



ZAMORANO

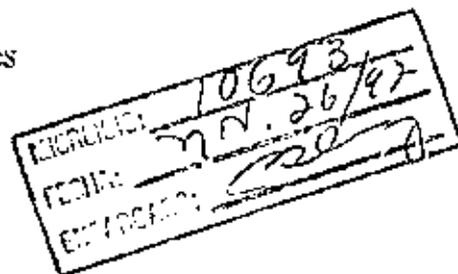
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL

APLICACION DE UNA METODOLOGIA PARTICIPATIVA PARA
GENERAR INTERES COMUNITARIO EN EL MANEJO DE LOS
RECURSOS NATURALES EN TRES COMUNIDADES DE
HONDURAS.

Tesis presentada como requisito parcial para optar al
título de Ingeniero Agrónomo en el grado
académico de licenciatura

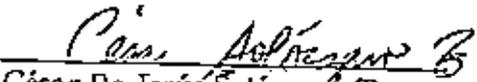
por

César De Jesús Solórzano Torres



Honduras, 21 de abril de 1997

El autor concede a la Escuela Agrícola Panamericana permiso para reproducir y distribuir copias de este trabajo para fines educativos. Para otras personas físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor.


César De Jesús Solórzano Torres

Zamorano, Honduras, 20 de abril de 1997

DEDICATORIA

A Dios por ser mi amigo incondicional y la fortaleza que hay dentro de mí.

A mis padres César Antonio y Fanny Haydeé.

A mis hermanas Hilda, Cristina y Fanny.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a mis asesores Isabel Pérez, Eduardo Aguilar y Carlos Ardón por su apoyo durante todo el transcurso de la investigación.

A Don Jaime Rojas y Raúl Zelaya por su orientación.

A Roxana Olivares por ser como es.

A Isabel Pérez por todo el entusiasmo que me ha transmitido y la guía proporcionada durante la realización de cada actividad.

Al Proyecto Unir-Zamorano y a la GTZ por financiar parcialmente mis estudios de Ingeniería agronómica.

A Carlos Ardón, René Calderón y Marlen Moncada, del Proyecto de la Fundación Vida-EAP por su apoyo en las actividades de campo.

A la familia de Desarrollo Rural.

A las familias Ortega Trujillo y Zúñiga Zepeda de las comunidades de El Suyatillo y El Llano del Ocotal por su aprecio y amistad.

RESUMEN

El presente estudio se realizó en las comunidades de El Zarzal, El Suyatillo y el Llano del Ocotal pertenecientes al Municipio de San Antonio de Oriente. Los pobladores de estas comunidades realizan un manejo no adecuado de sus recursos naturales, teniendo actualmente problemas de escasez de leña y agua. Los objetivos generales de este estudio apuntaron a promover la participación de los pobladores en la protección y manejo adecuado de los recursos naturales y generar conciencia de los problemas ambientales y sus posibles efectos. El primer grupo focal involucrado fueron los niños de la escuela de El Suyatillo. Se diseñó para ellos un curso de educación en recursos naturales con énfasis en agua y leña. Se buscaba promover la reflexión, el aprendizaje y una actitud favorable en los niños hacia su entorno ambiental utilizando una metodología renovada que incluía dibujos, recorridos guiados, maquetas y experimentos. El curso finalizaba con una evaluación de conocimiento y actitud. Se monitoreó además, su iniciativa para realizar las actividades durante las clases, continuar con actividades después de las clases y su participación en las actividades de los grupos organizados de adultos. Los resultados de la evaluación reflejaron que los niños habían adquirido nuevos conocimientos y actitudes favorables hacia el medio ambiente. En todo esto fue importante la aplicación de una educación más práctica y menos teórica. El segundo grupo focal estaba constituido por los grupos organizados de estas tres comunidades: Junta de Agua de el Llano del Ocotal, grupo católico de El Suyatillo y un grupo de jóvenes de reciente formación de la comunidad de El Llano del Ocotal. Con los grupos organizados de adultos se trabajó a través de capacitaciones enfocadas a la protección y manejo de los recursos agua y leña, actividades de siembra de árboles para leña, mapeos y recorridos a las fuentes de agua y reuniones grupales que favorecían el diálogo y la discusión en estos temas. Los dos últimos grupos estuvieron mucho más dispuestos al trabajo, mostraron mayor interés en las capacitaciones, mapeos, siembra de especies energéticas y asistencia a las reuniones. No fue posible planificar actividades futuras de manejo para las fuentes de agua, por lo cual, la presencia del Proyecto Fundación Vida-EAP u otros proyectos que promuevan un mejor uso de los recursos naturales es imprescindible para continuar con este proceso de gestión comunitaria. Los profesores de la escuela José Cecilio del Valle de El Suyatillo podrían lograr un efecto multiplicador a través de la aplicación de la metodología de educación en recursos naturales en futuros períodos escolares con los niños.

CONTENIDO

Portadilla	i
Derechos de autor	ii
Aprobación	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimientos	v
Resumen	vi
Contenido	vii
Indice de cuadros	ix
Indice de anexos	x
1. INTRODUCCION	1
1.1 OBJETIVOS GENERALES	3
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
2. REVISION DE LITERATURA	5
2.1 SITUACION DE LOS RECURSOS FORESTALES	5
2.2 LA PARTICIPACION	8
2.2.1 Concepto y finalidad	8
2.2.2 Uso en proyectos	9
2.2.3 Metodología y tipos	10
2.3 CAPACITACION	11
2.3.1 Técnicas de capacitación	13
2.3.2 Dinámica de los grupos	14
2.3.3 Enseñanza de niños	15
2.3.4 Evaluación	18
3. MATERIALES Y METODOS	20
3.1 INFORMACION SECUNDARIA	20
3.2 INFORMACION PRIMARIA	20
4. RESULTADOS Y DISCUSION	24
4.1 INFORMACION GENERAL DEL AREA DE ESTUDIO	24
4.2 HISTORIA Y SITUACIÓN ACTUAL DE LA ESCUELA JOSE CECILIO DEL VALLE DE EL SUYATILLO	29
4.3 METODOLOGIA Y DISCUSION DEL PROGRAMA DE EDUCACION EN RECURSOS	31
4.3.1 Charla introductoria	32
4.3.2 El suelo	34
4.3.3 El suelo	37
4.3.4 El agua	40
4.3.5 El agua	45

4.3.6	Los árboles	50
4.3.7	Los árboles	51
4.3.8	Agroforestería	55
4.3.9	Estufa lorena	58
4.3.10	Evaluación general	59
4.3.11	Construcción de una estufa lorena	62
4.3.12	Resultados generales del estudio con el grupo de niños	63
4.4	DISCUSION DEL PROGRAMA DE TRABAJO CON LOS GRUPOS ORGANIZADOS DE ADULTOS	64
4.4.1	Grupo de padres de familia de la escuela José Cecilio del Valle de El Suyatillo ..	64
4.4.2	Junta de agua de el Llano del Ocotál	64
4.4.3	Grupo Católico de El Suyatillo	69
4.4.4	Grupo de jóvenes de el Llano del Ocotál	74
5.	CONCLUSIONES	76
6.	RECOMENDACIONES	77
7.	BIBLIOGRAFIA	78
8.	ANEXOS	81

INDICE DE CUADROS

Cuadro

1.	Medios utilizados para cocinar los alimentos en las unidades familiares de las comunidades de El Suyatillo y el Llano del Ocotal (1995).....	26
2.	Procedencia de leña utilizada por las familias de las comunidades de El Suyatillo y el Llano del Ocotal (1995)	26
3.	Consumo semanal de leña demandada por estas comunidades (1995).....	27
4.	Actividades de reforestación realizadas por los habitantes de estas comunidades (1995)	27
5.	Otros usos dados al bosque por las familias de las comunidades (1995).....	28
6.	Lista general de temas y actividades desarrollados en cada sesión de clases con los niños	31
7.	Comparación de las características físicas del agua con otra sustancia	44
8.	Distribución de las calificaciones obtenidas por los niños producto de la evaluación final	61
9.	Diagnóstico de los problemas que enfrentan las comunidades de El Suyatillo y el Llano del Ocotal elaborado por los miembros de la Junta de Agua de el Llano del Ocotal	65

INDICE DE ANEXOS

Anexo	
1. Carta a profesores para formalizar las actividades de clases con los niños	82
2. Nombre, edad y comunidad de origen de los niños que recibieron el curso de educación en recursos naturales	84
3. Miembros de la Junta de Agua de el Llano del Ocotal	85
4. Integrantes del grupo Pastoral Católico de El Suyatillo	86
5. Miembros del grupo de jóvenes de el Llano del Ocotal	87
6. Curso "Participemos en la conservación del medio ambiente"	88
7. Usos del agua	89
8. El Ciclo del agua	90
9. Consecuencias de la tala de árboles	91
10. Técnicas agroforestales	92
11. Lista de personas que participaron en la construcción de la estufa lorena en la escuela José Cecilio del Valle de El Suyatillo	93
12. Lista de personas que participaron en la siembra de las especies energéticas <i>Eucalyptus camaldulensis</i> y <i>Eucalyptus citriodora</i>	94
13. Lista de asistentes a la capacitación sobre la Ley General del medio ambiente . . .	95
14. Ejemplo de mapeo de una de las fuentes de agua de la comunidad de El Suyatillo	96
15. Lluvia de ideas de las especies de plantas más aptas para fuentes de agua	97
16. Mapa de las 3 comunidades de estudio	98

I. INTRODUCCION

Uno de los más agudos problemas que confronta Honduras es la creciente tasa de deterioro de sus recursos naturales. Varias de sus cuencas hidrográficas más importantes han sido y están siendo deforestadas por diferentes medios. La deforestación está llegando a niveles alarmantes en el país, al grado que los expertos creen que al ritmo actual de tala, los bosques desaparecerán en los próximos 25 años (Vallejo, 1992; HONDURAS, SECRETARÍA DE RECURSOS NATURALES, 1994).

A pesar del ritmo de deforestación, Honduras es el país centroamericano con más recursos forestales. Su superficie es de 112.492 km², de ésta un 82% del área es apta para actividades silvícolas si se toma en cuenta el grado de pendiente de sus suelos, si se toma en cuenta la cobertura forestal, el porcentaje baja a 68%. Según estimaciones realizadas en el año de 1982, tres millones de hectáreas de la cubierta forestal eran de pino, mientras que cuatro millones cuatrocientos mil hectáreas estaban cubiertas de madera duras o latifoliadas (Vallejo, 1992).

Las causas presentadas por Vallejo (1992) de la baja participación del propietario de suelos forestales y el campesino en la protección de los bosques son, primeramente, la baja participación que estos tienen en los beneficios del bosque; segundo, que la población hondureña en general y la rural en especial tiene la impresión de que los recursos forestales (los árboles, sus usos y servicios) del país son inagotables y por lo tanto no se le dá su verdadero valor (ACDI-COHDEFOR, 1990 citado por Vallejo, 1992). Tercero, debido al aumento poblacional; Honduras es el país con la más alta tasa de natalidad en la región centroamericana (3.5%) y el segundo en América, esto significa que cada vez, la presión sobre los recursos naturales es mayor.

La solución a la situación actual debe orientarse a una mejor protección, conservación y uso racional de la riqueza natural del país y del ambiente en general, a través de la participación comunitaria y un mayor apoyo a las actividades de reforestación (Vallejo, 1992; Congreso Nacional, 1993). A través de la participación se genera gran número de opiniones de los grupos comunitarios, hay mayor número de alternativas de solución y se puede planificar el seguimiento y cumplimiento de objetivos comunes. La participación en su carácter formativo permite un mayor grado de conciencia de su realidad, que le permite al individuo reconocer las posibles alternativas o respuestas de solución a sus necesidades más sentidas (Investigación Participativa, 1993).

Las comunidades, participativamente, deben tomar medidas encaminadas a conservar y manejar adecuadamente sus recursos naturales (agua, suelo, bosques). Se debe alentar dicha participación mediante la discusión y reflexión sobre los problemas ambientales, lo que generará mayor conciencia y acción por parte de la población.

El manejo no adecuado de los recursos naturales específicamente agua y leña es un problema de las comunidades localizadas en la cuenca del río Yeguaré donde también está ubicada la Escuela Agrícola Panamericana. El presente trabajo seleccionó 3 comunidades de la cuenca para llevar a cabo la investigación. Las comunidades seleccionadas son El Zarzal, El Suyatillo y el Llano del Ocotal, ubicadas en la parte norte del Municipio de San Antonio de Oriente.

Algunos de los pobladores de dichas comunidades deforestan las áreas privadas y ejidales de bosques para abastecerse de leña, utilizada como principal fuente de energía para la cocción de sus alimentos. En el estudio realizado por Vásquez (1996), los pobladores de las comunidades de El Suyatillo y el Llano del Ocotal, establecieron que la escasez de leña representaba uno de los principales problemas comunitarios y que sus causas eran: deforestación, falta de una fuente de leña disponible de donde extraerla, el incremento en la demanda de la leña y el alto costo de otras formas de cocinar. Las causas del aumento en la cantidad demandada de leña son: la mayor cantidad de población debido a migraciones de personas de otras partes del país que buscan trabajo en la EAP y el crecimiento poblacional local.

Las fuentes de agua que suplen las necesidades del vital líquido a las familias de estas comunidades también están siendo deforestadas, causando la esporádica escasez de agua en tiempo de verano y en un futuro plazo, escasez e irregularidades permanentes en el flujo de agua de algunas de estas fuentes.

Con el presente trabajo nos hemos propuesto iniciar un proceso que motive y movilice a los pobladores de estas comunidades a tener mayor control sobre sus recursos agua y leña. El proceso que se inició enfatiza los componentes de capacitación y organización de niños, jóvenes y adultos, encaminados a lograr una mayor gestión comunitaria sobre estos recursos.

El grupo con el que se trabajó más intensamente fueron los niños de la escuela de El Suyatillo. A través de las clases impartidas sobre recursos naturales, los niños adquieren nuevos conocimientos y desarrollan una actitud favorable hacia el medio ambiente. Para la capacitación se seleccionaron metodologías de aprendizaje que buscaban la participación activa de los estudiantes, aplicables en el aula de clase y en el campo, que favorecían una mayor asimilación de los temas tratados y generaban mayor interés.

Se trabajó además con grupos organizados de adultos de las tres comunidades a través de capacitaciones enfocadas a la protección y manejo de los recursos naturales agua y leña, actividades de siembra de árboles para leña y reuniones grupales que favorecían el diálogo y la discusión en estos temas.

La Escuela Agrícola Panamericana tiene dos proyectos para los cuáles el presente trabajo es de mucha relevancia. El primero es el Proyecto Unir-Zamorano que promueve la organización y gestión de las comunidades de la cuenca del río Yeguaré para lograr la participación de todos sus actores en el desarrollo integral de la cuenca. El contenido y

metodología de las capacitaciones de este trabajo pueden ser duplicadas por dicho proyecto. Este trabajo también apoya en su gestión comunitaria al Proyecto Fundación Vida-EAP del Departamento de Recursos Naturales. En 1996 el proyecto se propuso reducir la presión sobre los bosques mediante el establecimiento de bosques energéticos comunales y familiares y la construcción de estufas ahorradoras de leña en las comunidades de El Suyatillo, el Llano del Ocotal, Jicarito, Chaguite y Joya Grande. El proyecto recibió poca aceptación y participación en el establecimiento de bosques energéticos en las comunidades de El Suyatillo y el Llano del Ocotal debido a su escaso trabajo inicial de motivación y capacitación y porque los pobladores no visualizan aún la importancia de sembrar árboles como fuente de leña cuando todavía pueden conseguir leña, aunque escasa, en el bosque. El presente estudio realiza una labor de apoyo en capacitación sobre el ambiente y protección de las fuentes de agua y la siembra de las especies de árboles para leña.

Con este estudio se están sentando las bases para que los pobladores de El Zarzal, El Suyatillo y Llano del Ocotal puedan continuar con procesos autogestionarios en el manejo de sus recursos naturales. Si no continúan con el proceso, a un mediano y largo plazo, los problemas de escasez de leña y agua traerán más pobreza y la degradación de sus recursos naturales.

Otros proyectos de la EAP que han contribuido a la educación ambiental son el proyecto Kellogg y el Programa Agrícola Escolar. Sin embargo, las comunidades de este estudio no fueron directamente atendidas por dichos proyectos.

La ventaja del presente estudio es la cercanía física de las comunidades a la EAP y la facilidad de sus vías de acceso, lo que permitió un trabajo más intensivo. Entre los alcances y limitaciones se establece que al tratar de desarrollar un proceso altamente participativo, no impuesto, la gestión conseguida en un tiempo calendario tan corto se convirtió en una limitante. La gestión no termina en una fecha determinada, es un proceso que se espera que continúe sin la presencia del investigador, promotor. Por consiguiente, el producto obtenido se evalúa más como un proceso que como resultados.

1.1 OBJETIVOS GENERALES

Promover la participación de las comunidades de El Zarzal, El Suyatillo y el Llano del Ocotal en la protección y manejo adecuado de los recursos naturales.

Generar conciencia de los problemas ambientales que ocurren en la comunidad y sus efectos.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Diseñar y aplicar un curso de educación en recursos naturales con énfasis en agua y leña, para niños del Cuarto, Quinto y Sexto Grado de la escuela de El Suyatillo el que podrá ser utilizado por los profesores de dicha escuela en futuros periodos escolares.

Promover la reflexión, el aprendizaje y una actitud favorable en los niños hacia su entorno ambiental y los recursos naturales y evaluar el conocimiento y la actitud de dichos niños al finalizar el curso.

Motivar a los grupos organizados ya establecidos de estas 3 comunidades y promover la formación de un grupo de jóvenes en la comunidad de El Llano del Ocotal, en el manejo adecuado y conservación de los recursos naturales agua y leña.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1 SITUACION DE LOS RECURSOS FORESTALES

El término bosque denota los ecosistemas forestales, que incluyen, aporte de árboles, los suelos, las aguas, los numerosos animales y microorganismos. Estos regulan el clima, protegen los recursos hídricos y dan productos por un valor de US\$100.000 millones al año a nivel mundial. La mitad de la población mundial depende de ellos para el combustible, y albergan millones de especies de plantas y animales (CADESCA, 1992; PNUMA, 1990).

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 1990) ha sistematizado la situación actual de los recursos naturales a nivel mundial. En este estudio mencionan que los bosques y las áreas boscosas cubren alrededor de un tercio de la superficie seca del mundo. En todo el planeta, los bosques están desapareciendo. Unos 20 millones de hectáreas de árboles desaparecen cada año.

Al reducirse la cantidad de bosques, se alteran algunos equilibrios climáticos con consecuencias potencialmente desastrosas. Al reducirse la vegetación en una cuenca, no hay nada que retenga la lluvia y se vuelve muy variable la cantidad de agua que pasa corriente abajo. Estos, también, reciclan la humedad a través de sus hojas y absorben el calor solar y el bióxido de carbono. La tala de los bosques acelera el calentamiento global de 2 maneras - al reducir la absorción del bióxido de carbono y al liberar el gas contenido en los árboles, cuando estos son quemados. La deforestación es responsable de por lo menos el 10% del calentamiento global que se está produciendo en la actualidad (PNUMA, 1990).

Los bosques son ecosistemas muy diversificados que sustentan millones de especies y proporcionan una amplia gama de recursos. En 1985 el valor anual de la producción mundial de madera, chapa, pulpa y leña ascendió a más de 300.000 millones de dólares. La leña contribuye en un 19% al suministro energético de los países de menores ingresos y representa el 3% de la energía consumida en los países de altos ingresos. Por otra parte, de los bosques se extraen grandes cantidades de forrajes, alimentos de origen animal y vegetal, medicamentos, fibras distintas de las obtenidas de la madera, pieles, aceites esenciales, gomas, ceras, diversos látex y resinas, así como otros productos básicos no madereros. Si bien es difícil cuantificar su volumen y valores totales, esos productos generan ingresos sustanciales y un gran número de empleos, y revisten importancia para las economías de muchas comunidades y familias (PNUMA, 1990).

Si bien es cierto que un grado de conversión de los bosques resultará inevitable para ofrecer viviendas y alimentación a un promedio de 4000 millones de personas más en los

próximos 50 años, la existencia de extensos tramos de bosques es esencial para la vida y el bienestar humano, por lo cual deben conservarse (PNUMA, 1990).

El PNUMA cree que es esencial tomar medidas de conservación si se quiere salvar a los bosques del mundo en desarrollo. Pero también deben combatirse las causas básicas de la destrucción: la distribución injusta de la tierra, la energía y los alimentos, que empuja a la gente a los bosques; la carga de la deuda externa que obliga a los países a poner las ganancias a corto plazo por encima de los intereses nacionales e internacionales. El futuro de los bosques no está sólo en la protección de grandes áreas donde las especies puedan sobrevivir y desarrollarse sino también en el manejo racional de los bosques que quedan, como fuente de ingresos para las naciones que los poseen.

En los países en desarrollo están desapareciendo las selvas tropicales y los bosques templados. Se los tala para leña, carbón y madera y se despeja la tierra para la ganadería. En América Latina, las principales causas de la despoblación forestal son la ganadería, la especulación de tierras, el establecimiento de asentamientos de manera no planificada, como resultado de la construcción de carreteras, y la agricultura no sostenible. En América Central, un cuarto de sus selvas tropicales han sido deforestadas en los últimos 25 años para criar ganado. Sin embargo, la peor amenaza es la de la gente que no tiene otras tierras donde ir. Al carecer éstos de tierras apropiadas, desmontan pequeños espacios para cultivar y siguen avanzando cuando agotan el suelo de esos espacios. Estos cambios destructivos se han visto favorecidos por políticas encaminadas a promover el crecimiento económico y la colonización de tierras (CADESCA, 1992; PNUMA, 1990).

Uno de los más agudos problemas que confronta un país centroamericano como Honduras, es la creciente tasa de deterioro de los recursos naturales. Varias de sus cuencas hidrográficas más importantes han sido y están siendo deforestadas por diferentes medios. La deforestación está llegando a niveles alarmantes en el país, al grado que los expertos creen que al ritmo actual de tala, los bosques desaparecerán en los próximos 25 años (Honduras. Secretaría de Recursos Naturales, 1994; Vallejo, 1992).

En 1992, Vallejo Larios presenta un trabajo sobre la deforestación en Honduras y sus causas culturales, sociales y económicas. En él establece que un 82% del área total de Honduras es apta para actividades silvícolas si se toma en cuenta el grado de pendiente de sus suelos, si se toma en cuenta la cobertura forestal el porcentaje baja a 68%.

La historia de la deforestación en Honduras va ligada al desarrollo del sector forestal. En un inicio éste se caracterizaba por un aprovechamiento tradicional, empírico, sin manejo de los bosques, los cuales solo subsistían por la escasa presión que ejercía una población reducida. Los factores que han contribuido a la deforestación además de un mal manejo de los bosques son: creciente actividad agropecuaria, explotación irracional para extracción de leña o de madera, incendios forestales, sobrepastoreo y deforestación causada por la agricultura migratoria y ganadería extensiva. Estas prácticas tienen otras consecuencias negativas, como la erosión, la degradación de la cuencas hidrográficas, alteración del

régimen de lluvias y las condiciones ambientales en general. El deterioro de los recursos forestales significa una disminución en la calidad de vida de la población (Vallejo, 1992).

La población hondureña se ha caracterizado por tener una cultura forestal extractiva. Un concepto como reforestación es concebido muy simplistamente por la mayoría de la población, limitándolo al hecho de plantar un árbol, desconociendo que esta es una actividad que incluye un complejo de factores técnicos, culturales, sociales, económicos y políticos, dentro de éstos se enmarcan los problemas legales (Vallejo, 1992).

Las razones para el comportamiento planteado podría estar en la actual tenencia de los bosques y su usufructo, que en muchos casos hace que un sector ponga el trabajo (campesinos) y otro coseche los frutos (madereros exportadores). La cultura cortoplazista, basada en el cultivo de granos básicos, impide ver una perspectiva más amplia, donde el desarrollo comunal o nacional, puede derivarse del manejo de los bosques (Vallejo, 1992).

En el campo la situación es verdaderamente dramática: el 95% de los hogares utilizan leña para cocinar sus alimentos y anualmente cada familia necesita 10.6 metros cúbicos de leña, que se extrae de bosques, que cada día están más distantes y comprometidos. Se estima que cualquier miembro de una familia campesina, niño o adulto, hombre o mujer emplea 185 días al año en recolectar leña (CATIE, 1981 citado por Vallejo, 1992).

Podemos resumir, que el mundo actual existe y se desarrolla de una manera no sostenible en el aspecto ambiental. Por un lado, los habitantes de los países subdesarrollados debido a sus menores ingresos, su condición de pobreza y el entorno económico viven únicamente el presente, aunque sepan que esta actitud está creando problemas para el futuro y agravando su impacto sobre el medio ambiente. Los pobladores de los países más ricos también viven de una manera no sostenible debido a la ignorancia, despreocupación y de incentivos que favorecen el consumismo. Es necesario persuadir a la gente para que modifiquen sus estilos de vida por diferentes vías y prestarles asistencia con ese fin. La educación será un factor importante para llevar a la práctica esos cambios (CADESCA, 1992).

Aunque la disposición a cuidar la Tierra y vivir de modo sostenible puede depender de las creencias y el compromiso de cada persona, la comunidad es el medio a través del cual la mayoría de la población puede expresar más adecuadamente su compromiso a este respecto. La gente organizada para trabajar en favor de la sustentabilidad en la propia comunidad, independientemente de que ésta sea rica, pobre, urbana, suburbana o rural, puede ser una fuerza considerable y eficaz (CADESCA, 1992).

Se ha denominado cuidado ambiental primario (CAP) al proceso en el cual las comunidades se organizan, refuerzan sus capacidades de cuidado ambiental y aplican esas capacidades de manera que también les permitan atender a sus necesidades sociales y económicas. Su objetivo es sostener los entornos productivos, así como manejar los suelos, el agua y la diversidad biológica, en beneficio de la población local. Las medidas

de conservación, el control de la contaminación, la rehabilitación de los ecosistemas degradados y el mejoramiento del medio urbano son elementos esenciales de los planes comunitarios (CADESCA, 1992).

La actuación comunitaria en el plano ambiental será reducida mientras haya ciudadanos que carecen del derecho a participar en las decisiones que los afectan. Se precisa educación, capacitación y acceso a la información, y los programas de acción pueden necesitar en su inicio financiación externa, aunque muchos de ellos pueden llegar a autofinanciarse en grado apreciable (CADESCA, 1992).

Las acciones prioritarias deben ir encaminadas a:

1. permitir a las comunidades mayor control sobre su destino, ya que garantizan entre otras cosas, el acceso a los recursos y una participación equitativa en su manejo; el derecho a intervenir en las decisiones; y la educación y la capacitación.
2. ofrecer a las comunidades la posibilidad de satisfacer sus necesidades de forma sostenible.
3. motivar a las comunidades para que conserven su medio ambiente (CADESCA, 1992).

2.2 LA PARTICIPACION

El desafío actual del desarrollo según Stanley y Jaya Gajanayake (1993), es el de definir estrategias de desarrollo humano que involucren la participación activa de las poblaciones de base. En la mayoría de países, el enfoque de bienestar en el que las masas son beneficiarios pasivos se ha transformado en uno de, ayudar a las comunidades a que se autoayuden, a través de la participación activa. Desglosaremos el tema de la participación en 3 puntos básicos: concepto y finalidad, su uso en proyectos, metodología y tipos.

2.2.1 Concepto y finalidad

En el seminario taller de Investigación Participativa realizado en la Escuela Agrícola Panamericana (1993), se definió a la participación como un proceso interactivo de acción colectiva en el cual, los individuos sujetos de desarrollo, tienen el derecho y deber de opinar, priorizar y decidir sobre su propio destino o realidad. La participación permite desarrollar un mayor grado de conciencia de su realidad a las personas, que posteriormente le permitirá reconocer las posibles alternativas o respuestas de solución a sus necesidades más sentidas.

Gajanayake y Gajanayake (1993), sostienen que la participación de la gente también es vista como una manera efectiva de movilizar recursos locales, disponer de la energía, sabiduría y creatividad de las personas para lograr desarrollar actividades. Ya que la participación promueve la entrega de las personas en la implementación del proyecto, asegura la eficiencia en la ejecución y su sostenibilidad. Existe una correlación significativa

entre el nivel e intensidad de la participación de las personas y el éxito en las actividades de desarrollo.

Un paso más allá de la participación, es el empoderamiento, en el cual las personas entienden la realidad de su entorno, reflexionan sobre los factores que moldean su ambiente y toman acciones al respecto para mejorar su situación. A través del empoderamiento las personas pueden liberarse a sí mismas de su dependencia mental y física. Adquieren la habilidad de ser independientes, pensar progresivamente, planear e implementar cambios sistemáticamente y aceptar los resultados racionalmente (Gajanayake y Gajanayake, 1993).

La participación puede encontrar dificultades en su práctica. Cuando se involucra más participación, la ejecución de los procesos es más lenta y se alarga el período para ver resultados. También, se genera grandes expectativas en los beneficiarios, aumentando de esta manera la presión sobre el proyecto y provocando frustración cuando los beneficiarios no observan resultados inmediatos. Se requiere una organización muy dinámica y funcional para contrarrestar el desorden en que caen las personas no acostumbradas a esquemas participativos, porque los participantes pueden imprimirle un ritmo y rumbo diferente a lo planificado, debido a sus concepciones, sentido de prioridad, percepciones y ritmo natural de trabajo. El método participativo requiere mucho trabajo de equipo que no es fácil de lograr debido a los comportamientos personalistas fuertemente arraigados (Investigación Participativa, 1993).

2.2.2 Uso en proyectos

Jules N. Pretty (1995) hace un recuento de la larga historia de la participación en el desarrollo agrícola de las comunidades y el amplio rango de agencias de desarrollo, tanto nacionales como internacionales, que han utilizado éste término para definir su labor. El término participación comunitaria o participación popular es parte del lenguaje normal de muchas agencias de desarrollo incluyendo ONGs, gobiernos y bancos.

Aunque gran número de análisis de proyectos de desarrollo ha demostrado que uno de los componentes críticos para el éxito en proyectos de riego, mejoramiento de calidad de vida, agua y agricultura es la participación comunitaria, las organizaciones temen incorporarla. Por un lado, necesitan el acuerdo y apoyo de las personas, pero temen a que si la población se involucra más, el proceso se vuelve menos controlable, menos preciso y el proceso de planeamiento más lento (Pretty, 1995).

Convencionalmente, la participación de la población rural en proyectos de desarrollo, se ha centrado en motivar a la gente a vender su fuerza de trabajo a cambio de alimentación, dinero o materiales. Dichos incentivos materiales crean dependencia y dan la falsa impresión que la población local está apoyando las iniciativas externas. Este paternalismo merma las metas de sostenibilidad y no se logra un impacto perdurable en las vidas de las personas, sus resultados no persisten luego que el proyecto termina (Pretty, 1995).

Un reciente estudio realizado en 230 instituciones rurales de desarrollo en 41 países de África demostró que las personas participan en diferentes etapas del ciclo del proyecto y en diferentes maneras. Se detalla en este estudio que las agencias internacionales rara vez permitieron a los grupos locales trabajar solos; algunas incluso trabajaban sin involucrar a la comunidad. Usualmente, estas controlaban todo el presupuesto, aunque ciertas organizaciones permitían algunas decisiones tomadas en conjunto. Participación significaba simplemente, discutir y proveer información a las agencias externas. Rara vez existían componentes de participación funcional o interactiva (Pretty, 1995).

2.2.3 Metodología y tipos

La participación es un proceso en el que se involucra a las personas en acciones de transformación de su realidad como medio de aprendizaje y preparación para la autogestión. Este proceso debe ser generado por la propia comunidad; el facilitador sólo debe cumplir un papel catalizador. La habilidad de los líderes comunitarios y del equipo de campo del proyecto para involucrar a la comunidad en la identificación de sus necesidades, priorizar dichas necesidades, generar estrategias, escoger la alternativa más apropiada e implementarla es de suma importancia (Gajanayake y Gajanayake, 1993).

El primer paso para aceptar dicho proceso consiste en aceptar la idea propuesta por el actor externo y decidir en participar en su desarrollo (Gajanayake y Gajanayake, 1993). En primera instancia, el papel del actor externo es el de organizador de la búsqueda, para convertirse luego, en un asesor de la comunidad. La comunidad asume poco a poco el papel principal de sujeto de la búsqueda (Investigación Participativa, 1993).

Un programa organizado y dirigido participativamente debe constar de las siguientes características:

1. La estructura jerárquica debe ser horizontal
2. El estilo de dirección debe ser participativo
3. La toma de decisiones específicamente técnicas y operativas debe ser por consenso
4. El estilo de trabajo debe ser en equipo
5. La forma de pensamiento debe ser muy abierta
6. Los procedimientos de planificación, supervisión, evaluación deben ser participativos
7. Lideran hacia una acción sostenida (Investigación Participativa, 1993)

La participación varía de acuerdo a la naturaleza del proyecto de desarrollo. La participación de las personas, en la mayoría de países, varía continuamente entre un rango de alta participación y participación nominal. Entre los factores que afectan dicha participación, se encuentra el modelo de desarrollo, el estilo de administración, el nivel de empoderamiento, el contexto socio-cultural del país o comunidad, la facilidad del capacitador de obtener participación y el potencial del grupo focal (Pretty, 1995).

Es así, que Pretty, 1995 clasifica a la participación en 7 tipos:

Participación pasiva.- con este tipo se le comunica a la población lo que el proyecto está realizando. Es un anuncio unilateral por parte de la administración de un proyecto sin escuchar las inquietudes de las personas. Son profesionales externos a la situación los que proveen la información a la población.

Participación en dar información.- en esta modalidad, la población responde a las preguntas formuladas por investigadores que usan cuestionarios o apreciaciones similares. Esta no puede influir en los procedimientos, y la información no es compartida, ni revisada con los informantes para determinar su precisión.

Participación por consulta.- en este caso los agentes extraños consultan y escuchan los puntos de vista de la población. Los profesionales externos definen problemas y soluciones que pueden ser modificadas de acuerdo a la respuesta de las personas. No concede espacio para compartir en la toma de decisiones y los profesionales no están en la obligación de tomar en cuenta los puntos de vista de las personas.

Participación por incentivos materiales.- en este tipo, las personas participan dando trabajo a cambio de comida, dinero u otros incentivos materiales. Las personas no tendrán interés en prolongar las actividades cuando los incentivos se hayan acabado.

Participación funcional.- con la participación funcional, las personas forman grupos para encontrarse con objetivos predeterminados relacionados al proyecto, que pueden incluir el desarrollo o promoción de organización social iniciada externamente. Esto no suele ocurrir en los estadios primarios del ciclo del proyecto o planificación, sino luego de que decisiones mayores han ocurrido. Pueden ser dependientes de los iniciadores externos y facilitadores, pero pueden volverse independientes.

Participación interactiva.- con esta forma de participación, las personas realizan análisis en conjunto que conlleva a planes de acción, formación de instituciones locales nuevas y el fortalecimiento de las ya existentes. Incluye metodologías interdisciplinarias que buscan múltiples perspectivas y usan procesos sistemáticos y estructurados de aprendizaje. Estos grupos toman control sobre decisiones locales y las personas tienen compromiso en mantener estructuras o prácticas.

Mobilización interactiva.- con la movilización interactiva, las personas toman iniciativas de cambio independientemente de las instituciones externas. Establecen contactos con ellas para localizar recursos y soporte técnico, pero tienen control sobre como estos recursos son usados. Esta movilización propia y acción colectiva puede o no lograr cambiar las existentes distribuciones de riqueza y poder.

2.3 CAPACITACIÓN

La capacitación es uno de los métodos de extensión más usados mediante el cual, el capacitador asesora técnicamente a un grupo de personas, permitiendo en el proceso, el

intercambio de experiencias y conocimientos y la reflexión o análisis de temas de interés con dicho grupo (ICA - Holanda/LADERAS C.A., 1996). Se resume aquí, los aspectos generales considerados para la planificación de una o varias capacitaciones, las técnicas y las dinámicas de grupos que se pueden desarrollar en una capacitación.

Podemos resumir de Pretty *et al* (1995), los puntos a considerar en la planificación de una capacitación. Antes de iniciar un programa de capacitación, el facilitador o capacitador debe prepararse cuidadosamente para lograr un ambiente óptimo de aprendizaje durante las reuniones de capacitación. La preparación incluye elaboración de material didáctico y ayudas de enseñanza, estar preparado para preguntas, conducir una charla, trabajar eficientemente en conjunto con otros facilitadores y enseñar a capacitar a capacitadores.

Antes de empezar, es necesario definir objetivos para cada charla, seminario o sesión de entrenamiento de acuerdo a que es lo que se desea comunicar y porqué. Existen 6 tipos generales de objetivos de comunicación, pudiendo coexistir más de uno a la vez: cambiar comportamiento, persuadir, informar, estimular a la reflexión, entretener, motivar a la acción.

Además de los objetivos generales, la formulación de objetivos específicos para la charla o sesión ayudará en la determinación de los materiales necesarios y orientará al capacitador para que se abstenga de tratar temas irrelevantes al tópico principal. Los objetivos específicos deben concretarse de manera que se pueda medir o evaluar el impacto del aprendizaje. De preferencia se pueden usar verbos como hacer, escribir, planear, construir, producir, identificar, comparar, ensamblar, dibujar, resolver, medir.

El siguiente paso es el conocer sobre los participantes que asistirán al programa de capacitación o a las sesiones. Se toma en consideración el número de personas que estarán presentes, el porqué de su asistencia al curso, sus deseos, expectativas, miedos, intereses, edad, género, status, prejuicio a favor o en contra de la organización, experiencia, conocimiento anterior que tengan acerca del tema del entrenamiento. Esto ayudará a determinar la necesidad de capacitación o entrenamiento, los materiales de capacitación y las ayudas de enseñanza que se seleccionarán.

Otro componente esencial es el tiempo para cada una de las sesiones, que tendrá efecto sobre la concentración de los participantes. Las personas pierden la concentración cuando se realizan sesiones de larga duración, si hay poca variación en el estilo de presentación. Si no se ha planeado tener participación activa, será necesario planificar una charla o capacitación. Para romper la monotonía en dichas presentaciones, se puede usar material visual, ejercicios, historias, chistes o descansos. Al dictar una charla, no se debe hablar más del tiempo prometido, ya que los participantes estarán pensando en otras obligaciones que tienen que cumplir y se perderá la atención. Si la sesión es activa y hay discusión, los participantes pueden tomar la iniciativa de seguir con la sesión.

En la estructuración de la sesión, el contenido debe establecerse cuidadosamente. Se debe considerar cuánto saben los participantes del tema, cuánto necesitan aprender y cuánto

tiempo disponible hay para cubrir el material. Cuando se presenta una información muy detallada, se opaca el éxito de la reunión. Resulta más valioso cuando las sesiones son estructuradas de acuerdo a puntos importantes o puntos claves que los participantes deben conocer al término de la sesión. Para cada sesión, es de mucha ayuda, preparar una hoja de planificación donde se especifique claramente lo que se va a realizar y a alcanzar.

2.3.1 Técnicas de capacitación

Existen diversas técnicas de capacitación que varían de acuerdo al tipo de participación que permiten de la audiencia. Las técnicas que revisaremos en este texto son: charla, discusiones en grupo, lluvia de ideas, juego de roles, estudio de caso y otras técnicas (Pretty *et al*, 1995).

La charla es un método de enseñanza y capacitación tradicional en el que la comunicación es de una sola vía en su mayor parte acompañada por períodos cortos de preguntas y respuestas al final de ésta. Puede ser un método eficiente de entrenamiento, sin embargo el aprendizaje no está garantizado con las charlas. Es el método más común de instrucción para todo tamaño de grupos, especialmente los grupos grandes en el que el facilitador tiene control completo del contenido y tiempo de la sesión. Son muy usados para la presentación de resultados y temas nuevos. Se utiliza usualmente ayudas visuales.

Su gran desventaja es que no toma en consideración las necesidades individuales y los intereses de los capacitandos. La discusión y el debate se reducen al mínimo, al igual que la reflexión y la creatividad en el aprendizaje son limitados. Es preferible limitar las charlas a 15-20 minutos y romperla a través de discusiones grupales para evitar la monotonía.

Las discusiones en grupos pequeños o subgrupos puede realizarse cuando ocurren sesiones largas para discutir 1 o 2 preguntas o temas específicos. Luego de la discusión, 1 miembro de cada subgrupo de 4 personas o más, puede reportar sus hallazgos en plenaria. Estas discusiones permiten que todos o la mayoría expresen su opinión, intercambien ideas y es una buena oportunidad para que los capacitandos reflexionen en el contenido de la charla. Las desventajas que presenta es la poca familiaridad que los participantes pueden tener con el método, el tiempo que requiere y la necesidad de líderes en cada subgrupo.

La técnica de lluvia de ideas tiene como propósito descubrir rápidamente nuevas ideas y respuestas. Su enfoque difiere al de discusiones en grupo en que su propósito es el de proporcionar tantas ideas como sea posible, sin juzgarlas en primera instancia, todas ellas recibiendo igual crédito. La sesión se vuelve muy animada y posteriormente se someten a discusión, evaluación y sistematización en grupos de ideas similares. Usualmente esta técnica permite trabajar con grupos más grandes y toman menos tiempo.

En el juego de roles los participantes usan sus propias experiencias para escenificar una situación de la vida real. Cuando son bien realizadas, estas ayudan a desarrollar autoconfianza en los participantes y les da la oportunidad de conocer los puntos de vista de

otras personas. Sin embargo, el juego de roles puede consumir mucho tiempo y su éxito depende de el deseo de los participantes en tomar parte activa. Algunos participantes pueden pensar que el juego de roles es embarazoso, esto puede cambiarse, explicándoles claramente los objetivos y el desarrollo.

El estudio de caso involucra el análisis y presentación de un hecho ocurrido o que podría ocurrir; pueden ser cortos o largos. Los facilitadores seleccionan ejemplos que sean de relevancia para los capacitandos, se discute y analiza el estudio de caso por un tiempo limitado y luego se presenta los hallazgos o se sugieren soluciones.

Hay otras técnicas de capacitación que se apoyan en herramientas visuales. Estas son: mapas, maquetas, calendarios estacionales, diagramas de VENN, transparencias, slides, posters, pizarrón, films y videos.

Las ayudas visuales aseguran una efectiva comunicación y son un punto importante de cualquier sesión de capacitación bien diseñada. Son efectivas para introducir o reforzar puntos críticos y ayudan a ilustrar información compleja (Pretty, 1995). Pueden constituirse en un atrayente para la llegada de mayor número de participantes (Hughes-Hallet y Ruiz, 1995).

2.3.2 Dinámica de los grupos

Los métodos participativos en los proyectos le han dado un carácter importante al hecho que los grupos de participantes sean multidisciplinarios. A través de la dinámica grupal, cada uno de sus miembros pueden expresar un punto de vista diferente, controlar el desempeño de los otros miembros y realizar varias actividades simultáneamente. Los grupos trabajan productivamente cuando estos criterios funcionan bien. Estos equipos deben desarrollar una dinámica que contribuya positivamente a su trabajo. Los proyectos también crean o apoyan a grupos en las comunidades. Se forman grupos para trabajos específicos dentro del contexto de la capacitación (Pretty *et al*, 1995).

Los grupos pasan por diversas fases en su desarrollo antes de que lleguen a trabajar eficientemente. Pretty *et al* (1995) menciona las siguientes fases: formación, desorden, normativa, acción. El desafío del buen capacitador debe ser el de guiar a sus capacitandos a través de las diferentes fases hasta que lleguen a la fase final. En la fase formativa existe un grupo de individuos cada uno con experiencias individuales y con poca o ninguna experiencia compartida. En la segunda fase, los miembros adquieren funciones y responsabilidad, estableciéndose objetivos grupales y la forma en que se va a trabajar. Se desarrolla identidad y normas de comportamiento de grupo. Es un momento difícil para el grupo, desordenado y borrascoso. Durante la tercera fase, los integrantes del grupo se conocen mejor, han aceptado las reglas y han desarrollado probablemente pequeños subgrupos. En la última fase, los integrantes trabajarán más efectivamente como grupo y llegarán a desarrollar un grado de autoconfianza en el que estarán dispuestos a enfrentar riesgos significativos y desarrollar nuevas ideas.

Pretty *et al* (1995), afirma que la composición del grupo influye en su actuar. Para que los miembros de un grupo trabajen por un objetivo en común, deben poseer cierto nivel de destrezas y habilidades. Mientras más grande el tamaño de grupo, hay mayor diversidad de talentos, destrezas y conocimientos presentes. Sin embargo, cuando son muy grandes, los miembros más activos pueden influir grandemente al grupo. Un grupo de 5-7 personas generalmente alcanza un alto grado de participación. Sin embargo, no existe un tamaño ideal de grupo porque otros factores como liderazgo, unión y consenso juegan un papel muy importante.

El tamaño y composición de los grupos para la capacitación, trabajo de campo, discusión y evaluación puede variar. Las dinámicas grupales son sumamente importantes al momento de formar grupos. Una mezcla de participantes por edad y género jugarán un papel importante en el buen o mal trabajo que realice el grupo. Participantes que pertenezcan a diferentes organizaciones, que mantengan conflictos entre ellas, pueden causar problemas.

Durante las discusiones en grupo, hay que hacerles entender a sus integrantes que entendemos y conocemos su punto de vista. Esto permite dirigir una conversación más constructiva y desarrollar un sentido de respeto mutuo e interés común. De esta manera, se está demostrando que hay espacio para opiniones múltiples y que la contribución de cada persona es valorada y promovida (Pretty, 1995).

Existen ejercicios y juegos que intensifican las dinámicas grupales que ayudan a lograr un mayor aprendizaje durante los entrenamientos. El propósito central es crear un ambiente en el cual, los integrantes del grupo puedan experimentar, reflexionar y cambiar. Los juegos y ejercicios relajan a los participantes, estimulan el flujo de comunicación entre extraños, acercan las expectativas personales de cada integrante a la realidad de grupo, promueven la participación y el aprendizaje de todos, desarrollan nuevas habilidades y presentan nuevas maneras de juzgar sus propias acciones en relación al trabajo de grupo de sus participantes. La diversión creada por los juegos y ejercicios actúa de base para la unión y apertura de los integrantes del grupo (Pretty, 1995).

Existen 6 categorías principales de ejercicios y juegos de acuerdo a la etapa del proceso en la cual se encuentre el grupo. Estas pueden ser: introductorios, para la formación de grupo, dinámicas de grupo, ejercicios de escuchar, ejercicios analíticos, ejercicios de evaluación.

2.3.3 Enseñanza de niños

FAO (1994) afirma que el medio ambiente es de vital importancia para la economía de los pueblos y por esta razón, los niños tienen que aprender y practicar conductas para conservar ese medio, para aprovecharlo sin destruirlo, deben conocer como potenciar al medio ambiente como fuente de recursos, sin crear daños irreparables. Para lograr esto, la FAO sugiere que se formen 4 actitudes fundamentales en los niños:

1. Entender la relación entre la degradación del medio ambiente y las formas actuales de trabajarlo.
2. Conocer su propio entorno y tomar conciencia de lo que significa vivir en armonía con él.
3. Incorporar a la vida cotidiana actitudes positivas respecto al mismo.
4. Ser capaces de utilizar los recursos en una forma adecuada, sin degradar el medio ambiente.

Estas actitudes hacia la problemática de los recursos naturales y su uso sostenible, deben incorporarse en los sistemas educativos escolares a través de la enseñanza de la educación ecológica. De esta manera, los alumnos del medio rural y urbano se prepararán para una participación activa en la conservación del medio.

Para fomentar actitudes favorables al medio ambiente, la escuela rural debe dar un cambio en su orientación, sus contenidos y su metodología. El cambio en la metodología de enseñanza supone el desarrollo de una estructura curricular adecuada a las características del medio. Si se logra adecuar los contenidos y objetivos, será más fácil aplicar una metodología activa, capaz de conseguir que los niños trabajen con interés y entusiasmo. Si no se los adecua, sólo queda el camino de la explicación verbal y la imposición de tareas poco motivadoras (FAO, 1994).

Cuando el currículo es el que conviene a la realidad rural, se abren nuevos caminos para la metodología de enseñanza: es fácil aprovechar el potencial educativo del medio, conseguir la participación activa de los alumnos y abrir las puertas a la participación de la comunidad (FAO, 1994).

En una metodología renovada, lo que cambia es el rol del profesor. Cuando la metodología lleva a tomar contacto con la realidad, el profesor se convierte en orientador de la tarea. El papel del niño campesino también cambia ya que se valora la comprensión que este tiene de la naturaleza, que es amplia y profunda. El conocimiento del niño debe ser valorado y a la vez, considerado como la base del aprendizaje. Es a partir de ese conocimiento que se va a construir otro que será en cierto modo, su prolongación (FAO, 1994).

Entre las actividades pedagógicas, algunas de estas tienen lugar en el aula y otras fuera de ella. Las actividades más convenientes para la escuela rural y que responden a los principios establecidos anteriormente son: demostración, recorrido guiado, visita, dibujo dirigido, maquetas y explicación diálogo (FAO, 1994).

La demostración es una experiencia que ejecuta el profesor delante los alumnos, con el fin de que observen un proceso. Una vez elegida la actividad, es preciso preparar los materiales que se usarán. La demostración es conducida por el profesor, ubicándose los alumnos cerca de él. Se habla primero del fenómeno real que va a ser reproducido. Es importante que los niños deben describir el fenómeno observado y, a partir de lo que observan, proponer algunas causas. Es necesario incluir la experiencia de los niños y

reflexionar sobre ella para que elaboren conocimientos nuevos, más completos. Las conclusiones serán anotadas en la pizarra para que, después de corregidas y ordenadas, sean copiadas en los cuadernos. La experiencia debe terminar con un momento de reflexión y de propuestas constructivas.

En el recorrido guiado, realizado bajo la dirección del profesor, los alumnos hacen observaciones mientras se desplazan en las cercanías de la escuela, siguiendo una ruta fijada con anticipación. El recorrido guiado se realiza cuando se quiere comparar diversos estados de un objeto determinado o cuando se desea hacer comparaciones entre elementos similares que se encuentran distanciados entre sí.

Antes de iniciar el recorrido se informará a los niños sobre lo que se va a observar, la ruta que se seguirá, los materiales que necesitarán y los puntos en los que se harán las paradas de observación. El profesor conduce la observación, da las explicaciones necesarias, pregunta a los alumnos, estimula sus comentarios, responde a sus preguntas. Terminada la observación en un lugar, se hace un resumen de las conclusiones. Una vez que los niños han regresado al aula, el profesor conduce una breve sesión en la que se organiza la información conseguida.

En el recorrido puede presentarse muchas oportunidades para la participación de miembros de la comunidad, a los que se puede visitar previamente para pedirles su colaboración y explicarles lo que se espera de ellos. Es necesario organizar pequeños grupos de tres o cuatro alumnos que no se separarán en todo el recorrido. Estos grupos fomentarán la observación enriquecida por las reflexiones colectivas, la cooperación para recoger muestras y para hacer la sistematización final.

Se programa una visita cuando se quiere entrevistar a una persona en su ambiente de trabajo para recibir información de primera mano sobre una ocupación determinada, conocer los elementos con los que trabaja y ver cómo los emplea. Tiene la ventaja de lo real. Ninguna explicación oral ninguna lámina ni maqueta podrá ofrecer la visión total que se puede lograr con una visita.

La visita es una de las actividades más ricas en cuanto a participación de miembros de la comunidad. En una actividad como ésta, el interés se centra en la persona visitada y su trabajo. Sus explicaciones, seguramente, serán claras y estarán bien ilustradas con los objetos y procedimientos que se usa.

El dibujo, una actividad de formación artística, puede ser también una actividad de aprendizaje. El tema es propuesto por el profesor, quien además interviene constantemente para pedir detalles, hacer sugerencias, incluso para corregir. Su objetivo es que los niños expongan, a través de un dibujo bastante detallado, lo que saben sobre un determinado aspecto de la realidad. Al dibujar, se darán cuenta de la importancia de ciertos elementos, tomarán mayor conciencia de lo que ya saben, y dialogarán sobre el tema.

Las maquetas son reproducciones de objetos reales, algunas veces en pequeña dimensión, otras veces en tamaño mayor. Aunque las maquetas no reemplazan al objeto real, permiten comprender su estructura, características y funcionamiento. Después de trabajar con ellas, es más fácil observar y comprender la realidad que representan. Esta actividad tiene el propósito de mostrar un objeto o un proceso cuyas dimensiones dificultan la observación directa.

La construcción de la maqueta es una tarea que en algunas ocasiones puede ser hecha con ayuda de los niños, pero puede ocurrir que la maqueta ya haya estado preparada por el profesor. Es muy importante que se definan bien los objetivos del trabajo, porque de eso depende que los alumnos participen en la construcción o no.

Durante el análisis de la realidad representada, se hace funcionar la maqueta o se la examina en detalle, asumiendo el supuesto de que la realidad es como está figurada en la maqueta. Si se trata de una maqueta que muestra una estructura, para su mejor comprensión se puede hacer la observación por partes, pero estableciendo siempre las relaciones necesarias.

La explicación diálogo es una actividad diferente de las otras, además que es la más frecuente. La mayor parte del tiempo escolar transcurre en forma de explicaciones diálogo, que se combinan con dibujos dirigidos, demostraciones, visitas, etc. Esta actividad es diferente porque la fuente del conocimiento está principalmente en el profesor. Es él quien proporciona los conceptos, datos, explicaciones que debe aprender el alumno. Es muy importante que el profesor identifique con claridad los temas que va a tratar, y organice, dentro de cada uno, las ideas e informaciones que serán comunicadas a los alumnos.

Haciendo una pausa en su explicación, el profesor debe intercalar preguntas para comprobar si los niños están comprendiendo o para atraer su atención. Estas preguntas y las respuestas correspondientes no son un diálogo, pero son importantes para lograr la participación del alumno, que así se mantendrá más atento. Esta actividad es más pasiva para el niño que otras en las cuales el niño observa, investiga, compara, se forma opiniones y juicios. Por eso, se debe tratar dentro de lo posible de fomentar el interés de los alumnos, despertar su curiosidad y aumentar su motivación.

2.3.4 Evaluación

La evaluación es un proceso diseñado para conocer el grado de consecución de los objetivos fijados. En proyectos de desarrollo, la evaluación implica una examinación sistemática del proyecto para determinar la efectividad, el impacto y los beneficios conseguidos de la población meta (Gajanayake y Gajanayake, 1993; FAO, 1995).

La evaluación debe ser un proceso interactivo, continuo y constructivo, unido a las fases de planeación e implementación del proyecto y capacitación formal y no formal. Generalmente, se concibe la evaluación como una actividad realizada por los científicos o

expertos nombrados por el proyecto. Es importante que la evaluación sea tomada como una actividad continua con la participación de todos los beneficiarios del proyecto (Gajanayake y Gajanayake, 1993; FAO, 1995).

De acuerdo, al periodo de tiempo de las actividades, la evaluación puede realizarse antes de la consecución del proyecto, durante la consecución del proyecto, al finalizar el proyecto y luego de algún tiempo de haber finalizado el proyecto (Gajanayake y Gajanayake, 1993).

Algunos eventos de evaluación toman más tiempo que otros. Son más cortos o más largos dependiendo de los temas abarcados y el grado de participación. Cuanto más participativa es una evaluación, se requiere de mayor cantidad de tiempo (Gajanayake y Gajanayake, 1993; FAO, 1995).

La evaluación debe ser continua, sistemática y coherente durante la vida del proyecto, no un ejercicio ocasional realizado por una sola vez. Los participantes deben decidir qué, cómo y cuándo se evaluará (FAO, 1995). En las evaluaciones, algunos comentarios pueden parecer razonables y justos, otros pueden ser totalmente injustos. Todos son útiles en la medida que representan un indicador de las cambiantes percepciones de los integrantes del grupo. Será posible evaluar el éxito del programa observando cambios de actitud o comportamiento en términos largos de tiempo cuando los integrantes del grupo hayan retornado a sus actividades corrientes. Si la institución o proyecto no sigue en contacto con los participantes, será difícil establecer si se ha llevado a cabo un cambio de actitud, comportamiento y permanencia de los conocimientos (Pretty *et al*, 1995).

La reacción del participante hacia la sesión es fundamental para poder entender que puntos débiles hubo en la sesión, poder aprender de la experiencia propia y mejorar para la siguiente ocasión. Una manera de aprender de los participantes es pedirles que evalúen al capacitador sea en forma oral o escrita realizando preguntas específicas acerca del contenido y la organización en general de la reunión. Debe permitirse suficiente tiempo para que las personas piensen y respondan a estas inquietudes (Pretty *et al*, 1995).

3. MATERIALES Y METODOS

Este estudio se realizó en las comunidades de El Zarzal, El Suyatillo y el Llano del Ocotal pertenecientes al Municipio de San Antonio de Oriente, Departamento de Francisco Morazán, Honduras. El período de estudio comprendió desde mediados de Mayo de 1996 hasta principios de Marzo de 1997. Se seleccionaron dichas comunidades por encontrarse en la cuenca del río Yeguaré, la cual es el área objetivo de los proyectos de desarrollo de la EAP; además, estas comunidades tenían otras condiciones como: proximidad a la Escuela Agrícola Panamericana, vías de acceso adecuadas y limitaciones en sus recursos naturales agua y leña.

El trabajo se organizó en dos etapas paralelas: recolección de información y diseño y ejecución de la capacitación a niños y grupos organizados en las comunidades.

3.1 INFORMACIÓN SECUNDARIA

La recolección de información secundaria se centró en los siguientes temas: situación de los recursos naturales a nivel nacional y local, información general sobre las comunidades, material de educación ambiental y en recursos naturales para niños, material de capacitación ambiental para adultos, material de técnicas y actividades que generan participación. La información sobre educación ambiental para niños y capacitación de adultos se recolectó en el Proyecto Lupe y Fundación Vida en Tegucigalpa; el resto de información se obtuvo en las bibliotecas de la Escuela Agrícola Panamericana.

La principal fuente de información secundaria referente a las comunidades de El Suyatillo y El Llano del Ocotal fue un diagnóstico agrosocioeconómico realizado por Alejandro Vásquez, un estudiante del Programa de Ingeniería agronómica durante el período 1995-1996. Existe muy poca información sobre la comunidad de El Zarzal en dicho trabajo. De este estudio se pudo recoger información valiosa para la presente investigación como ubicación y descripción general, eventos relevantes, actividades principales de la comunidad, ocupación de sus habitantes, presencia de instituciones, organizaciones internas, infraestructura comunal, flora, fauna, problemática comunal y aspectos ecológicos. Entre los aspectos ecológicos se incluye el tipo de iluminación, los medios utilizados para cocinar los alimentos, fuentes alternas de combustible y procedencia de la leña utilizada por las unidades familiares.

3.2 INFORMACION PRIMARIA

Primeramente, se realizó un recorrido de reconocimiento a las 3 comunidades para conocer sus límites geográficos, vías de acceso, la escuela José Cecilio del Valle de El Suyatillo y

contactar a informantes claves. Posteriormente se realizaron 2 visitas a la escuela José Cecilio del Valle de El Suyatillo. Estas visitas tuvieron como propósito darles a conocer a los profesores de dicha escuela, Sr. Danis Castro (director y profesor) y Sr. Elmer García (profesor), nuestro interés en desarrollar un programa de educación en recursos naturales con los niños de los grados superiores. De común acuerdo se decidió realizarlo los días viernes siendo elegidos los niños de Cuarto, Quinto y Sexto Grado como los más idóneos. Se invitó a los profesores a que tomarán parte activa del curso entregándoles al mismo tiempo una carta para formalizar la actividad (Anexo 1).

El grupo focal comprendía una población de 28 niños cuyas edades oscilaban entre 10 y 14 años (Anexo 2). El período de trabajo incluyó desde el día 23 de Agosto hasta el 1 de Noviembre de 1996 (11 clases), todos los días viernes desde las 8:30 am hasta la 1:00 pm. Esto significó programar el trabajo para 50 horas aproximadamente, requiriendo la colaboración de una estudiante del Programa de Ingeniero Agrónomo, Roxana Olivares.

Se involucró los 3 temas en recursos naturales importantes para estas comunidades que son: agua, suelo y árboles. A partir de estos, se desarrollaron los temas específicos para cada clase tales como: 1. el suelo: tipos y textura de suelos, el mejor suelo para las plantas; 2. el agua: su importancia, identificación de fuentes, usos y contaminantes, ciclo del agua; 3. árbol: usos, importancia, bosques, incendios forestales, sistemas agroforestales 4. estufa lorena.

Cada clase fue estructurada de la siguiente manera: título, objetivos, materiales y métodos, discusión de la actividad, observaciones y conclusiones generales. Se escogieron métodos didácticos que fomentan la participación como: maquetas, dibujo dirigido, visitas a personas de la comunidad, recorrido guiado, giras y demostraciones o experimentos combinadas y/o complementadas con la explicación y el diálogo. La discusión permitía a los niños pensar sobre lo que habían aprendido y afianzar los nuevos conocimientos y actitudes.

Cada charla estaba sometida a una evaluación antes, durante y al finalizar cada tema tratado en las clases. Se tomaba en cuenta la discusión generada antes de la actividad y el conocimiento de los niños, pruebas cortas escritas con calificación, discusión generada después de la actividad (grado de respuestas a preguntas sobre el tema) y la motivación e interés mostrada por el grupo durante la actividad.

Se aplicó una evaluación terminal de conocimiento y actitud de los niños para examinar si los objetivos generales se habían logrado. Esta constaba de 8 preguntas sobre los temas vistos a través de los experimentos, maquetas, recorridos y visitas realizadas.

Para trabajar con los grupos organizados de adultos se hicieron varias visitas de promoción en las comunidades, se participó en las reuniones de organizaciones internas ya establecidas y se sostuvo conversaciones con varias familias de las comunidades. El propósito de estas actividades era dar a conocer el objetivo de este estudio, pedir la participación de los habitantes, crear vínculos de amistad, conocer su percepción sobre la

problemática en recursos naturales agua y leña de sus comunidades y sondear la opinión que tienen sobre la realización de talleres, capacitaciones o reuniones semanales para tratar dichos temas.

Las visitas de promoción también fueron útiles para conocer sobre la existencia, lugar y día de reunión de cada uno de los grupos organizados que trabajan activamente en las comunidades y entablar conversación con algunos de sus miembros. Las visitas a familias no acaban cuando empieza la participación en reuniones de las organizaciones internas, sino que se mantienen para estrechar aún más las relaciones con dichas familias.

El primer grupo con el cual se quiso trabajar fueron los padres de los niños que asisten a la escuela de El Suyatillo. Las reuniones en las fechas 31 de Agosto y 4 Septiembre de 1996, que el director de la escuela, Danis Castro, tenía con ellos fueron aprovechadas para presentarles nuestro interés en iniciar procesos participativos en el manejo adecuado de los recursos naturales en la zona a través de mayor autogestión comunitaria. Se les propuso iniciar con la realización de un taller, estableciéndose conjuntamente la fecha más adecuada para ellos (Septiembre 7, 1996). Este taller incluiría una introducción a la situación de los recursos naturales en el país y un breve diagnóstico de la situación de los recursos naturales en El Suyatillo y el Llano del Ocotál. Para realizar el diagnóstico sería necesario dividir al grupo en pequeños subgrupos y a través de lluvia de ideas, permitir que los participantes expresen su percepción de la problemática ambiental en sus comunidades con énfasis en los recursos agua, suelo y bosques. Este grupo no mostró disposición para el presente trabajo ya que no asistieron a las reuniones convocadas en 2 ocasiones.

El primer grupo con el que se trabajó fue la Junta de Agua de la comunidad de el Llano del Ocotál conformada por hombres de distintas edades y algunas mujeres (Anexo 3). En una de las reuniones que realiza la Junta de Agua de el Llano del Ocotál cada 2 meses se dió a conocer el trabajo que se pretendía realizar. Se citó sobre la importancia que tienen los recursos naturales con énfasis en agua, suelo y bosques para estas comunidades, los problemas de escasez de leña, escasez y contaminación de agua y la tala de los bosques. Pocas personas apoyaron con sus comentarios en la promoción del trabajo. Algunos de los asistentes mostraron renuencia a realizar cualquier tipo de actividad, sin embargo finalmente manifestaron que se dispondría de tiempo para reunirse los días martes de cada semana aprovechando las reuniones que tendrían con el promotor del proyecto que realizó la instalación del agua potable, proyecto ALA 8620.

Se coordinó la realización de reuniones semanales todos los días martes a partir de las 4:30 pm en el local de la escuela de El Suyatillo contando regularmente, con la presencia de 20 miembros de la Junta de Agua de el Llano del Ocotál y el promotor del proyecto de agua potable, Sr. Mario Pérez. En la primera y segunda reunión, los días 24 de Septiembre y 1 de Octubre de 1996 los participantes de la sesión realizaron un diagnóstico rápido sobre los problemas existentes en las comunidades, proponiendo actividades que solucionarían dichos problemas. Se elaboró un cuadro citando a los responsables y las fechas en que cumplirían. En base a dicho diagnóstico, se estableció la necesidad de capacitación y realización de una práctica en agroforestería.

El segundo grupo con el que se trabajó fue el grupo católico de El Suyatillo, conformado por 10 habitantes, en su mayoría mujeres jóvenes, de las comunidades de El Zarzal, El Suyatillo y el Llano del Ocotal (Anexo 4). La persona que ayudó a establecer relación con este grupo fue la Sra. Ondina Flores, líder del mismo grupo. Los miembros de esta organización se reúnen los días martes y/o viernes de cada semana en la casa del Sr. Francisco Alvarado en la comunidad de El Zarzal. El objetivo actual de este grupo es recolectar fondos e informarse sobre el progreso de la construcción de la iglesia católica en El Zarzal. A este grupo también se les explicó la importancia de los recursos naturales y del trabajo en general, pidiéndoles la participación de cada uno de sus miembros en las actividades de capacitación y siembra de especies de árboles energéticos. La capacitación dada fue sobre la Ley General del Ambiente y Ley Forestal en los puntos concernientes a la protección de las fuentes de agua, bosques y fauna. La actividad de siembra de especies de árboles energéticos fue un nuevo componente incluido al trabajo con este grupo en particular, al poder estimar un mayor grado de motivación de estas personas frente la explicación del trabajo. También se les instó a que avisaran a familiares y amigos sobre esas actividades y la importancia que tenían para sus vidas.

El tercer grupo con el que se trabajó fue uno de 10 jóvenes, hombres y mujeres, creado para apoyar el presente estudio en la comunidad de el Llano del Ocotal (Anexo 5). Con este grupo se mantuvieron reuniones semanales en las que se discutía sobre el establecimiento de viveros de árboles para reforestar las fuentes de agua, se realizaban recorridos a la fuente de agua y mapeo participativo de la comunidad y su fuente de agua. El grupo mostró disposición entre sus miembros para el trabajo en conjunto y motivación por realizar la mayor cantidad de actividades posibles.

El análisis de la información con los grupos organizados de adultos, se basa en el grado de participación mostrado y los comentarios hechos por los miembros de los grupos en cada una de la actividades.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

El capítulo de resultados y discusión consta de 4 partes. La primera parte involucra la información general de las comunidades de El Suyatillo y el Llano del Ocotál'. En esta parte se presenta la ubicación, datos generales sobre la población, organizaciones comunales existentes, acceso a agua, acceso a leña y fauna. La segunda parte incluye la situación histórica y actual de la escuela José Cecilio del Valle de El Suyatillo. La tercera parte consta del diseño y aplicación de la metodología de educación en recursos naturales puesta en práctica con los niños y la evaluación de proceso de esta actividad. La última parte corresponde a las capacitaciones y reuniones semanales logradas con los 3 grupos organizados de adultos y la respuesta diferenciada que se obtuvo.

4.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL AREA DE ESTUDIO

La comunidad de El Suyatillo se encuentra ubicada aproximadamente a 2 km de distancia en dirección este de la Escuela Agrícola Panamericana. Sus límites son los siguientes: al norte con el Llano del Ocotál; al sur con El Zarzal; al este con terrenos de la Escuela Agrícola Panamericana; al oeste con la cantera y Jicarito.

La comunidad de El Llano del Ocotál se encuentra ubicada aproximadamente a 6 kilómetros en dirección este de la Escuela Agrícola Panamericana. Sus límites son los siguientes: al norte con el Potrerón que es propiedad de la EAP, Cerro Carretas y Caserío Agua Blanca; al sur con el terreno de la Finca la Cañada, Tecnología de Alimentos, Apiario y el edificio de Post-cosecha de la EAP; al este con terrenos de la EAP (Potreritos, Laguneta, El Pelillo, La Vega, Poza Amarilla) y Hacienda La Lorenzana antes el Bejuco; al oeste con el terreno municipal Las Maderitas, La Cañada y la Concordia que es propiedad privada (Anexo 16).

El número de casas en el Suyatillo es de 18 y el número de habitantes es de 90. La mayoría de la población masculina (90%) es asalariada y trabajan en la EAP o en alguna hacienda cercana. Existe un 8% de hombres dedicados a las actividades agrícolas y/o ganaderas. La mayoría de la población femenina (90%) son amas de casa, habiendo pocas asalariadas. El 95% de los niños asisten a la escuela y 5% ayudan en la casa.

En el Llano del Ocotál el número de casas es de 40 y el número de habitantes es de 145. La mayoría de las mujeres adultas (80%) son amas de casa, habiendo profesionales y asalariadas en un número reducido. Un 75% de los hombres laboran en distintas empresas,

¹ La información general sobre las comunidades de El Suyatillo y El Llano del Ocotál es recogida de Vásquez (1996) exceptuando la situación actual de la escuela José Cecilio del Valle.

la mayoría en la EAP; un 15% son productores o ganaderos a pequeña escala, un 10% son trabajadores temporales en distintas empresas y en algunas ocasiones buscan donde sembrar, principalmente maíz y frijol. La mayoría de niños (85%) se calcula que van a la escuela y un 15% no lo hace por ayudar a su familia.

La principal actividad agrícola de estas comunidades es la producción a pequeña escala de maíz y frijoles para autoconsumo, destinándose ocasionalmente algo para la venta. La mayoría de las explotaciones en El Suyatillo y el Llano del Ocotal, 51% y 35% respectivamente, poseen un tamaño de 4 a 7 manzanas. Sin embargo, el tamaño promedio de las explotaciones es de 3.5 manzanas de terreno.

En el mes de Mayo se empieza el ciclo agrícola productivo realizando las labores de arado, rastreado y siembra de maíz o frijol. En Agosto se realiza la cosecha y el aporreado del frijol de primera y en Octubre se siembra frijol de postrera para cosecharlo en Enero. Durante el mes de Noviembre se cosecha, seca y desgrana el maíz o los frijoles. La actividad ganadera se realiza a pequeña escala y más para consumo. En relación a la actividad ganadera, en el mes de Diciembre se realiza el vacunado, desparasitado y/o vitaminado del ganado. Dada la escasa actividad durante los 3 primeros meses del año, es la época aprovechada por muchos agricultores para realizar otras actividades como reparaciones o construcción de casas, corrales o cercas.

El 67% de los productores de la comunidad de El Suyatillo destinan su producción para consumo y venta, mientras un 33% lo destinan únicamente para consumo. De los productores de la comunidad de el Llano del Ocotal, un 53% destina la producción para consumo y venta, un 29% sólo para consumo y el 18% restante sólo para venta.

En ambas comunidades existen organizaciones que trabajan activamente por el bien común. La primera es la sociedad de padres de familia, conformado por los padres de los niños de las comunidades de El Zarzal, El Suyatillo y el Llano del Ocotal. Ellos asisten a reuniones convocadas por el director de la escuela y colaboran en las actividades de la misma. La Junta de Agua de El Llano del Ocotal está compuesta por pobladores de las comunidades de El Suyatillo y el Llano del Ocotal (siendo la mayoría de esta última). Ellos controlan el pago de los abonados al servicio de agua potable y dan mantenimiento a las instalaciones.

Otras 2 organizaciones de importancia son el patronato de la energía eléctrica y el grupo Pastoral Católico de El Suyatillo. Estos 2 están conformados por representantes de las 3 comunidades. El primero gestiona y recolecta fondos para la instalación del alumbrado eléctrico; el segundo celebra misa y reúne fondos que están sirviendo para la construcción de la Iglesia Católica de El Suyatillo.

La información revisada en relación a las fuentes de agua indica que toda la población de El Suyatillo utilizan grifo en la vivienda para uso doméstico. En el Llano del Ocotal, 33% de la población utiliza agua de pozo comunal, 50% grifo en la vivienda y 16% utilizan grifo

fuera de la propiedad para uso doméstico. Un alto porcentaje cuenta con agua en la vivienda. Sin embargo, existen serios problemas de abastecimiento tanto en la calidad como en la cantidad requerida, volviéndose esto último muy crítico principalmente en verano. Solamente el 17% de la población de El Suyatillo dispone de agua proveniente de pozo comunal para el riego de sus cultivos. En el Llano del Ocotál únicamente 12% de la población utiliza riego para sus cultivos repartidos en: 6% proveniente de vertiente, río o manantial y 94% de pozo comunal.

Los 2 problemas más graves en ambas comunidades son la escasez de leña y la falta de energía eléctrica. Los causantes de la falta de leña son la deforestación y el incremento de la demanda de ésta. Los efectos son: la mayor demanda de tiempo en conseguirla, problemas de preparación de alimentos, problemas con otros vecinos por extraer leña de su propiedad. Entre las posibles alternativas, los pobladores asintieron en el establecimiento de un bosque energético, mejoramiento de fogones y realizar el proyecto de instalación eléctrica.

Información más específica que ayuda a entender la problemática de la leña por parte de los pobladores de estas comunidades está representada en los siguientes cuadros: medios que utilizan las unidades familiares para cocinar sus alimentos, procedencias de la leña utilizada, consumo semanal de leña en cargas² y actividades de reforestación realizadas por los habitantes de El Suyatillo y el Llano del Ocotál.

Cuadro 1. Medios utilizados para cocinar los alimentos en las unidades familiares de estas comunidades.

Medio utilizado	% flias. El Suyatillo	% flias. Llano del Ocotál
Fogón tradicional	67	76
Estufa mejorada	32	18
Estufa de gas	-	6

Cuadro 2. Procedencia de la leña utilizada por las familias de estas comunidades 1995.

Procedencia	% flias. El Suyatillo	% flias. Llano del Ocotál
Bosque en finca	83	41
Bosque comunal	-	-
Bosque nacional	17	53
Comprada	-	6

² Una carga en esta zona tiene 60 leños de aproximadamente 50 centímetros de longitud con un diámetro de 15 a 20 cm.

Cuadro 3. Consumo semanal de leña demandada por las familias de las comunidades 1995.

Número de cargas	% flias. El Suyatillo	% flias. Llano del Ocotál
1	17	18
2	67	64
3	16	18
5	-	-
Media	2.6	2.06
C.V.	20	25

Cuadro 4. Actividades de reforestación realizadas por los habitantes de las comunidades 1995.

	% hab. El Suyatillo	% hab. Llano del Ocotál
% que reforestan	-	17

La Escuela Agrícola Panamericana a través del Departamento de Recursos Naturales con el apoyo de la Fundación Vida a partir del año de 1996 ha llevado a cabo un proyecto cuyo objetivo es establecer bosques dendroenergéticos a nivel comunal e implementar la construcción de estufas ahorradoras de leña en las unidades familiares de 5 comunidades cercanas a la Escuela Agrícola Panamericana y de esta manera reducir la presión de la corta de árboles en los bosques. Dos de las comunidades en las que se trabajó han sido El Suyatillo y el Llano del Ocotál³.

La construcción de estufas Lorena ahorradoras de leña ha recibido buena aceptación en ambas comunidades. A partir del año de 1996 hasta la presente se han construido 6 estufas mejoradas en la comunidad de El Suyatillo y 15 estufas en la comunidad de el Llano del Ocotál.

Antes de la formación de la comunidad de El Suyatillo, la situación de los bosques era la siguiente: la vegetación estaba conformada en mediana cantidad por especies arbustivas, como roble, encino, pino, nance silvestre, macuelizo, manzana de monte y caulote, así como especies de crecimiento rápido, predominando las gramíneas que formaban zacateras. Las especies que se encontraban y se encuentran en poca cantidad era el guarumo, izote, guayaba, madreño. Especies como el madreño y el carbón, que antes se encontraban en poca cantidad son las que han aumentado.

³ La información sobre el desempeño del Proyecto Fundación Vida-EAP en las 2 comunidades ha sido producto de las conversaciones con el coordinador y promotores del proyecto y representantes de la comunidad.

Se puede interpretar que el poco interés de la comunidad hacia el proyecto de bosque dendroenergético se dió por la poca disponibilidad de tiempo que tiene la población masculina, ya que la mayoría de esta es asalariada y sus pocos momentos libres del fin de semana lo destinan a sus cultivos, la familia y sus amistades. Además perciben el bosque más como trabajo que como la solución a sus problemas de leña.

Este proyecto también ha experimentado la capacitación y educación a niños y adultos sobre el medio ambiente. Los niños de la escuela José Cecilio del Valle de El Suyatillo recibieron el curso "Participemos en la conservación del medio ambiente" los días 13, 14 y 15 de Agosto de 1996. El contenido se presenta en el Anexo 6. El grado de aprendizaje de los niños fue escaso debido a la complejidad del material.

En relación a la fauna, al inicio de la formación de ambas comunidades, esta era muy abundante y variada, siendo muy común especies como el venado, mapachín, gato montés, perico ligero, coyote, onza, zorro, tepescuintle, los cuales ahora aún se encuentran pero en muy pocas cantidades. Esto es debido a la caza ya que algunos son fuente de carne, piel o cuero y a la reducción de vegetación por ampliar las áreas de cultivo. Las pocas especies que han aumentado, son aquellas a las cuales los nuevos cultivos o cría de animales domésticos les favorecen como por ejemplo el conejo, la onza, el perico y la paloma vallera.

4.2 HISTORIA Y SITUACIÓN ACTUAL DE LA ESCUELA JOSÉ CECILIO DEL VALLE DE EL SUYATILLO.

La primera escuela para estas comunidades empezó a funcionar en 1975 en una casa particular de El Suyatillo. En 1978 se construye la escuela con los aportes del Municipio de San Antonio de Oriente, CARE y los pobladores de estas comunidades.

Actualmente la escuela cuenta con 2 aulas, 2 profesores y 6 grados. El total de niños que asisten es de 105, provenientes de las comunidades de El Zarzal, El Suyatillo y El Llano del Ocotol. Los profesores Danis Castro y Elmer García realizan su trabajo con algunas limitantes y carencias. Cada profesor debe hacerse cargo de la educación de 53 y 52 niños respectivamente. La alta proporción de estudiantes-profesor, produce limitados resultados en el aprendizaje que posteriormente genera actitudes pesimistas en los maestros al ver que sus objetivos no son cumplidos en la medida que quisieran.

Otras limitaciones de la escuela son: los profesores no son de la comunidad, por lo que la interacción entre los padres de familia y ellos se ve limitada a la entrega de calificaciones de los niños, organización para realizar actos en las fechas cívicas y el mejoramiento o reparación de la infraestructura de la escuela. El tiempo dedicado a la educación de los niños es menor al tener ellos que viajar y cumplir con el resto de sus obligaciones. Generalmente los profesores imparten clases desde las 9:00 am hasta las 11:30 am cuando el horario estipulado por el gobierno es de 8:00 am hasta la 1:00 pm. Este horario no se cumple porque no existe presión de los padres de familia.

La educación de los niños también se ve afectada porque carecen de material didáctico suficiente como libros, folletos, láminas, fotografías. Los niños dedican gran parte de su tiempo a copiar lo que los profesores explican verbalmente y no cuentan con ningún material de referencia con el cual puedan ampliar sus conocimientos. Los contenidos enseñados supeditados a lo que dicta el Ministerio de Educación Pública no conllevan interacción con el medio que los rodea y no se aplican técnicas activas de aprendizaje.

Cuando se dictó el curso de educación de recursos naturales a los niños, el cuál involucraba la aplicación de técnicas participativas, no hubo asistencia de los profesores. Esto reflejó su escaso interés en recibir capacitación y participar en la conservación de los recursos naturales agua y leña.

4.3 METODOLOGÍA Y DISCUSIÓN DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN RECURSOS NATURALES DESARROLLADO CON EL GRUPO FOCAL DE NIÑOS.

A continuación se detalla el programa de educación en recursos naturales desarrollado con los niños de cuarto, quinto y sexto grado de la escuela José Cecilio del Valle de El Suyatillo. El programa consta de 11 clases, con un promedio de 3.5 horas por clase.

Primeramente, se presenta una lista general de los temas y actividades desarrollados en cada período de clase. Posteriormente se presenta cada clase estructurada de la siguiente manera: título, número de la clase, duración, número de niños y niñas asistentes, objetivos, materiales y métodos, contenido, discusión de la actividad, observaciones y conclusiones generales. La sección de materiales y métodos está dividida por actividades; cada actividad está descrita por duración de la actividad, materiales y método. Esta descripción detallada de cada charla se da para que pueda servir de base a profesores y promotores encargados de la educación ambiental en escuelas y comunidades.

Cuadro 6. Lista general de temas y actividades desarrollados en cada periodo de clase con los niños.

No. Charla	Tema	Fecha de ejecución
1	Introducción; Presentación, introducción a los términos: naturaleza, medio ambiente y recursos naturales.	Agosto 23
2	El suelo; Concepto de suelo, tipos de suelo, erosión, experimento de identificación de suelo por sedimentación.	Agosto 30
3	El suelo; Experimentos: Identificación de suelos por su textura y estructura, tipo de suelo que es mejor para las plantas, tipos de suelo que retienen mejor el agua.	Septiembre 6
4	El agua; Definición, usos, fuentes, características físicas.	Septiembre 13
5	El agua; Identificación de las fuentes y usos de agua en las comunidades, explicación del ciclo del agua, problemas y soluciones a la contaminación del agua.	Septiembre 20
6	Los árboles; Importancia, usos, productos y servicios.	Septiembre 26
	Los árboles;	

7	Causas y efectos de la tala de árboles, importancia, usos de los bosques y problemática de incendios forestales.	Octubre 4
8	Agroforestería: Definición, ventajas y técnicas agroforestales.	Octubre 11
9	La estufa lorena: Definición, importancia, ventajas y materiales utilizados en su construcción.	Octubre 18
10	Evaluación final	Octubre 24
11	Construcción de una estufa lorena	Noviembre 22

4.3.1 Charla introductoria

Número de la clase: 1

Tema: Introducción

Fecha: Agosto 23 de 1996

Duración: 3 hr, 10 min.

Número de niños asistentes: 13/15

Número de niñas asistentes: 12/13

Objetivos:

Reflexionar sobre los términos: naturaleza, medio ambiente y recursos naturales.

Reflexionar y fortalecer el conocimiento y la apreciación que los niños tienen de su entorno físico.

Iniciar un proceso de socialización entre el equipo EAP y los niños para que la relación sea altamente participativa.

Materiales y métodos.-

Actividad: Introducción general

Duración: 30 min.

Materiales: Cartulinas con los nombres escritos de los miembros del equipo y de los niños, masking tape, marcadores de colores.

Método: En la introducción general se presentaron los integrantes del equipo de la Escuela Agrícola Panamericana y de los niños de la escuela de El Suyatillo. Se levantó un expediente con el nombre, edad y procedencia de cada niño y especificó la duración del curso, importancia de los recursos naturales y el propósito del presente programa educativo.

Actividad: Identificar el conocimiento de los niños sobre los términos naturaleza, medio ambiente y recursos naturales.

Duración: 1hr.

Materiales: Cartulinas preparadas con las preguntas.

Método: Se preguntó a los niños: ¿Qué es naturaleza? ¿Qué es medio ambiente? ¿Qué son los recursos naturales?. Se discutió sus respuestas y explicó y amplió los términos no comprendidos.

Actividad: Recorrido guiado en la carretera principal de las comunidades Suyatillo - Llano del Ocotal.

Duración: 1 hr. 40 min.

Materiales: Pizarrón y tiza

Método: En este recorrido guiado se les preguntó a los niños sobre los elementos del medio ambiente que observaban. Se dividió el grupo de niños en cuatro subgrupos y cada miembro de la EAP estimuló sus comentarios y respondía a las preguntas de los niños. Se escogieron breves paradas en distintos lugares y un punto final de reunión.

Posteriormente se discutió en el aula de clase y anotó en el pizarrón los elementos del medio ambiente citados por los niños a nivel de campo. Finalmente se realizó un repaso de las definiciones de naturaleza, medio ambiente y recursos naturales.

Contenido.-

Naturaleza es todo aquello que nos rodea como árboles, animales, plantas, agua y aire.

Medio ambiente es todo aquello que nos rodea como árboles, animales, plantas, agua, aire e incluye a las personas y sus obras como carreteras, casas, ciudades.

Los recursos naturales pueden ser clasificados en renovables y no renovables. Los recursos naturales renovables son las plantas, los animales, las personas y los insectos. Entre los recursos naturales no renovables están los metales oro y plata, minerales, piedras, agua, aire y suelo.

Discusión de la actividad.-

Los niños conocen lo que significa el término naturaleza ya que expresaron su definición correctamente. No conocían el significado de medio ambiente. Sobre los recursos naturales expresaron que se podían clasificar en renovables y no renovables. Entre los recursos naturales no renovables nombraron los metales oro y plata, los minerales, las piedras, el agua, aire, suelo. Los recursos naturales renovables eran las plantas, los animales, las personas y los insectos.

Expresaron las funciones que cumplían estos recursos. El agua sirve para estar limpios y para beber, el sol nos da luz y calor, el aire para respirar, el oro para hacer medallas, anillos, cadenas, aritos y joyas.

Por medio de la actividad de recorrido guiado pudimos distinguir que los niños tienen un conocimiento amplio sobre los árboles, sus nombres comunes y usos específicos que les dan en su comunidad. Citaron los árboles que proporcionan frutos, los que sirven para leña, madera, cercos, entre otros usos. Conocen los nombres de los animales y de algunos insectos. También clasificaron a los suelos según sus nombres locales: tierra blanca, tierra negra, barro y detallaron sus usos.

La participación de los niños fue diferente en cada subgrupo. El grupo de la Lic. Isabel Pérez describió mayor cantidad de elementos del medio ambiente y los otros 3 subgrupos describieron poco. Esta actitud pudo deberse a la timidez inicial de los niños de expresar su conocimiento.

Observaciones y conclusiones generales

Los niños manifestaron un interés verdadero en continuar con el programa. El recorrido guiado sirvió para tener una idea más clara sobre el conocimiento de los niños ya que en uno de los subgrupos se recogió gran cantidad de información.

Los alumnos conocían algunos de los términos, como naturaleza y recursos naturales ya que el Sr. René Calderón, promotor del proyecto de la Fundación Vida-EAP, les había impartido una charla de educación ambiental.

4.3.2 El Suelo

Número de la clase: 2

Tema: El Suelo

Fecha: Agosto 30 de 1996

Duración: 4 horas

Número de niños asistentes: 14/15

Número de niñas asistentes: 13/13

Objetivos:

Familiarizar a los niños con la definición de suelo, tipos de suelo existentes y significado del término erosión.

Iniciar al niño en el conocimiento de las causas de la erosión.

Identificar y diferenciar los tipos de suelo a través de un experimento de sedimentación.

Identificar el mejor tipo de suelo para el crecimiento de las plantas a través de un experimento.

Materiales y métodos.-

Actividad: Repaso de la clase anterior

Duración: 30 min.

Materiales: Cartulinas con las preguntas.

Método: Se realizó un repaso de los términos vistos durante la semana anterior: naturaleza, medio ambiente y recursos naturales por medio de las preguntas preparadas.

Actividad: Identificar el conocimiento de los niños sobre los términos: suelo, tipos de suelo y erosión.

Duración: 1 hr. 30 min.

Materiales: Cartulinas preparadas con las preguntas, dibujo de suelos erosionados, pizarrón, tiza.

Método: Se preguntó a los niños:

¿Qué es suelo?

¿Qué tipos de suelo conocen?

¿Qué es erosión?

Se discutió sus respuestas, explicó y amplió los términos no comprendidos.

Actividad: Reconocimiento y recolección de los tipos de suelo.

Duración: 1hr. 30 min.

Materiales: 4 recipientes de plástico o vidrio, machete, azadón, suelos: arena, humus, arcilla, erosionado; 5 recipientes de plástico o vidrio, agua, masking tape, marcadores.

Método: El primer paso consistió en dividir a los niños en cuatro subgrupos para que reconozcan y recolecten los diferentes tipos de suelo en el campo. Con nuestra ayuda y guía, cada grupo buscó un tipo de suelo diferente: arena, arcilla, humus o erosionado. Las muestras de suelo fueron de utilidad para realizar el experimento: Identificación de los tipos de suelo por sedimentación.

En este experimento se les indicó a cada grupo lo que tendría que hacer. La explicación es la siguiente: Mezclar 2 partes de suelo con 1 parte de agua en una botella plástica transparente por cinco minutos. Mientras ellos ejecutan esta acción, se les pregunta: ¿Qué piensan que va a ocurrir cuando se deje de agitar la botella?. Se permitió que se sedimenten los suelos y durante el transcurso de la semana debían dibujar en sus cuadernos lo que observaban. Otras preguntas que se formularon fueron: ¿Qué observan?, ¿Qué indican las capas?, ¿De qué están hechas las capas?, ¿En qué se diferencia cada capa? (HONDURAS. SECRETARÍA DE RECURSOS NATURALES. PROYECTO MEJORAMIENTO DEL USO Y PRODUCTIVIDAD DE LA TIERRA (L.U.P.E), 1996).

Un diagrama en el pizarrón o en cartulina se utiliza para comparar los diferentes tipos de suelo y emitir las conclusiones sobre la actividad.

Actividad: Repaso de la clase y explicación de actividades para la siguiente clase.

Duración: 30 min

Materiales:

Método: Por último, se realizó un repaso de los términos: suelo y los tipos de suelo, mediante preguntas y respuesta orales. Se les explicó la actividad para la siguiente semana que consistía en remojar dos semillas de frijol dos días antes de la siguiente clase para que estuvieran listas para el experimento ¿Cuál es el mejor suelo para las plantas?.

Contenido.-

Se dieron 2 definiciones de suelo:

Primera: suelo es el lugar donde sembramos las plantas y que nos sirve para cultivar.

Segunda: el suelo es una mezcla de restos orgánicos e inorgánicos de menos de un metro de profundidad, resultado de una serie de fenómenos físicos y químicos que sufren las rocas al desintegrarse, mas la descomposición de la materia orgánica (hojas, ramas, raíces, insectos y otros animales), agua y aire. Los tipos de suelo son arena, arcilla y humus.

Erosión es la pérdida de la capa superficial del suelo producida por el agua (hídrica), y por el viento (eólica). Se produce en los cerros cuando llueve mucho y el agua arrastra parte del suelo. Cuando el suelo está muy seco y hay viento éste también lleva el suelo a otros lugares. Como consecuencia, las plantas no reciben suficiente alimento y la producción baja. Hay terrenos que ya no producen lo suficiente por lo que el agricultor tiene que pasarse a otras parcelas y cortar mas árboles. Esto produce mas erosión.

Discusión de la actividad.-

A través del repaso de los conceptos de naturaleza, medio ambiente y recursos naturales vistos la clase anterior pudimos determinar que el concepto de naturaleza lo tenían claro. No pudieron diferenciar entre la definición de naturaleza y medio ambiente; definieron a los recursos naturales según lo visto.

Las preguntas sobre el concepto de suelo, tipos de suelo y erosión recibieron variadas respuestas. El concepto que se les dió a los niños resultó de poca comprensión para ellos por lo que posteriormente se les dió un concepto más sencillo que es el primero que se encuentra en la sección de contenido y otro que fue utilizado en la siguiente clase.

Los niños clasificaron a los suelos y sus usos de la siguiente manera: negro para sembrar flores y hortalizas; chele para embarrar fuego, componer carreteras y hacer ladrillos; blanco para blanquear el suelo de la casa y para el fuego. Cada uno de éstos conceptos se

comparó con términos técnicos, así el suelo negro es el humus o el barro negro, el suelo chele es la arcilla o barro, además de la arena y el suelo erosionado.

Sobre erosión comentaron que podía ser hídrica, eólica y gélida aunque no entendían aún el significado de erosión. Se repitió tal explicación.

Durante la recolección de los diferentes tipos de suelo, los niños identificaron los lugares más apropiados de la comunidad para recolectarlos. En el aula de clase, los niños realizaron el experimento según el método establecido. El resultado fue que la arena se sedimentó en primer lugar. Los demás tipos de suelo requerían más tiempo para sedimentarse por lo que se acordó en que ellos harían un ejercicio de observación de los envases con suelo durante la semana.

Observaciones y conclusiones generales.-

Los niños mostraron interés en la recolección de los diferentes tipos de suelo en la comunidad. Sin embargo, la experimentación fue la actividad que sobresalió entre las demás. Los niños les agradó realizar el experimento en grupos pequeños, mostrando mayor confianza durante la clase, realizando preguntas de su interés y contestando las ya elaboradas.

4.3.3 El Suelo

Número de la clase: 3

Tema: El Suelo

Fecha: Septiembre 6 de 1996

Duración: 3 hr. 40 min.

Número de niños asistentes: 11/15

Número de niñas asistentes: 13/13

Objetivos:

Identificar los diferentes tipos de suelo por su textura y estructura.

Aprender qué tipo de suelo es mejor para el crecimiento de las plantas.

Observar qué tipos de suelo retienen mejor el agua.

Materiales y métodos:

Actividad: Repaso de la clase anterior

Duración: 30 min.

Materiales: Preguntas preparadas

Método: La primera actividad fue el repaso de los conceptos de la clase anterior. Se les hizo las siguientes preguntas ayudados de las cartulinas preparadas: ¿Qué es suelo?, ¿Qué tipos de suelo conocen?, ¿Qué es erosión?

Se proporcionó una nueva definición de suelo más sencilla. Se llevó una bolsa con humus producido en la sección de Propagación de plantas de la EAP para que ellos pudieran verlo y palpar su textura.

El experimento de identificación de los tipos de suelo por sedimentación fue revisado. La pregunta hecha a los niños fue ¿Qué pudieron observar durante la semana?

Actividad: Identificación del tipo de suelo por su textura y estructura

Duración: 30 min.

Materiales: Agua y los suelos humus, arcilla, arena, erosionado

Método: Se dividió la clase en cinco grupos; cada grupo recibió una porción de arena, humus, arcilla y suelo erosionado. Examinamos cada tipo de suelo, observando y palpando con las manos. Se realizó una prueba preliminar que consistió en lo siguiente: apretar una pequeña cantidad de suelo en una mano y agregarle una poca cantidad de agua. Si después de dejar de apretar, el suelo se siente como arenoso y se deshace, esto nos indica que es arena. Si el suelo se siente deslizoso y forma un bulto, nos indica que es barro o arcilla. Si el suelo fuera humus, éste se quedará un poco junto y se sentirá migajoso. Se dejó que los alumnos hicieran esto varias veces hasta que entiendan bien el procedimiento (HONDURAS, SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES. PROYECTO MEJORAMIENTO DEL USO Y PRODUCTIVIDAD DE LA TIERRA (L.U.P.E.), 1996).

Actividad: El mejor suelo para las plantas

Duración: 1hr. 20 min.

Materiales: Agua, suelos: humus, arena, arcilla, erosionado; semillas de frijol remojadas en agua 2 días antes del experimento, vasos plásticos o de cartón plastificado con hueco en el fondo.

Método: Se utilizó el suelo recolectado para los experimentos anteriores. Colocamos cada tipo de suelo en un vaso plástico transparente y 3 semillas de frijol remojadas 2 días antes por vaso buscando un lugar donde las plantas reciban suficiente cantidad de sol. Se les preguntó a los niños ¿En qué suelo creen que habrá un mejor crecimiento? ¿Por qué?. Dejamos que las semillas germinen (3 días) y se arrancaron las dos más debiles de cada vaso. Debían medir el crecimiento en cm. de cada planta dos veces a la semana (los días martes y jueves) y anotar dicho crecimiento en una tabla (HONDURAS, SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES. PROYECTO MEJORAMIENTO DEL USO Y PRODUCTIVIDAD DE LA TIERRA (L.U.P.E.), 1996).

Actividad: Los tipos de suelo que retienen mejor el agua

Duración: 1hr. 20 min.

Materiales: 5 vasos plásticos o de cartón plastificado sin fondo, 10 vasos de plástico, 5 recortes circulares de tela de 20 cm. de diámetro y 5 ligas.

Método: Se dividió al grupo de niños en 4 o 5 subgrupos para la realización del experimento. A cada grupo se le pidió que discutan entre ellos sobre las siguientes preguntas y que luego opine un representante por grupo: ¿A través de qué suelo pasará más rápido el agua? ¿A través de qué suelo pasará mas despacio el agua? ¿Qué tipo de suelo retendrá mejor el agua? (HONDURAS. SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES. PROYECTO MEJORAMIENTO DEL USO Y PRODUCTIVIDAD DE LA TIERRA (L.U.P.E.), 1996)

Se escogieron 4 muestras de suelo distintas: arena, arcilla, humus, erosionado, colocándose cada muestra de suelo en una botella de plástico con el fondo cortado y cubierto con una malla o con un pedazo de tela para permitir el escurrimiento del agua. Se dejó chorrear la misma cantidad de agua sobre cada una de las muestras. Se tomó el tiempo y con una regla se midió la cantidad en cm del agua escurrida en otro recipiente. Así se determinó cuál suelo retuvo mas agua y cual menos.

Contenido.-

Suelo es la capa de tierra que sostiene y alimenta a la planta. El suelo proporciona agua a las plantas y nutrientes como nitrógeno, fósforo, potasio, calcio para que las plantas puedan crecer y dar sus frutos.

Discusión de la actividad.-

Durante el repaso, los niños mostraron haberse aprendido el concepto de suelo aunque no lo entendían. El término erosión se explicó nuevamente ayudado de ilustraciones y saliendo al campo. La mayoría de niños lo comprendió pero aún era complicado para algunos.

En el repaso del experimento de identificación de los tipos de suelo por sedimentación indicaron en sus propias palabras que la arena se había sedimentado más rápido pero no respondieron a la pregunta sobre observación durante la semana de los otros tipos de suelo. Se explicó acerca del orden de sedimentación y de las capas que se formaban en cada uno de los envases. La arena se sedimentaba más rápidamente y la arcilla lo hacía más lentamente. El humus se sedimentaba en un tiempo intermedio entre la arena y arcilla ya que estaba compuesta por estos dos. En cada uno, las capas eran de diferente tamaño y de diferente contenido. Cada suelo estaba compuesto por diferentes cantidades de arena y arcilla.

En el experimento; Identificación del tipo de suelo por su textura y estructura, cada niño agarró un tipo de suelo en su mano y le agregaron agua. El suelo se encontraba en estado ideal, es decir completamente seco ya que se había recolectado la semana anterior. Su objetivo debía ser formar una pelota con el suelo. Los que tenían arcilla y los que tenían

suelo erosionado si pudieron formarla. Los que tenían humus pudieron formar inclusive figuras. Los que escogieron arena no pudieron, ya que se deshacía fácilmente. El mejor suelo para las plantas debía ser un término intermedio entre la arcilla y la arena. Idealmente aquel con el que se pudiera formar figuras, que correspondía al humus.

En el experimento ¿Qué tipo de suelos es el mejor para las plantas? se utilizó la semilla previamente humedecida. No todos los niños trajeron semilla, pero la existente fue suficiente para sembrar en los cinco tipos de suelo. Cada grupo agarró tres semillas, colocó un tipo de suelo (arena, arcilla, suelo erosionado, humus) en un vaso de cartón, sembró las semillas y las regó. Una hoja de papel bond se colocó atrás de los vasos para que los niños vayan marcando el crecimiento de las plantas los días martes y jueves. El experimento fue bastante sencillo y rápido. A la pregunta de cual suelo permitiría un crecimiento más rápido de las plantas, respondieron que el humus.

En el experimento ¿Qué tipos de suelo retienen mejor el agua? los niños no conocían cual suelo retendría más agua. Se organizó a los grupos de niños en semicírculos repartiéndoles los materiales a cada grupo. Se realizaron dos repeticiones de suelo normal, una de humus, una de arena, dos de arcilla y una de suelo erosionado. Los resultados se anotaban en una tabla hecha en el pizarrón. En esta tabla observamos que la arena tiene poca capacidad de retener el agua. El humus preparado retiene más tiempo el agua, y la cantidad de agua que salió del recipiente es menor que el suelo arenoso. La arcilla tardó mucho más tiempo que el humus en dejar de gotear y hay mayor cantidad de agua en éste. El suelo erosionado fue el que retuvo más agua.

Observaciones y conclusiones generales.-

Los niños se mostraron activos en el experimento de identificación de los tipos de suelo por su textura y estructura y lo comprendieron sin problemas. Realizaban comparaciones entre aquellos que habían podido formar la bola, los que habían hecho figuras, y los que no la habían podido formar.

Los niños se mostraron más interesados por el experimento del suelo que retiene más agua. Comprendieron que unos tipos de suelo retuvieron más agua que otros porque pudieron ver cuándo dejaba de gotear cada vaso, en cual se recolectó más agua y en cuál no se recolectó nada. Sin embargo, a la explicación con la tabla no le prestaron mucha atención, aunque se les pidió que la copiaran.

4.3.4 El Agua

Número de la clase: 4

Tema: El agua

Fecha: Septiembre 13 de 1996

Duración: 3 hr. 45 min.

Método: Las siguientes preguntas constituyeron la evaluación escrita:

1. ¿Qué tipos de suelo conozco?
2. ¿Qué tipo de suelo se deshace más fácilmente?
3. ¿Qué tipo de suelo no se deshace?
4. Escribir cuáles suelos retienen más agua, de mayor a menor cantidad.

Actividad: Identificar el conocimiento de los niños sobre el agua, sus usos y las fuentes de agua.

Duración: 1hr. 20 min.

Materiales: Preguntas preparadas, dibujos sobre los usos y fuentes de agua.

Método: Se preguntó a los niños: ¿Qué es el agua?, ¿Para qué usamos el agua?, ¿De dónde obtenemos el agua?. Se discutió sus respuestas y explicó lo que no respondieron los niños. El contenido de esta actividad se encuentra en la sección de contenido.

Actividad: Las características físicas del agua

Duración: 1hr.

Materiales: 1 envase de plástico transparente o vidrio con agua potable, 6 vasos plásticos, agua, azúcar, 6 limones.

Método: Se describieron cuáles son las características físicas ideales del agua. Posteriormente, en el experimento de solubilidad se comparó las características físicas del agua con otra sustancia que es la limonada. Organizados en parejas, los niños prepararon la limonada. Se saborea la limonada y comentan sobre las características de ambos. Para facilidad, se elabora un cuadro (Bonilla de Cruz *et al*, 1992).

Por último se realiza un concurso de ortografía con el poema "La gota de agua". El niño que haya copiado el poema con mejor ortografía se gana un premio que es un folleto de "Construyamos una estufa lorena".

Contenido.-

Los parámetros para la identificación de los suelos son:

- Si el suelo forma una pelota, esto nos indica que es arcilla.
- Si se queda un poco junto y se siente migajoso es humus.
- Si el suelo se deshace fácilmente luego de hacer la pelota, es arena.

Respuestas del ejercicio de selección:

La arcilla tiene partículas más finas.

La arena tiene partículas más gruesas

El humus retiene mayor cantidad de agua que la arena.

El orden de retención de agua es el siguiente: erosionado, arcilla, humus, arena

Respuestas de la evaluación escrita

Los tipos de suelo que conocemos son humus, arcilla, arena y erosionado.

El suelo que se deshace más fácilmente es la arena.

El suelo que no se deshace es el humus.

El orden de retención de agua es: suelo erosionado, arcilla, humus, arena.

Generalidades de El agua

Agua es un recurso natural importante para que las plantas, animales y el hombre puedan vivir. Utilizamos el agua para higiene, alimentación, transporte, recreación e industria. El agua proviene de la lluvia, ríos y quebradas. El agua está sufriendo deterioro en cantidad y calidad debido a la tala de bosques, contaminación y el mal uso de este recurso. El agua permite a las plantas tener crecimiento y de esta forma pueden producir fruto que sirva de alimento a las personas y los animales (COMPAÑEROS DE LAS AMERICAS *et al*, 1993).

El agua está en los mares, lagunas, pozos, ríos, quebradas, suelo, lagos, nubes, cuerpos de los seres vivos. Esta no se encuentra distribuida en la Tierra por igual. Existe más cantidad en los ríos, lagunas, quebradas y menos en los lugares secos. A lo largo del año, la cantidad de agua varía. En Honduras tenemos agua de Mayo hasta Noviembre. El resto del año no hay lluvia.

Las características del agua pueden ser químicas, físicas, biológicas. Las características físicas son color, olor, sabor. El agua es una sustancia incolora, inolora e insípida. El sabor del agua de mar se debe a que contiene gran cantidad de sal común o cloruro de sodio en disolución (Bonilla de Cruz *et al*, 1992).

Para realizar el experimento de solubilidad en agua, se requiere de una explicación del concepto de solubilidad: esta es la capacidad que tiene el agua de disolver una determinada sustancia.

Discusión de la actividad.-

El repaso de la clase anterior se realizó en base a los experimentos vistos;

En el experimento "Identificación de los tipos de suelo por su textura y estructura", los niños respondieron que no se pudo formar una pelota usando arena; que pudieron hacer figuritas con el humus; con la arcilla y suelo erosionado si pudieron formar la pelota.

En el experimento ¿Cuál es el mejor suelo para las plantas? Definitivamente habían marcado la hoja que se encontraba atrás de la planta pero no se entendían las líneas. No habían regado las plantas durante la semana por lo que algunas se habían muerto. Las

plantas habían crecido en los diferentes suelos de más a menos en el siguiente orden: arcilloso, humus, erosionado, arena. Se concluyó que las plantas que estaban en humus deberían haber crecido más que las del suelo arcilloso y erosionado si se les hubiera dado un buen riego. Los suelos arcillosos y erosionado que contenía buena cantidad de arcilla retuvieron agua y permitieron un mejor crecimiento de las plantas. Mientras las semillas que estaban en arena, no crecieron. Se citó además, que el barro es malo para que las raíces crezcan, que la arena se seca muy rápido y pierde los nutrientes fácilmente.

En el experimento ¿Cuál tipo de suelo retiene más agua?, se les pidió que explicaran el cuadro, pero resultaba complicado para ellos. Sin embargo, expresaron que el suelo que retuvo más agua fue el suelo erosionado, el suelo arcilloso, el humus, y la arena que no retuvo casi agua. Estuvieron claros en ese orden.

Luego con el ejercicio de completación en la pizarra, la mayoría de niños respondieron que la arcilla tiene partículas más finas, que la arena tiene partículas más gruesas, y que el humus retiene mayor cantidad de agua que la arena.

Sobre el tema del agua, los niños indicaron que el agua servía a las personas, los animales y las plantas. Esta servía para cocer frijoles, para lavarse las manos, para regar las plantas y para hacer fresco. Dieron ejemplos de higiene, transporte, recreación y alimentación pero no de industria. Los niños conocían algunas fuentes de agua, agregamos al conocimiento de ellos otras más valiéndonos de las ayudas visuales.

Este fue el cuadro desarrollado por los niños para comparar las características físicas del agua y de la limonada.

Cuadro 7. Comparación de características físicas.

Característica	Agua	Limonada
Olor	no tiene	Limón
Color	transparente	amarillo-verde
Sabor	no tiene	limón

El concurso de ortografía con premiación tuvo buena acogida con los niños.

Observaciones y conclusiones generales.-

Esta clase sirvió para explicar detalladamente la importancia que tiene el recurso agua a través de sus usos y la necesidad de proteger las fuentes. Los niños plasmaron en su saber, los usos que los pobladores de éstas comunidades (vecinos, familia y ellos mismos) le dan al recurso agua.

La actividad de comparación de las características físicas del agua con otra sustancia resultó muy motivadora para los niños y creó un ambiente de mayor confianza entre maestro y alumno.

4.3.5 El agua

Número de la clase: 5

Tema: El Agua

Fecha: Septiembre 20 de 1996

Duración: 4hr. 10 mín.

Número de niños asistentes: 11/15

Número de niñas asistentes: 10/13

Objetivos:

Localizar las fuentes de agua de las comunidades definiendo su lugar de nacimiento, salida y los usos que se le da.

Determinar las características físicas de las fuentes de agua e identificar los posibles causantes de su contaminación.

Presentar y explicar el ciclo del agua, problemas de contaminación, soluciones a los problemas de contaminación.

Materiales y métodos:

Actividad: Repaso de la clase anterior

Duración: 30 min.

Materiales: Preguntas preparadas y dibujo "Usos del agua" en Anexo 7.

Método: Se realizó las preguntas, ¿Qué es el agua?, ¿Para qué usamos el agua?, ¿De dónde obtenemos el agua?, ¿Cuáles son las características físicas del agua?, ¿Qué diferencias existen entre el agua y la limonada?

Actividad: Identificar las fuentes de agua de las comunidades de El Suyatillo y el Llano del Ocotal.

Duración: 1hr. 30 mín.

Materiales: Envases de vidrio o de plástico con tapa para recoger el agua, lápices de colores, hojas de papel bond, lápiz grafito.

Método: Para identificar algunas de las fuentes de agua de sus comunidades, los niños realizaron un recorrido guiado por la carretera principal El Suyatillo-Llano del Ocotal haciendo breves paradas en dichas fuentes. Durante el recorrido se les preguntó ¿De dónde viene el agua que usamos? ¿Hacia donde se va el agua utilizada por la comunidad?

Se tomó muestras de agua de diferentes fuentes utilizando envases de vidrio o plástico con tapa. Cuando se regresó al aula de clase, los niños observaron las características del agua recogida y se identificó el agua que está contaminada. Las preguntas que se hicieron a los niños fueron: ¿Cómo sabemos si el agua está contaminada? ¿Tiene el agua color, olor, partículas en suspensión? Se dejó reposar el agua un tiempo prudencial y observamos si ocurría sedimentación en la base. Esta actividad continuó la siguiente semana para observar si ocurre sedimentación en el agua proveniente de las fuentes de agua.

Posteriormente se realizó un dibujo de la comunidad que incluía las diferentes fuentes de agua como son ríos, arroyos, quebradas y su recorrido. Se dividió a los niños en grupos de 5 para este propósito.

Actividad: Explicación del ciclo del agua, problemas de la contaminación del agua y sus posibles soluciones.

Duración: 2hr.

Materiales: Dibujo en cartulina de cada uno de los componentes del ciclo del agua en Anexo 8, dibujo en cartulina de la contaminación del agua.

Método: Se preguntó a los niños: ¿Conocen el ciclo del Agua?, ¿Qué significa contaminación?, ¿Quiénes son los que causan la contaminación?

Contenido.-

Explicación del ciclo del agua:

Se conoce como ciclo hidrológico al movimiento del agua desde la superficie del suelo a la atmósfera y luego de vuelta a la tierra. El agua del océano, que recibe los rayos del sol directamente, al calentarse pasa a ser vapor de agua, sube a la atmósfera y sube a las nubes. Ejemplo, cuando se hierva agua hay una cantidad de agua que pasa a ser vapor y sube a la atmósfera a formar las nubes (COMPAÑEROS DE LAS AMERICAS *et al*, 1993).

Las nubes sobre los mares o los océanos pueden seguir dos caminos. La mayoría de las nubes caen, en forma de lluvia, sobre el sitio donde fueron formadas en el mar. Otras nubes son arrastradas por los vientos y luego caen en forma de lluvia en alguna parte de la tierra. Las nubes también pueden caer sobre un bosque donde el cubrimiento que tiene el suelo por los árboles, las hojas, raíces y material en descomposición, ayuda a quitarle fuerza a la caída del agua. Luego, el agua baja lenta pero continuamente hacia los ríos. Es normal que una cantidad de agua escurra por el suelo. Este escurrimiento depende de:

La clase de suelo: si es arenoso o arcilloso.

La forma del suelo; si es plano o una montaña.

La cantidad de plantas que hay en el sitio para retener el agua.

La cantidad de lluvia que cae en la zona.

La población humana que vive en el sitio y del uso que se le da al suelo.

Todo esto hace que el agua baje rápido y con mucha fuerza, o lentamente. Si baja lentamente, es mejor aprovechada por el suelo, las plantas y los animales. Si no hay una cubierta vegetal que proteja el suelo, el agua arrastra la tierra produciendo la erosión. Pero la mayoría del agua que cae al suelo, se profundiza mucho más en la tierra hasta encontrar una capa de roca que detiene el movimiento. Esta agua subterránea puede salir a la superficie dando origen a los nacimientos de agua o permanecer en el fondo como en una bolsa de tal forma que sólo puede llegar a la superficie por medio de pozos profundos que se hacen en la tierra. En este recorrido, gran parte del agua es usada por las plantas y los animales para su alimentación y crecimiento. Las plantas y los animales al sudar, botan vapor de agua que va también a la atmósfera. Otra parte del vapor de agua se produce directamente al calentarse el agua del suelo, de los ríos y de los lagos. Al llegar a la atmósfera el vapor de agua forma nubes que son llevadas por los vientos y caen nuevamente, en forma de lluvias sobre la tierra o el mar (COMPañEROS DE LAS AMERICAS *et al*, 1993).

Problemas de la contaminación del agua:

La contaminación es el resultado de la eliminación de sustancias tóxicas. Al pasar el agua por muchos sitios poblados va recibiendo basura y desperdicios que arrojan habitantes de la zona a los ríos. Los desperdicios pueden ser:

1. Desechos de las actividades de la finca: agroquímicos y pesticidas
2. Desechos de las actividades humanas: excretas, detergentes, jabones, plásticos, vidrios y papeles.
3. Desechos de las actividades industriales.

Esto ensucia el agua y le produce mal olor, no deja crecer en ella peces, plantas ni otros animales y para poder usarla de nuevo hay que gastar una gran cantidad de dinero limpiándola. Las nubes también reciben humo de las fábricas, los carros, la quema de grandes extensiones de terreno. Este humo ensucia el aire y las nubes. Cuando estas nubes caen en forma de lluvia, el agua ya está sucia. Ultimamente han ocurrido muchos desastres a causa del agua. En época de invierno hay inundaciones, que provocan derrumbes, arrastran viviendas, cultivos y animales, dejando a las familias sin recurso. En época de verano, hay muy poca agua y la que hay está sucia. Esto ocasiona enfermedades a los animales, a los hombres y especialmente a los niños.

La mayoría de estos desajustes en la naturaleza han sido causados por el mismo hombre al cortar los árboles, al quemar los montes y el rastrojo que hay en el suelo, al manejar mal los recursos naturales.

Los efectos de la contaminación del agua son:

1. Envenenamiento de las aguas con sustancias tóxicas producidas por la industria.
2. Envenenamiento y/o muerte de la vida acuática. Los desechos tóxicos ocupan oxígeno para descomponerse; los peces y demás animales acuáticos no tienen oxígeno suficiente para respirar.
3. Muerte de las plantas, ya que los aceites forman películas sobre el agua que imposibilitan los procesos de fotosíntesis.
4. Dificultad en los procesos de tratamiento de agua para consumo humano. Ejemplo: las espumas producidas por los detergentes.
5. Obstáculos de sustancias para la navegación.

Los elementos contaminantes pueden ser clasificados en biodegradables y no biodegradables:

Biodegradables.- son los que pueden alimentar a bacterias y microorganismos; pueden ser descompuestos con la ayuda del oxígeno. Por ejemplo: residuos domésticos, residuos orgánicos.

No biodegradables.- sufren pocos cambios, tardan mucho tiempo en descomponerse. Por ejemplo: sales, minerales, metales pesados.

El agua puede ser contaminada por plaguicidas, fertilizantes, sea por aplicación directa al agua, porque se encuentra en las precipitaciones, o por efectos de la erosión en los lugares donde se practica la agricultura sin tecnificación.

Las consecuencias de la contaminación de agua en los humanos son:

1. Propagación de enfermedades
2. Reducción de su uso por parte de los seres humanos
3. Efectos en la salud de las personas sea por consumo de agua contaminada, por contacto directo, consumo de alimentos regados con el agua contaminada.

Las medidas de solución para el desperdicio de agua son:

1. Mantener cerradas las llaves de agua cuando no se estén usando.
2. Reutilizar el agua tantas veces como sea posible. Por ejemplo: el agua que se usa para lavar los platos puede usarse para regar algunas plantas.

Las medidas de solución para los problemas de contaminación son:

1. No utilizar demasiado detergentes para lavar la ropa y los platos pues estos van a parar a los ríos en mayor concentración.
2. Evitar el uso excesivo de plaguicidas en los cultivos.
3. Para consumir el agua, se puede purificar el agua mediante métodos sencillos como la cloración y la ebullición.

4. Utilizar filtros de arena para purificar el agua, estos resultan baratos y son eficientes.
5. No botar productos o sustancias difícilmente bio-degradables a las fuentes de agua tales como plásticos.
6. Se pueden hacer prácticas de conservación de los recursos naturales que eviten la erosión y regulen las aguas. Por ejemplo: con cultivos en curvas a nivel, sembrando barreras vivas, haciendo donde sea necesario, trichos, acequias, terrazas; teniendo bosques protectores a la orilla de las fuentes de agua. Los bosques aportan hojas, frutos, troncos que sirven de alimento y protección a los peces. Aumentan el número de peces, evitan la erosión y permiten que los ríos sean navegables.

Alternativas por parte de el Gobierno y las industrias:

1. Establecimiento de leyes para el control de la contaminación para mantener la limpieza de las aguas y prevenir su deterioro.
2. Las industrias deben dar un tratamiento a las aguas tóxicas antes de liberarlas a los ríos y mares (Bonilla de Cruz *et al*, 1992).

Discusión de la actividad.-

En la actividad de recorrido guiado, los niños escogieron los sitios donde se podía recolectar una muestra de agua de cada fuente. Detallaban las familias de la comunidad que hacían uso de cierta fuente de agua. Ellos indicaban las fuentes que recibían desperdicios humanos aguas arriba en algunos casos; en otros, las que recibían desperdicios de animales. La mayoría de estas fuentes reciben algún tipo de contaminante de la población. Estas no sirven de abastecimiento a la población en este lugar. Cuando se regresó al aula de clase, los niños observaron una clara diferencia entre las características físicas del agua potable traída y la proveniente de las quebradas de la comunidad. Mientras la primera era blanquecina, transparente, sin olor y sin sabor, la otra mostraba un color opaco y olor a putrefacción.

La charla sobre el ciclo del agua, causas y efectos de la contaminación del agua resultó ser extensa y no se logró cubrir todo el material en esta clase, por lo que se dejó material para la siguiente charla.

Observaciones y conclusiones generales.-

Hubo una marcada participación en la actividad de campo; la recolección de las muestras de agua de las fuentes de las comunidades de El Suyatillo y el Llano del Ocotal. Aunque los niños no conocían el concepto de contaminación del agua inicialmente, fueron capaces de dar ejemplos muy claros de ésta. Una actividad sugerida es realizar la explicación del ciclo del agua, las causas y los efectos de la contaminación del agua a nivel de campo.

4.3.6 Los árboles

Número de la clase: 6

Tema: Los árboles

Fecha: Septiembre 26 de 1996

Duración: 2 hr, 50 min.

Número de niños asistentes: 14/15

Número de niñas asistentes: 11/13

Objetivos:

Describir la importancia y los usos de los árboles y los bosques.

Identificar los usos e importancia de los árboles existentes en las comunidades.

Materiales y métodos:

Actividad: Repaso de la clase anterior

Duración: 40 min.

Materiales: Preguntas preparadas

Método: Se les pidió a los niños que describan el ciclo del agua realizando un dibujo en el pizarrón. Se les preguntó cuáles consideraban ellos que representan fuentes de contaminación del agua en sus comunidades. Se comparó el agua traída de la EAP y el agua contaminada de las fuentes de agua. ¿Qué diferencias hallan? ¿Qué pudieron observar durante la semana?. También se revisó la tarea que consistía en citar: "las fuentes de contaminación en mi comunidad" y hacer un dibujo representando el ciclo del agua.

Se revisó el tema: alternativas de solución al los problemas de contaminación de agua que no se avanzó durante la anterior semana.

Actividad: Describir los usos e importancia de los árboles.

Duración: 1hr, 30 min.

Materiales: Dibujo de los servicios que provee el árbol y dibujo con los productos proporcionados por los árboles, himno al árbol, premio.

Método: Se realizó un recorrido guiado a la comunidad para que los niños observen los árboles que existen en sus comunidades y describan sus usos.

Las siguientes preguntas se formularon a los niños:

¿Qué productos podemos obtener de los árboles?

¿Qué servicios nos proveen los árboles?

Se realizó un concurso de ortografía. Los niños copian "El himno al árbol" y el que tenga mejor ortografía obtiene un premio.

Actividad: Organizar una carpeta con dibujos realizados por los niños.

Duración: 40 min.

Materiales: pliegos de cartulina, papel bond, marcadores, colores

Método: Los niños organizaron sus dibujos y las pruebas cortas dentro de una carpeta que posteriormente puede ser utilizado como material de consulta. Los dibujos que ya han sido realizados son: el ciclo del agua y las fuentes de agua de las comunidades.

Contenido.-

La explicación sobre los productos que proporciona el árbol se realiza con un dibujo incluido en la sección de anexos.

Los servicios que provee el árbol son:

1. Protegen al suelo de la lluvia; los árboles previenen que el agua caiga con más fuerza sobre el suelo previniendo así la erosión.
2. La caída de las hojas abonan, forman una capa sobre el suelo y hay fijación de nitrógeno.
3. Las plantas nos ayudan con sus raíces a fijar nitrógeno.
4. Ocurre la recuperación de nutrientes de las capas bajas a las capas altas (Gagnon, s.f.).

Discusión de la actividad.-

Entre los productos de los árboles descritos por los niños durante el recorrido, se encuentran: leña, madera para la construcción de casas, cercos, animales, camas, guitarras, roperos, carros, lápices, sillas, armario, hachas, libreros, piochas, cómodas, pupitres, cunas, mesas, puertas, frutos.

Observaciones y conclusiones generales.-

En la presente charla, no se ofreció mucho contenido. Las explicaciones sobre los productos y servicios que ofrece el árbol se realizan en base a dibujos, lo que crea una alta participación de los estudiantes. En las clases regulares de los niños rara vez se utilizan ayudas visuales por lo que la utilización de dibujos en la presente charla creó mayor interés de los niños hacia el tema.

4.3.7 Los árboles

Número de la clase: 7

Tema: Los árboles

Fecha: Octubre 4 de 1996

Duración: 4hr.

Número de niños asistentes: 11/15

Número de niñas asistentes: 10/13

Objetivos:

Detallar las causas y las consecuencias de la tala de árboles.

Describir la importancia y los usos de los bosques.

Describir la problemática de los incendios forestales.

Identificar 15 árboles de las comunidades con su nombre, hoja y 4 usos por árbol.

Materiales y métodos:

Actividad: Repaso de la clase anterior

Duración: 30 min.

Materiales: Preguntas preparadas.

Método: Se les preguntó a los niños lo siguiente: ¿Qué productos podemos obtener de los árboles?, ¿Qué servicios nos proveen los árboles?, ¿Qué árboles conocemos y para qué nos sirve cada uno de ellos?

Actividad: Describir las consecuencias de la tala de árboles, los causantes de la tala de árboles, la importancia de los bosques, los incendios forestales.

Duración: 2hr.

Materiales: los dibujos: consecuencias de la tala de árboles en Anexo 9, causantes de la tala de árboles, cuadro sinóptico: la importancia de los bosques.

Método: Se les explicó a los niños estos temas que se encuentran detallados en la sección de contenido y se responde a sus inquietudes.

Actividad: Organizar colección de hojas de 15 diferentes tipos de árboles y detallar 4 usos de cada árbol.

Duración: 1hr.

Materiales: 15 hojas de árboles (una por árbol diferente), hojas de papel bond, papel periódico.

Método: Se realizó un recorrido a la comunidad donde los niños observaron los árboles y recogieron sus hojas para elaborar su colección. Las hojas recolectadas individualmente se colocaron dentro de hojas de papel periódico para que se sequen. Al cabo de una semana, se pegaron las hojas de los árboles en papel bond blanco. La información que se incluyó es la siguiente: nombre común del árbol, lugar de recolección y 4 usos de cada árbol.

Actividad: Realizar un dibujo titulado ¿Qué pasa si quemamos el bosque?

Duración: 30 min.

Materiales: Hojas de papel bond, marcadores, lápices de colores

Método: Los niños dibujaron lo que pasa con un bosque si es quemado, interviéndose constantemente para pedir ciertos elementos que se consideró importantes como por ejemplo: la contaminación producida por el dióxido de carbono, la pérdida de fauna silvestre, la reducción en la cantidad de agua de las fuentes, erosión, entre otros. Lo importante en esta actividad fue el diálogo que se generó entre el instructor y el niño. Cuando todos los niños terminaron el dibujo, se les pidió a algunos que expliquen a los demás su dibujo.

Contenido.-

Las consecuencias de la tala de árboles son las siguientes:

1. erosión
2. sequía e inundaciones
3. escasez de leña y agua
4. pérdida de fauna silvestre
5. pérdida de árboles de valor
6. desertificación (Gagnon, s.f.).

¿Quiénes son los causantes de la tala de los bosques, la disminución de las lluvias y las buenas tierras?

1. explotación de los bosques
2. agricultura en ladera
3. agricultura migratoria
4. quema
5. ganadería extensiva (Gagnon, s.f.).

¿Por qué son importantes los bosques?

Los bosques nos sirven para los siguientes usos y actividades:

1. Para el abastecimiento del agua
2. Recreación, parques nacionales, protección de especies en peligro de extinción
3. Cortavientos
4. Leña y carbón
5. Casas, edificaciones, cercas y muebles
6. Cuerdas, sogas, canastos
7. Papel periódico, cartón, envases, empaques (Gagnon, s.f.).

Los problemas de incendios forestales en nuestros bosques.

En tiempos de los abuelos, se acostumbraba dejar descansar las tierras. Había suficiente bosque, grandes áreas verdes. Se cortaba y se quemaba parte del bosque, y cultivábamos

esta tierra por 1-2 años. Después de dos años más, comenzaba a renacer el bosque. Después de varios años, el bosque volvía a poblarse. Una parcela se cultivaba por poco tiempo; se dejaba en descanso por muchos años. Las plantas restablecían la fertilidad del suelo. Ahora no se puede hacer eso, pues la población ha aumentado o sea, somos más en el mismo pedazo de tierra.

A pesar de que ya no podemos dejar descansar la tierra, muchos productores y productoras continúan quemando sus campos para limpiarlos de los restos de la cosecha del año anterior o para matar las malezas. Pero cuando se quema los residuos de las cosechas y las malas hierbas todos los años:

1. El suelo se calienta mucho y los microorganismos se mueren. El suelo se queda pobre.
2. La tierra fértil se termina y el suelo queda estéril, o sea que no produce mucho y la cosecha disminuye más cada año.

El agua corre más fácilmente en el terreno desnudo provocando la erosión. El sol reseca más el suelo y le saca la humedad. El suelo al perder la protección de árboles, rastrojos y zacates, se lava fácilmente por la lluvia y el aire. Los árboles no crecerán rápido, no se tendrá leña para cocinar ni postes para reparar la casa. Estos incendios pueden producir incendios más grandes en los campos vecinos (UCA-HOLANDA/LADERAS C.A., s.f.).

Discusión de la actividad:

Los niños no conocían sobre las consecuencia que traen los incendios forestales y la importancia que tienen los bosques o los árboles en conjunto, porque ellos no respondieron a las preguntas formuladas de este tema. En este aspecto, los niños tienen más conocimiento para la identificación de los árboles y sus usos.

Observaciones y conclusiones generales:

Los niños conocen quiénes son los causantes de la tala de árboles y sobre los usos que proveen los árboles. Los niños aprenden más fácilmente estos temas al usarse un contenido sencillo y ayudas visuales en mayor cantidad. Sería interesante incluir una visita a un lugar cercano del cuál tengan conocimiento los niños que haya sido o esté siendo deforestado y compararlo con otro lugar que conserve su bosque. Un ejemplo de tala de árboles fue observado en una de las fuentes de agua visitadas.

La actividad de dibujo ¿Qué pasa si quemamos el bosque? resultó válida para determinar el grado de aprendizaje de los niños sobre el tema anterior: los efectos de los incendios forestales.

4.3.8 Agroforestería

Número de la clase: 8

Tema: Agroforestería

Fecha: Octubre 11 de 1996

Duración: 3hr. 10min.

Número de niños asistentes: 13/15

Número de niñas asistentes: 11/13

Objetivos:

Describir el concepto de agroforestería, agricultura, forestería.

Detallar los sistemas agroforestales y sus ventajas.

Construir una maqueta que incluya 4 técnicas agroforestales y analizar esta representación.

Materiales y métodos:

Actividad: Repaso de la clase anterior

Duración: 30 min.

Materiales: Preguntas preparadas

Método: Se prepararon las siguientes preguntas en papelógrafos:

¿Qué consecuencias trae la tala de árboles?, ¿Quiénes son los causantes de la tala de árboles?, ¿Quiénes son los causantes y cuáles son los efectos de los incendios forestales?

La colección de hojas fue revisada.

Actividad: Describir la definición de agroforestería, forestería y agricultura. Detallar los diferentes sistemas agroforestales.

Duración: 2 hr.

Materiales: Dibujos con técnicas agroforestales en Anexo 10.

Método: Se preguntó a los niños si conocen cada uno de estos términos: agricultura, forestería, agroforestería y los diferentes sistemas agroforestales. Se amplió sus conocimientos realizando la charla sobre estos temas.

Actividad: Elaboración de una maqueta que represente 4 técnicas agroforestales

Duración: 40 min.

Materiales: azadón, rastrillo, piedras, palitos, ramas de árboles

Método: Se seleccionó un área de la escuela limpiándosela con azadón. Los niños se organizaron en grupos de 5. Debieron elegir 4 técnicas agroforestales y comentárselo al profesor. Se utilizó materiales como piedras, ramas para hacer las barreras vivas, cercas vivas, huertos mixtos y árboles en callejones para la construcción de la maqueta. Una vez

terminada, cada grupo de niños explicó al profesor que técnica representaba cada uno de los materiales utilizados.

Actividad: Evaluación corta escrita

Duración: 30 min.

Materiales: papel bond blanco, lápiz grafito

Método: Se realizó una evaluación corta escrita al final de la clase que consta de las siguientes preguntas:

1. ¿Qué problemas trae la tala de árboles?
2. ¿Quiénes son los causantes de la tala de árboles?
3. ¿Cuáles son los efectos de los incendios forestales?

Contenido.-

¿Qué es agricultura?

Es el cultivo de plantas que pueden ser granos como maíz, frijol, arroz, sorgo, entre otros o el cultivo de hortalizas como tomate, chile, repollo, lechuga, remolacha.

¿Qué es forestería?

La palabra forestería proviene de forestales. Es el cultivo de la tierra con árboles para madera, postes o leña.

¿Qué es agroforestería?

Entonces podemos definir como agroforestería al uso de la tierra con cultivos agrícolas y forestales de manera combinada en un mismo sitio (EAP/GTZ (Hond.), 1996).

Los sistemas agroforestales pueden ser:

Cercas vivas.-

Si es una cerca densa, no se ocupa alambre de púas

En una cerca con alambre, se produce leña, forraje, sombra, postes

En una cerca combinada, produce frutas y leña

En una cerca en ladera sirve para conservar el suelo

árboles recomendados: madriado, leucaena.

Barreras en contorno.-

Se usa en conservación de suelos, en terrenos de ladera. Se coloca líneas de pasto Guinea o árboles espaciados cada cierto número de filas.

árboles recomendados: leucaena, madriado, casuarina.

Cortinas rompevientos.-

La eficacia de la cortina depende de su altura. Los árboles se siembran en hileras de 1-5 a los lados del cultivo donde sopla más aire para proteger de los daños que podría causar el viento. Los efectos de los rompevientos son los siguientes:

La proximidad puede ser menor en la proximidad de la cortina
 Los cultivos producen más
 El suelo se mantiene más húmedo
 No se dañan las plantas
 Los animales engordan más
 Protege al suelo de la erosión eólica
 árboles recomendados: madriado, leucaena.

Huerto mixto.-

Se pueden tener varios árboles como limón, tamarindo, banano, coco, plátano, mamón, vegetales, naranja, marañón, aguacate, naranja, mango, ním.

Árboles en callejones.-

Es plantar filas de árboles o arbustos con filas de cultivos anuales. A través de la poda de las hojas, se obtiene abono para el suelo.
 árboles recomendados: leucaena, madriado y otras leguminosas.

Árboles en caminos.-

Plantar árboles en los bordes de los caminos.

Pastoreo con árboles.-

El follaje de los árboles sirve de alimento para el ganado en tiempo de sequía.
 árboles recomendados: gandúl, barba de jolote, morro, laurel, cacao y otras leguminosas (EAP/GTZ (Hond.), 1996).

Las ventajas de los sistemas agroforestales son las siguientes:

1. Productos para venta.- cuando se produce gran cantidad de productos pueden venderse.
2. Alimentos todo el año y variedad de productos como frutas, madera, leña y postes.
3. Se aprovecha más el espacio y el suelo.
4. Hay trabajo todo el año (Gagnon, s.f.).

Las respuestas de la evaluación corta escrita son:

1. Los problemas que trae la tala de árboles son la escasez de agua y leña, inundaciones, pérdida de fauna silvestre, pérdida de árboles de valor y erosión.

2. Los causantes de la tala de árboles en la comunidad son: explotación de los bosques, agricultura en ladera, agricultura migratoria, quema y ganadería extensiva.
3. Los efectos de los incendios forestales son: muerte de microorganismos y la sequía producida en las fuentes de agua

Discusión de la actividad.-

Los conceptos de agroforestería y las técnicas agroforestales resultaron completamente nuevos para los niños. Sin embargo, la actividad de elaboración de la maqueta con las técnicas agroforestales, ayudó al más rápido entendimiento de los conceptos.

En la evaluación escrita los niños respondieron según lo que se les había explicado. En la pregunta ¿Quiénes son los causantes de la tala de árboles?, ellos definieron algunos nombres de personas que talan árboles en la comunidad.

Observaciones y conclusiones generales.-

Hubo una alta participación de los niños en la actividad de elaboración de la maqueta. Los niños utilizaban su imaginación para luego explicar como funcionaba la maqueta.

4.4.9 Estufa Lorena

Número de la clase: 9

Tema: Estufa Lorena

Fecha: Octubre 18 de 1996

Duración: 2hr.

Número de niños asistentes: 15/15

Número de niñas asistentes: 10/13

Objetivos:

Describir la características, importancia y ventajas de la estufa lorena.

Materiales y métodos:

Actividad: Repaso de la clase anterior

Duración: 30 min.

Materiales: Preguntas preparadas

Método: Se les pidió a los niños que definan en sus propias palabras, los términos: agricultura, forestería, agroforestería y los diferentes sistemas agroforestales. Se recurrió a la maqueta elaborada durante la anterior semana para que los niños nombren las técnicas agroforestales y en qué consiste cada una de ellas.

Actividad: Estudio de las características, importancia, ventajas y materiales usados en la construcción de la estufa lorena.

Duración: 1hr, 30 min.

Materiales: estufa lorena, pizarrón, tiza

Método: Se describió las características, importancia y ventajas de la estufa lorena en el aula de clase, según lo que se especifica en la sección de contenido. Posteriormente se realizó una visita a la señora Ada Marina Obando de la comunidad de El Suyatillo, que recientemente ha construido una estufa lorena. La señora detalló las ventajas que tiene la estufa lorena para su hogar.

Contenido.-

El nombre de la estufa lorena viene de lodo y arena. Sin embargo, ahora también se utilizan otros materiales para su construcción. La estufa lorena se utiliza cada vez más en vez del fogón tradicional, por las siguientes ventajas: ahorra leña, el calor se concentra más, produce menos hollín, lo cual favorece a la salud de toda la familia; tiene un pequeño horno donde se pueden tostar granos, preparar pan y otros alimentos, ocupa menos espacio que el fogón (ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA, 1996).

Los materiales utilizados en la construcción de la estufa lorena son: 20 tinas de tierra arcillosa para el horno y hornillas, 2 baldes de agua de guácimo, 15 adobes, piedra, 1 quintal de estiércol de bestia, lámina gruesa de 20 pulgadas de ancho por 20 de largo, 2 tablas de 35 pulgadas de largo por 10 de ancho, 1 tabla de 30 pulgadas de largo por 10 de ancho y 3 tubos de cemento para la chimenea. Entre los materiales opcionales se encuentran: 1 lámina de zinc de 15 pulgadas de largo por 6 de ancho, 1 puerta metálica de 10 pulgadas de largo por 8 de ancho, 4 ladrillos de barro o cemento y 6 ladrillos de rafón.

Discusión de la actividad.-

La visita a la persona de la comunidad que tiene una estufa lorena en la cocina de su hogar ilustra a los niños claramente las ventajas de tener una estufa lorena en su casa. Los niños prestan atención a la explicación de esta persona. Esta es una actividad que logra integrar más a los miembros de la comunidad en el aprendizaje de los niños.

Observaciones y conclusiones generales.-

Los niños encuentran mucha distracción al realizar las actividades a nivel de campo y se logra mayor aprendizaje al ser un hecho "real", no una simulación de la realidad.

4.4.10 Evaluación general

Número de la clase: 10

Tema: Evaluación general
 Fecha: Octubre 25 de 1996
 Duración: 1 hr, 30 min.
 Número de niños asistentes: 14/15
 Número de niñas asistentes: 13/13

Objetivos:

Evaluar los conocimientos aprendidos y las actitudes desarrolladas por los niños durante las 9 clases impartidas en temas sobre los recursos naturales desde el 23 de Agosto hasta el 18 de Octubre de 1996 los días viernes de cada semana de 8:30 am hasta las 12:00 am.

Materiales:

Dibujos elaborados para las clases anteriores: consecuencias de la tala de árboles, contaminación del agua, dibujo de una ladera donde ocurre erosión del suelo.

Contenido.-

1. Si ustedes ven a una persona cortando árboles a orilla de una quebrada para usarla como leña, ¿Cuál sería su reacción, que le diría a esa persona?
2. ¿Quiénes y qué cosas contaminan el agua de los ríos y qué podemos hacer para que no la contaminen? Dé 4 ejemplos.
3. ¿Qué hay de malo en este dibujo? ¿Qué podemos hacer?
4. Los cuatro tipos de suelo que se recolectaron son: arena, arcilla, humus, suelo erosionado. ¿Cuál de estos suelos es mejor para las plantas y por qué?
5. Escriba y dibuje dos técnicas agroforestales. ¿Por qué es importante tener plantas y árboles en su casa?
6. Construiría usted una estufa Lorena en su casa ¿por qué?, en la escuela ¿por qué? Recordar las ventajas de la estufa Lorena.
7. ¿Estaría dispuesto a tener un vivero en su casa?
8. ¿Qué tema fué el que más le gustó?

Discusión de la actividad.-

Aquí se detalla un resumen de las respuestas de los niños:

1. Decirle que por favor que no corten los árboles porque se secan las fuentes de agua y le diría que sembrara más árboles. Hay menos aire, se pierden a los árboles y escasea la leña. Es mejor sembrar árboles para que tengamos más agua y que no cortaran los árboles para leña porque ya no tendríamos sombra.
2. Las personas contaminamos el agua. A veces a los ríos le echamos basura y los animales se ensucian en los ríos. Se pueden hacer hoyos para los venenos, hacer hoyos para botar basura, encerrar el ganado para que no ensucie los ríos.
3. En que hay que sembrar árboles en los cerros que no hay. No tiene árboles, entonces no tenemos sombra ni agua.
4. Para las plantas es mejor el humus.
5. Cultivos intercalados, barreras rompevientos, cercas vivas.
6. Sería bonito hacer la estufa Lorena porque se calentaría comida y leche. Son importantes para hacer alimentos. Son muy útiles, ahorran leña, retiene más calor, se tuestan granos, tiene un pequeño horno y se fabrica pan.
7. Sí estaría de acuerdo porque se sembraría árboles en los cercos, fuentes de agua y ríos.
8. Todos los temas me gustaron. El tema que más me gusto fue el experimento: ¿Qué tipo de suelo retiene más agua?

Observaciones y conclusiones generales.-

La mayoría de niños muestran tener conocimiento de los temas y actitudes favorables hacia el medio ambiente, esto se ve reflejada en las calificaciones. Casi el 60% de los niños obtuvieron una calificación superior a 75%. El 19% de los niños obtuvieron una calificación entre 63 y 74. Un 22% de los niños obtuvieron una calificación entre 50 y 62. Los niños de sexto grado obtuvieron mejores calificaciones que los niños de cuarto grado. El bajo rendimiento se ve en los más pequeños. Otra razón es que se encontraban en periodo de exámenes. La mayoría de los niños tienen problemas en ortografía y en escribir oraciones completas. Las respuestas fueron puntuales; de haberse tomado el examen oral, las respuestas pudieron haber sido más completas.

Cuadro 8. Distribución de las calificaciones obtenidas por los niños producto de la evaluación.

No. de niños	% del total	Calificaciones en base a 100
6	22.22	50-62
5	18.52	63-74
7	25.93	75-87
9	33.33	88-100

4.3.11 Construcción de una estufa lorena

Número de la clase: 10

Tema: Construcción de una estufa lorena

Fecha: Noviembre 1 de 1996

Duración: 8 hr.

Número de niños asistentes: 6/15

Número de niñas asistentes: 8/13

Objetivos:

Construir una estufa lorena en la escuela José Cecilio del Valle de El Suyatillo que sirva como experiencia de aprendizaje para los niños.

Materiales y métodos:

Los materiales y los los pasos necesarios para la construcción de la estufa lorena corresponden a lo citado en el manual "Construyamos una estufa lorena" (ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA, 1996).

Las 21 personas que colaboraron en esta actividad se encuentran citadas en el Anexo II. Entre ellas se encontraban 14 de los niños que asisten a las clases, 7 personas adultas y la promotora del Proyecto Fundación Vida-EAP.

Discusión de la actividad.-

El trabajo de construcción de la estufa lorena es arduo y tardado. En la construcción de esta estufa se emplearon 10 horas. Se empezó a las 7:00 am y se terminó a las 5 pm. Los padres de familia realizaron la mayor parte de la construcción de la estufa mientras los niños ayudaban en tareas menos intensas físicamente como la fabricación del comal.

Se entregó el manual "Construyamos una estufa lorena" a los participantes de esta actividad.

Observaciones y conclusiones generales.-

La estufa es importante como una actividad de aprendizaje para los niños. Fue a la vez motivante para algunos hogares de estas comunidades porque algunas personas que no tenían estufa lorena y no asistieron a la actividad preguntaron posteriormente como podrían construir una para su hogar.

4.3.12 Resultados generales del estudio con el grupo de niños.

Para determinar el grado de consecución de los objetivos que teníamos propuesto, es decir, promover la reflexión, el aprendizaje y una actitud favorable de los niños hacia su entorno ambiental y los recursos naturales además de la evaluación final escrita, se han definido los siguientes criterios de logro:

La asistencia voluntaria de los niños a las clases. Los niños no estaban obligados a asistir al curso. No existía presión por parte de los profesores para su asistencia.

La iniciativa de los niños para continuar con las clases o realizar los recorridos a las fuente de agua como actividad extra de las clases. Cuando se les preguntaba a los niños si querían continuar con las clases o realizar algún recorrido, los niños siempre se mostraban entusiastas para cualquiera de las 2 opciones.

Participación voluntaria de los niños en los recorridos a las fuentes de agua que se realizaron con el grupo de jóvenes en el Llano del Ocotál.

Interés en realizar los experimentos grupales con los suelos.

Insistencia en que les sea devuelto la colección de hojas de árboles y la carpeta con los dibujos que ellos elaboraron: ciclo del agua, dibujo de árboles en su casa, que pasaria si quemamos el bosque, fuentes de agua por comunidad.

Los alumnos se desmotivaban en las clases con mayor contenido en forma de charla, por lo que fue necesario adecuar la estructura curricular con mas experiencias de campo, y así aprovechar el medio ambiente cercano.

Algunos de los niños asistían a las capacitaciones y reuniones con los 3 grupos organizados de adultos. Es importante y formativo incluir a los niños en los grupos de adultos una vez que hayan recibido capacitaciones.

Queda demostrada la importancia de una educación práctica y menos teórica.

Los profesores de la escuela nunca participaron.

4.4 DISCUSION DEL PROGRAMA DE TRABAJO CON LOS GRUPOS ORGANIZADOS DE ADULTOS.

Los grupos organizados de las 3 comunidades con los que se trabajó son la Junta de Agua de el Llano del Ocotál, el grupo Católico de El Suyatillo y el grupo de jóvenes de el Llano del Ocotál. Para analizar los niveles de participación y gestión logrados por los diferentes grupos se ha organizado la información en: cantidad y fecha de las reuniones realizadas y la constitución del grupo en cada uno de ellos. La constitución del grupo incluye aspectos como tiempo de trabajo juntos, número de integrantes, edad, género y fase de su desarrollo como grupo. Posteriormente se describe la metodología y las actividades realizadas en cada reunión. El grado de participación se identificó en base al grupo que mostró mayor interés.

4.4.1 Grupo de padres de familia de la escuela José Cecilio del Valle de El Suyatillo.

Número de reuniones: 3

Fecha de las reuniones: 31 de Agosto, 4 de Septiembre y 7 de Septiembre.

Constitución del grupo.- En 1975, año en el que empieza a funcionar la escuela José Cecilio del Valle de El Suyatillo, inicia actividades este grupo conformado por los padres de familia de los niños que asisten a esta escuela. En la actualidad asisten alrededor de 25 personas a las reuniones en igual proporción de hombres y mujeres. La edad de sus integrantes varía entre los 35 y los 50 años. La sociedad de padres de familia es un grupo con poca organización por las siguientes razones: no tienen representantes, las pocas actividades que realizan como fiestas cívicas, se llevan a cabo por solicitud del profesor y algunos padres de familia no asisten a las reuniones convocadas. Es un grupo cambiante en sus miembros porque depende del hecho que se tenga un hijo o hija en la escuela, aunque la mayoría de sus miembros pueden permanecer varios años en el grupo por tener varios hijos de diferentes edades estudiando. Tienen poca experiencia compartida. Los profesores que deberían involucrar a sus integrantes en la mayor cantidad de actividades como mejoramiento de la escuela, compra de material didáctico no lo hacen. La formación del grupo no sale de la necesidad de la gente, sino de la necesidad de los profesores de tener cierto control sobre los alumnos.

4.4.2 Junta de Agua de el Llano del Ocotál

Número de reuniones: 6

Fecha de las reuniones: 21 y 24 de Septiembre, 1,8,15 y 22 de Octubre.

Constitución del grupo.- Este grupo inicia sus labores en el año de 1993 cuando se cumple la instalación del proyecto de agua potable que beneficia a los pobladores de el Llano del Ocotál y algunas familias de la comunidad de El Suyatillo. Existe un representante por familia, por lo que el número aproximado de asistentes a las reuniones es de 45, en su mayoría hombres entre los 30 y 50 años de edad. La asistencia a estas reuniones tiene carácter obligatorio; se multa a la persona que no asiste. La Junta de Agua de el Llano del Ocotál es un grupo regularmente organizado por las siguientes razones: definen una cuota a todos los beneficiarios por uso del servicio de agua

potable, tienen una directiva conformada por un presidente, vicepresidente, secretario y tesorero, sostienen reuniones obligatorias cada mes y medio, los miembros son usualmente los mismos a través del tiempo. Son autosuficientes porque los fondos recolectados sirven para el mantenimiento y en algunos casos, mejoramiento de las instalaciones. Sin embargo, no son autogestionarios en otros aspectos porque hacen lo estrictamente necesario para el servicio de agua potable.

Metodología y discusión de la actividad por cada reunión: Durante las primeras 2 reuniones se pidió a los participantes que definieran los problemas principales de las comunidades en un cuadro. Se eligió un comité que sería responsable de organizar las actividades que solucionarían tales problemas. Dicho comité estuvo conformado por 6 personas, cada una ostentando un cargo específico: presidente, vicepresidente, tesorero, secretario, fiscal y vocal.

Cuadro 9. Diagnóstico de los problemas que enfrentan las comunidades de El Suyatillo y el Llano del Ocotál elaborado por los miembros de la Junta de Agua de el Llano del Ocotál.

Problema	Solución	Responsable	Fecha
mal uso de la letrina	concientización, reuniones y visitas domiciliarias	comité, Mario y César	13 de Octubre - 17 de Noviembre
falta de higiene	concientización, operativo de limpieza y organización	maestros de la comunidad	13 de Octubre - 24 de Noviembre
agua contaminada	limpieza, manipulación, capacitación	comunidad, Junta de agua, comité	13 de Octubre - 29 de Diciembre
escasez de leña	capacitación, práctica de siembra	César	8 de Octubre

Se sugirió a los miembros del comité y la Junta de agua que se podría trabajar con capacitaciones para tratar sobre el problema de escasez de leña. Se fijó el día martes 8 de Octubre de 1996 como la fecha idónea. El tema que se desarrolló en la capacitación fue "agroforestería, como una solución al problema de escasez de leña". Además de la capacitación se había decidido realizar una práctica agroforestal a nivel de campo en el terreno de uno de los miembros de la junta durante la semana siguiente a la capacitación, esta no se llevó a cabo por falta de motivación de los participantes. Las plantas que se iban a utilizar para esta práctica provenían de los viveros del Proyecto Fundación Vida-EAP ubicadas en las comunidades de el Llano del Ocotál y Jicarito: *Eucalyptus camaldulensis*, *E. citriodora*, *Leucaena leucocephala*.

Metodología de la capacitación.-

Agroforestería

Lugar: Escuela José Cecilio del Valle de El Suyatillo

Asistentes: miembros de la Junta de Agua de el Llano del Ocotal

Fecha: Martes 8 de Octubre de 1996

Duración de la actividad: 1hr. 30 min.

Objetivos:

1. Capacitar a los participantes en las técnicas agroforestales.
2. Coordinar con los participantes la realización de la práctica agroforestal de cercas vivas para solucionar el problema de escasez de leña a mediano plazo.

Materiales: rotafolio sobre cercas vivas, papelógrafos con las técnicas agroforestales dibujadas, marcadores.

Metodología: Se pregunta a los participantes si conocen los términos deforestación, reforestación, agricultura, agroforestería y forestería. Se complementa el conocimiento que ellos tienen sobre los términos con las definiciones incluidas en la parte de contenido.

Contenido: En Honduras, los recursos naturales se están agotando debido a la tala indiscriminada de los bosques, los incendios forestales y el sobrepastoreo. La deforestación es causante de la erosión y de la sequía, que desmejoran el medio ambiente y empobrecen a corto y mediano plazo a la población. El deterioro de los recursos naturales requiere de soluciones a corto y mediano plazo o de lo contrario el futuro será de escasez y miseria.

No obstante existe preocupación por conservar y proteger los recursos naturales y por la seguridad alimentaria de la población (Ardón y Villatoro, 1995).

Antes de entrar al tema se definieron los siguientes términos (EAP/GTZ (Hond.), 1996):

Deforestación.- Es la eliminación de especies forestales causado por los incendios o talas sin control.

Reforestación.- Es el trabajo que se realiza al plantar plántulas o árboles en lugares donde no había vegetación o que por causa de la tala y roza, enfermedades o incendios haya quedado sin plantas.

El hombre desde el principio ha hecho buen uso de los recursos naturales, agua, suelo, aire, animales y plantas. Este uso adecuado ha sido necesario para lograr mejores cosechas. Es así que combinaron cultivos, hicieron descansar la tierra, le aplicaron abonos, lograron pastorear sus animales en forma adecuada. Todo esto se conoce como técnicas de cultivos agroforestales. Muchos practican la agroforestería sin conocer la palabra.

Agroforestería se divide en: agro que proviene de agricultura. Agricultura es el cultivo de plantas como maíz, frijol, café; forestería proviene de forestales. Forestería es el cultivo de la

tierra con árboles para madera, postes, y leña. Se define agroforestería como el uso de tierra con cultivos agrícolas y forestales de manera combinada en un mismo sitio. El propósito de la agroforestería es:

1. Aumentar la productividad vegetal y animal.
2. Diversificar o variar la producción de alimento.
3. Producir árboles para usos múltiples como leña, madera y postes.
4. Reducir los efectos perjudiciales del viento, la lluvia y el sol.

El uso y abuso constante de la tierra hace que algunos elementos naturales como el agua puedan agotarse. Es necesario conservar los abonos y nutrientes, pues estos se pierden por erosión. Con la agroforestería se hace un mejor uso de los elementos naturales que la planta necesita para crecer como aire, agua, suelo, nutrientes y luz.

Las técnicas agroforestales son las siguientes:

Cercas vivas.- Se establecen alrededor de parcelas para separar terrenos y potreros para diferentes usos. Su función es dar protección a las plantas y animales de la finca. Proporcionan leña, estacas para plantar otras cercas vivas, postes, madera para construcción rural, forraje para ganado y sus hojas sirven como abono para la tierra. Especies más aptas: *Gliricidia sepium* o madriado (EAP/GTZ (Hond.), 1996).

¿Cómo se preparara el sitio donde se establecen las cercas vivas?

1. Se elimina las malezas
2. Se prepara hoyos según dimensiones
3. Proveer espaciamiento de acuerdo con los productos y servicios esperados.
4. Mantenimiento de la cerca viva
 - a. Replantar
 - b. Controlar malezas
5. Realizar rondas contra el fuego.
6. Hacer podas de formación (CATIE, s.f.)

Arboles en callejones.- Esta práctica agroforestal consiste en plantar filas de árboles o arbustos de porte bajo con cultivos anuales. Su objetivo es producir abono verde para el mismo cultivo que se obtiene de las podas periódicas de las ramas de los árboles. Este follaje se aplica entre los callejones de los cultivos anuales y al pie de los mismos árboles para mejorar la fertilidad del suelo y reducir la necesidad de fertilizantes químicos. Proporciona los siguientes beneficios: control de crecimiento de malezas por que el follaje que se cae evita el brote de malezas; estacas para hortalizas, madera, resina y otros productos forestales; previene la erosión del suelo. Las especies más usadas son: *Leucaena*, madriado o madero negro y otras leguminosas.

Pastoreo con árboles.- Es otro sistema funcional en temporada de sequía. El follaje de los árboles sirve para la alimentación del ganado. Especies más usadas: gandúl, barba de jolote, morro, laurel, cacao y otras leguminosas.

Huerto familiar.- Se producen alimentos, se crían animales domésticos y se cultivan otras plantas a través de técnicas agroforestales. Con el huerto familiar se puede sacar abono a través de la construcción de aboneras cada tres meses.

Técnica Taungya.- Es plantar bosques, y en los primeros años aprovechar el espacio que queda para sembrar cultivos agrícolas. Después de algunos años cuando la sombra de los árboles no permite seguir con los cultivos agrícolas, se cosecha la madera, leña y otros productos forestales. Se corta los árboles y nuevamente se aprovecha el espacio para plantas agrícolas. El laurel es una planta con alta capacidad de rebrote; se seleccionan los mejores rebrotes. Por esta razón, no siempre es necesario volver a plantar una nueva planta.

Cortinas rompevientos.- Es un sistema parecido a las cercas vivas. Los árboles se siembran en hileras de 1-5 a los lados del cultivo donde sopla mas aire para proteger de los daños que podría causar el viento.

Arboles en bordes de caminos.-

Zanja productiva no continua.- Esta es una práctica forestal para árboles frutales o forestales. Su objetivo es promover el crecimiento rápido de los árboles. Se abre un hoyo cuadrado de 75 cm (ancho y profundidad) y luego se vuelve a llenar con materia orgánica y la tierra que se extrajo. Luego se puede plantar cualquier árbol frutal o forestal.

Barreras en contorno.- Son utilizadas en conservación de suelos. Se utiliza árboles y arbustos en combinación con otras prácticas de conservación de suelo como las terrazas. Esta técnica se realiza mediante la construcción de terrazas en cuyas orillas se coloca árboles espaciados y línea de pastos forrajeros para retener el suelo. Se puede usar también muros de piedras y zanjas de ladera a nivel que permiten almacenamiento de agua. Especies a utilizar: Leucaena, madriado, casuarina y especies naturales de porte bajo.

Arboles como barreras vivas.- Esta técnica es similar a las barreras en contorno. Su función es controlar la erosión de los suelos. Los árboles en barreras vivas se establecen siguiendo las curvas a nivel separadas por 4-6 metros entre barreras según los grados de la pendiente. Cada barrera esta formada por 2-10 filas separadas de 10-20 cm entre sí. Los árboles son podados 3 o 4 veces al año dejando árboles sin podar cada 5-10 metros para obtener otros productos utilizables para el producto o para la venta. Las especies más utilizadas son: quebracho, madriado, leucaena, carbón, guanacaste y otras especies nativas familia de las leguminosas (EAP/GTZ (Hond.), 1996).

Discusión de la actividad.- Los participantes mostraron interés a través de sus preguntas. Aunque en la reunión anterior habían aceptado la idea de realizar una práctica agroforestal a nivel de campo en la presente dijeron tener inconvenientes para realizarla. La capacitación fue la última reunión que se tuvo con este grupo y se empezó a trabajar con el grupo católico de El Suyatillo. Se hubiera podido continuar trabajando con los 2 grupos al mismo tiempo, pero las reuniones efectuadas por este último grupo se realizaban el mismo día. Algunos miembros continuaron participando a través de las actividades organizadas con el grupo católico.

4.4.3 Grupo Católico de El Suyatillo

Número de reuniones: 6

Fecha de las reuniones: 22, 29, 30 de Octubre, 5, 12 y 13 de Noviembre de 1996

Constitución del grupo: Este grupo nace en el año de 1994 por iniciativa de algunos de los pobladores de El Zarzal, El Suyatillo y el Llano del Ocotál para la celebración de misa católica en estas comunidades. En la actualidad, lo conforman 10 personas en su mayoría mujeres de las 3 comunidades, cuyas edades oscilan entre los 20 y 40 años de edad. Este grupo trabaja organizadamente por las siguientes razones: han establecido una directiva conformada por presidente, vicepresidente, secretario y tesorero, sostienen 1 o 2 reuniones semanales y se encuentran recaudando fondos de manera eficiente en carácter de donación para la construcción de la iglesia católica de El Suyatillo.

Metodología y discusión de la actividad por cada reunión.- Durante la primera reunión con este grupo se comentó sobre nuestro interés en lograr mayor participación comunitaria en la problemática de los recursos naturales agua y leña. Se les propuso la realización de la práctica agroforestal en sus parcelas de cultivo. Las especies utilizadas serían *E. camaldulensis* y *E. citriodora*. También se invitó a que les informaran a los demás pobladores de la 3 comunidades sobre esta actividad. En esta primera reunión, los participantes se mostraron motivados hacia esta idea y decidieron que la siguiente semana sería adecuada para traer las plantas de los viveros de el Llano del Ocotál y Jicarito. Se sembró un total de 520 árboles energéticos que vendrán a reducir la presión sobre los bosques en aproximadamente 4 años. La lista de personas que participaron en la siembra de especies energéticas y el número de plantas que sembró cada uno se encuentra en anexo 12.

Se les planteó la idea de realizar capacitaciones en los siguientes temas: ley general del ambiente y ley forestal en relación a la protección de bosques y fuentes de agua; establecimiento de viveros. Otra actividad sería la de establecer un vivero de plantas para reforestar las fuentes de agua. Los miembros de este grupo estuvieron de acuerdo con estas opciones y de comenzar en el menor tiempo posible.

La actividad de capacitación se detalla a continuación:

Capacitación sobre Ley General del Ambiente y Ley Forestal

Lugar: Casa de Sr. Francisco Alvarado en la comunidad de El Zarzal

Asistentes: grupo Católico de El Suyatillo, miembros de la Junta de Agua y del grupo de jóvenes de el Llano del Ocotál.

Fecha: 5 de Noviembre de 1996

Duración de la actividad: 1hr.

Objetivo:

Capacitar a los pobladores de las comunidades de El Zarzal, Suyatillo y el Llano del Ocotal en la Ley General del Ambiente y la Ley Forestal en los puntos que conciernen a la protección de las fuentes de agua, bosques, flora y fauna silvestre.

Materiales: Rotafolio sobre los puntos principales de la Ley General del Ambiente.

Metodología: Se realizan las preguntas que se encuentran en la sección de contenido a los participantes.

Contenido:

¿Qué es una Ley? Una ley es una norma jurídica dictada por el poder legislativo (congreso nacional) que tiene tres características básicas:

1. Es general para todos.- Cada país tiene su ley. Todos los ciudadanos de Honduras deben conocer su ley y cumplirla.
2. Obligatoria.- Debe ser cumplida.
3. Coercitiva.- Existen sanciones para las personas que no las cumplen.

¿Quiénes hacen cumplir las leyes ambientales?

Todas las autoridades e instituciones del gobierno como por ejemplo: la Secretaría en el despacho del ambiente (SEDA), CONDEFOR y las municipalidades.

¿Para qué se creó la Ley del medio ambiente?

El Estado la creó para proteger la salud de las personas. Los ciudadanos hondureños y los extranjeros que viven en el país deben hacer una explotación técnica y racional de los recursos naturales del país (HONDURAS. CONGRESO NACIONAL, 1994).

Una explotación técnica y racional es la extracción conociendo la cantidad apropiada que se puede extraer. Una explotación racional de árboles sería cortar los árboles y saber cuántos hay que sembrar nuevamente para no causar deforestación.

Existe actualmente una destrucción acelerada de los recursos naturales, que amenaza el futuro de nuestros hijos y trae consigo problemas económicos y sociales. La ley propiciará una utilización adecuada de los recursos naturales.

Se considera además, que la participación de la comunidad o comunidades es necesaria para lograr la utilización y uso racional de los recursos del país.

¿Por qué es importante conocer las leyes ambientales?

El Estado y las municipalidades deben realizar el manejo, protección y conservación de las cuencas y depósitos naturales de agua incluyendo la preservación de los elementos naturales que intervienen en el proceso hidrológico. Las personas deben usar el agua de manera racional, es decir no derrochar o botarla y si se puede, volver a usarla.

Sobretodo debe protegerse los siguientes tipos de agua:

1. El agua usada para consumo humano.
2. El agua usada para regadío.
3. El agua que se encuentre en los lugares donde habitan animales y plantas de importancia.

Es prohibido vertir elementos contaminantes en el agua ya sean sólidos, líquidos o gaseosos que afectan la salud de las personas. Se prohíbe ubicar asentamientos humanos en lugares cercanos a las fuentes de abastecimiento de agua ya que los residuos de las personas pueden causar contaminación al agua.

Protección de la Naturaleza

Para asegurar la protección de la naturaleza se crea el Sistema de áreas protegidas (el cerro Uyuca es una área protegida). Este está formado por reservas de la biósfera, parques nacionales, refugios de vida silvestre, monumentos naturales, reservas biológicas, reservas antropológicas y áreas insulares del territorio nacional.

Dentro del Sistema de áreas protegidas se encuentran las áreas naturales protegidas. Las municipalidades deben participar en la administración de estas áreas y lograr así, el desarrollo de la comunidad y la protección del ecosistema. En las áreas naturales protegidas se establecen zonas de "amortiguamiento" en las que los dueños y personas del lugar pueden trabajar utilizando normas técnicas y usos del suelo.

¿Qué es flora y fauna silvestre?

Incluye las plantas y animales que debe dársele protección porque hay muy pocos (son raros) o porque se encuentran en peligro de extinción. No se les podrá cazar, capturar o vender. COHDEFOR permite la caza de ciertos animales silvestres pero hay que obtener la licencia de caza. Se debe hacer un uso racional de la flora y fauna silvestre definiendo que especies de plantas y animales, en que épocas se permite la caza, la cantidad, edad y sexo.

Algunos de los animales presentes en esta zona son venado, gato de monte, conejo, armadillo, garrobo, guatiza, ardilla, mapache, coyote, onza, codorniz, paloma vallera, guazalo, cascabel. La mayoría de estas especies animales han disminuido, debido al cambio de vegetación de la zona, por lo cual muchos animales han emigrado hacia los cerros.

Bosques

Recurso forestal = bosque. Este debe utilizarse y manejarse bajo los siguientes principios:

1. Protección de la biodiversidad.- Protección de todas las especies de árboles que se encuentren en los bosques de Honduras.
2. Sostenibilidad del recurso.- Que puedan usarlo las generaciones presentes y futuras sin acabar el recurso.
3. Uso múltiple.- Darle varios usos a los bosques.

El estado otorga permisos o autorizaciones a las personas para que aprovechen los bosques siempre que se prepare un Plan de Manejo (que asegure la sostenibilidad) cuando son bosques privados. Cuando los bosques son públicos, la municipalidad autoriza la corta de 3-5 árboles para reparación de casas, entre otros.

Todas las personas debemos proteger a los bosques de los incendios, de las plagas forestales. Los ciudadanos tienen que cooperar con la Municipalidad y el Estado en la protección de los recursos forestales.

Suelos

Los suelos del territorio nacional deben usarse de manera racional y compatible con su vocación natural. Es decir que se mantenga productiva la tierra. Los suelos con pendientes pronunciadas deben mantener una cubierta vegetal permanente para prevenir los efectos de la erosión.

Disposiciones especiales para la protección del medio ambiente

Las personas deben informar a las autoridades sobre cualquier actividad que vayan a realizar que pueda alterar o dañar el ambiente. Se debe preparar una Evaluación de Impacto Ambiental. Cualquier persona podrá denunciar ante la autoridad, actividades que contaminen o degraden al medio ambiente.

Educación Ambiental

La SEDA incorporará la educación ambiental a todo el sistema educativo nacional.

Se propiciará la participación de organizaciones y de las comunidades en acciones de educación ambiental que permita la comprensión y toma de conciencia de la situación ambiental del país y de su comunidad.

Infracciones y delitos

Por cualquier acción en contra del medio ambiente se aplicará las siguientes sanciones: reclusión, multa, clausura de las actividades, suspensión temporal de actividades. Estas sanciones dependen de la gravedad del asunto, reincidencia (volver a cometer el delito), efectos sociales, económicos y capacidad económica del responsable del delito.

Los habitantes de las comunidades locales deben participar directamente en las acciones de defensa y preservación del ambiente y del uso racional de los recursos naturales del país. El estado y la población en general deben ayudar a prevenir, mitigar y atender los desastres naturales que ocurran y en ayudar a solucionar los problemas de las zonas afectadas (HONDURAS. CONGRESO NACIONAL, 1994).

Ley Forestal

Conservación de suelos, aguas, protección de márgenes fluviales y lacustres.

Se prohíbe a toda la República cortar, dañar, quemar o destruir los árboles y arbustos y en general los bosques, dentro de doscientos cincuenta metros alrededor de cualquier nacimiento de agua y en una faja de ciento cincuenta metros, a uno y otro lado de todo curso de agua permanente, laguna o lago, siempre que esté dentro del área de drenaje de la corriente (HONDURAS. CONGRESO NACIONAL, 1971).

Cuando la corriente de agua sirva para el abastecimiento de poblaciones, la faja de protección del curso de agua será la que corresponde al área de drenaje a uno y otro lado hasta cien metros abajo de las presas de captación, incluyendo las aguas drenadas por los afluentes. La vigilancia de las áreas establecidas en lo referente a las fuentes de abastecimiento de agua para las poblaciones, estará a cargo de las respectivas municipalidades o consejo de distrito, en cooperación con los gobernadores políticos y Fuerzas Armadas de la nación, sin perjuicio de las atribuciones que conforme a la Ley corresponden a la administración forestal del estado (HONDURAS. CONGRESO NACIONAL, 1971).

Discusión de la actividad.- Los participantes hicieron preguntas durante el transcurso y al final de la capacitación y se mostraron interesados cuando se les pedía su opinión sobre algún tema. Hubo asistencia de personas de las 3 comunidades. La lista de los asistentes se incluye en Anexo 13.

Para la actividad de establecimiento de viveros de plantas para forestar las fuentes de agua, durante la semana posterior a la capacitación, los miembros del grupo realizaron una lluvia de ideas en la que definieron las especies nativas más adaptadas para fuentes de agua. Algunas de las especies nombradas por ellos fueron: ficus, guácimo, macuelizo, llama de bosque y manzana rosa. Para la lluvia de ideas también se incluyó a algunos pobladores de El Suyatillo y el Zarzal (algunos habían participado en la práctica agroforestal) que tenían conocimiento sobre las especies nativas recomendables para las fuentes de agua. El establecimiento del vivero es una actividad que podría haberse realizado con este grupo si se hubiera dispuesto de más tiempo.

La última actividad que se llevó a cabo fue el mapeo de la comunidad por fuente de agua a través de un dibujo. En este trabajo, los pobladores en grupos de 3 a 5 personas definieron la cantidad relativa y tipo de árboles que existía en cada fuente y el número de personas que extraía agua de cada fuente en particular. Un ejemplo de mapeo se encuentra en Anexo 14.

El trabajo con el presente grupo fue positivo porque demostraron una actitud favorable hacia las actividades propuestas e interés en continuar en el proceso. Con mayor disponibilidad de tiempo para el presente trabajo se hubiera podido establecer el vivero de plantas para forestar las fuentes de agua y tratar temas sobre la protección de los recursos naturales a través de capacitaciones.

4.4.4 Grupo de jóvenes de El Llano del Ocotál

Número de reuniones: 8

Fecha de la reuniones: 5, 12, 19 y 26 de Octubre, 9, 16, 23 y 30 de Noviembre

Constitución del grupo: Este grupo inicia sus reuniones en 1996 por motivo del presente trabajo de tesis. Sus integrantes son 12 jóvenes de 16 a 25 años de edad, en su mayoría mujeres de la comunidad de el Llano del Ocotál. Debido a la reciente formación del grupo, tiene un bajo nivel de organización; solamente se ha definido un presidente y no otras funciones más específicas. Actualmente tienen 1 o 2 reuniones por semana.

Metodología y discusión de la actividad en cada reunión: Con este grupo se empezó realizando un recorrido guiado a la fuente de agua a 2 horas de camino de la comunidad. En esta primera reunión surgió de ellos, la necesidad de involucrar a mayor número de jóvenes y formalizar la creación de un grupo en esta comunidad. Estuvieron dispuestos a realizar otros recorridos a las fuentes, colaborar en la construcción de la estufa lorena en la escuela y asistir a la capacitación sobre la Ley general del ambiente. En el segundo recorrido a la fuente se realizó el mapeo de la fuente de agua. Hubo participación de algunos de los niños que recibían las clases en recursos naturales en ambos recorridos. Al ser este un grupo de jóvenes, se decidió trabajar un poco más en actividades prácticas, que en capacitaciones.

Al igual que el grupo Católico de El Suyatillo se les planteó la idea de establecer un vivero de plantas para forestar su fuente de agua para lo que se realizó una lluvia de ideas definiéndose las especies más aptas (Anexo 15). En esta actividad participaron otras personas de la comunidad que no pertenecían al grupo que tenían un mayor conocimiento. No se pudo realizar el establecimiento del vivero con este grupo por la poca disponibilidad de tiempo por parte del presente estudio. Para el trabajo con este grupo también se necesita mayor cantidad de tiempo para darle seguimiento a las actividades planteadas.

Conclusiones generales

En resumen los últimos 2 grupos, grupo Católico de El Suyatillo y grupo de jóvenes de el Llano del Ocotál estuvieron mucho más dispuestos al trabajo. Se puede definir mayor cantidad de logros con el grupo católico porque es un grupo que ya se encontraba organizado cuyo grado de participación puede ser calificado como de movilización interactiva. Hubo algunos problemas en definir fecha para las reuniones con el grupo de jóvenes ya que no todos podían asistir a las reuniones en los horarios acordados. Aunque el grupo de jóvenes se encontraban un poco más motivados hacia las reuniones y las giras, el bajo nivel de organización debido a su participación funcional, influyó en el menor logro de objetivos. El nivel educativo también influyó. Mientras en el grupo católico, la mayoría de sus integrantes han terminado el colegio, los integrantes del

grupo de jóvenes se encuentra en plena formación aún por lo que las actividades tuvieron un carácter más motivante que de aprendizaje.

Los miembros de los grupos organizados con los que se trabajó se sentían más cómodos cuando se realizaban las capacitaciones que cuando se trataba de involucrar más la opinión de cada uno de ellos. Se debe acostumbrar en futuras reuniones a que todos viertan su opinión.

En los actuales momentos, el grupo católico de El Suyatillo continúa realizando actividades para la construcción de su iglesia, pero no ha continuado en las actividades para la protección y manejo de sus recursos naturales agua y leña. Se necesita de la orientación de un promotor que continúe con las actividades de gestión. El grupo de jóvenes de el Llano del Ocotlal ha continuado con sus reuniones semanales incluyendo más jóvenes de esta comunidad. En estas reuniones se han tratado temas diferentes a aquellos que enfocan hacia la problemática de los recursos naturales.

5. CONCLUSIONES

Sobre la respuesta del grupo de niños hacia la metodología de educación aplicada:

La metodología aplicada con el grupo de niños basada en la experimentación, recorridos guiados, visitas y dibujos sobre el medio ambiente los motivó a obtener un mayor aprendizaje que la que se hubiera obtenido con una metodología basada en la explicación del capacitador en el aula de clase. Se obtiene esta conclusión al comparar las clases con la metodología renovada y la tradicional. En este proceso, se aprovecha el conocimiento y contacto más cercano que tienen los niños con el medio ambiente.

Se debe involucrar a personas de la comunidad en las actividades y prácticas realizadas por los niños porque ellos pueden proveer conocimiento del medio y enriquecer la experiencia.

Los resultados de la evaluación final de la capacitación de los niños y la participación voluntaria de estos en las reuniones de los grupos organizados de adultos indican que ellos tienen conocimientos y una actitud favorable hacia el medio ambiente.

Debido a que esta metodología se aplicará en futuros períodos escolares, la cooperación y participación de los profesores en las actividades educativas les hubiera facilitado su comprensión y aplicación a ellos.

Sobre la respuesta de los 3 grupos organizados de adultos a la metodología aplicada:

Los grupos de adultos que mostraron una actitud más favorable hacia el medio ambiente, interés en participar en las capacitaciones, mapeos, siembra de especies enérgicas, han sido el grupo católico de El Suyatillo y el grupo de jóvenes de el Llano del Ocotil. Estos dos grupos están conformados en su mayoría por mujeres, lo que indica una creciente participación y organización femenina en actividades comunitarias. Estas actividades constituyen una fase inicial de motivación para un proceso que involucraría una mayor cantidad de tiempo. Por esta razón, no se llegó a planificar acciones para continuar con el establecimiento del vivero y reforestar las fuentes de agua. Según expresiones de miembros de ambos grupos, necesitarían apoyo en la parte técnica del establecimiento del vivero. El presente trabajo no podría brindar dicho apoyo, por lo que la presencia de un técnico promotor sería necesaria.

Aunque los miembros de los grupos se sentían más cómodos cuando se realizaban las capacitaciones que cuando se trataba de involucrar más la opinión de cada uno de ellos, se debe acostumbrar en futuras reuniones a que todos viertan su opinión.

Existe un bajo grado de presión y control sobre los miembros de las comunidades que degradan los recursos naturales como el corte de leña en las fuentes de agua y la quema voluntaria de los bosques. Se debe fortalecer mecanismos para que exista control entre los miembros de las comunidades.

6. RECOMENDACIONES

Para los grupos organizados de las comunidades:

Que continúen realizando reuniones en las que se genere discusión para solucionar los problemas de escasez de leña y deforestación en las fuentes de agua con el promotor del proyecto Fundación Vida-EAP que está trabajando en estas comunidades. Se debe considerar el establecimiento de viveros de especies que serán utilizadas como fuente de leña y especies para reforestar las fuentes de agua, para mantener la cantidad y calidad del agua en niveles aceptables.

Otra recomendación para los pobladores de estas comunidades es seguir apoyando el proyecto de construcción de estufas ahorradoras de leña que está teniendo mucho éxito actualmente.

Para los Proyectos Unir-Zamorano y Fundación Vida-EAP:

Continuar generando procesos de gestión comunitaria en el manejo y protección de las fuentes de agua y de sus bosques con los 2 grupos que se obtuvo mayor respuesta: grupo Católico de El Suyatillo y grupo de jóvenes de El Llano del Ocotil. También involucrar a otras personas de las 3 comunidades que se han mostrado dispuestas al trabajo, aunque no formen parte de estos grupos. Se puede lograr que los pobladores se organicen para realizar un manejo y protección adecuada de las fuentes de agua y sus bosques dividiéndoles en grupos por su interés en una fuente de agua en particular. También se debe promover la participación de los profesores de la escuela. Una de las actividades educativas que los niños pueden realizar en la escuela es el establecimiento de un vivero escolar para reforestar las fuentes de agua. El proyecto de forestación de las fuentes de agua se puede implementar en un futuro cercano ya que hay disposición de la gente, si existiera apoyo técnico.

Otra recomendación para ambos proyectos es la transferencia de esta metodología de educación en recursos naturales que utiliza técnicas activas de aprendizaje, a los profesores de las escuelas primarias de las comunidades del área de influencia de estos proyectos para que los profesores lo puedan utilizar en su curriculum educativo con los niños.

Para los profesores de la escuela José Cecilio del Valle de El Suyatillo:

Validar la metodología aplicada con el grupo de niños de cuarto, quinto y sexto grado de la escuela José Cecilio del Valle con el grupo de niños que entran a cuarto grado en el siguiente periodo escolar. Sería muy útil incorporar otras técnicas de aprendizaje que fomenten mayor interés por parte de los niños y logren un mayor aprendizaje. Con los niños que pasan a quinto y sexto grado se puede dar seguimiento utilizando la metodología y contenido de los manuales sobre educación ambiental que se les proporcionó en carácter de donación a dicha escuela.

7. BIBLIOGRAFIA

- ARDON, C.; VILLATORO, N. 1995. Taller de educación ambiental. Zamorano, Hond., Escuela Agrícola Panamericana, Proyecto EAP/GTZ. 42 p.
- BONILLA DE CRUZ, M.; DIAZ, W.; PORTILLO DE RAUDALES, V.; RIVERA, G.; ANDRADE DE OCHOA, R.; FUNEZ, M.; COLINDRES, I.; MANZANO, G. 1992. Manual de educación ambiental para el nivel Pre-escolar y Primario. Siguatepeque, Hond., COHDEFOR, Ministerio de Educación Pública. 241 p.
- CADESCA. 1992. Cuidar la tierra. Panamá, República de Panamá, Impretex, S.A. 259 p.
- CATIE. s.f. Cercas vivas [rotafolio]. San José, C.R. 20 papelógrafos.
- COMPAÑEROS DE LAS AMERICAS/FEDECAS/FUNDACION CARVAJAL. 1993. Ciclo del agua. Cali, Col., 37 p. Conservación y manejo de los recursos naturales (Colección).
- _____. 1993. Los usos del agua. Cali, Col., 32 p. Conservación y manejo de los recursos naturales (Colección).
- _____. 1993. Páramos y bosques. Cali, Col., 35 p. Conservación y manejo de los recursos naturales (Colección).
- ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA. 1996. Construyamos una esnifa Lorena. Ed. por Héctor Barletta. 2 ed. Tegucigalpa, Hond., Línea Gráfica. 12 p.
- EAP/GTZ (Hond.). 1996. El medio ambiente; técnicas agroforestales [videocassette]. Tegucigalpa, Hond. 1 videocassette (45 min.), son. color.
- FAO. 1993. Desarrollo forestal comunitario; el diagnóstico rápido. Roma, Italia. Desarrollo forestal comunitario Nota 3, 80 p.
- _____. 1994. Ecología y enseñanza rural; manual para profesores rurales del área andina. Roma, Italia. Estudio Montes No. 121, 140 p.
- _____. 1995. Desarrollo forestal comunitario; diagnóstico, seguimiento y evaluación participativos. Roma, Italia. Desarrollo forestal comunitario Nota 2, 73 p.
- GAGNON, D. s.f. El machete verde: manual campesino. Montreal, Canada. SUCO. 173 p.

- GAJANAYAKE, S.; GAJANAYAKE, J. 1993. Community empowerment: a participatory training manual on community project development. New York, United States of America, PACT Publications. 144 p.
- HONDURAS, CONGRESO NACIONAL. 1971. Ley forestal: Decreto No. 85. Tegucigalpa, Hond., Diario oficial La Gaceta. 30 p.
- _____. 1994. Ley general del ambiente: Decreto No. 104-93. Tegucigalpa, Hond., Secretaría del Ambiente. 82 p.
- HONDURAS. SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES. PROYECTO MEJORAMIENTO DEL USO Y PRODUCTIVIDAD DE LA TIERRA (L.U.P.E.). 1994. Manual práctico de agroforestería. Tegucigalpa, Hond., ArtoImpresos GOVEL. 112 p.
- _____. 1996. Manual de educación ambiental. Tegucigalpa, Hond., 145 p.
- HUGHES-HALLET, P.; RUIZ, C. 1995. Proceso y metodología de extensión: una guía práctica. Tegucigalpa, Hond., Secretaría de Recursos Naturales. Proyecto Mejoramiento del uso y productividad de la tierra (LUPE). 234 p.
- IICA-HOLANDA/LADERAS C.A. s.f. No quemé; necesitamos producir mas y aumentar los ingresos. El Salvador, Salv. 24 p.
- _____; Rodríguez R. 1996. Metodología de extensión agrícola comunitaria para el desarrollo sostenible. San Salvador, El Salv., PLAN Internacional - IICA. 203 p.
- INVESTIGACION PARTICIPATIVA (1993, ZAMORANO, HOND.). 1993. [Taller]. Ed. por Jaime Rojas, Albert Depienne. Tegucigalpa, Hond., Escuela Agrícola Panamericana. 55p.
- PNUMA. 1990. Reseña del Pnuma. Nairobi, Kenia. 48 p.
- PRETTY, J.N. 1995. Regenerating agriculture. London, G.B., Earthscan Publications Limited. 320 p.
- _____; GUIJT, I.; THOMPSON, J.; SCOONES, I. 1995. A trainer's guide for participatory learning and action. London, G.B., Russell Press. 267 p.
- VALLEJO, M. 1992. Análisis de la legislación hondureña y su impacto global en la deforestación. Tegucigalpa, Hond., s.n. 50 p.

VAZQUEZ, A. 1996. Diagnóstico agrosocioeconómico de cuatro comunidades del Municipio de San Antonio de Oriente, Francisco Morazán, Honduras. Tesis de Ing. Agr. Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 138 p.

ANEXOS

Anexo 1. Carta a los profesores de la escuela José Cecilio del Valle de El Suyatillo para formalizar las actividades de clases con los niños.

29 de Agosto de 1996
Zamorano, Honduras

Profesores y supervisores de la escuela José Cecilio del Valle de El Suyatillo, Municipio de San Antonio de Oriente, Francisco Morazán,

Estimados señores:

Deseándoles que sus labores se lleven a cabo de la mejor manera posible, quisiera exponerles nuestro interés por trabajar con los maestros y niños de esta escuela.

Las comunidades de El Suyatillo y el Llano del Ocotol son dos comunidades cercanas a la Escuela Agrícola Panamericana. Se ha realizado estudios de diagnóstico en estas comunidades que han demostrado la existencia de una dificultad en la obtención de leña y escasez de agua, dos recursos naturales muy importantes. La Escuela Agrícola Panamericana a través del Departamento de Desarrollo Rural y Recursos Naturales está muy interesada en lograr el desarrollo sostenible de las comunidades en la microregión del río Yeguaré. Por tal razón está implementado acciones a través de métodos participativos de gestión comunitaria, que logren cambiar la actitud de los individuos de las comunidades frente a su realidad y lograr el desarrollo sostenible.

Creemos que los niños de la Escuela José Cecilio del Valle de estas comunidades son un componente fundamental en lograr tal proceso. Los niños son un grupo muy receptivo con el cual podemos trabajar y crear así una conciencia de mejor uso y planificación de los recursos naturales.

Hemos seleccionado los temas de recursos naturales que consideramos de mayor importancia para las comunidades en los cuales deseamos que se logre un aprendizaje y que pensamos que les servirán a los niños en su diario vivir. Estos son: agua, leña y suelo.

Existe necesidad de materiales de oficina tales como marcadores, lápices, cartulina, borradores en la escuela de El Suyatillo. La Escuela Agrícola Panamericana hará una donación de estos materiales. Materiales que consideramos indispensables para que los profesores trabajen adecuadamente y para que los niños aprovechen mas el aprendizaje. Además, se realizará otra donación de material didáctico con temas en recursos naturales que les servirá a los profesores para dar continuidad al aprendizaje de los niños en dichos temas y para repctir esta información en un futuro.

Como parte de la metodología de trabajo se realizarán charlas, giras, experimentos, y discusiones grupales complementadas con premiaciones. Requerimos de 10 clases para

cumplir con la agenda de temas previstos. El período comprende de Agosto 23 hasta el 25 de Octubre. Las clases se impartirán los días viernes de 8 a 11 de la mañana.

Agradeciendo su atención a la presente,

César Solórzano T.
Alumno de la EAP-DDR

Lic. Isabel Pérez
Profesora del Departamento
de Desarrollo Rural

Anexo 2. Lista de nombre, edad y lugar de procedencia de los niños de cuarto, quinto y sexto grado de la Escuela de El Suyatillo que asistieron al curso dictado en recursos naturales.

Grado	Edad	Comunidad
Cuarto grado		
Yesenia Igdalina Mairena	11	Llano del Ocotal
Katy Suyapa Rodríguez	13	Llano del Ocotal
Nancy Jaquelin Matute	10	El Suyatillo
Reyna Isabel Hernández	12	El Suyatillo
Nolvia Elizabeth Amador	10	El Suyatillo
Ana María Hernández	10	El Suyatillo
Ana María Borjas	13	Llano del Ocotal
Oscar Alexis Zepeda	12	Llano del Ocotal
Dimas Naún López	11	Llano del Ocotal
Naún Arturo Nuñez	10	Llano del Ocotal
José Dagoberto Hernández	11	El Zarzal
Santos Rafael López	11	El Zarzal
Wilmer Sánchez	12	El Zarzal
Quinto Grado		
Idalia Ibeth Zúniga Zepeda	12	Llano del Ocotal
Doris Xiomara Pérez Flores	11	El Suyatillo
Lilian Adriana Ortega Trujillo	11	El Suyatillo
Edwin Mauricio Barahona	12	Las Lajas
Renier Antonio Zúniga Zepeda	14	Llano del Ocotal
Franklin Orlando Zepeda R.	12	Llano del Ocotal
Williams Josuel Trujillo P.	12	El Suyatillo
Sexto Grado		
Carmen Yamileth Avila	12	Llano del Ocotal
María de Jesús Hernández	12	Llano del Ocotal
Lidia Ondina Vallejo C.	13	Llano del Ocotal
Eduar Yeraldo Trujillo P.	14	El Suyatillo
Mario Rolando Amador	12	El Suyatillo
Oscar Medardo Avila M.	11	El Suyatillo
Roger Humberto Rodríguez	11	El Suyatillo
Roger Naún Hernández	12	Llano del Ocotal

Anexo 3 . Lista de nombres y comunidad de procedencia de los miembros de la Junta de Agua de el Llano del Ocotal.

Miembro	Comunidad
Carlos Zepeda	Llano del Ocotal
Jesús Espinoza	Llano del Ocotal
Manuel Zúniga	Llano del Ocotal
Armando	Llano del Ocotal
Roberto Zepeda	Llano del Ocotal
Ovidio Cárcamo	El Suyatillo
Ada Marina Obando	El Suyatillo
Alexis Flores	Llano del Ocotal
Suyapa Zepeda	Llano del Ocotal
Digna Avila	El Suyatillo

Anexo 4. Lista de personas que conforman el grupo Pastoral Católico de El Suyatillo.

Nombre	Comunidad de procedencia
Ondina Flores	El Suyatillo
Maribel Ortega	El Suyatillo
Martha Avila	El Suyatillo
Antonio Oseguera	El Suyatillo
Antonio Sánchez	El Zarzal
Francisco Alvarado	El Zarzal
Emelina Pérez	Llano del Ocotal
Dora Avila	El Suyatillo
Tomasa Colindres	El Suyatillo

Anexo 5. Lista de miembros del grupo de jóvenes de el Llano del Ocotal.

Gloria Zúñiga Zepeda
Denis Zúñiga Zepeda
Milvia Espinoza
Bernardo Trujillo
Sandra Espinoza
Arlen Romero
Danubia Romero
Suyapa Zepeda
Sonia Zepeda

Anexo 6. Curso dictado por René Calderón, extensionista del Proyecto Fundación Vida-EAP a los niños de la Escuela José Cecilio del Valle de El Suyatillo durante el 13, 14 y 15 de Agosto de 1996.

El curso se llama "Participemos en la conservación del Medio Ambiente" y es tomado de 1989(Infop-RTC), Tegucigalpa, Honduras. El objetivo de este material es despertar en todos los hondureños la necesidad de participar en la conservación del medio ambiente, mediante su colaboración en acciones que se realicen con este fin, colectiva o individualmente, haciendo uso racional del material que se está brindando.

I. Introducción

II. Conceptos y términos

Ecología

Medio ambiente

Contaminación ambiental

Recursos naturales.- renovables y no renovables

III. Elementos del medio ambiente

1.- Bióticos: animales y las plantas

2.- Abióticos: agua, aire, y suelo.

Erosión

Ciclo del agua

IV. Elementos contaminantes

1. Ruido

2. Químicos

a. Detergentes,

b. Aerosoles (como afectan la capa de ozono)

c. Gases y humos

3. Efectos de la contaminación del aire

a. Daños a la salud humana,

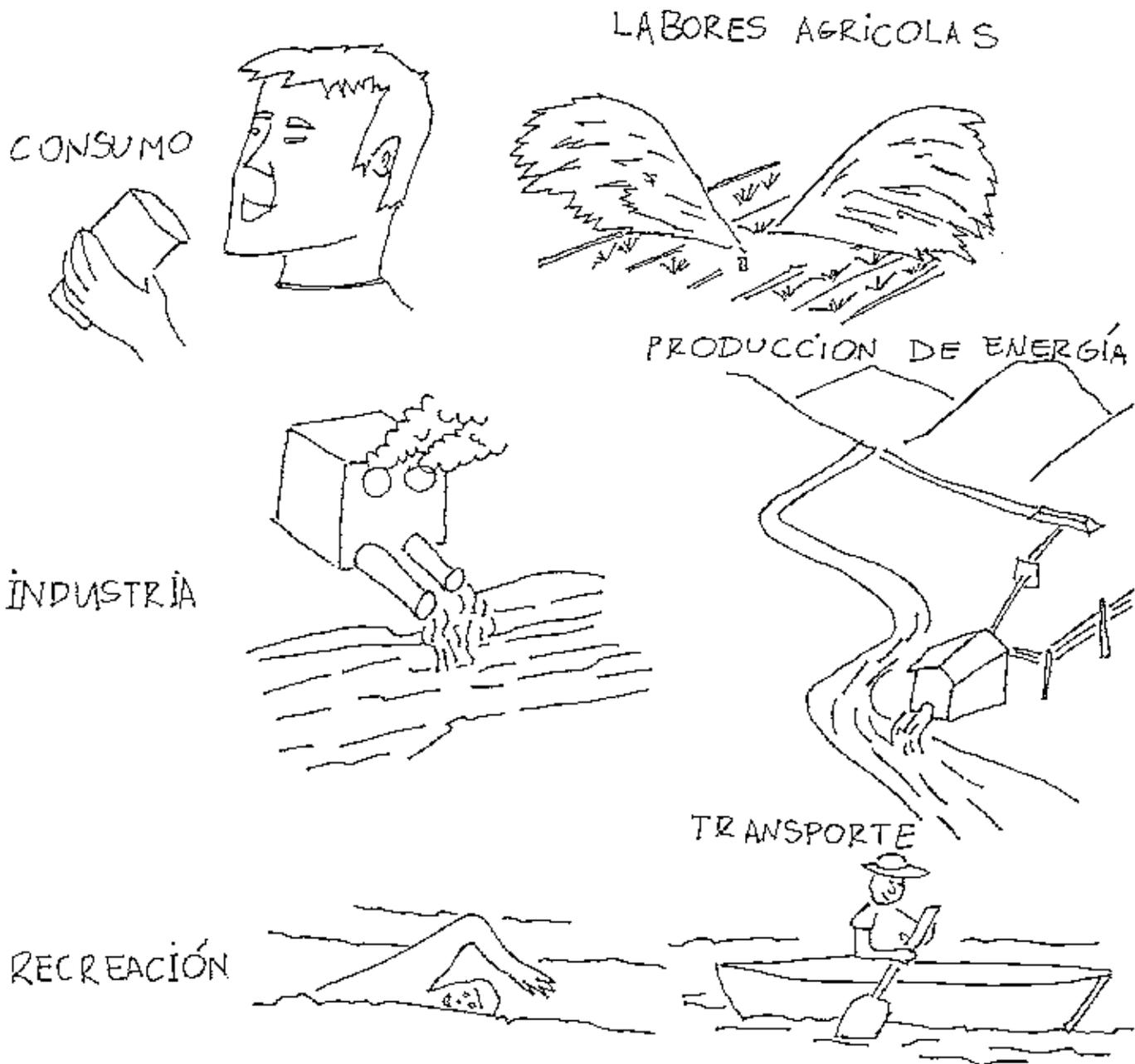
b. Como actúa el ácido sulfúrico

c. Deforestación

d. Incendios forestales

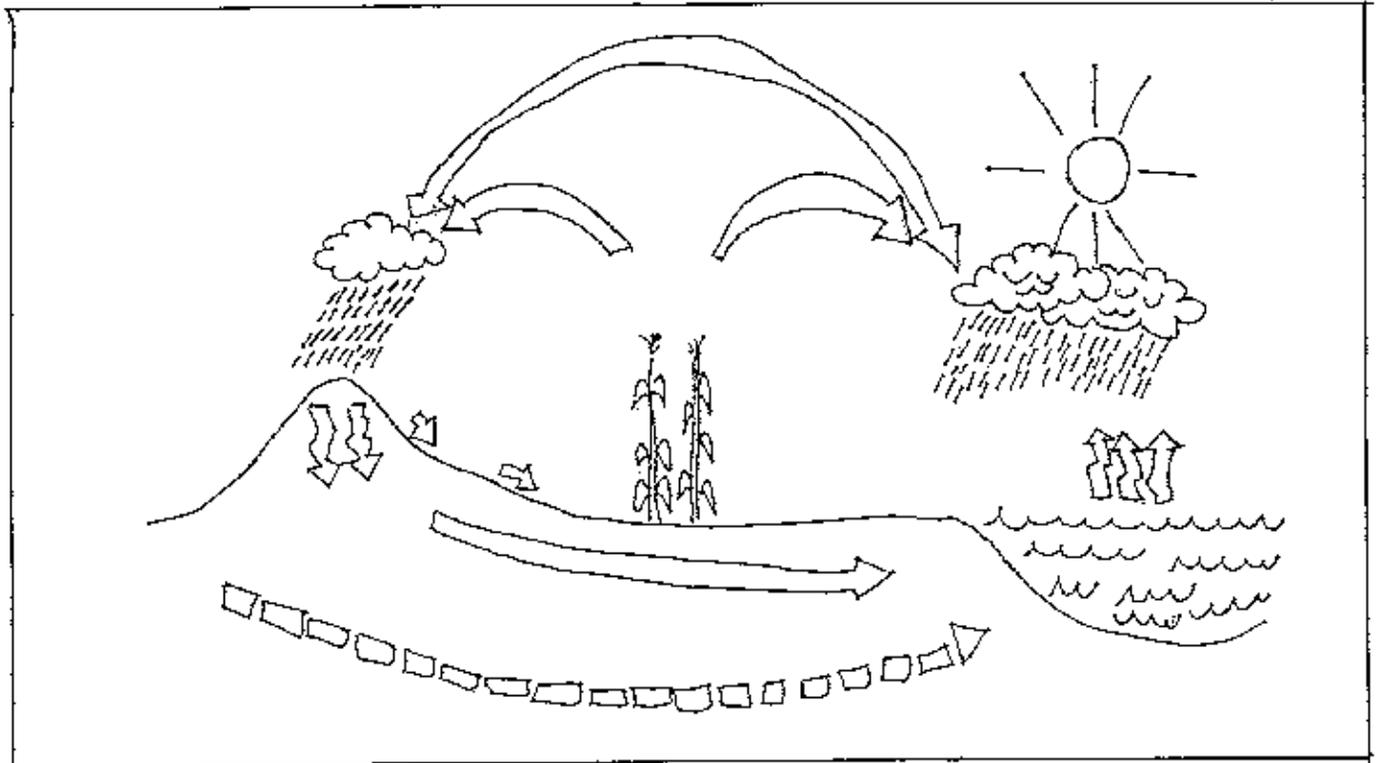
4. La Basura.

Anexo 7. Usos del agua



FUENTE : COMPAÑEROS DE LAS AMERICAS et al., 1993

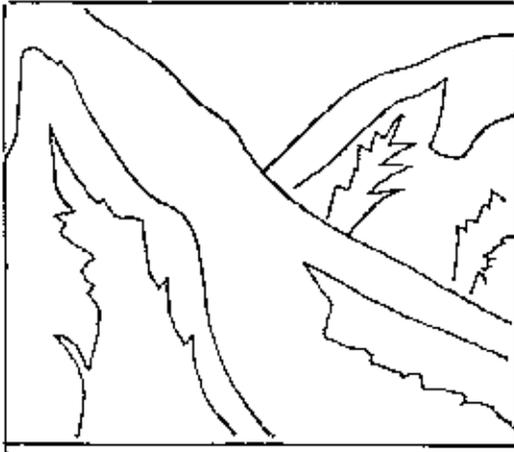
Anexo 8. Ciclo del agua



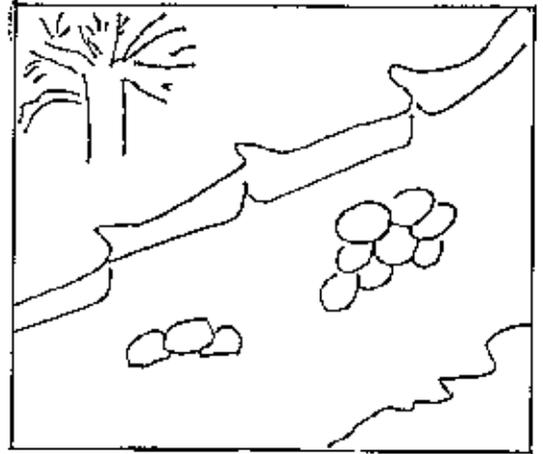
FUENTE: BONILLA DE CRUZ et al, 1992.

Anexo 9. Consecuencias de la tala de árboles

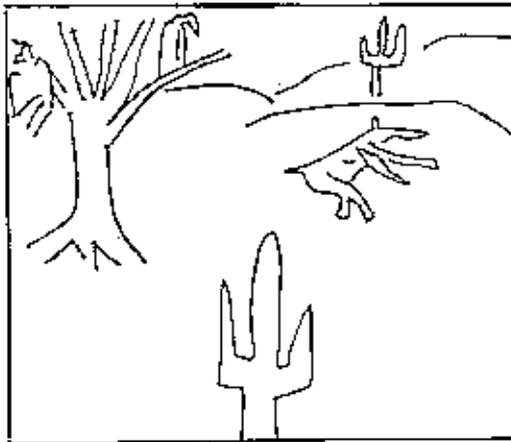
EROSION



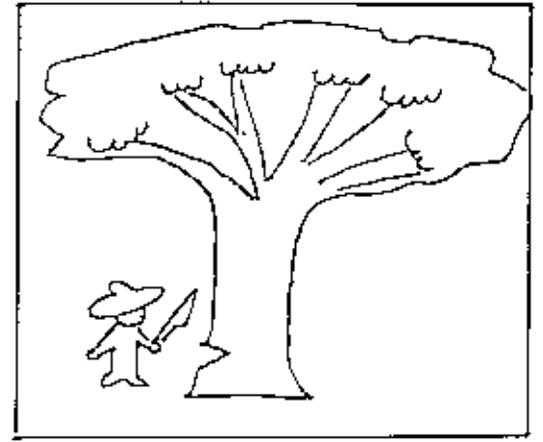
SEQUÍA E INUNDACIONES



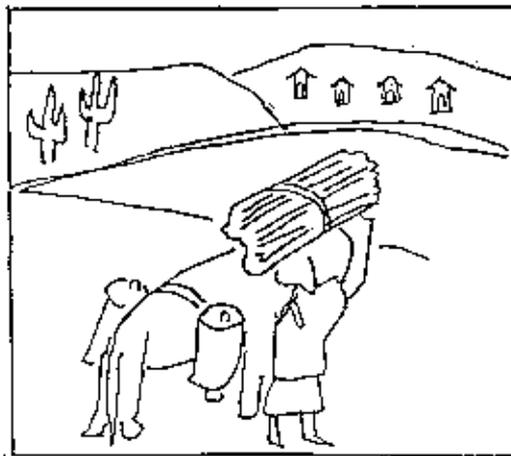
FAUNA SILVESTRE



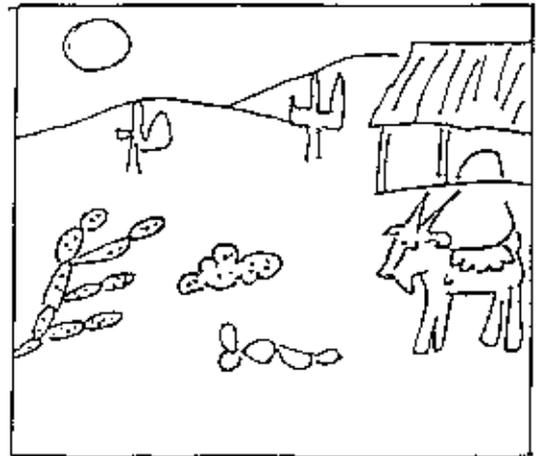
PERDIDA DE ARBOLES DE VALOR



ESCARSEZ LEÑA y AGUA

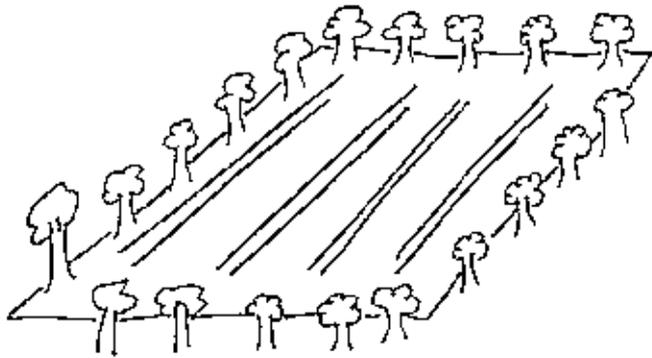


DESERTIFICACIÓN



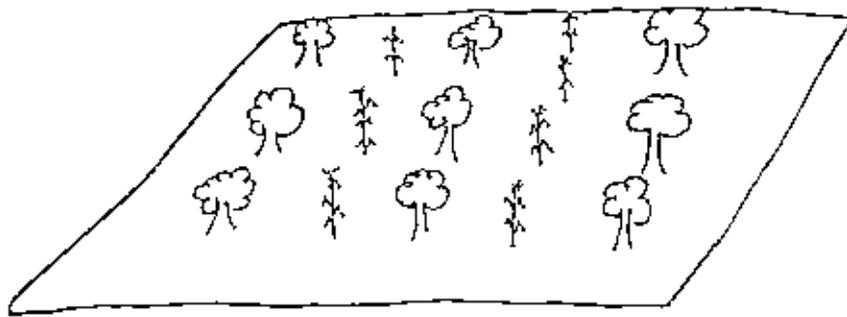
Anexo 10. Técnicas agroforestales

Cercas vivas



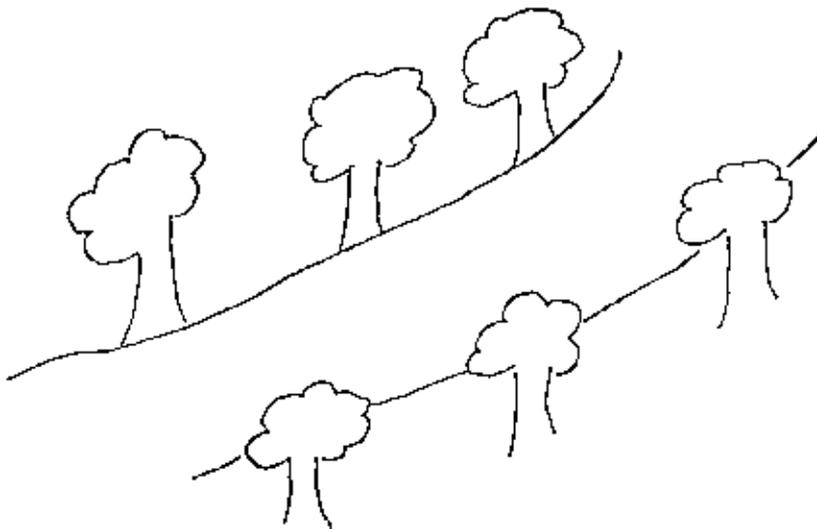
encino
 madriado
 leucaena
 indio desnudo
 carbón

Arboles en callejones



leucaena
 madriado

Arboles en caminos



carbón
 encino
 frutales.

Anexo 11. Lista de personas que participaron en la construcción de la estufa lorena en la escuela José Cecilio del Valle de El Suyatillo realizada el Viernes 22 de Noviembre de 1996.

Dennys Alexandro Zúniga
Idalia Zúniga
Gloria Janeth Zúniga
Renieris Antonio Zúniga
Wilmer Sánchez
Ana María Hernández
Milbia Espinoza
Juan Francisco Zúniga
Armando Giovanni Avila
Mario Javier Flores
Lilian Adriana Ortega
Lidia Ondina Vallejo
Doris Xiomara Pérez
Carlos Rodríguez
José Rodríguez
José Colindres
Juan Carlos Ortega
Ronald Rodríguez
Ada Marina Obando
Rosa María Ortega Trujillo
Marlen Moncada (promotora estufa Lorena)
René Calderón (extensionista)

Anexo 12. Lista de personas que realizaron la siembra de 526 plantas energéticas *Eucalyptus camaldulensis* y *E. citriodora* como una práctica agroforestal.

Participantes	Número de plantas
Martha Avila Ortega	82
Agustina Trujillo	15
Amalia Avila	20
José García	14
Eusebio Alvarado	40
Francisco Alvarado	50
Juan Sánchez	50
Ramón Soto	50
Tea Rivera	14
Victor Fúnes	30
Antonio Sánchez	50
Nila López	30
Chimilo Pérez	30
Dora Avila	13
Maribel Ortega	5
Eugenio Trujillo	30
Tomasa Colindres	3

Anexo 13. Lista de asistentes a la capacitación sobre la Ley general del Ambiente y Ley Forestal.

Juan Alberto Sánchez Benavides	El Zarzal
Santos Tomasa Colindres Díaz	El Suyatillo
Manuel Zúñiga	Llano del Ocotal
Francisco Alvarado	El Zarzal
Emelina Pérez	Llano del Ocotal
Petronila López	El Zarzal
Lourdes Azucena Sánchez	El Zarzal
José Elías García	El Zarzal
Maribel Ortega Avila	El Suyatillo
Dora Lisseth Avila	El Suyatillo
Idalia Zúñiga	Llano del Ocotal
Milbia Espinoza Mairena	Llano del Ocotal
Martha Patricia Avila Ortega	El Suyatillo
Blanca Ondina Flores Morales	El Suyatillo
Roberto Alfares	El Zarzal
Elida Sumilda Martínez	El Zarzal

Anexo 15. Lluvia de ideas de las especies de plantas más aptas para fuentes de agua.

Se determinó que las especies que podrían ser útiles para reforestar las fuentes de agua no tendrían que ser útiles para su uso como leña, no absorberían gran cantidad de agua y no afectarían mayormente la calidad del agua. Los comentarios vertidos por los miembros del grupo católico de El Suyatillo y el grupo de jóvenes de el Llano del Ocotal sobre los árboles que podrían servir y los que no podrían servir para reforestar las fuentes de agua fueron los siguientes:

Higo.- no sirve para leña, no chupa agua. Puede servir para reforestar fuentes de agua.

Encino.- no sirve para fuentes de agua porque el palo queda sin hojas.

Palo de agua.- hay en Uyuca. Puede ser una buena opción.

Palo de guapinol.- sirve para dar sombra, no para agua.

Macuelizo.- puede ser bueno para fuentes de agua porque nunca bota toda la hoja.

Pino.- puede servir para reforestar fuentes de agua.

Palo de hule.- echa muchas raíces. No es bueno para las fuentes.

Anexo 16. Mapa de las comunidades de El Zarzal, El Suyatillo y el Llano del Ocotol, Municipio de San Antonio de Oriente, F.M., Honduras.

