozal

Crucero Benemérito - Boca de Chajul (carretera fronteriza o ribereña)

Comitán - Montebello - Ixcán

San Quintín - Chanal

Ocosingo - San Quintín

Maravillas - Amatitlán

Existe también un gran número de comunidades que sólo cuentan con acceso aéreo, camino de terracería o bien por vía fluvial.

Durante la segunda mitad del siglo XX, la inmigración proveniente de otras regiones de Chiapas principalmente de los Altos y el Norte y de otros estados de la república, aceleró la incorporación de la Selva Lacandona a la producción agropecuaria y forestal, con el consecuente cambio en el uso del suelo y la drástica disminución de la superficie arbolada. La apertura de la carretera fronteriza, la exploración y explotación petroleras en la selva han acentuado este fenómeno.

La colonización campesina de la Selva Lacandona fue un acontecimiento único en el país ya que en menos de medio siglo, originó la fundación de más de medio millar de nuevos asentamientos humanos. Fue también una experiencia marcada por extremos sufrimientos desde el abandono del terruño hasta la lucha por la sobrevivencia contra el medio hostil de la selva y la inercia burocrática estatal (De Vos, 1998) (citado en SEMARNAP, 2000:44).

Una de las poblaciones indígenas es la reunida en la comunidad lacandona, la cual fue denominada como Zona Lacandona, municipio de Ocosingo. Creada en 1971, la comunidad lacandona designa 641,000 ha de bosque como el suelo patrio de los 500 mayas lacandones, 5,000 mayas tseltales y 3,000 mayas choles que viven en este lugar.

En la Selva Lacandona existen numerosos asentamientos humanos que piden solución a sus problemas de tenencia de la tierra. La cual se complicó con la llegada de los refugiados guatemaltecos desde 1981 y con los conflictos entre las comunidades y el surgimiento del zapatismo desde 1994 al interior de la RBIMA.

La mayor parte de los pobladores no disponen de los recursos ni de los conocimientos necesarios para llevar a cabo cultivos alternativos o para beneficiarse de un aprovechamiento sostenido de las plantas y animales tropicales. Por otro lado, es evidente y alarmante el proceso de desculturización y la pérdida de conocimientos tradicionales sobre el manejo de los recursos naturales.

La Selva Lacandona está conformada por cerca de 1,300 localidades (Williams, 1999) (citado en SEMARNAP, 2000:45), tomando en cuenta rancherías ejidos, comunidades y pequeñas propiedades; para 1999 aglutinó una población aproximada de 287,815 habitantes, entre los cuatro municipios

que la componen (Palenque, Altamirano, Las Margaritas y Ocosingo), lo cual representa el 8.9% de la población total chiapaneca. Esta región presenta una tasa de crecimiento de 5.75%, en comparación con el estado de Chiapas, cuya tasa de crecimiento es de 4.5 %.

De acuerdo con De Vos (1992) y otros autores (citados en SEMARNAP, 2000:45-46), algunas de las causas migracionales de la Selva Lacandona más relevantes son: en 1950 el Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización inicia el "deslinde de la selva" con el objeto de nulificar los títulos expedidos durante el Porfiriato, convirtiéndose así la selva en territorio nacional, para abrirla a la colonización y solucionar múltiples problemas de escasez de tierras que se venían suscitando en la región de los Altos de Chiapas y en otras partes del país; avance de la ganadería como forma de producción predominante en las fincas, lo que ocasionaba desplazamientos de mano de obra campesina; minifundios con suelos poco fértiles y bajos rendimientos agrícolas; dependencia del trabajo asalariado temporal ante la imposibilidad de obtener la tierra y, por último, inmigración por la catástrofe natural del Chichonal.

Las primeras inmigraciones y asentamientos campesinos se reportan a partir de la década de los treinta (Leyva y Ascencio, 1996), los cuales obedecieron a la existencia de importantes masas de campesinos sin tierra y con miserables condiciones de vida como peones acasillados, los cuales fueron expulsados de las fincas y ranchos por el proceso de ganaderización. El poblamiento campesino de la región tiene como características la predominancia de los grupos étnicos tseltal, provenientes de los municipios de Chilón, Altamirano, Yajalón, Sitalá y Ocosingo (Márquez, 1988); chol, proveniente de los municipios de Sabanilla, Tumbalá y Tila y el grupo tojolabal, proveniente de los municipios de Margaritas y Altamirano (Zúñiga, 1996).

El poblamiento tardío y la concurrencia de diferentes culturas, distintas

lenguas y diversas experiencias, según los distintos lugares habían generado una dinámica sociocultural muy particular. En la zona se empezaba a perfilar una forma pluricultural unificada y a la vez diversificada (Pohlenz, 1985) (citados en SEMARNAP, 2000:46).

Esta región se ha caracterizado por ser una zona de economía campesina de autoconsumo con una producción mercantil complementaria basada en el cultivo del chile y café, cría de cerdos, becerro, recolección de palmas y explotación forestal, es decir, se le ha visto como una unidad bien diferenciada de otras regiones por las condiciones del sustrato natural para la producción, las características tecnológicas del manejo de los recursos, el objetivo y destino de la producción y el tipo de relaciones sociales y económicas que se establecen para el desarrollo y la producción.

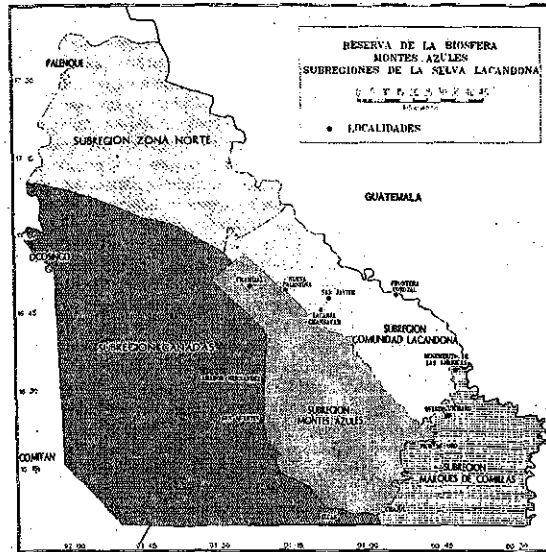
Leyva y Ascencio (1996) mencionan que los procesos contemporáneos rompen la idea de una Selva Lacandona encerrada en si misma, autocontenida o con límites definidos en función del espacio natural. Las relaciones comerciales conducen a Holanda o a Estados Unidos, lugares donde se exporta el café producido en la región; y a los mercados urbanos del centro del país, donde se consume la carne de becerros que ahí se crían y se engorda en Tabasco y Veracruz. Por todo lo anterior la Selva Lacandona debe ser concebida como una unidad con límites laxos y cambiantes a lo largo del tiempo, abierta al mundo y con particularidades propias (citado en SEMARNAP, 2000:46).

Después de esta descripción general del contexto social de la región, a continuación se hace una descripción más detallada de las diferentes zonas históricamente conformadas en la Selva Lacandona, que Marqués propuso a partir de cinco unidades particulares caracterizadas como subregiones, estas son: Zona Norte, Comunidad Lacandona, Las Cañadas, Marqués de Comillas y



Reserva de la Biosfera Montes Azules.

**FIG. 6. SUBREGIONES DE LA SELVA LACANDONA**



FUENTE: SEMARNAP, 2000:47.

### **Subregión Zona Norte**

Esta zona comprende una superficie de aproximadamente 87,867 ha, 9.2% de la región Selva Lacandona; el proceso de colonización se inicia aproximadamente en los años cincuenta (la etapa de terrenos nacionales). Fue habitada primeramente por tseltales y choles, en espacios de compañías madereras. Se intensifica durante los sesenta con la llegada del aserradero Bonampak y de los mestizos provenientes de Guerrero, Tabasco y Puebla, entre otros. Las características de la tenencia de la tierra es variada, pues van desde colonias, ejidos (cerca del 90%) y rancherías, hasta pequeñas propiedades. Este carácter de convivencia de distintos tipos de tenencia de la tierra le dan, a la subregión, una dimensión diferente al tratamiento de la zona (Vázquez, et. al., 1992) (citado en SEMARNAP, 2000:48). En la subregión norte para 1990 se calculó una población de 70,000 habitantes aproximadamente y

para 1997 se estimó una población de 103,528 con una tasa de crecimiento de 5.75% anual. Se calcula aproximadamente unas 300 localidades, de las cuales el 75% tiene menos de 500 habitantes.

La mayor proporción de superficie deforestada se ha incorporado anárquicamente a un proceso de ganaderización, reflejándose actualmente en grandes superficies de pastizales y pequeñas áreas de cultivo de granos básicos. Actualmente ésta es una zona de expulsión de población y en perspectiva, un foco de presión sobre las reservas naturales de la región.

### **Subregión Comunidad Lacandona**

Esta región abarca un total de 252,631 ha aproximadamente, es decir el 26.4% del total de la Selva Lacandona. Su conformación tiene como antecedentes históricos, que en 1971 se reconocen y titulan los Bienes Comunes, en 1974-1976 se concentra a los tseltales y choles, y se crean Nueva Palestina y Frontera Corozal (Vázquez-Sánchez y otros, 1992).

La comunidad lacandona está articulada por tres localidades en las cuales predomina un grupo étnico específico (chol, tseltal o lacandón), lo que espacialmente establece una diferencia importante en base a las características culturales y a la forma de apropiación de los recursos. Para 1997 se estimaba una población de 19,300 habitantes para las comunidades de Nueva Palestina, Frontera Corozal, Lacanjá Chansayab, Metzabok, Nahá y Bethel (Williamn, 1999) (citados en SEMARNAP, 2000:49).

La potencialidad de los recursos naturales de esta subregión está en función del espacio forestal, el 95.11% del total de su superficie está arbolada. La actividad ganadera en la zona es importante, aunque esta se realice en forma extensiva. Las actividades económicas se basan en la producción de

cultivos básicos para autoconsumo, la cafecultura y la ganadería. En esta subregión hay una fuerte tendencia a ocupar áreas con pastizales después de algunos años de uso agrícola. De las tres comunidades, Nueva Palestina es la que ejerce mayor presión sobre las áreas naturales de la región, ya que 20,000 ha de trabajadores de los ejidatarios están inmersos dentro del polígono de la REBIMA.

La comunidad lacandona también hace uso de los recursos de la reserva al extraer palma xate (*Chamaedorea* spp.) y la Pita (*Aechmea* spp.), haciendo un aprovechamiento directo de la selva sin ningún plan de manejo, comercializando a otros estados de la república y al extranjero.

### **Subregión Marqués de Comillas**

Establecida como la última zona de colonización de la selva, presenta un patrón de conformación espacial y cultural diferenciado, debido a las características de los flujos migratorios y al origen tan diverso de la población. Se ubica en la región sur oriental de la Selva Lacandona, delimita físicamente por los ríos Lacantún y Salinas, y la frontera con Guatemala. Abarca un total de 203,999 ha (Vázquez y otros, 1992) que corresponden al 21.3% del total de la superficie.

Según De Luna (1998) la subregión está dividida en tres microregiones: la Rivereña que se caracteriza por ser la de mayor "desarrollo", sus habitantes son mestizos provenientes de otros estados del país; la del Centro, caracterizada porque sus habitantes son principalmente indígenas choles y tseltales, se considera la zona más pobre; y la Fronteriza, compuesta en su mayor parte por mestizos provenientes de otras regiones del estado y de otros estados de la república, a excepción de Flor de Cacao y las Delicias, que son indígenas. La población de esta Subregión se estimó en 25,588 habitantes para

1999 (Williams, 1999), alcanzando una densidad de población de aproximadamente 11.5 hab/km<sup>2</sup> localizados en 37 comunidades (citados en SEMARNAP, 2000:50).

Los sistemas productivos incipientes se relacionan con el establecimiento de algunas zonas dedicadas a los cultivos comerciales, a la ganadería y a la producción de granos básicos. En esta subregión fue notorio el acelerado crecimiento de las áreas ganaderas en los años 1975-1985 por los fuertes apoyos institucionales a esta actividad.

Actualmente esta expansión se ha visto frenada por la drástica ruptura de esos apoyos y la veda forestal decretada en 1980. Sin embargo el crecimiento, aunque lento, aun persiste con los recursos propios de los productores y sobre todo en los ejidos ribereños.

La actividad forestal es una alternativa que los ejidatarios de esta zona han descubierto, de tal manera que la mayor parte de los ejidos apuntan a este aprovechamiento como eje principal del desarrollo rural de la zona. Es así que para esta región se ha establecido el Plan Piloto Forestal, promovido inicialmente por SEMARNAP y seguido por la Consejo para el Desarrollo Sustentable de la Selva Marqués de Comillas (CODESSMAC).

### **Subregión Cañadas**

Se ubica en la porción occidental de la Selva Lacandona, comprendiendo parcialmente a los municipios de Ocosingo y Altamirano; algunos autores distinguen dos subregiones denominadas Cañadas Margaritas y Cañadas Ocosingo-Altamirano, sin embargo "ambas comparten una misma historia de colonización" (Leyva y Ascencio, 1996) (citado en SEMARNAP, 2000:50), procesos económicos y el mismo conflicto social. Por tal, se le integró en una

sola subregión que abarca un total de 81,542 ha que corresponde al 8.5% del total de la superficie.

Esta subregión resulta de interés particular para este trabajo, pues es donde se ubican las comunidades donde se llevaron a cabo las prácticas de campo que enriquecieron al manual de educación ambiental. Se estima que la población para 1997 era mayor a los 30,000 habitantes, con una densidad de población aproximada de 36 hab/km<sup>2</sup> distribuidos en más de 150 localidades entre ejidos, ranchos y rancherías. Esta microregión se considera la más habitada de la Selva Lacandona, y para la reserva de la Biosfera Montes Azules la de mayor impacto, por dos razones fundamentales:

- 1.- De tipo agrario: la demanda de tierra ha sido el elemento de cohesión de la zona desde 1972, y
- 2.- Por su ubicación: se encuentran comunidades cuyos deslindes afectan la reserva y algunas localidades.

Según Vázquez-Sánchez y otros (1992) hay ejidos y propiedades privadas que carecen por completo de vegetación natural y ésta es la tendencia que tiene la región. La economía de los habitantes de la subregión se basa en la producción de maíz y frijol para autoconsumo y actividades comerciales como la cafecultura y la ganadería (citado en SEMARNAP, 2000:50).

Dada las características de colonización de las distintas cañadas, la adopción de sistemas de producción de básicos hacia la agricultura comercial y la difícil accesibilidad, provocan que la población tenga precarias condiciones de vida. La reducción de las zonas forestales y el deterioro de las agropecuarias en función de una presión poblacional creciente son dos problemas graves actualmente.

Antes del levantamiento armado indígena, en enero de 1994, esta zona presentaba una situación atrasada en todos los sentidos y a partir de este suceso, el gobierno ha impulsado programas de asistencia social, sin embargo estas acciones han sido insuficientes y el índice de marginación sigue siendo muy alto.

### **Subregión Reserva de la Biosfera Montes Azules**

En 1978 se decretó el establecimiento de ésta reserva, abarcando una superficie de 331,200 ha, lo cual representa el 34.6% de la Selva Lacandona. La población estimada para 1999 es de 21,899 habitantes (Williams, 1999), distribuidas en 58 localidades (citado en SEMARNAP, 2000:51).

En particular la situación agraria de la reserva es muy compleja, primero por la sobreposición de los decretos; segundo, la mayoría de los ejidos tienen más terreno del que les corresponde; y tercero, Montes Azules es considerado por los habitantes vecinos como una opción para el establecimiento de nuevos centros de población. Ante esto el régimen de propiedad consta de terrenos nacionales, ejidales y comunales, con presencia de algunos asentamientos irregulares.

Las principales actividades productivas son los básicos (maíz y frijol), como productos de autoconsumo y el café y la ganadería extensiva, como productos comerciales generadores de valores de servicio. En términos generales esta zona carece de servicios y caminos suficientes, algunas comunidades cuentan con pistas aéreas y en otras es la vía fluvial el medio de tra

### **3.3. Relevancia de la región**

Como se destaca a lo largo de este documento, resulta prioritario el abordar contenidos relacionados con la selva alta siempreverde, por la importancia que representa la Selva Lacandona en el estado de Chiapas, México, y a nivel nacional e internacional.

La posibilidad de desarrollar distintas estrategias con el propósito de contribuir al desarrollo de la educación ambiental en áreas naturales; implicó hacer un esfuerzo para trabajar en lo local, teniendo una visión global, y definir para ello los ámbitos de trabajo pedagógico y el público al que nos dirigiríamos, el cual estaba sometido a diversos proyectos de formación, lo que implicaba su preparación para participar activamente hacia la consecución de este tipo de trabajos.

Por ello, es preciso puntualizar que trabajar con estrategias como la elaboración de materiales didácticos, no significa únicamente informar, o transmitir contenidos a través de un material atractivo a la vista. Resulta indispensable en este caso, visualizar que además de la extrema importancia de la región natural que se aborda en el manual, también está la compleja red de relaciones políticas, económicas y sociales que caracterizan a los grupos humanos que ahí habitan, y que, sin embargo, serán quienes incidan y definan, en muchos casos, el logro de los objetivos de conservación para la región. De ahí el interés por resaltar la relevancia del área de trabajo y los aspectos que implica el realizar, en este lugar, distintos proyectos ambientales.

#### **Relevancia ecológica**

La Selva Lacandona, y particularmente la reserva de la Biosfera de Montes Azules, por su posición geográfica, incluyen los ecosistemas terrestres

y dulceacuícolas, comunidades y organismos altamente representativos del trópico del sureste mexicano y de una amplia porción de Centroamérica. Contiene elementos representativos de la zona neotropical y algunos del neártico. Adicionalmente, destaca esta zona y sus reservas naturales por sobre otras de la República Mexicana por lo siguiente:

1. La región Lacandona es el sitio más diverso de México, es comparable con cualquier localidad de la región Amazónica;
2. Protege a un número mayor de especies en riesgo;
3. La alta diversidad biológica que alberga, representa un acervo genético único en el país, que de no dirigir los esfuerzos necesarios para su conservación, se perdería parte de nuestro patrimonio natural;
4. Presenta una densidad poblacional de especies características, en sólo el 0.4% del territorio del país, se puede encontrar el 24.8% de los mamíferos, el 33% de las aves, el 40% de las mariposas diurnas y del 15 al 20% de las plantas vasculares de México.

#### Relevancia histórica cultural

Chiapas posee una valiosa herencia cultural. Se estima que casi una tercera parte de la población de la entidad es indígena y conforma un mosaico de etnias como la tsotsil, tseltal, tojolabal, zoque, mame, chol y lacandón (Hernández y otros, 1997).

Varios de los grupos étnicos de Chiapas conservan un importante legado cultural sobre el uso de la naturaleza. Destacan en ese aspecto los sistemas agropecuarios adaptados a la delicada dinámica de los ecosistemas tropicales



(Gómez-Pompa, 1985; SEP, 1988). Por lo anterior se considera relevante rescatar el conocimiento indígena referente al uso y manejo de la cubierta vegetal y de la fauna silvestre (citados en SEMARNAP, 2000).

Es importante la incorporación de esta área a la dinámica socioeconómica nacional, caracterizada por un alto grado de marginación, bajos niveles de bienestar social y un uso extensivo de los recursos naturales, con fuerte secuela de degradación ambiental y de pérdida de la biodiversidad.

La Selva Lacandona constituye gran parte de la frontera internacional sur del país; este hecho implica el rompimiento y la diferenciación de los procesos socioeconómicos, políticos y administrativos con las regiones de Guatemala, aunque histórica y culturalmente la región también toma parte de Centroamérica, de raíz maya y mesoamericana, y de continuidad con el proceso sociocultural y político del sur. La militarización de la frontera en Guatemala, la inmigración de refugiados centroamericanos a esta región y el levantamiento armado zapatista, son claras evidencias del proceso. La región cobra así gran prioridad en el mapa geopolítico nacional e internacional.

#### Relevancia científica, educativa y recreativa

La Selva Lacandona junto con los Chimalapas, constituyen áreas representativas de selva tropical en México. La ubicación de la reserva de la Biosfera Montes Azules dentro de la Selva Lacandona y la gran diversidad biológica que en ella existe, hacen de esta área un laboratorio viviente con enorme potencial para el desarrollo de actividades de investigación sobre sus ecosistemas y elementos naturales, sus relaciones ecológicas, especialmente sobre aquellos que constituyen sistemas frágiles y especies bajo protección legal de conservación, o incluso sobre el uso y aprovechamiento de los recursos naturales por las comunidades de la reserva.

La relevancia ecológica de la zona permite la realización de programas de educación ambiental, a través de los cuales sería posible difundir en la sociedad el conocimiento de los recursos y de las características más relevantes de la selva. Así mismo, esta diversidad biológica es un potencial de atractivos naturales para el uso recreativo, tanto en las áreas selváticas como en las arqueológicas y acuáticas, representando así una alternativa de uso sustentable y apreciación de paisajes únicos a nivel nacional; el cual puede ser considerado como una alternativa para los pobladores de la región de diversificar las fuentes de ingresos económicos y lograr con ello compatibilizar los intereses de conservación y desarrollo sustentable.

## CAPITULO IV

### **PUESTA EN MARCHA: EL DISEÑO DEL MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA REGIÓN SELVA DE CHIAPAS**

En el siguiente apartado se describen las acciones que se llevaron a cabo para la elaboración del manual de educación ambiental, a partir de la metodología de trabajo que se diseñó *exprofeso*, así como los distintos momentos de su desarrollo. Se detalla ampliamente la primera y segunda fase del proyecto, las actividades desarrolladas con los diferentes grupos de maestros, el contexto y su influencia en el proyecto, así como las decisiones que se tomaron para superar los obstáculos que se presentaron en diversos momentos.

Especial importancia tiene la descripción de la noción de evaluación que se maneja en este proyecto, así como los instrumentos diseñados para la evaluación del manual, resaltando su prioridad entre los procesos metodológicos desarrollados en este trabajo.

Es importante resaltar que, aunque en el texto esta descripción sigue un orden claro y hasta cierto punto lineal, la sistematización, reflexión y análisis de todo el trabajo realizado se llevó a cabo tiempo después, una vez que la autora de éste se incorpora a la maestría en Educación Ambiental y, como parte de los conocimientos y habilidades adquiridas en este programa, tiene la oportunidad de mirar el trabajo realizado con cierta distancia, precisarlo y evaluarlo con un mayor grado de objetividad.

#### **4.1. Procedimientos**

Con base en la experiencia desarrollada en la primera etapa del proyecto, a partir de la elaboración del manual, se visualizó una propuesta de educación

ambiental que en términos generales integrará, como una estrategia global, la protección de la selva tropical chiapaneca, la formación ambiental de docentes, educación ambiental a niños de primaria, la participación de la población local en la construcción de contenidos escolares y la revaloración de sus saberes a través de la escuela. Para concretar esta propuesta, se definió la elaboración de un programa de educación ambiental que conformara un manual con varias unidades de trabajo, acompañado por una serie de carteles didácticos, a la par de diversas acciones que se desarrollaron a través del CCESC.

Durante la primera etapa se realizó una investigación documental y otra de campo; toda la información obtenida en estas investigaciones se tomó en cuenta para la elaboración de los materiales didácticos.

#### Investigación de Campo

- Recorridos a la comunidad en compañía de pobladores locales.
- Visitas familiares, observaciones y entrevista a maestros rurales y pobladores locales.- Durante las estancias en las comunidades se realizaron visitas domiciliarias en donde, para el levantamiento de la información, se utilizaron las siguientes técnicas: observación no estructurada simple, observación no estructurada participante, encuesta no probabilística, cuestionarios con respuestas cerradas y abiertas, entrevistas no estructuradas dirigidas y no dirigidas (López, R., 1989:47-51).

#### Investigación Documental

- Revisión de libros de texto y los planes y programa de estudios de educación primaria.- En la primera etapa del proyecto, en el año de 1987, se realizó una revisión de los libros de texto de los alumnos, desde primero a sexto grados, principalmente de la asignatura de ciencias naturales. A través de su lectura y

análisis, se conocieron los contenidos de los mismos. El propósito de este análisis era, entre otros, establecer algunos criterios para seleccionar los temas que contendría el manual y que servirían para complementar los contenidos oficiales.

- Consultas bibliográficas a libros de biología, ecología y educación ambiental.
- Revisión de mapas y planos.
- Datos generales de las comunidades de la región; información sobre el medio natural y aspectos socioeconómicos y culturales.

Las unidades de trabajo siguieron el formato de los materiales educativos elaborados por Grace Lieberman para un programa de educación ambiental desarrollado en San José, Costa Rica (Lieberman, M.G., 1984). Impresas las primeras versiones de las unidades de trabajo, se realizó la etapa de revisión y análisis a través de actividades que se desarrollaban de manera conjunta con el maestro rural:

- a) Revisión de los contenidos de las unidades, lectura y análisis de textos.
- b) Modificaciones y adecuaciones.
- c) Entrega de materiales para su aplicación en el aula por parte de los maestros.
- d) Observaciones directas y registros durante el uso de los materiales.
- e) Reuniones posteriores con los maestros para comentar y discutir la práctica efectuada. Aclaración de dudas y registro de necesidades, sugerencias, cambios, etc.

El manual de educación ambiental en su concepción original, estaría constituido por varias unidades de trabajo, las cuales contendrían amplias temáticas a partir de las cuales se podrían abordar diversos contenidos. La decisión de establecer los títulos definitivos respondió a diversas reflexiones que giraron en torno a:

1. La problemática ambiental de la localidad, donde la deforestación, la cacería

de fauna silvestre así como la contaminación del agua, destacaban entre otros problemas, los cuales se pudieron verificar en los recorridos de campo.

2. Las preocupaciones expresadas por los profesores de primaria a lo largo del trabajo desarrollado.
3. El resultado del análisis de los libros de texto de educación primaria y de otros materiales relacionados, que implicó el reconocimiento de los contenidos que podrían complementarse, a partir de la detección de ausencias significativas sobre aspectos relacionados con el medio donde se desarrolló el proyecto.

#### **4.2. Multiplicando la propuesta**

Con un avance en la construcción de las unidades I y II del manual, en 1987 se estableció contacto con los maestros bilingües de la Jefatura de Zonas de Supervisión de Margaritas, Chiapas, perteneciente a la Dirección General de Educación Indígena Federal; a esta zona pertenecían seis zonas de trabajo, según se muestra en el siguiente cuadro:

**FIGURA 7. CUADRO ESTADÍSTICO ESCOLAR DE LAS ZONAS DE SUPERVISIÓN DE LAS MARGARITAS, CHIAPAS (1987).**

ZONA	ESCUELAS		MAESTROS		ALUMNOS	
	Primarias	Albergue	Primarias	Albergue	Primarias	Albergue
I	17	3	35	21	968	413
II	15	5	38	46	1354	953
III	30	2	51	13	1568	207
IV	16	1	28	7	978	99
V	19	1	38	7	1083	102
VI	14	2	33	18	971	323
SUMA	111	14	223	112	6922	2097

FUENTE: SUPERVISIÓN ESCOLAR DE LAS MARGARITAS, CHIAPAS.

En el mes de septiembre de ese año se organizó con los profesores de estas zonas, el "Encuentro de Maestros Rurales sobre Educación Ambiental" en donde se planteó como objetivo general introducir a los profesores de educación primaria a la problemática ambiental de la región, buscando incidir en la generación de acciones enfocadas a la protección ambiental, donde participaran conjuntamente alumnos y padres de familia. Entre los objetivos particulares estaba el dar a conocer las unidades de trabajo del manual de educación ambiental elaboradas hasta ese momento y que los profesores las aplicaran en las comunidades con sus alumnos de primaria.

El encuentro se llevó a cabo en el albergue escolar de la cabecera escolar de la Zona I en la comunidad de Nuevo San Juan Chamula, los días 30 de septiembre y 1º de octubre, con la asistencia de representantes de cada zona. Este evento fue organizado por el Centro de Capacitación en Ecología y Salud para Campesinos (CCESC) y el equipo de trabajo; presentaríamos para su discusión distintas perspectivas desde dónde analizar la problemática ambiental de la región: educación formal y no formal, salud comunitaria, producción agropecuaria y organización social.

Al finalizar el año de 1988, estaban elaboradas dos unidades de trabajo, así como el diseño básico de los carteles didácticos correspondientes. Estos materiales se trabajaron en dos escuelas primarias rurales y se dieron a conocer a varios profesores de la región de las Margaritas.

Como se menciona en los antecedentes, el manual entró en una etapa de receso desde 1988 hasta mediados de 1993. A partir de este año inicia la segunda etapa del proyecto, la cual se logra llevar a cabo a partir del financiamiento del Programa SEP-CONACYT para Proyectos de Investigación Educativa. La segunda etapa finaliza en abril de 1995, cuando se concluye la elaboración del manual.

A principios de 1994 se retoma la experiencia inicial y se continúa con el trabajo, integrándose para esto un equipo interdisciplinario: una bióloga, un psicólogo,

un diseñador gráfico, una licenciada en educación básica y diez profesores-alumnos del séptimo semestre de las Licenciaturas en Educación Primaria y en Educación Preescolar para el Medio Indígena (LEP y LEPMI 90), inscritos en la Subsede San Cristóbal de Las Casas, de la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 071, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

En esos años, a la luz de la nueva situación educativa en el país, ante el establecimiento de la modernización educativa y la implementación de un nuevo plan de estudios de educación básica, se llevó a cabo la revisión de los contenidos educativos presentes en la nueva propuesta curricular. Se realizó el análisis del Plan y programas de estudios 1993 de Educación Básica Primaria, así como de los nuevos libros de texto de Geografía, debido a que, hasta ese momento, aún no se elaboraban los nuevos libros de texto de la asignatura de Ciencias Naturales. Al iniciar la búsqueda de los mismos, nos percatamos de que iniciaba la modernización educativa sin libros actualizados para los alumnos, las escuelas del estado únicamente contaban con el libro de cuarto grado de Geografía. Para fundamentar mejor la propuesta, en esos meses se participó en el Diplomado "Análisis Curricular de la Educación Primaria", en donde se daba a conocer la nueva propuesta curricular para educación primaria. Con base en esta información, se actualizan las unidades elaboradas y se continuó con el resto del manual.

La revisión y análisis del nuevo material didáctico se llevó a cabo con la colaboración de 10 profesores-alumnos de la UPN y, en esta ocasión, se diseñó y elaboró material gráfico original que formaría parte del manual. Iniciamos los trabajos con cuatro docentes que de manera voluntaria realizaron la revisión y sugerencias de los materiales elaborados. Las reuniones de trabajo se llevaban a cabo cada quince días, coincidiendo con su asistencia a las asesorías de las licenciaturas. Aunque siempre se contó con su disposición desinteresada, los avances eran lentos, hasta que posteriormente logramos que se integraran diez profesores y profesoras.



Es en esta etapa donde se define el total de unidades de trabajo, elaborándose la tercera y cuarta, así como los anexos y algunos apartados introductorios que precisan a los profesores algunos enfoques y orientaciones para el uso del manual en el aula.

#### **4.3. Propuestas de evaluación del manual**

Para evaluar la nueva versión del manual, se consideró la realización de una prueba piloto en una escuela rural ubicada en algún municipio de la región Selva del Estado de Chiapas, durante el ciclo escolar 1994-1995. Esta posibilidad se vio frustrada por completo debido a los conflictos militares que se desarrollaron en esta zona y a la suspensión de actividades escolares en gran parte de las escuelas primarias de la región.

En los municipios que correspondían a la región Selva del estado de Chiapas, se desarrollaron procesos de definición política con respecto al conflicto militar entre el gobierno del Estado y el Ejército Zapatista de Liberación Nacional. Cada comunidad se declaró a favor o en contra del movimiento zapatista. Las declaradas a favor, iniciaron acciones de presión en contra del gobierno estatal con el propósito de que fueran escuchadas sus demandas. Una de estas acciones, fue el cierre de las escuelas oficiales y la salida de la zona de los profesores de educación básica, éstos al no poder asistir a sus centros de trabajo se concentraron en las zonas de supervisión, en la cabecera municipal de las Margaritas. Estas acciones originaron la suspensión de las clases en las comunidades del área de trabajo. Ante tal situación, se diseñaron tres posibles estrategias de evaluación:

1. Rescatar, sistematizar y analizar la experiencia realizada en 1987, cuando se aplicaron a los niños, las unidades uno y dos en las escuelas de las comunidades de José Castillo Tielmans y Santa Martha, durante la primera etapa del proyecto.

2. Buscar la posibilidad de captar un grupo escolar en la cabecera municipal de Margaritas y aplicar sólo la primera unidad del manual. Posibilidad que se veía como factible debido a la relación establecida en una escuela de ese municipio.
3. Aplicar una prueba de verificación a diez maestros rurales y conocer, a través del análisis que se hiciera de los materiales elaborados, algunos de los aspectos que esperábamos lograr con la aplicación de este programa.

La primera opción se descartó debido a que los materiales respondían a la nueva reforma educativa, por lo que era necesario hacer la evaluación de los materiales actualizados.

La segunda opción implicaba reunir un grupo diverso, constituido por los alumnos "refugiados" por el conflicto militar, es decir, hubo familias que se desplazaron a la cabecera de las Margaritas y los niños estaban en ese lugar sin ir a clases. Para ello, sería necesario hablar con los padres de familia para que sus hijos asistieran, dos horas por las tardes, a la casa de una profesora. Ella veía buena disposición de los padres de familia, sin embargo, lo que definió la inviabilidad de realizar esta propuesta fueron los sucesos posteriores al levantamiento, que tensaba regularmente la situación y que provocaron que los padres de familia temieran por la seguridad de sus hijos, al ofrecer posponer la fecha para más adelante, se decidió no proceder con esta opción de evaluación.

El equipo de trabajo consideraba que la mejor manera de comprobar si los materiales elaborados eran adecuados para la educación ambiental en la escuela rural, era aplicándolos a lo largo de un ciclo escolar completo. Sin embargo, debido a la dificultad de llevar a cabo esta prueba, se optó por la tercera alternativa para obtener una valoración del nuevo programa: La aplicación de una encuesta a los profesores-alumnos que participaban en la revisión de la nueva versión del manual, con base en un cuestionario de 18 reactivos en el que se exploraron los siguientes

aspectos:

- 1.- El uso del manual.
- 2.- Grado en que las instrucciones resultan comprensibles.
- 3.- Análisis de los contenidos de aprendizaje.
- 4.- Análisis de los diferentes materiales que componen el manual.

Este cuestionario estuvo compuesto por preguntas abiertas en las que se requería que el maestro encuestado respondiera de forma amplia; preguntas cerradas para ser respondidas en forma breve; preguntas que ofrecían respuestas de opción múltiple. Una parte de estas últimas contenían opciones que estaban graduadas en escalas de calificación entre dos extremos, con dos o tres opciones intermedias. En uno de los reactivos se empleó una escala numérica, el resto utilizó escalas descriptivas.

Para poder aplicar este instrumento, se repartió a cada uno de los encuestados una copia del manual. Una vez que lo hubieron analizado, se les proporcionó el cuestionario, mismo que fue resuelto sin un límite de tiempo y con la posibilidad de revisar el manual nuevamente, si así lo consideraban necesario. Aun así, se incluyó en el cuestionario un fragmento del manual para responder una parte de la encuesta.

## CAPITULO V

### RESULTADOS DE LA PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

En este apartado, en primer lugar resulta indispensable reflexionar acerca de los resultados obtenidos a partir de la participación de los profesores rurales en la primera fase del proyecto, la cual fue definitiva para los resultados finales del manual de educación ambiental.

En esa etapa, las primeras reuniones de trabajo se realizaron con el director de la escuela primaria de la comunidad de "José Castillo Tielemans". Primero se discutió el proyecto y sus propósitos, así como nuestra intención de apoyar la formación ambiental de los profesores. Se aclaró que no se pretendía sustituir a los maestros sino más bien apoyarlos. Durante varias sesiones se llevaron libros diversos y se inició la introducción de los materiales, explicando en qué consistían y la posibilidad de modificar y enriquecerse con sus sugerencias. Se revisó el material, se discutieron los contenidos y posteriormente, como director, invitó a los otros profesores, todos pertenecientes al sistema de educación indígena del estado. Alguno de ellos consideró que esos aspectos ya los cubría en su práctica docente, por lo que rehusó participar

Las primeras versiones del manual se trabajaron en el aula dos horas diarias por la mañana, el profesor siempre estuvo dispuesto a colaborar y nos permitió estar presentes durante las actividades con los niños. Junto con el material impreso, se entregaban materiales como colores, lápices, hojas etc. En Castillo Tielemans se trabajó con 24 alumnos de 3º y 4º grados (segundo ciclo de primaria). En ocasiones se apoyó a los profesores en otras actividades como preparación de alumnos para exámenes finales, entre otras. Más adelante constatamos que aunque no estábamos presentes, los maestros trabajaban los contenidos del manual con sus alumnos.

En la comunidad de Santa Martha se intentó trabajar de manera similar, pero hubo algunas diferencias debido a las características particulares del lugar. En esta comunidad la escuela era unitaria y multigrado, por lo que había un solo maestro para todos los grados, atendía a 53 alumnos, divididos en dos grupos: 20 estudiantes en el 3º, 4º, 5º y 6º grados, y 33 en el 1º y 2º grados. Se organizaba en un horario matutino y otro vespertino; los alumnos presentaban un rezago ocasionado por no haber tenido maestro durante un ciclo escolar completo. El profesor pertenecía al sistema de educación primaria federal no indígena y su formación como profesor la había realizado en una normal de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Esta situación dificultaba la posibilidad de aplicar el manual con sus alumnos, sobre todo porque no había la seguridad de definir el día y la hora en que lo podría hacer. En ese caso fue necesario involucrarse en apoyar al profesor con los alumnos de los grados superiores, tanto en la aplicación de los materiales, como en otras asignaturas y actividades. Esto retrasó aun más la aplicación del manual. Posteriormente se integró a la escuela otro maestro egresado de la Normal Mactumatzá de Tuxtla Gutiérrez. Ambos profesores adoptaron el material y lo aplicaron en su totalidad en los horarios disponibles, preferentemente en las tardes. Sus aportaciones fueron valiosas y se retomaron junto con las de los profesores de las otras comunidades. El trabajo con los maestros de Santa Martha finalmente concluyó con la propuesta por parte de los mismos, de establecer una materia de Educación Ambiental además de la de Ciencias Naturales. Aunque sabemos que no es lo ideal, resultó muy alentador observar su interés por el trabajo.

Entre las adecuaciones que se hicieron a los materiales están:

- El tiempo dedicado a las actividades; se había programado menos tiempo del necesario, durante la aplicación nos percatamos que era necesario dedicar más días, para no quitar tiempo a las otras asignaturas del programa oficial.
- En la práctica se observó mayor participación de los niños de la esperada, por lo

- que se ajustaron las actividades.
- Mayor claridad en algunas instrucciones. Se perdía mucho tiempo en aclarar las dudas, incluso había poca claridad en las relacionadas con los dibujos.
  - Orientaciones a los profesores; nos percatamos que el estilo de trabajo de cada uno impedía desarrollar algunas actividades sugeridas, por ejemplo, el maestro limitaba la libertad e iniciativa de los alumnos.
  - Motivar más la participación de las niñas, quienes culturalmente asumen una conducta inhibida, callada y poco participativa.
  - Reducir la cantidad de dibujos y actividades; también el exceso es negativo, sobre todo que se satura al alumno o se pierde el propósito del trabajo.
  - Tomar en cuenta las sugerencias de los alumnos, sobre aquellos aspectos que aunque se tomaron en cuenta, no se les dió la suficiente prioridad, como los cuentos y otras narraciones.
  - El aplicar los materiales elaborados en una rutina diaria de trabajo escolar, nos permitió percatarnos de la necesidad de ajustar este tipo de actividades a la vida cotidiana en el aula. Los alumnos tienen diversas actividades que llevar a cabo durante la sesión escolar, por lo que es necesario coordinarlas con las actividades de educación ambiental. De ahí la importancia de trabajar todo el ciclo escolar, de manera regular y dosificada, para cumplir con todos los compromisos.

### **5.1. La experiencia del encuentro en Pacayal**

Con la intención de que el proyecto tuviera una mayor influencia en la región, se estableció contacto con la Jefatura de Zonas de Supervisión del Departamento de Educación Indígena, cuyas oficinas se encuentran en la cabecera municipal de las Margaritas, Chiapas, y se inició una relación de trabajo con las comunidades ubicadas en esta zona de influencia.

Con ellos se organizó y llevó a cabo en septiembre de 1987 el "Primer

Encuentro de Maestros Rurales sobre Educación Ambiental” al que asistieron 39 maestros de primaria, representando a 18 comunidades de la zona I de dicha jefatura, donde pertenecían seis de las comunidades con las que ya trabajaba el CCESC (ver Anexo 1.).

La coordinación de este trabajo resultó muy interesante, para dicho encuentro, la jefatura se hizo cargo de comisionar a algunos profesores de la zona I y organizar el hospedaje en la escuela albergue de la comunidad de Nuevo San Juan Chamula, población conocida también como Pacayal. Mientras que al CCESC, le correspondió preparar el programa de trabajo que se desarrolló durante dos días, la elaboración, reproducción y difusión de la convocatoria, la elaboración de materiales didácticos y su reproducción para distribuir entre todos los asistentes, el transporte hasta el lugar del encuentro y el suministro de alimentos para todos los asistentes durante los dos días del encuentro.

La escuela-albergue de educación indígena de Nuevo San Juan Chamula, cuenta con habitaciones y aulas para los alumnos, así como un salón grande para las reuniones de profesores y eventos diversos. Ahí fue donde realizamos el encuentro con la participación de todos los miembros del área de Ecología y representantes de las áreas de Salud y Educación Popular del CCESC.

El encuentro se desarrolló con exposiciones, trabajo individual, trabajo grupal, audiovisuales, cartelones, muestra de fotografías y transparencias, así como lectura y análisis de materiales educativos. Además de dar a conocer y promover los proyectos del CCESC, se dio una amplia explicación del trabajo de educación ambiental en escuelas rurales. Se entregaron paquetes para cada escuela, con las unidades de trabajo elaborado hasta el momento. Entre los materiales utilizados se presentó el audiovisual “El medio ambiente”, creado por

el CCESC, a partir de los materiales didácticos elaborados por los alumnos de la escuela primaria de José Castillo Tielemans, en donde se retomó la producción generada durante su participación en el programa de educación ambiental que desarrollamos.

Entre los resultados de la evaluación aplicada en el encuentro, encontramos que los maestros manifestaron interés por este tema y una gran necesidad de contar con materiales educativos así como cursos de capacitación. Entre sus intereses estaban 29 diferentes temas relacionados con salud humana, educación ambiental y aspectos agropecuarios. Plantearon la necesidad de cursos con varios días de duración; desarrollando teoría y práctica, así como la participación de niños y padres de familia. También nos proporcionaron acertadas sugerencias para que organicemos mejor nuestros cursos; todas ellas las tomamos en cuenta (ver Anexo 2.).

Dentro del proyecto, también se participó colaborando con el boletín de difusión del CCESC, "La selva, nuestra casa". En el No. 0 del boletín de Ecología, se contribuyó bimestralmente con contenidos para la sección de maestros y alumnos de escuelas rurales. Este representó un gran apoyo para el proyecto, debido a que la sección se utilizó como medio de intercambio de información y comunicación entre los maestros rurales de las distintas comunidades; en ésta se incluyeron actividades con niños, juegos educativos e información sobre plantas y animales locales.

Entre otros de los resultados de este proyecto, se tiene la participación con ponencias, carteles, organización de talleres y, finalmente, la presentación de un libro (el manual), para dar a conocer la experiencia y promover el trabajo



desarrollado. También se participó en diversos congresos y simposia<sup>1</sup>.

## **5.2. Evaluación de los materiales educativos**

El cuestionario que se elaboró para evaluar los materiales<sup>2</sup>, se entregó a diez maestros, de los cuales fueron devueltos siete. En el análisis de los resultados, se concluye que el uso para el cual está destinado este manual de educación ambiental puede ser detectado con facilidad, así como su estructura.

El lenguaje empleado parece adecuado para los maestros que trabajan en la región, ya que solamente uno de los siete tuvo dificultades para identificar los aspectos que se le solicitaron; esto concuerda con el sondeo de opinión en el cual uno consideró que el lenguaje empleado no fue muy sencillo. Es importante plantear que los maestros relacionaron diversos temas de la programación oficial con los del manual, lo cual hace suponer que la inclusión del manual de educación ambiental en la asignatura de ciencias naturales pueda darse con fluidez, con lo que se favorece la integración de contenidos, más que su segmentación.

Los maestros señalan como los elementos más novedosos y útiles a las hojas de trabajo y las instrucciones para el maestro, esto es coincidente con lo manifestado más adelante cuando casi todos reiteran que les parecen útiles y varios de ellos opinan que se requieren más. Esto nos hace pensar que los maestros encuestados pueden estar motivados a tener información que enriquezca sus propias concepciones acerca de aquello que van a enseñar, quizás porque los contenidos temáticos de la educación ambiental provienen de contextos en donde las instancias de formación docente no tienen nexos directos aún con el gremio magisterial. Más aún tratándose de contenidos regionalizados.

<sup>1</sup> "V Simposio de Fauna Silvestre" dentro del área de "Programas educativos para la población".

El documento que se presentó, se acompañó de 54 diapositivas que en conjunto formaban parte del registro gráfico que se realizó durante el proyecto

<sup>2</sup> La evaluación del manual se desarrolló con la participación del Psicólogo José Francisco Santiago Vera.

Los comentarios acerca de los materiales gráficos parecen ser indicativos de que éstos han llamado la atención de los encuestados, pues consideran que debería tener más ilustraciones. También puede mencionarse que las existentes las consideran apropiadas.

Entre las dificultades que los maestros encuestados consideraron que podrían presentarse en el momento de usar el manual, mencionaron la dificultad que tienen los alumnos del medio rural al trabajar en equipo o realizar investigaciones. Se considera que, detrás de este cierto escepticismo respecto del éxito del tipo de actividades planteadas en el programa, y que se justifica por la actitud que pueden asumir los niños ante las mismas, se podría estar significando cierta inseguridad a cambiar las propias prácticas de enseñanza. Con esto estaría mencionándose el principal obstáculo para que este programa pudiera implementarse, de ser puesto en práctica en forma masiva.

Los resultados de esta experiencia de trabajo, finalmente se concretaron en un manual de trabajo y 13 carteles didácticos. El manual de educación ambiental, presenta las siguientes características:

- Está destinado a maestros rurales de educación primaria, ubicados en zonas rurales.
- Se usa a lo largo de todo el ciclo escolar, junto con la asignatura de ciencias naturales.
- Ofrece mayor información sobre la flora y fauna silvestres de la región.
- Hace énfasis en contenidos relacionados con el ecosistema natural local, en este caso, selva alta siempre verde.
- Se abordan problemáticas ambientales características de la región Selva del Estado de Chiapas.
- Recupera y difunde conocimientos empíricos de los pobladores locales, relacionados con los recursos naturales.

- Complementa la asignatura de ciencias naturales del 5o., y 6o. grados de primaria.
- La reproducción de los materiales que se ponen a disposición implican el menor gasto económico.

Para obtener estos logros, se conformó un equipo interdisciplinario de trabajo, en donde cada profesionista aportó sus conocimientos para finalmente concretar este manual de educación ambiental. Se definió que los carteles de trabajo acompañaran al manual para ser utilizados en caso de que no fuera posible proporcionar a cada alumno sus hojas de trabajo. Los carteles tienen las mismas ilustraciones de las hojas de trabajo para el alumno.

### **5.3. Estructura definitiva del Manual**

Títulos de las unidades de trabajo:

- Unidad 1                    El Medio Ambiente
- Unidad 2                    Contaminación del Agua
- Unidad 3                    Los Animales de la Selva
- Unidad 4                    Las Plantas de la Selva

Los títulos de los trece carteles didácticos:

- I. Animales Nativos de la Selva
- II. Plantas Nativas de la Selva
- III. Usos del Agua de la Comunidad
- IV. Fuentes de Contaminación del Agua
- V. Animales Acuáticos de la Selva
- VI. Ríos y Arroyos de los Municipios de Margaritas, Ocosingo e Independencia.
- VII. Distribución actual de la Selva Alta Siempreverde del Estado de Chiapas.

- VIII. Estratos de la Selva
- IX. Hábitat
- X. Juego para niños: Los Estratos de la Selva
- XI. Las Partes de la Planta
- XII. Respiración y Fotosíntesis de las Plantas
- XIII. Origen de los Nutrientes del Suelo

Además de las unidades de trabajo, el manual incluye algunos complementos indispensables para su estudio y comprensión:

- Instrucciones para el uso del manual
- Consideraciones sobre los criterios de evaluación
- Correlación con el Plan y Programa de Estudios de Primaria 1993
- Un anexo con sugerencias didácticas
- Glosario
- Bibliografía

Dado que uno de los propósitos del manual es complementar los contenidos propuestos en el programa oficial, se incluyó una correlación en donde el maestro puede localizar los contenidos oficiales en cada una de las unidades del manual.

Con base en las observaciones de los maestros, se concluyó que el nivel de los contenidos incluidos en cada unidad, correspondían a los tratados en el tercer ciclo de educación primaria (5o. y 6o. grados).

En cuanto al enfoque educativo del manual, se define utilizar el enfoque constructivista del aprendizaje, de acuerdo con el planteado en los programas actuales y por considerarse el más acorde con el enfoque de la educación ambiental.

La estructura general de cada unidad es la siguiente:

- Número de la unidad
- Título
- Objetivos
- Materiales
- Desarrollo de la unidad
  - Subtemas

Básicamente cada unidad de trabajo desarrolla estrategias didácticas a través de las cuales se sugieren formas de impartir los contenidos que se abordaban en cada subtema. Todas las actividades se orientan con el uso de Hojas de Trabajo para el Maestro y Hojas de Trabajo para el Alumno; se lleva una secuencia numérica y se van dando las instrucciones para usarlas en su momento. Se incluyen en cada unidad, hojas de definiciones o información general, cuentos, experimentos, lecturas de comprensión, elaboración de esquemas o dibujos, hojas con estampas e ilustraciones de animales y plantas, juegos, investigaciones, etc. También se incluyen estampas recortables que quedan como material de trabajo para el maestro, no sólo cuando usa el manual, sino para otras actividades de su programa oficial.

En el manual se ha considerado la realidad de carencia de recursos económicos por parte de la comunidad. Si existen posibilidades económicas, las Hojas de Trabajo para el Alumno se presentan listas para ser reproducidas y distribuidas a cada alumno. En caso de que esto no fuera posible, entonces se incluyeron los carteles de apoyo para el maestro. Estos carteles tienen un tamaño original de 70 x 100 cm. los cuales pueden ser utilizados por el maestro para desarrollar las actividades con el grupo en su conjunto.

#### **5.4. Puesta en práctica de las unidades de trabajo**

A continuación, mencionaremos ciertas consideraciones que definen los

propósitos de las actividades propuestas en el manual y, en sí, el trabajo educativo que se espera que desarrollen los profesores al hacer uso del manual.

El proceso por el cual los niños aprenden, comienza antes de que éstos ingresen a la escuela. Cuando los maestros iniciamos la enseñanza de algún contenido escolar, los alumnos ya tienen cierta información proveniente de sus familiares y de su propia experiencia.

Así, se considera primordial conocer el manejo que tenga el niño de los saberes locales; se requiere primeramente que el maestro se dé a la tarea de explorar la forma como los alumnos se explican el hecho, fenómeno o proceso que se le enseñará. A partir de esta información estaremos en condiciones de que el programa aquí planteado se realice de acuerdo a las condiciones locales, evitando así una aplicación mecanizada de esta propuesta.

A lo largo del manual, al inicio de un tema se plantean actividades que involucran el reconocimiento del entorno por parte de los alumnos, la exploración de sus conocimientos y los de otros miembros de su comunidad. Estas actividades de investigación y de indagación constituyen el punto de partida, esto con dos finalidades:

- a) Que tengamos un punto de partida para poder interesar genuinamente a los alumnos en el tema de la unidad.
- b) Que los alumnos recobren conocimientos que, al ser tan cotidianos para ellos, no son conscientes de éstos o no les dan valor como tales.

Después se plantea que los estudiantes representen de manera gráfica o verbal sus hallazgos, no solamente de las formas, tamaños o colores de lo observado, es tarea del maestro durante estas actividades orientar a los estudiantes a formularse interrogantes acerca de lo observado y a tratar de plantearse explicaciones a partir de sus propios saberes.

Esto no será un quehacer individual, sino que se fomenta el intercambio entre los alumnos. El conocimiento individual ha de enriquecerse con el intercambio entre los integrantes del grupo. Las experiencias y la información que adquieran por vía de sus padres, ha de servir para que los niños con explicaciones menos avanzadas, entren en contacto con ideas que los lleven a repensar sus propios planteamientos y quizás a modificarlos. A lo largo del manual, se plantean actividades que sirven para sistematizar la información hallada hasta determinado momento, a través de dibujos u otras manualidades.

Recordando la concepción de evaluación que planteamos en un principio, deja de ser preocupante el producto final y hay interés por todo lo que hace el niño mientras aprende. Un pequeño avance es más significativo si el niño puede hacer uso de ese saber por él mismo, que un gran cúmulo de información pero sin capacidad para emplearla en su propio beneficio.

Por eso las actividades de las diferentes unidades, conllevan la aplicación de los saberes de los niños. La culminación de un conocimiento se da al convertirlo en una herramienta y los niños habrán de utilizar sus nuevos conocimientos al contexto comunitario y proponer acciones para prevenir futuros deterioros ambientales. Así los alumnos cierran un ciclo y a la vez están comenzando otro, pues este nuevo conocimiento deberá ser integrado a las actividades de exploración de una nueva tarea de estudio.

## CONCLUSIONES

### La educación ambiental en la práctica: elementos para discusión

Resulta obvio que ninguna respuesta educativa puede ser explicada con independencia del contexto concreto en el que se desenvuelve, de las prácticas específicas que sus realidades le demandan o suscitan o, si se quiere, de las posibilidades y límites que imponen las coyunturas sociales, políticas, económicas, científicas, etc. en las que esas propuestas encuentran su valor como acción orientada al logro de determinados objetivos.

Por otro lado, para un buen manejo educativo del ambiente se requiere que creencias, actitudes y comportamientos concuerden. De ahí la necesidad de incluir a los tres en los programas educativos que se organicen, como un aporte a la solución de la crisis ambiental. Enfatizando que la educación ambiental es una educación "en" el ambiente, "sobre" el ambiente, "a través" del ambiente y, comprometida con la resolución de problemas, "para" el ambiente (Caride, 1995:330).

En este contexto, la educación ambiental por sus finalidades y funciones, ámbitos y perspectivas de actuación, constituye una práctica educativa necesariamente abierta a la vida social, al representar aquella un marco potencial de iniciativas pedagógicas, didácticas o de procesos de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan en las estructuras institucionales o cotidianas de la sociedad: educación formal, no formal e informal. A ellas deben añadirse las opciones que se vinculan a la labor científica; la ordenación administrativa, política y legislativa de la educación ambiental y sus realizaciones en los planos local, regional, nacional e internacional; y vinculado a todas ellas, una nueva ética de la responsabilidad colectiva y solidaria.



Dé acuerdo con lo anterior, resulta pertinente destacar la importancia que representó esta experiencia de trabajo en educación ambiental, en donde el diseño de materiales didácticos con maestros rurales, propició un intercambio de saberes locales con otros grupos comunitarios y la generación de recursos educativos enriquecidos con conocimientos universales, todo ello en un ámbito donde la educación no formal dio pie a una iniciativa que tiene una amplia perspectiva en la educación formal, a través del maestro de educación primaria.

En relación con la educación formal, institucional o escolar, conformada por los sistemas educativos que diferencian internamente sus estructuras atendiendo a niveles, ciclos y esquemas organizativos diversificados (desde la educación infantil o preescolar hasta la educación superior o universitaria, pasando por la educación primaria, secundaria de formación profesional, de adultos, enseñanza especializada, etc.) se considera que en su conjunto ofrece un espacio de gran trascendencia para la educación ambiental, tanto por su característica socio institucional como por sus recursos humanos (profesores, alumnos y comunidad educativa general) y materiales (equipos y medios didácticos, instalaciones, etc.). Todo en función de metas concretas que parten del establecimiento de procesos pedagógicos, curriculares y sociales validados socialmente.

Es importante insistir en que las instituciones educativas y los programas oficiales que auspician las administraciones de la educación, todavía no se han interesado suficientemente por la implementación y desarrollo de la educación ambiental. En ambos niveles, ya sea en el ejercicio de la enseñanza, ya sea en su planificación y gestión, el desconocimiento de lo que significa la educación ambiental impide que se actúe con el necesario compromiso, rigor e implicación desde el preescolar hasta las universidades.

Todo ello se ha traducido en dificultades de incorporación eficaz de la

dimensión ambiental a la curricula de los diferentes niveles educativos, la carencia de directrices generales en la formación y actuación de los docentes, la indefinición de estrategias y procedimientos institucionales a corto, medio y largo plazo, la falta de una efectiva coordinación de instancias y recursos disponibles, la evaluación y retro-alimentación de experiencias, proyectos piloto, etcétera.

Frente a esta situación, se estima preciso configurar y promover en el sistema educativo los mecanismos que permitan que sea cuantitativamente ampliada y cualitativamente mejorada. Para ello habrá que reconocer de partida las incoherencias de la educación y su ruptura con muchos de los acontecimientos vitales, tal y como han señalado insistentemente las diversas tendencias de renovación pedagógica: no es posible abordar la crisis de la humanidad desde una educación en crisis.

Una posibilidad para atender algunos de los problemas planteados podría ser la elaboración de materiales didácticos los cuales, necesariamente deberán elaborarse con los grupos involucrados o destinatarios. Las posibilidades que ofrece una experiencia como la presente, pueden ser enormes si consideramos la diversidad de ecosistemas que están presentes en nuestro país y a todos los niveles de educación básica obligatoria (preescolar, primaria y secundaria). No solo se vislumbran desde la perspectiva de tener materiales didácticos para los maestros, que si bien es cierto, para la educación ambiental contamos en la actualidad con infinidad de materiales de muy diversa índole, sino porque el potencial de la propuesta aquí desarrollada está en los procesos metodológicos que acompañan a la construcción de estos materiales.

En las estrategias de desarrollo de la educación ambiental es importante darles a las instituciones educativas un lugar destacado, de acuerdo con su responsabilidad en la formación de los ciudadanos. Sin duda la consecución de

los objetivos de la educación ambiental en estas instituciones dependerá de muchos factores (políticos, administrativos, pedagógicos, didácticos, personales, medios y recursos, etc.), aunque a nuestro juicio los más importantes se refieren al cambio de mentalidad y al saber hacer que le confieran los agentes humanos que intervengan, fundamentalmente los educadores y los estudiantes.

Concebidas las instituciones educativas como un conjunto ambiental, será fundamental que además de adquirir los conocimientos ambientales apropiados, profesores y alumnos desarrollen las capacidades y actitudes que corresponden a enfoques metodológicos pertinentes para llegar a soluciones efectivas de los problemas ambientales que enfrentan, a la contextualización de la educación y a la creación de condiciones de estudio activo e interdisciplinar para dar respuestas globales a problemas que, como se ha visto, también son globales.

Finalmente parece indispensable señalar la importancia de incluir a la educación ambiental en un marco educativo comprensivo e integrador que le permita posicionarse para alcanzar sus propias metas y articularse apropiadamente con las otras dimensiones de la educación contemporánea, como la educación intercultural, educación para la paz, etcétera. La educación ambiental es un componente nodal y no un simple accesorio de la educación, ya que involucra nada menos que la reconstrucción del sistema de relaciones entre personas, sociedad y ambiente (Sauvé, 1999).

### **Actualización y Formación Ambiental del Docente**

En las conclusiones del estudio realizado por de Alba y otros (1986), citado en apartados anteriores, se hacen algunas puntualizaciones, resaltando aquellas relacionadas con la formación docente. Sobre educación primaria dicen:

se recomienda, a corto plazo, el enriquecimiento del currículum actual en materia de educación ambiental, a través de acciones diversas, entre las cuales se considera fundamental la formación permanente del maestro. En la educación media básica se expresan: Para llevar a cabo cualquier cambio en los planes y programas de estudio se hace necesario establecer y desarrollar un programa de formación, actualización y superación del personal docente en el contexto de una educación ambiental, en el cual el docente sea actor de su propia formación.

Entre las resoluciones finales del seminario-taller sobre Educación Ambiental Formal llevado a cabo en Cuernavaca, Morelos, se expresa lo siguiente: especial énfasis deberá hacerse en la formación y actualización de los profesores. La educación ambiental tiene posibilidades de convertirse en una realidad en el aula sólo si se emprende un programa permanente de capacitación, actualización y formación docente en esta materia.

Como se puede reconocer, cualquier cambio en el currículum de educación no tendrá un verdadero impacto si no se atiende la formación de los maestros para que lo instrumenten de manera adecuada en el ámbito escolar. Sin embargo, se plantea una fuerte contradicción al reconocer que, frente al esfuerzo institucional que se emprende y que se concreta en cursos y talleres de actualización y formación profesional dirigida al gremio magisterial, al que regularmente asisten, existe poco interés y participación, que se manifiesta en su momento con poco conocimiento teórico y metodológico por parte de muchos maestros. Ciertamente es indispensable una evaluación que dé cuenta de lo que efectivamente aprenden los profesores en estos espacios, que significan tiempos poco despreciables en la actualización de los mismos.

Por otro lado, a la vez, se percibe una dinámica permanente en los procesos de formación docente, que pudimos apreciar en concreto cuando encontramos a muchos de los profesores con los que trabajamos en la primera

fase, en los espacios de formación que ofrece el estado a través de programas que opera, entre otros, la Universidad Pedagógica Nacional en Chiapas, y por lo que fue posible contar con ellos en las actividades correspondientes a la segunda fase del proyecto. Los procesos de formación docente a los que se han adscrito a lo largo de su vida profesional los llevó a reencontrarnos después, pero ahora como alumnos de la universidad que les otorgaría el título de licenciados en educación.

Es indispensable resaltar lo valioso del trabajo de formación basado en la reflexión sobre la experiencia docente, como una estrategia de formación ambiental del maestro rural con amplias posibilidades. Los procesos desarrollados en vinculación con el maestro rural chiapaneco, nos plantean la posibilidad de contribuir a su formación ambiental desarrollando un trabajo donde el diseño de materiales didácticos para la educación ambiental resulta pertinente, significando espacios de reflexión y acercamiento al contexto de trabajo, sobre todo, a la población de las comunidades donde laboran.

A este enfoque Pérez Gómez lo denomina "enfoque reflexivo sobre la práctica" (citado por Jordá, 1999); nos referimos a que, junto con el maestro, se privilegia la reflexión sistemática para recuperar los conocimientos adquiridos en la experiencia, lo que le proporciona elementos para comprenderla, reconocer sus saberes y no saberes, identificar problemas, analizarlos y explicarlos, permitiéndole encontrar soluciones a los problemas del aula y reflexionar seguramente, dentro de ella, los problemas del ambiente. La complejidad del trabajo del maestro radica en enfrentar cotidianamente situaciones inciertas y desconocidas a las que tienen que responder en lo inmediato, experimentando hipótesis de trabajo, inventando tareas, recreando estrategias que no solo pueden resolverse mediante la aplicación de la teoría o de la técnica. Si además, esta reflexión se hace sin descuidar las características socio-culturales y profesionales los profesores, los resultados pueden resultar

alentadores. Este proceso reflexivo es complejo, subjetivo y ofrece la posibilidad de recuperar los conocimientos profesionales que el docente construye en su ejercicio cotidiano, que no necesariamente se deriva de la teoría pedagógica, y que le ofrecen múltiples posibilidades para transformar su práctica.

### **Otros logros de la experiencia**

Las experiencias vividas durante el tiempo que llevó la concepción, diseño y desarrollo del manual fueron enriquecedoras en muchos sentidos, así también lo fue el ejercicio de reflexión llevado a cabo sobre todo este proceso como resultado de la formación de la autora en la maestría en Educación Ambiental; esto último permitió contar con elementos y herramientas teórico-metodológicas precisas para comprender y exponer el proceso de manera clara y detallada. Por todo esto, es un gran logro el haber concluido finalmente este trabajo. Mas la elaboración de este material didáctico significó el logro de algo mayor, la construcción de un material en el lugar mismo donde se precisa aplicar, y el hecho de que para su elaboración participaran aquellos a quienes les podría ser más útil, los maestros rurales. La concepción de un material elaborado de esta manera, da una visión global y real del mismo, apreciándose ampliamente sus posibilidades.

Durante la estancia en las comunidades rurales se pudo apreciar la dinámica de trabajo del maestro rural y las grandes carencias en las que desarrolla su trabajo. Independientemente de que esta situación deba de ser superada a través de diferentes acciones, lo inmediato es dar alternativas viables para apoyar el trabajo del maestro rural en la actualidad. Es importante destacar que la formación del maestro rural y del maestro rural indígena son aspectos prioritarios y urgentes. Mientras el maestro no tenga el apoyo para mejorar su preparación profesional será muy difícil que capte los beneficios que programas como éste le ofrecen.

El maestro rural tiene que enfrentarse a una gran cantidad de contratiempos y

factores que influyen en el buen desempeño de sus actividades educativas: los que representa trabajar en escuelas unitarias o de organización incompleta, la falta de recursos y de apoyo técnico y pedagógico, la poca participación de los padres de familia, el ausentismo de los alumnos, los diversos compromisos administrativos y burocráticos, su propia deficiencia profesional, etc. Todos son aspectos que no pueden eludirse y que siempre deberán considerarse cuando se propongan acciones en el ámbito educativo formal rural.

El trabajo en favor del medio ambiente no debe limitarse a las fechas de conmemoración, fechas políticas y comerciales. Es necesario trabajar todo el año, todos los días del año contribuyendo con nuestro trabajo para mejorar las condiciones ambientales de nuestra localidad y, si podemos, ir más allá de ella. Este tipo de participación solo es posible a través de la escuela, la cual deberemos apoyar y contribuir a que cada día sea mejor.

Es necesario destacar lo importante que ha sido lograr concretar un trabajo como el presente a través de un grupo interdisciplinario, esto permite ver la situación ambiental desde diferentes perspectivas y enfoques. En esta experiencia fue muy enriquecedor además intercambiar opiniones con cada uno de los participantes, así como emprender un proceso serio de reflexión considerando los aportes teórico-metodológicos de la educación ambiental, lo que ha permitido vislumbrar la importancia que tiene ésta en la búsqueda de una mejor calidad de vida para todos los seres de este planeta.

### **Situación actual del manual**

La descripción hecha a lo largo del presente informe se centró, fundamentalmente, en las dos etapas que se definieron con el propósito de organizar y presentar las experiencias vividas. Sin embargo, se reconoce que cuando se creyó haber terminado, nuevos retos mostraban que esta iniciativa

aun no terminaba y creemos que la etapa que está viviendo actualmente el manual ofrece la posibilidad de que se presenten nuevas fases de trabajo.

Podría definirse una tercera etapa cuyo inicio se establece en el año 2000, cuando la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Ajusco, aceptó publicar el manual. A partir de un convenio establecido con la SEP, se le cedieron los derechos para publicarlo, imprimiéndose mil ejemplares y realizándose presentaciones para su difusión en la ciudad de México D.F. y en las ciudades de Tuxtla Gutiérrez y San Cristóbal de las Casas, en el estado de Chiapas. Actualmente este material se puede adquirir en la librería de la UPN Ajusco en el Distrito Federal y en pocas librerías de la república.

Ante estos éxitos como son la conclusión del manual y su publicación, nos queda la pregunta ¿cómo después de todo este avance, el manual de educación ambiental dirigido al maestro rural, cuyo centro de trabajo está ubicado en la selva tropical, no está accesible para su compra?, e incluso, ¿muchos maestros saben de su existencia? Por desafortunada que parezca esta situación, el hecho nos obliga a reconocer que los materiales que publica la UPN tienen muy poca difusión y, por otro lado, que mientras los materiales no lleguen a las manos de los maestros en las comunidades rurales, el trabajo no ha concluido.

También esto nos hace reflexionar, entre otras cosas, acerca de ¿cuántos materiales más sobre educación ambiental están en esta misma situación? ¿cuántos se han elaborado y no han llegado a sus destinatarios?, ¿cuántos se han aplicado y evaluado? ¿qué efectos han generado en los destinatarios?, ¿cuántos han modificado su conducta hacia el ambiente a partir de su influencia?, las respuestas a estas preguntas y otras más no las tenemos, seguramente esta circunstancia ofrece un amplio campo para la investigación en educación ambiental, cuyos resultados nos hablarían de cómo las acciones



de educación ambiental verdaderamente están impactando en la población, y si constituyen un factor de cambio en la superación de la crisis ambiental.

Con respecto a nuestro manual, en este momento carecemos de una información precisa acerca de cómo se está trabajando entre los maestros. Para reconocer si en la actualidad su contenido y propósito están vigentes o no, se realizó una entrevista con la Lic. Irma Sánchez Méndez, profesora que participó en la evaluación de las primeras unidades de trabajo. A continuación se transcriben los comentarios hechos sobre su experiencia en este trabajo y la opinión que tiene sobre el manual.

Nos dice la profesora Irma:

“El manual lo conocí cuando participé en la evaluación, en ese tiempo trabajaba en la selva, ahora que estoy en tierra fría lo sigo usando, no es un uso constante, pero veo importante que los niños vayan más allá de lo que conocen en su comunidad. Con el material podemos ampliar los temas, y también me apoyo de otros materiales de la SEP, pero he visto que los carteles (del manual) les gustan más (a los niños) porque se entienden muy bien, se distinguen claramente todos los detalles de los animales y las plantas”.

Así iniciamos la plática, es común que los maestros cambien cada año de centro de trabajo, sin embargo el que el material esté destinado a ecosistemas tropicales, no limita que se use en otros ambientes naturales. Es también una práctica generalizada el establecer en cada comunidad un comité de educación cuya función y responsabilidades son amplias y diversas. La maestra Irma, quien en la actualidad es directora sin grupo, tiene sesiones regularmente con los miembros del comité, aquí se describe lo que mencionó al respecto:

“Revisábamos el material y le preguntaba al comité que si conocía los distintos tipos de aves que se pueden encontrar en la comunidad, ahí nos dimos cuenta de que a toda ave le decían pájaro, podían distinguir y denominar al zopilote, pero a las águilas y los tucanes no, todos eran pájaros. Veíamos las estampas del manual y, al ver tantos distintos, reflexionamos acerca de que tal vez los ancianos si conocieran todos los nombres, aunque nosotros no, en eso reconocimos cómo se ha perdido nuestro idioma, antes los abuelos llamaban a los pájaros según el canto que hacían, y a partir de eso los nombraban y distinguían. Pensamos: para definir los nombres necesitamos conocer las características más detalladas de cada ave.”

La reflexión continuó cuando repararon en el hecho de que el manual mostraba dibujos y contenidos de la naturaleza, preguntaban los miembros del comité:

“¿Y quién hizo este material que muestra lo que nosotros tenemos aquí?, contestó la profesora: bueno hay gente que le interesa que se conserven estos animales, nosotros aquí usamos la naturaleza pero no nos esforzamos por conocerla. Además no reflexionamos sobre esto que ignoramos, aunque vivamos aquí, se está perdiendo este conocimiento, el que tienen nuestros abuelos. Los nombres locales son los que predominan y con la pérdida de la lengua materna y el desinterés de los jóvenes se pierde este conocimiento, Los viejitos conocían la naturaleza, pero las generaciones actuales están desinteresadas, la televisión predomina y hace que se pierda la comunicación de las tradiciones”.

La plática continuó cuando alguno de ellos reconoció que era pérdida de tiempo saber con tanto detalle estos nombres:

“¿Y qué caso tiene conocer los nombres de los animales?, preguntó, a lo que la profesora contestó: bueno yo como maestra creo que se enriquece el conocimiento que los niños pueden aplicar a su vida diaria. A través de este conocimiento se recuperan los saberes y las tradiciones, el saber sobre la diversidad, porque antes los animales se nombraban según sus características. Si se pierden las tradiciones se pierde el conocimiento propio, el niño pierde el vocabulario de su idioma y con ello parte de su identidad”

También la profesora Irma comentó que cuando se ha hecho asamblea ejidal y se han discutido aspectos relacionados con la contaminación del agua y la salud, el manual le ha sido útil, sobre todo por los carteles los cuales se pueden mostrar a todos. En la asamblea se discuten estos temas con el propósito de dar solución a los problemas de la contaminación. Considera que el material no sólo es útil para los alumnos y la escuela, sino también para la población, desafortunadamente, dice, no existe una verdadera vinculación entre la escuela y la comunidad.

Reflexionó también acerca de los aspectos que desconocía cuando participó por primera vez en la evaluación. Se hacía preguntas acerca de si serviría estar invirtiendo su tiempo, si se llegaría a concretar este material, si se tomaría con seriedad su esfuerzo y si le serviría este trabajo para su enseñanza. Había cierta incredulidad en la gente del proyecto y en el proceso. A la vez, participar en la experiencia le hizo darse cuenta de que no sabía dónde empezaba la selva y qué era lo que tenía que ver para reconocer que estaba ahí.

Sobre la vigencia de los materiales y lo actual de sus aportes mencionó:

“El manual nos ofrece distintos procedimientos, diversas maneras de cómo abordar los contenidos ambientales. Se dan ideas que después se pueden modificar, alimentando la creatividad. Puede enriquecer las prácticas de enseñanza. Por otro lado tiene una presentación atractiva, por lo que llama la atención; los carteles tienen diversos usos como puede ser copiarlos, dibujarlos o utilizarlos para el periódico mural, además considero que, si se adaptan, se pueden utilizar en otros niveles escolares. Y no únicamente otros ciclos escolares, sino que también son útiles para los maestros y maestras bilingües, debería ser usado por todos los profesores, no solo los que trabajan en el medio rural deben conocer su entorno y respetarlo, también los maestros urbanos, sobre todo si ya no están cerca de la naturaleza y la desconocen.

Este material da las orientaciones generales de cómo realizar, de manera ordenada, distintos procesos de enseñanza, estas ideas se adaptarán según las necesidades del maestro. Ofrece otras maneras para enseñar, abre las posibilidades de nuevas búsquedas. El lenguaje que se usa es sencillo, cotidiano y al presentar explicaciones y definiciones nos enriquece. No es un material que cansa con su lectura, el tamaño y color de letras es adecuado.”

“El material es actual en tanto que el ambiente está cambiando y los problemas se están incrementando. Puede resultar inclusive nuevo para algunos maestros que nunca han tenido un libro así. Los programas actuales están en coherencia y correspondencia, los contenidos que presenta son parte de la realidad y los actores a los que está destinado, están presentes.”

Finalmente, la profesora Irma hace alusión a la situación actual de manual:

“Muchos materiales se producen pero no se hacen accesibles a los maestros, regularmente solo están cerca de los maestros de la ciudad. Hace falta una mayor promoción de este libro, que llegue a lugares más aislados, que se conozca y que se promueva el interés por aplicarlo”.

Por último, la profesora Irma menciona los pensamientos que tuvo en los inicios de su participación, pero que resultan muy actuales y significativos para los que pretendemos continuar nuestra formación como educadores ambientales y como formadores de educadores. Se le preguntó al final ¿qué le dejó esta experiencia? Y dice:

“La experiencia siempre es buena y todo sirve. Al inicio de la práctica profesional existen inseguridad y desconocimiento, mi participación en esos tiempos fue un acercamiento a la selva. También me dio la oportunidad de reflexionar mi papel como educadora y como persona importante en el proyecto, pensé: ¿por qué me preguntan a mí? Me di cuenta de lo que sabía y de lo que no, y de mi responsabilidad como docente que debía saber de estos temas. Recuerdo que pensé: “tal vez tengo algo importante que aportar” y esto me motivó a conocer más, a ser más observadora, a querer conocer más, a ver diferencias y semejanzas entre los ecosistemas, sin embargo sé que no todos lo hacen, que también hay maestros muy pasivos”.

Esperamos con este testimonio dejar señaladas algunas de las acciones que deberemos continuar, para cumplir con las tareas que aun nos quedan pendientes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agrupación Sierra Madre. **La Selva Lacandona, su conservación una prioridad**, México.
- Angel Maya, Augusto (1995) "Método histórico y medio ambiente", en **Evolución histórica de las relaciones sociedad-naturaleza. Antología. Maestría en Educación Ambiental**, Guadalajara, Jalisco, Universidad de Guadalajara, pp.1-25.
- Arcà, M., P. Guidoni y P. Mazzoli (1993) "Realidad y estructura disciplinarias: iniciar a los niños en los criterios del conocer" en Avilés, Quezada Ma. Victoria et.al. (com.) **Antología Complementaria del curso: El desarrollo de estrategias didácticas para el campo de conocimiento de la naturaleza**. México, UPN-SEP, pp. 9-32.
- Arizpe, Lourdes, Fernanda Paz y Margarita Velázquez (1993) **Cultura y cambio global: percepciones sociales sobre la deforestación de la selva Lacandona**. México, Editorial Porrúa y Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.
- Ballesteros Valdés, Ma. Dolores (1992) **Diagnóstico de las acciones de educación ambiental realizadas en el municipio de San Cristóbal de Las Casas, Chis.** IHN, s.p., documento inédito.
- Berkmüller Klaus (1984) **Educación ambiental sobre bosque lluvioso**.
- Buenfil Burgos, Rosa Nidia (1996) "Análisis de discurso y educación", en **Antología El Campo de la Educación Ambiental en América Latina y el Caribe. Maestría en Educación Ambiental**, Jalisco, México, Universidad de Guadalajara, pp.97-115.
- Cañal, P., José E. García y Rafael Porlán (1985) **Ecología y Escuela. Teoría y Práctica de la Educación Ambiental**, 2ª edición. España, Editorial Laia.
- Caride Gómez, José Antonio (1995) "Educación Ambiental: concepto, historia y perspectivas", en **Antología del Curso Propedéutico. Maestría en Educación Ambiental**, Jalisco, México, Universidad de Guadalajara, pp.269-345.
- Carr, W. y S. Kemmis (1993) "La investigación-acción como ciencia educativa crítica", en (com.) **Metodología de la Investigación para la Educación**, México, SEP-UPN, pp. 153-181.

- Colectivo (1988) "¿Hacemos realmente educación Ambiental?", **Cuadernos de Pedagogía**, España, no. 157 (marzo), pp. 8-11.
- Conafe-SEP, "Selva I", **Nuestra Fauna**, México, Editorial Patria, (Colección:Cuadernos para colorear).
- "Selva II", **Nuestra Fauna**, México, Editorial Patria, (Colección:Cuadernos para colorear).
- Conservation International, **The rain forest imperative**, folleto de difusión.
- Cremoux, Raul (1993) **¡Ayúdame!**, **Acciones prácticas para mejorar el medio en la ciudad de México**, México, SEP.
- Cubero, Rosario (1995) **Como trabajar con las ideas de los alumnos**, 3ª. Edición, Sevilla, Editorial Diada (Serie Práctica).
- Chapela, Luz María (2003) **Elaboración de materiales didácticos. Una breve descripción**. Apuntes para conferencia en el Diplomado en Educación Intercultural Bilingüe, Vía medios, México, Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Ajusco (noviembre).
- De Alba, Alicia, Martha Viesca, Angélica Alcántara, Norma E. Esteban y Margarita Gutiérrez (1988) "Ecología en los libros de texto de la escuela primaria" en **Cero en Conducta**, México, año 3, no.10 (enero-febrero), pp.9-15.
- Diccionario de las Ciencias de la Educación** (1990 (c1993)), Editorial Santillana.
- Documentos Estadísticos y Geográficos. **Atlas de Chiapas 2003 (CD)**, Gobierno de Chiapas.
- Eccardi, Fulvio y Rebeca Alvarez (1984) **Aspectos generales de la ecología en el estado de Chiapas**, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Instituto de Historia Natural.
- Educación y Cambio A.C. (1989) "Seminario-Taller sobre Educación Ambiental Formal. Resoluciones" en **Cero en Conducta**, México, año 4. no.16 (enero-febrero), pp.3-14.
- Fabregas, A., J. Pholenz y G. Macías 1985. "La formación histórica de la frontera sur", en: **Cuadernos de la Casas Chata**, México, CIESAS del Sureste, no. 124.
- Fierro Cecilia y L. Rosas (1993) "Hacia la construcción de un programa de formación de maestros en ejercicio", en: (com.) **Metodología de la**

**Investigación para la Educación, México, SEP-UPN, pp.183- 203.**

González Gaudiano, Edgar (1993) **Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México**, México, Universidad de Guadalajara. Jalisco.

Gubern, Román (1996) **Del bisonte a la realidad virtual. La escena y el laberinto**. Barcelona, Editorial Anagrama.

Instituto Nacional de Ecología (2000) **Programa de Manejo Reserva de la Biósfera Montes Azules**, México, SEMARNAP.

Lieberman, M. Grace, Gerald A. Lieberman, Gail Schroeder Wynn, Carol Lobo y Melody Leithold (1984) **Métodos de Educación Ambiental, Guía para el Maestro, Programa de Educación Ambiental**, San José, Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia y RARE, Inc.

Lieberman, M. Grace (1983) **Mi influencia en el medio ambiente**, San José, Costa Rica, RARE.

Jordá, Hernández Jani (1999) **Proyecto de Evaluación y Seguimiento de las LEP y LEPMI'90. Estudios de la Línea Productos de Titulación (Segunda Etapa)**. Reporte de resultados de investigación. México. UPN Ajusco.

López, Ruiz Miguel (1989) **Elementos metodológicos y ortográficos básicos para el proceso de la investigación**. México. UNAM.

Ministerio de Educación Pública (1983) **Manejo y conservación de los recursos naturales, Programa de Educación Ambiental Ciclo I y II**, San José, Costa Rica, Universidad Nacional, Universidad Estatal a Distancia y RARE, Inc.

Miranda, F. (1975) **La Vegetación de Chiapas, 1a. Parte**. México, Editorial Progreso.

Miranda, F. (1975) **La Vegetación de Chiapas, 2a. Parte**. México, Editorial Progreso.

Odum. P. Eugene (1975) **Ecología**, 3a. edición, México, Editorial Interamericana.

Porlán, Rafael y José Martín (1993) "El diario como instrumento para detectar problemas y hacer explícitas las concepciones" en Avilés, Quezada Ma. Victoria et.al. (com.) **Antología Básica del curso: El desarrollo de estrategias didácticas para el campo de conocimiento de la naturaleza**. México, UPN-SEP, pp.277-293.

Richardson, D' Arcy M., Grace M. Lieberman y Gerald A. Lieberman, **¡Más que árboles!**, Paquete educativo sobre el Bosque Tropical, USA, WWF-FEA.



Rzedowski, Jerzy y Miguel Equihua (1987) "Flora", **Atlas Cultural de México**, México, SEP- INAH- Grupo Editorial Planeta (Colección: Atlas Cultural).

Sauvé, Lucie (1999) "La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador", en **Tópicos en Educación Ambiental**, México, UNAM-SEMARNAP, vol.1, no.2 (mayo-agosto), 1999, pp. 7-25.

SEDUE (s/a) **Educación ambiental y escuela primaria en México**, México.

(1986) **La ecología y la educación ambiental**, México.

SEDUE, SEP y SSA (1987) **Programa Nacional de educación ambiental. Introducción a la educación ambiental**, México.

(s.a.) **PRONEA. Manual de sugerencias didácticas de educación ambiental para escuelas primarias**, México.

SEMARNAP (2000) **Programa de Manejo: Reserva de la Biosfera Montes Azules**, México, Instituto Nacional de Ecología.

SEP (1992) **Guía para el maestro, Medio Ambiente. Educación Primaria**, México.

(1993) **Plan y programa de estudio 1993, Educación Básica Primaria**, México.

(1994) **Ciencias Naturales Tercer grado**, México, CONALTE.

(1994) **Ciencias Naturales Cuarto grado**, México, CONALTE.

(1994) **Ciencias Naturales Quinto grado**, México, CONALTE.

(1994) **Ciencias Naturales Sexto grado**, México, CONALTE.

(1994) **Ciencias Naturales, Sugerencias para su enseñanza, Tercer y cuarto grados**, México, CONALTE.

(1994) **Ciencias naturales, Sugerencias para su enseñanza, Quinto y sexto grados**, México, CONALTE.

(1994) **Geografía Cuarto grado**, México, CONALTE.

1994) **Geografía Quinto grado**, México, CONALTE.

(1994) **Geografía Sexto grado**, México, CONALTE.

(1994) **Libro para el maestro Geografía Cuarto grado**, México, CONALTE.

(1994) **Libro para el maestro Geografía Quinto grado**, México, CONALTE.

(1994) **Libro para el maestro Geografía Sexto grado**, México, CONALTE.

Stodolsky, S. Susan (1991) **La importancia del contenido en la enseñanza. Actividades en las clases de matemáticas y ciencias sociales**, Barcelona España, Ediciones Paidós, (Temas de educación 27).

Terborgh, John (1992) **Diversity and the tropical rain forest**, USA, Scientific American Library.

Ville, A. Claude (1968) **Biología**, México, Editorial Interamericana.

Vygotski, S. Lev. (s.a.) **Pensamiento y Lenguaje**, México, Ediciones Quinto Sol.

# ANEXOS

## ANEXO 1

### RELACION DE MAESTROS Y ESCUELAS ASISTENTES AL ENCUENTRO DE MAESTROS (Septiembre de 1987)

N/P	COMUNIDAD	ESCUELA	IDIOMA	GRADO
01.-	Nuevo Huixtán	Presidente Carranza	Tsotsil	1°. a 6o
Profesores: Juan Sántiz Gómez, Domingo García Velasco, Juana Hernández Hernández y José Pérez Ruiz.				
02.-	Cuahutemoc	Niños Héroes	Mame y español	1°. a 6°.
Profesores: Pánfilo Gómez Méndez, Manuel de J. Montoya Vázquez (dos grupos de primero), Emilio Trujillo de León, Carmelino Torres Méndez, Angela Elodia Vázquez Santiago.				
03.-	Plan de Río Azul	Manuel Gamio	Español	1°. y 2°.
Preofesor: Hermelindo López Gómez.				
04.-	Tierra y libertad	El niño artillero	Español	1°.
Profesor: Feliciano Sántiz Cruz.				
05.-	Francisco I. Madero (anexo a Cuahutemoc)	Gonzalo Aguirre Beltrán	Mame	1°. y 2°.
Profesor: Julio Alfaro López.				
6.-	San José las Palmas	21 de marzo	Español	1°. y 2°.
Profesor: Juvencio López López.				
07.-	José Castillo Tielmans.	Guadalupe Victoria	Español	1°. a 4°.
Profesores: Paulina Gómez López, Octavio Gómez Martínez, Samuel Méndez Gómez.				
08.-	Poza Rica	Justo Sierra	Español	1°. y 2°.
Profesores: Teodoro Gómez Hernández y Felipe Alfaro Gómez.				
09.-	San Pedro Yutniotic	Rosario Castellanos	Tsotsil	1°. a 6°.
Profesores: Pedro Méndez Guzmán, Humberto García Pérez, Lucia Sántiz Gómez, Angel Vásquez Gómez, Sebastián Sántiz Gómez.				
10.-	Benito Juárez (anexo Tzisco)	Presidente Días Ordaz	Español	1°.
Profesora: Concepción de Jesús Gómez López.				

11.-	Nuevo San Juan Chamula	Primero de Mayo	Tsotsil	1º. a 6º.
Profesores: Luz Elvia Hernández Trujillo, Vatalio Rodríguez, Andrés Cruz Gómez, Elena Velasco López, Ovidio Díaz Calvo, Ignacio Jiménez Sántiz.				
12.-	San José Zapotal	Mariano Matamoros	Español	1º. a 3º.
Profesor: Pedro Gómez López y Guillermo Gómez Jiménez.				
13.-	San Antonio los Montes	Flores Magón	Español	3º. y 4º.
Profesor: José Jiménez Luna				
14.-	Nuevo Matzam	Cuahutemoc	Tseltal y Tsotsil	1º. y 3º.
Profesores: Martín Méndez López y Antonio Girón Pérez				
15.-	Nuevo San Cristobalito	Justicia Social	tsotsil	1º.
Profesora: Margarita García Martínez				
16.-	Colonia Trinidad	Miguel Hidalgo y Costilla	Español	1º. y 2º.
Profesor: Herlindo Gómez López				
17.-	Colonia Benito Juárez	16 de septiembre	Español y tojolabal	1º. y 2º.
Profesor: Francisco López Méndez				
18.-	La Nueva Esperanza	20 de noviembre	Español	1º. y 2º.
Profesor: Ernesto Pérez García				
<b>TOTAL DE PROFESORES</b>		<b>39</b>		

## ANEXO 2

### EVALUACIÓN INDIVIDUAL DEL ENCUENTRO DE MAESTROS SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL

#### EVALUACION INDIVIDUAL DEL ENCUENTRO DE MAESTROS SOBRE EDUCACION ECOLOGICA

Conteste las siguientes preguntas:

- 1.-¿Qué opina del encuentro al que ha asistido, en relación a su organización y al modo en que se desarrolló? *Pues para mi el encuentro fue muy bueno, en cuanto a organización y el desarrollo para mi estuvo muy bien.*
- 2.-¿Qué opina de las pláticas que se dieron; de su contenido; de los materiales que se usaron; de la forma en que se explicaron; etc.? *en cuanto a las Pláticas de ecología para mi es algo muy importante porque se vieron cosas en que a nosotros nos interesa para poder desarrollarlo con los alumnos. Y en la forma de explicación estuvo muy bien.*
- 3.-¿Qué fue lo que más le gustó del encuentro?  
*Lo que más me gustó del encuentro son los programas de audiovisuales porque son temas muy importantes*
- 4.-¿Qué fue lo que menos le gustó del encuentro? *para mi todo lo que se impartió fue importante.*
- 5.-¿Aceptaría participar en otro encuentro o curso sobre problemas ambientales; cuáles serían sus temas de interés? *Andélos: si estaría bien que se realice otro encuentro y los temas que a mi me gusta son: Astrobotánica y tecnología apropiada. Y educación ambiental*
- 6.-¿Qué sugeriría para que tuviera mejores resultados la realización de otro Encuentro, curso o seminario de temas ambientales? *Sugiero a que otro encuentro se realizara en otro local más amplio para así sentirse bien.*
- 7.- Para los maestros de 3o. y 4o. grados : ¿Aceptaría Usted aplicar los materiales de Educación Ambiental durante sus clases? *si porque es un tema que es muy importante para los alumnos*
- 8.- ¿Le interesaría conversar más ampliamente en su comunidad sobre el Proyecto de Educación Ambiental? . En caso afirmativo, escriba todos sus datos para poder localizarlo (por ejemplo: nombre completo, comunidad y escuela donde imparte sus clases, etc.) *Si para mi me gustaría que se realizaran pláticas con la gente de la comunidad, por que a mí me parece importante.*  
*Herlindo Gómez López*  
*La Trinidad, las Margaritas Chiapas*  
*Escuela Primaria Miguel Hidalgo y Costilla.*

### ANEXO 3

#### RESULTADOS GENERALES DE LAS EVALUACIONES DEL ENCUENTRO DE MAESTROS (septiembre de 1987)

Lista de las expectativas manifestadas por los profesores que asistieron al encuentro:

- Es una charla, un encuentro donde hablaremos sobre Biología y Ecología para sacar provecho y llevarlo a la comunidad.
- Veremos el panorama del ambiente.
- Viene a llevar el conocimiento e ideas de cómo es que se va a cuidar el medio ambiente.
- Ampliar sus conocimientos y llevárselos para emplearlos con los alumnos.
- Como cuidar el ambiente y cómo cuidar el monte.
- Es poco tiempo para darlos a conocer en su comunidad, no solo oírlo.
- Es la primera vez que reciben esto, esperan aprovecharlo y que de algo les sirva en sus comunidades.
- Esperan que les contesten sus preguntas, por que van a salir muchas.
- Es poco tiempo, pero algo pueden obtener para orientar posteriormente a los niños con los que trabaja.
- Sacar provecho y beneficio personal, también para la sociedad y a la comunidad.
- Es bueno dar a conocer a los niños la montaña y los campos.
- Por la destrucción de los árboles se pueden destruir a los animales.
- En los ríos es mejor que no se bañen con DDT por que si no, se mueren los animales.
- Hay intereses de venir a aprender algo.

1.- ¿Qué opinan del encuentro al que han asistido, en relación a su organización y al modo en que se desarrolló?

- Dos días fueron poco tiempo
- Es necesario discutir algunos otros temas
- Discutir sobre el lugar dónde se iba a realizar el encuentro
- Hay buena opinión en relación a los materiales, láminas, dibujos y proyecciones
- Hay buena opinión por el esfuerzo y la aclaración de dudas.

2.- ¿Qué opina de las pláticas que se dieron, de su contenido, de los materiales?

- Se considera que las explicaciones fueron rápidas
- Hizo falta más dinámicas en algunos de los asesores
- En general, buena opinión por los materiales, las láminas, audiovisuales, transparencias. Fue útil para ellos, por la ayuda que pueden ofrecer posteriormente a los alumnos y a la comunidad.

3.- ¿Qué fue lo que más les gustó del encuentro?

- El haber hablado de las enfermedades de los animales, por que esto le sirve a la comunidad.
- El tema sobre historia que se trató
- La panorámica del CCESC



- La forma cómo se debe enseñar sobre salud y deterioro ambiental
- El hablar de la destrucción de los bosques
- El hablar de cómo cuidar el medio ambiente, además quiere conocer como se puede hacer, el cuidado de los bosques, evitar la tala de los bosques, sobre hortalizas, sobre el aprovechamiento de recursos alimenticios.
- El tema de agrobotánica, abonos orgánicos y policultivos (por las semillas que se siembran en la comunidad).
- El conocer sobre la flora y la fauna
- Los videos y las láminas
- Les gusto tratar la problemática de la región y de la educación ambiental y de la importancia de cuidar las plantas y los animales.
- La interacción que se propició para que conociéramos más sobre la problemática ambiental
- La agricultura de los bosques.

#### 4.- ¿Qué fue lo que menos les gustó del encuentro?

- ✓ Que fue poco tiempo y no hubo más, no se vio más, no se pudo conocer más, etc.
- ✓ Que no pudo captar todo.
- ✓ La historia de los inmigrantes.
- ✓ La poca atención de los compañeros.
- ✓ Algunos problemas internos de los maestros.
- ✓ Los mapas, porque no los entendió.

#### 5.- ¿Aceptaría participar en otro encuentro o curso sobre problemas

ambientales, cuales serían sus temas de interés?, anótelos<sup>3</sup>:

- Ecología
- Problemas ambientales de la comunidad y de la región
- Tecnología apropiada
- Educación ambiental
- Posibles soluciones de los problemas ambientales
- Desarrollo social y ambiental de la comunidad
- Vacunación
- La educación ambiental, sus guías y procesos para el mejor entendimiento de los niños y campesinos.
- Protección y cuidado de los animales que dan origen al alimento del ser humano
- Saneamiento ambiental
- Cultura prehispánica
- Técnicas para evitar las enfermedades de los animales
- Hortalizas
- Cuidados de la flora y fauna
- Plantas medicinales
- Erosión y sus agentes
- Agrobotánica
- Como cuidar el bosque
- Como sembrar los árboles por medio de semillas
- Fruticultura
- Temas de salud
- Primeros auxilios
- Planificación familiar
- Medicina
- Odontología

---

<sup>3</sup> NOTA: Con más de dos días de trabajo y en un lugar más cómodo.

6.- ¿Qué sugeriría para que tuviera mejores resultados la realización de otro encuentro, curso o seminario de temas ambientales?<sup>4</sup>

- ✓ Que se realicen prácticas además de la teoría
- ✓ Más materiales para las explicaciones y no tener dudas
- ✓ Prácticas en comunidad con los niños
- ✓ Buscar otro local y medios para llamar la atención sobre los temas ambientales, de acuerdo con los supervisores. (llamar la atención a otros maestros y a la población)
- ✓ Con más tiempo ( cinco días)
- ✓ Cuidar lo del hospedaje
- ✓ Profundizar más en los temas
- ✓ Mejorar la organización entre CCESC y el supervisor, incluir la participación de algunos padres de familia y niños del lugar donde se realice el próximo curso.
- ✓ Que se realice más cursos
- ✓ Participaciones más amplias sobre la panorámica general de ecología y salud.
- ✓ Poner atención
- ✓ Materiales para motiva más a los alumnos
- ✓ Más materiales que faciliten la comprensión
- ✓ Más calma para poder captar con mayor facilidad
- ✓ Más conocimientos sobre la flora y la fauna
- ✓ Conocer un poco más sobre la importancia del problema ambiental de mi comunidad.

---

<sup>4</sup> NOTA: Se propone que los próximos encuentros se realicen en el albergue del ejido Cuahutemoc denominado "Niños Héroe", este lugar cuenta con espacio, buen hospedaje y luz. Para ello pueden comunicar con la Profra. Angela E. Vásquez Santiago (domicilio particular 4ª. Calle norte oriente #34, Comitán, Chiapas, Barrio "La pila").

7.- Para los maestros de 3º y 4º grados: ¿Aceptaría usted aplicar los materiales de educación ambiental durante sus clases?

De 39 hojas de evaluación individual, todos menos uno dijeron que si, a pesar de no ser maestros que impartieran estos dos grados. En cada hoja de evaluación se pueden conocer los detalles de los comentarios.

8.- Le interesa conversar más ampliamente en su comunidad sobre el proyecto de educación ambiental? En caso afirmativo, escriba todos sus datos para poder localizarlo (nombre, comunidad, nombre de la escuela, etc.)

La mayoría de los maestros contestó afirmativamente, presentando sus datos.

## ANEXO 4

### RELACIÓN DE LAS ESCUELAS QUE RECIBIERON MATERIALES DIDÁCTICOS

- 18 Escuelas de la Zona I del nivel indígena, recibieron un juego de materiales en donde se incluyeron las unidades I y II de trabajo (I: "El medio ambiente" y II "El agua").
- Santa Martha, recibió las unidades de trabajo y las hojas de trabajo para el alumno (para 52 alumnos del 3°. al 6°. grados). Se proporcionaron al Director Flavio Ordaz y al Profr. Santiago Cruz García.
- En la comunidad de José Castillo Tielemans, Municipio de las Margaritas, se entregaron hojas de trabajo para los alumnos de 3°. Y 4°. Grados, al Profr. Octavio Gómez Martínez y al Prof. Samuel Méndez Gómez.

**ANEXO 5**  
**GUÍA DE EVALUACIÓN DEL MATERIAL EDUCATIVO**

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA  
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN RESPUESTA A LA  
CONVOCATORIA SEP-CONACYT  
APOYO A PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA  
ESCUELAS PRIMARIAS RURALES  
UBICADAS EN ECOSISTEMAS TROPICALES.

"GUÍA DE EVALUACIÓN DEL MATERIAL"

RESPONSABLE DEL PROYECTO  
BIOL. MA. DOLORES BALLESTEROS VALDES

SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS, CHIAPAS, OCTUBRE DE 1994.

PEDRO MONTE SOLOREZ HOLP640927K64  
ESIDO NUEVA BETANIA, PALENQUE, CHIAPAS

ESTIMADO MAESTRO:

Después de haber leído el Manual de Educación Ambiental, sírvase responder las siguientes preguntas, siguiendo las instrucciones que se le den.

LEA LAS CUESTIONES SIGUIENTES Y MARQUE CON UNA "X" EL INCISO QUE UD. CONSIDERE.

1.-¿Cuál considera Ud. que sea el propósito de este Manual?

- a) Proporcionar al maestro rural un Manual que sustituya al libro de texto oficial.
- b) completar los conocimientos que se imparten en las clases de ciencias sociales en las escuelas primarias rurales ubicadas en ecosistemas tropicales.
- c) complementar los conocimientos que se imparten en las clases de ciencias naturales en las escuelas primarias de Chiapas.
- Complementar los conocimientos que se imparten en las clases de ciencias naturales en las escuelas primarias de las zonas rurales ubicadas en ecosistemas tropicales.

Este Manual está diseñado para ser usado como:

- a) Como sustituto del programa oficial de Ciencias Naturales.
- b) Para ser utilizado como material base de la materia de ciencias naturales y que puede ser complementado con el programa oficial.
- Para ser usado como complemento y para reforzar los conceptos aprendidos en la clase de Ciencias Naturales del programa oficial.
- d) Como material ocasional ya que no está de acuerdo a la programación oficial de las ciencias naturales.

3.-Este Manual está formado por:

- Seis unidades de trabajo, cada unidad tiene un tema central y varios subtemas, el manual incluye actividades propuestas así como hojas de trabajo para el maestro y el alumno.
- b) Seis unidades y varios anexos.
- c) Algunas lecciones opcionales así como hojas de trabajo para el alumno y el maestro.
- d) Ocho unidades temáticas, esquema de contenidos y varios anexos.

4.-A continuación se reproduce uno de los subtemas de la Unidad I. Léalo con detenimiento y enseguida conteste las preguntas que siguen.

**Al comunidad y sus vecinos**

En este segundo sistema se presentará una lista de preguntas que los alumnos deberán hacer a sus vecinos en la comunidad. Estas preguntas se refieren a las actividades que se realizan en la comunidad y a los recursos que se utilizan en ella. Esto se hace para que los alumnos puedan comprender los recursos que se utilizan en la comunidad y cómo se utilizan.

7. Pregunta a los alumnos todos lo que sejan sobre las comunidades vecinas.

¿Cómo se llaman, dónde están y cómo son?

¿Qué es un recorrido dentro de la comunidad. Explíquenle algunas que forman parte de su medio ambiente.

Para ello, de manera apropiada, usted deberá haber realizado este recorrido, localizando algunos sitios donde los alumnos podrán aprender a orientarse y localizar algunos puntos importantes de su comunidad.

Para el desarrollo de las actividades, pide a los alumnos que organicen un equipo. Cada equipo trabajará durante el recorrido y presentará los resultados al regreso en el aula.

Indica a los alumnos que cada equipo elija un líder y un secretario y que cada equipo elija un representante para que presente los resultados.

Los alumnos deberán observar y contestar por equipos. A continuación damos algunas preguntas:

¿Por dónde sale el sol? ¿Cómo se llaman las comunidades que están cerca de aquí?

¿Por dónde se oculta el sol? ¿Cómo se llaman las comunidades que están cerca de aquí?

¿Qué otras comunidades vecinas, hacen falta y hacia qué lado están?

¿Por dónde sale el sol? ¿Cómo se llaman las comunidades que están cerca de aquí?

¿Por dónde se oculta el sol? ¿Cómo se llaman las comunidades que están cerca de aquí?

¿Qué otros recursos ve usted en la comunidad? ¿Dónde están los recursos que aún no han sido descritos?

¿Dónde están los recursos que aún no han sido descritos? ¿Dónde están los recursos que aún no han sido descritos?

Visite aquellos lugares estratégicos donde los niños, niñas y jóvenes, pueden observar y contestar las preguntas. Trate de que los niños y niñas puedan observar un lugar donde se está haciendo la observación. Que vean cómo se hace la observación de lo que les rodea.

Para las respuestas que hayan dado los alumnos, se agruparán en sus propios equipos.

7. Los alumnos deben participar con entusiasmo por equipos las preguntas del maestro y haciendo anotaciones sobre lo que se va haciendo. Si pueden usar lápiz y bolígrafo, deben hacer uso de él cuando para poder trabajar en el aula.

8. Regrese al aula. Pida a los alumnos que lean las anotaciones que hicieron por equipos en el recorrido.

Facilitador: como el propósito de esta actividad es la comunicación y de forma organizada, los participantes elaborarán los nombres de la comunidad, distribuidos en diferentes equipos.

Usted puede hacer un pequeño croquis de la comunidad para que los niños y niñas puedan dibujar la zona que les rodea. No se trata de hacer un croquis de la comunidad, sino de hacer un croquis de la zona que les rodea.

Resumen: la lista de preguntas que se dan a los alumnos y niñas que deberán ser observadas en la comunidad. Deben observar los recursos, los edificios, los caminos y la montaña que aún no ha sido descrita. Los participantes son y niñas; fuera del aula deberán observar las comunidades vecinas.



En una comunidad hay una lista de preguntas que los alumnos deberán hacer a sus vecinos en la comunidad. Estas preguntas se refieren a las actividades que se realizan en la comunidad y a los recursos que se utilizan en ella. Esto se hace para que los alumnos puedan comprender los recursos que se utilizan en la comunidad y cómo se utilizan.

8. Las preguntas que harán los alumnos, son las siguientes y deben ser contestadas por los alumnos. Al final deberán presentar los resultados de su trabajo.

9. Regrese al aula y observe si los alumnos logran identificar los diferentes lugares observados. Esta actividad es la actividad de evaluación.

Para esta actividad el profesor, los trabajos de los alumnos se harán en un aula que sea mejor con respecto al desarrollo del programa.

La importancia que tendrán algunas cosas importantes, los alumnos se motivarán más si con trabajos tan motivados en una comunidad. Al final ellos deberán presentar los resultados, ya que se harán para las siguientes actividades.



a) ¿Cuáles son las actividades principales que se proponen realizar en este subtema? Dibujar un croquis de la Comunidad y los alrededores donde representen gráficamente las viviendas, las parcelas, los potreros y los principales ríos y montañas etc.

b) ¿Cuál cree Ud. que es el propósito que se quiere lograr al plantear las actividades en esta forma? Para que los alumnos comprendan que su Comunidad y las comunidades vecinas están ubicadas en la Selva, y que comparten los mismos ríos y Cañadas.

c) ¿Cuál es la finalidad de este subtema? Que los alumnos reflexionen sobre su Comunidad y las comunidades vecinas que son semejantes por ser de la misma región Natural.

5.- MARQUE CON UNA "X" EN LA AFIRMACION QUE DESCRIBA MEJOR EL Manual de Educación ambiental. AFIRMACION

- El lenguaje empleado es tan accesible y sencillo que cualquier maestro podría comprenderlo con facilidad.
- El lenguaje empleado es sencillo, cualquier maestro podría comprenderlo con un poco de esfuerzo.
- El lenguaje empleado no es muy sencillo pues existen algunos términos que no son comprensibles para cualquier maestro, algunos tendrán problemas para entender algunas partes del Manual.
- El lenguaje empleado resultó un poco complicado porque existen muchos términos difíciles de comprender, muchos maestros tendrán problemas para entender cómo se usa este Manual.
- El lenguaje empleado es muy complejo se requiere de un gran esfuerzo para comprenderlo, no es accesible para los maestros.

6.- MARQUE CON UNA "X" LA AFIRMACION QUE MEJOR DESCRIBA LA RELACION QUE UD. ENCONTRO ENTRE LOS CONTENIDOS TEMATICOS DE EDUCACION AMBIENTAL Y LOS CONTENIDOS DEL PROGRAMA DE CIENCIAS NATURALES QUE ACTUALMENTE ESTA UTILIZANDO.

- Los contenidos educativos del programa de educación ambiental no tienen que ver con el programa de ciencias naturales que está utilizando.
- Los contenidos educativos del programa de educación ambiental se relacionan un poco con el programa de ciencias naturales. Algunos temas del programa de educación ambiental aparecen en el programa de ciencias naturales que está utilizando.

a) ¿Cuáles son las actividades principales que se proponen realizar en este subtema? Dibujar un croquis de la Comunidad y los alrededores donde representen graficamente las viviendas, las parcelas, los potreros y los principales rios y montañas etc.

b) ¿Cuál cree Ud. que es el propósito que se quiere lograr al plantear las actividades en esta forma? Para que los alumnos comprendan que su Comunidad y las Comunidades vecinas estan ubicadas en la selva, y que comparten los mismo rios y Cañadas.

c) ¿Cuál es la finalidad de este subtema? Que los alumnos reflexionen sobre su Comunidad y las Comunidades vecinas que son semejantes por ser de la misma region Natural.

5.- MARQUE CON UNA "X" EN LA AFIRMACION QUE DESCRIBA MEJOR EL Manual de Educación ambiental.

AFIRMACION

- El lenguaje empleado es tan accesible y sencillo que cualquier maestro podría comprenderlo con facilidad.
- El lenguaje empleado es sencillo, cualquier maestro podría comprenderlo con un poco de esfuerzo.
- El lenguaje empleado no es muy sencillo pues existen algunos términos que no son comprensibles para cualquier maestro, algunos tendrán problemas para entender algunas partes del Manual.
- El lenguaje empleado resultado un poco complicado porque existen muchos términos difíciles de comprender, muchos maestros tendrán problemas para entender cómo se usa este Manual.
- El lenguaje empleado es muy complejo se requiere de un gran esfuerzo para comprenderlo, no es accesible para los maestros.

6.- MARQUE CON UNA "X" LA AFIRMACION QUE MEJOR DESCRIBA LA RELACION QUE UD. ENCONTRO ENTRE LOS CONTENIDOS TEMATICOS DE EDUCACION AMBIENTAL Y LOS CONTENIDOS DEL PROGRAMA DE CIENCIAS NATURALES QUE ACTUALMENTE ESTA UTILIZANDO.

- Los contenidos educativos del programa de educación ambiental no tienen que ver con el programa de ciencias naturales que está utilizando.
- Los contenidos educativos del programa de educación ambiental se relacionan un poco con el programa de ciencias naturales. Algunos temas del programa de educación ambiental aparecen en el programa de ciencias naturales que está utilizando.

- c) Los contenidos educativos del programa de educación ambiental están muy relacionados con el programa de ciencias naturales que estoy utilizando. En casi todas las unidades de ambos programas se encuentran temas relacionados.
- d) Los contenidos educativos son los mismos en gran parte de las unidades de ambos programas. Los contenidos son un poco repetitivos.
- e) El programa de educación ambiental es igual al programa de ciencias naturales que utilizo, los temas prácticamente son los mismos y las actividades también.

7.- Si Ud. encontró cierta relación entre el programa de educación ambiental y el programa de ciencias naturales que actualmente utiliza:

\* Señale por favor algunos contenidos que estén en ambos programas.

¿ En cuántas unidades encontró Ud. contenidos que se relacionan en ambos programas. \* La contaminación del agua, contaminación de grado 7. Se encuentran en los ejes temáticos: Los seres vivos, el ambiente y su protección.

8.- Considera Ud. que el programa de educación ambiental aporta algo diferente a lo que contienen los libros y programas oficiales de ciencias naturales que usa actualmente. ? Si

9.- Si contestó afirmativamente cuáles serían estos aspectos? Los contenidos, las hojas de trabajo para los alumnos y el maestro, Las actividades indagatorias del maestro y alumno, etc.

10. INSTRUCCIONES: Marque con el número 2 aquel aspecto del programa de educación ambiental que considera novedoso y útil para la enseñanza de las ciencias naturales en el medio rural.

Marque con un 1 aquel aspecto del programa de educación ambiental que considere útil y que venga también incluido en el programa de ciencias naturales que ud. utiliza actualmente.

Marque con un 0 aquellos aspectos del programa de educación ambiental que no aportan nada nuevo o útil para enseñanza de las ciencias naturales.

2 Los contenidos educativos referentes al ecosistema tropical.

2 Las hojas de trabajo para los maestros y alumnos

2 Las estrategias didácticas

2 Las instrucciones para el maestro

1 Las actividades propuestas.

11. En base a su experiencia ¿En qué grado o grados considera Ud. que podría aplicarse con éxito este programa de educación ambiental?

En los grados de 2<sup>o</sup>, 5<sup>o</sup> y 6<sup>o</sup> grado de primaria

12. Sería posible adaptarlo para que se use en otros grados de la educación primaria ? Si

13. Que haría falta para que lo puedan usar maestros en otros grados de la educación primaria? A decir verdad al desarrollo psicológico del niño, que las actividades sean más concretas ( sencillos y fáciles de realizar )
14. Qué aspectos considera Ud. que debe incluirse en este Manual para que sea más completo? En la unidad 3 "Los animales de la selva" se puede incluir la clasificación de los animales vertebrados e invertebrados y las características de los animales vivíparos y ovíparos, etc. para que el alumno comprenda que los animales de la selva son muy importantes para la comprensión de los contenidos del programa nacional.
15. ¿Qué aspectos, en su opinión, podrían mejorarse? Es muy importante que el subtema: "MI COMUNIDAD Y SUS VECINOS" sea enfocado al Medio ambiente, porque se trata de hacer un croquis de la comunidad y los alrededores. Es muy importante que se aclare que todo lo que se encuentra en la comunidad y los alrededores forman el medio ambiente de la región selva.
16. ¿Cuál cree Ud. que serían los aspectos de este manual que podrían dificultar su uso en el medio rural en el región natural selva?  
 \* Las actividades propuestas y las estrategias didácticas.
17. De acuerdo a su experiencia en la organización del avance programático, las actividades propuestas en este manual resultan:
- insuficientes para complementar los contenidos propuestos.
  - suficientes para complementar los contenidos propuestos.
  - resultan excesivas para complementar los contenidos propuestos.
  - por su extensión es necesario incluirlo como otra materia.

18. ¿Qué tan apropiados al medio rural encuentra Ud. los siguientes aspectos del programa de educación ambiental?  
 SUBRAYE LA OPCION QUE LE PAREZCA MEJOR.

Los materiales resultan:	muy accesibles	<u>accesibles</u>	poco accesibles	inaccesibles
Las actividades resultan	muy útiles	<u>útiles</u>	un poco útiles.	inútiles.
	<u>muy fáciles de llevar a cabo.</u>	fáciles de llevar a cabo.	un poco difíciles de llevar a cabo.	muy difíciles de realizar.
Las hojas de trabajo para el alumno	demasiado sencillas	fáciles	<u>un poco difíciles</u>	muy difíciles
Las hojas de trabajo para el maestro	<u>muy útiles</u>	útiles	un poco útiles	inútiles
	son excesivas	<u>suficientes</u>	Hacen falta algunas	se requieren muchas más.
	son muy comprensibles	<u>son comprensibles</u>	son un poco difíciles de entender	son incomprensibles.
Las materiales gráficos	<u>representan con mucha claridad el medio selvático.</u>	representan con mediana claridad el medio selvático.	representan con poca claridad el medio selvático.	representan de una forma distorsionada el medio selvático.
	<u>apoyan muy bien las actividades propuestas.</u>	Apoyan un poco las actividades propuestas.	Son insuficientes para ilustrar las actividades propuestas.	no apoyan las actividades propuestas.
	Son sumamente novedosos y útiles como material <u>didáctico.</u>	son útiles como material didáctico.	son poco útiles como material didáctico.	no son útiles como material didáctico.
Las actividades y ejercicios.	son demasiado fáciles	<u>son fáciles</u>	son un poco difíciles	son muy complicadas.

## ANEXO 6

### **PARTICIPANTES DEL PROYECTO: Manual de Educación Ambiental para escuelas primarias rurales de regiones selváticas**

\*Lizbeth Guadalupe Rodríguez Palacio

Angela Elodia Vázquez Santiago

Gerardo Perez Tomás

Cesar Gómez Sántis

Irma Méndez Sánchez

Bartolomé Vázquez López

Ernesto Torres Burguete

Sebastián Velásco Sánchez

Bernabé Montejo López

Pedro Montejo López

Cesar Méndez Sánchez.

Así como los profesores indígenas:

Teodoro Gómez Hernández.

Juan Gómez Sántiz

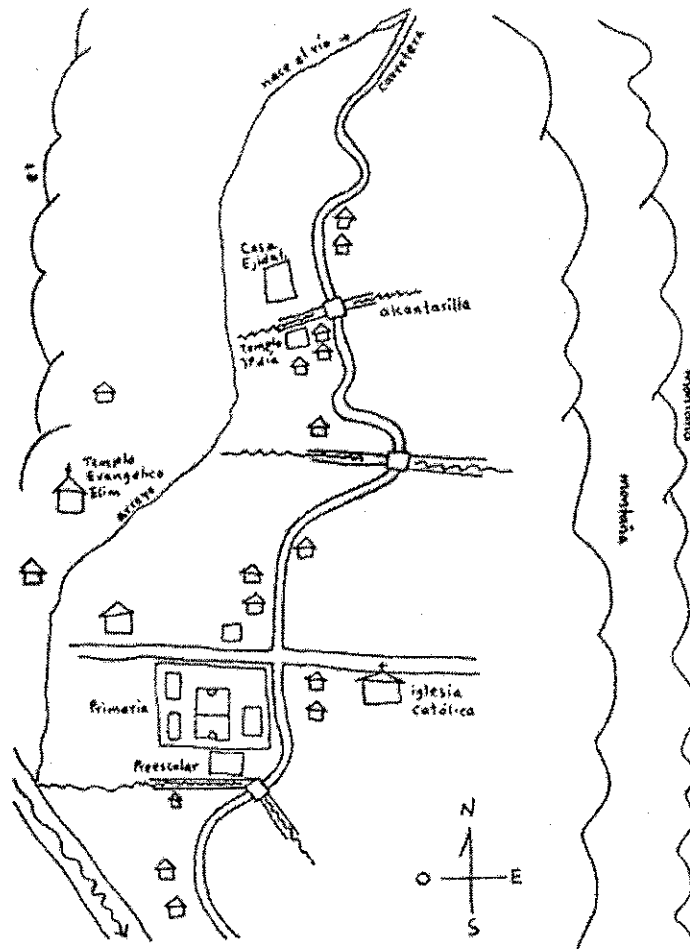
José del Carmen Gómez Velasco

(Pasante de la Licenciatura en Educación Básica (LEB 85)\* y estudiantes de las Licenciaturas en Educación Primaria y en Educación Preescolar para el Medio Indígena (LEP y LEPMI' 90), de la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 071, Subsede San Cristóbal de Las Casas):

## ANEXO 7

ALGUNOS EJEMPLOS DE LOS MATERIALES DEL MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
PARA ESCUELAS PRIMARIAS RURALES DE REGIONES SELVÁTICAS

### HOJA DE TRABAJO NUMERO 2 PARA EL MAESTRO CROQUIS DEL EJIDO JOSE CASTILLO TIELEMANS



HOJA DE TRABAJO NUMERO 4 PARA EL ALUMNO

### Plantas Nativas de la Selva

Ilumina con colores y después escribe el nombre de las plantas.  
Pídele a tus papás que te ayuden

1

2

3

4

5

6

7

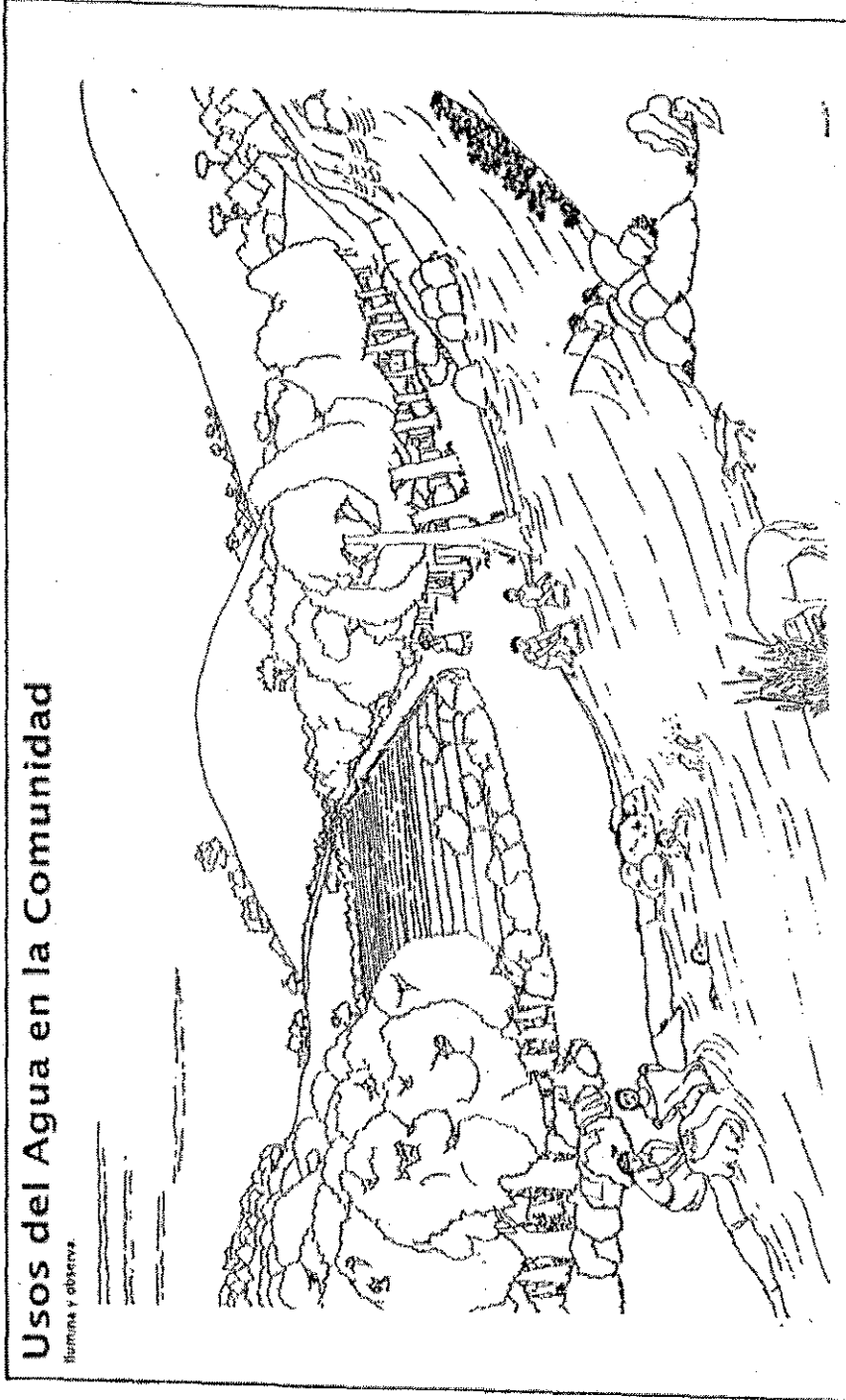
8



**HOJA DE TRABAJO NUMERO 5 PARA EL ALUMNO**

**Usos del Agua en la Comunidad**

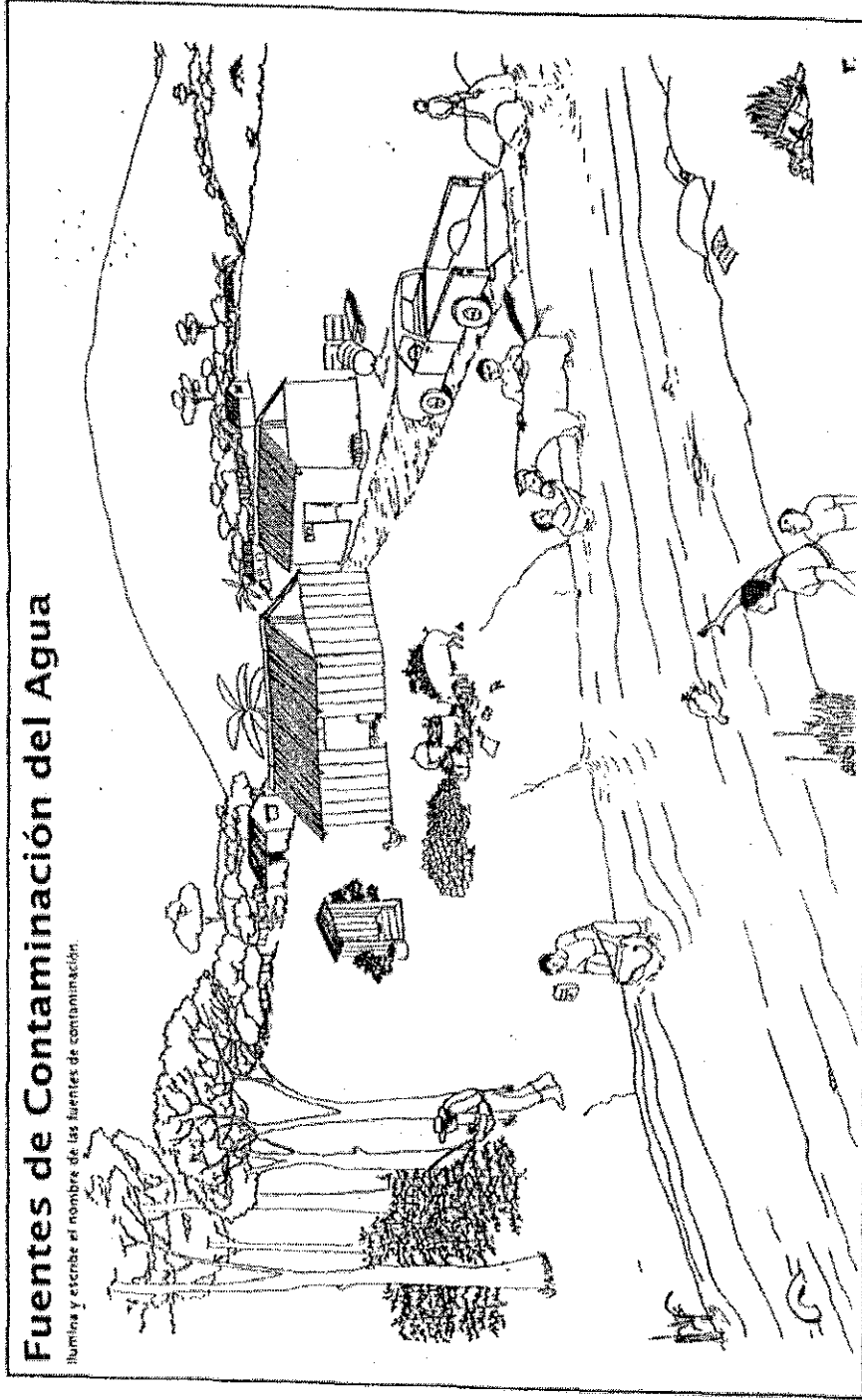
*firmas y observa.*



**HOJA DE TRABAJO NUMERO 6 PARA EL ALUMNO**

**Fuentes de Contaminación del Agua**

Ilumina y escribe el nombre de las fuentes de contaminación.

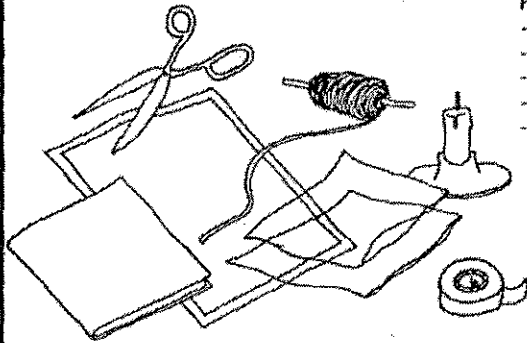


## HOJA DE TRABAJO NUMERO 7 PARA EL MAESTRO

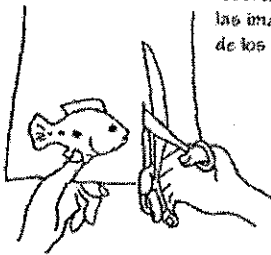
Elaboración de estampas-collar  
para el juego "¿Adivina cuál animal eres?"

Para este juego necesitas:

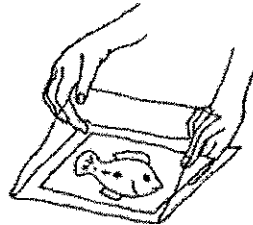
- tijeras
- fotografías o dibujos de animales acuáticos
- pedazos de plástico o bolsas transparentes
- cinta adhesiva o una vela y cerillos
- cordón, hilo, hilerá o bejuco suave.



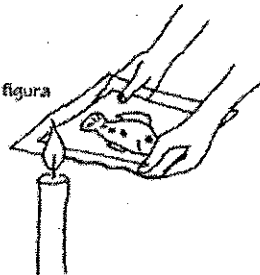
1  
recorta con cuidado  
las imágenes  
de los animales acuáticos



2  
introduce la figura  
en un pedazo de plástico  
o bolsa transparente.



3  
Con cuidado  
de no quemar la figura  
sella el plástico  
con el fuego  
de una vela,  
de un  
cerillo  
o con  
cinta  
adhesiva

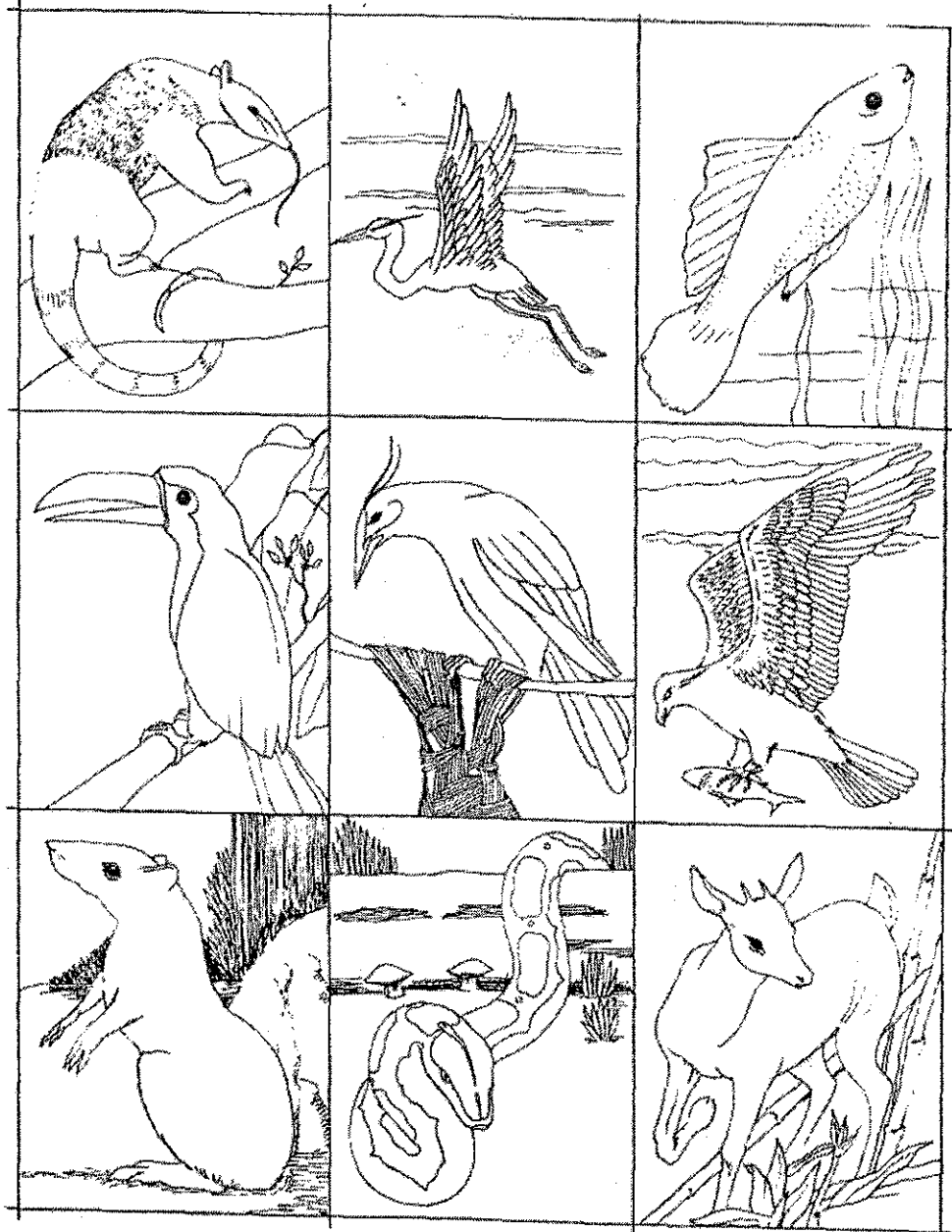


4  
Colócale a tu figura  
un cordón, hilo o bejuco  
para poder usarlo  
como collar



LI510

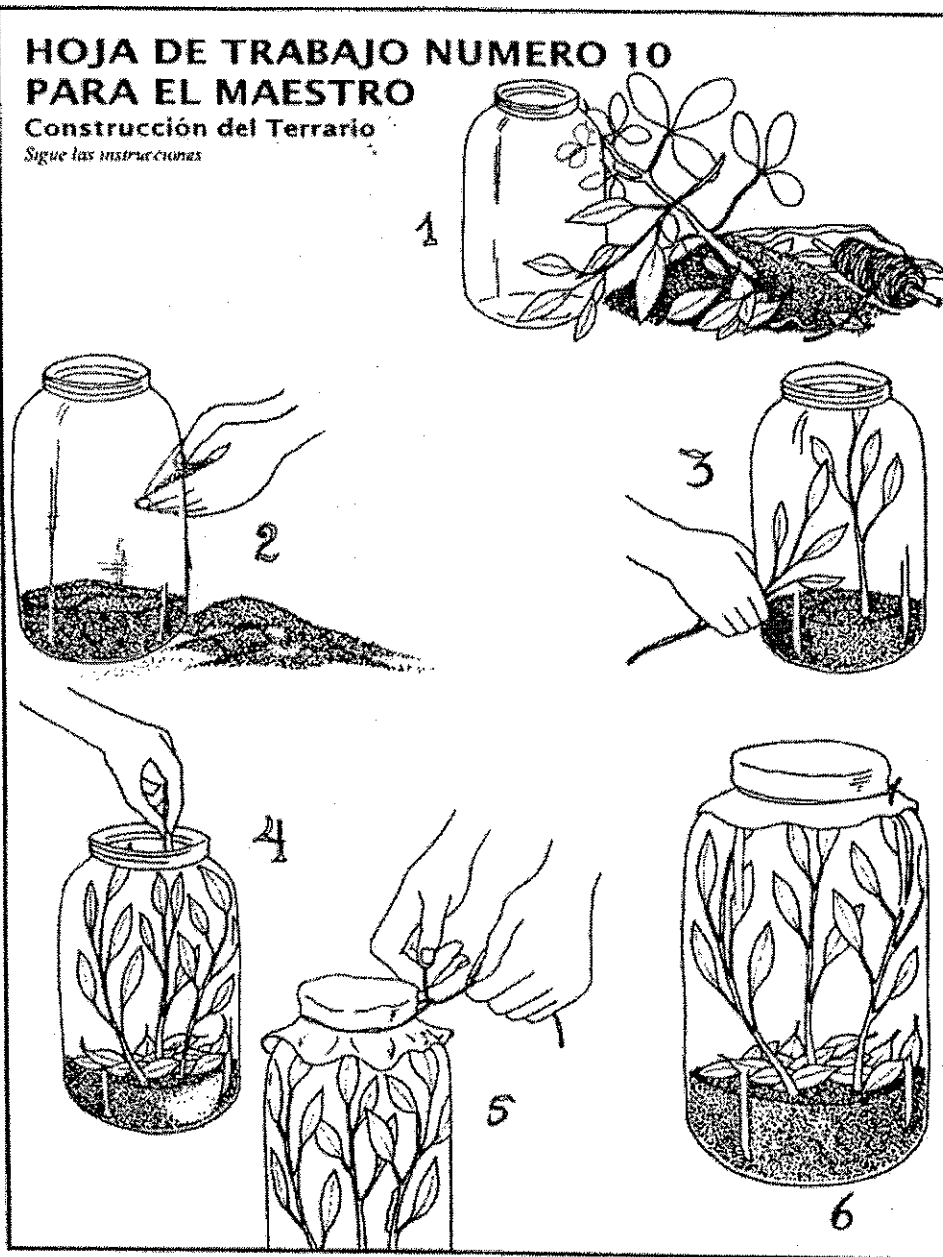
Página 72

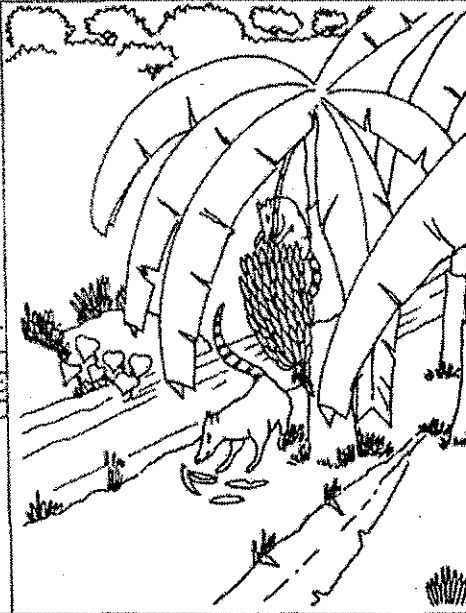
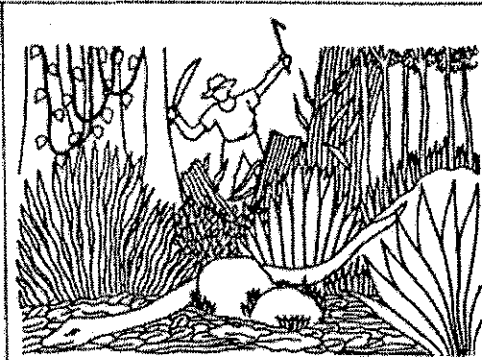
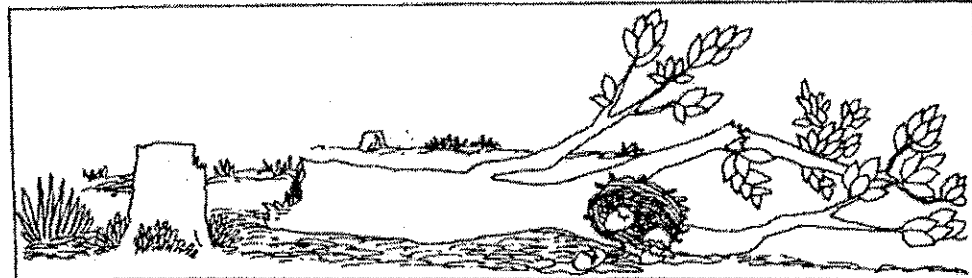


Fleming's Sika Deer

# HOJA DE TRABAJO NUMERO 10 PARA EL MAESTRO

Construcción del Terrario  
*Sigue las instrucciones*

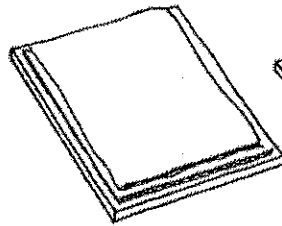
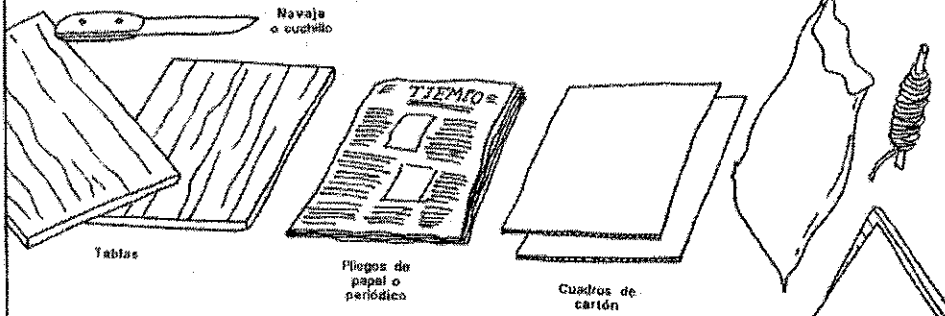




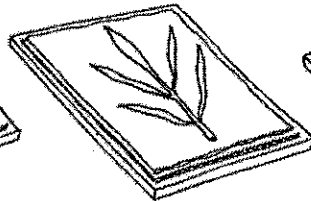
# Hoja de Trabajo Número 16 para el Maestro

## Colecta y secado de hojas

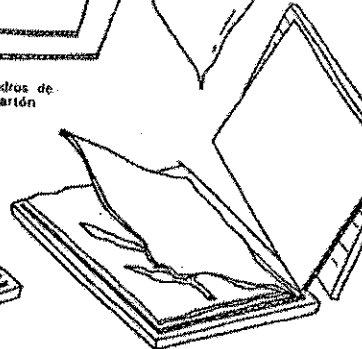
### Materiales



1.- Coloca sobre la tabla un cartón y encima un pliego de papel

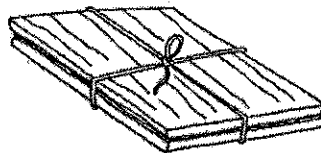


2.- Coloca la hoja sobre la capa de papel

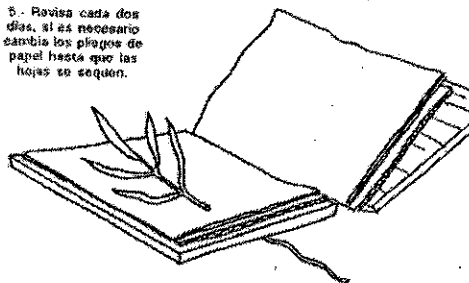


3.- Cubre las hojas con una capa de papel y una cubierta de cartón

4.- Al finalizar, coloca la otra tabla y amarra todo con un lazo



5.- Revisa cada dos días, si es necesario cambia los pliegos de papel hasta que las hojas se sequen.

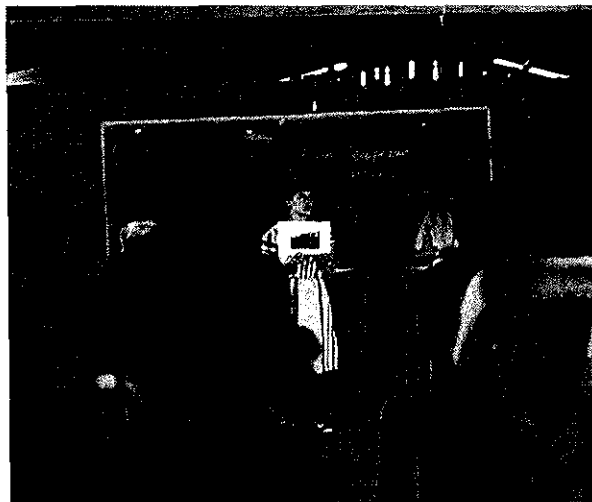


**ANEXO 8**

**IMÁGENES DEL EVENTO REALIZADO EN NUEVO SAN JUAN  
CHAMULA (PACAYAL) (ARCHIVO DEL CCESC)**







**ANEXO 9**

**IMÁGENES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS CON NIÑOS DE LA  
ESCUELA PRIMARIA DEL EJIDO SANTA MARTHA  
(ARCHIVO DEL CCESC)**

