

Universidad de Costa Rica
Escuela de Biología

Propuesta de un Programa de Educación
Ambiental, como Acción del Jardín Botánico
Lankester

Tesis de Licenciatura en Biología con énfasis en
Interpretación Ambiental

*Marjorie Arguedas Umaña ;
Eliette Artaño Jiménez*

Diciembre 1996

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE BIOLOGIA

**PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE EDUCACION
AMBIENTAL, COMO ACCION DEL JARDIN BOTANICO
LANKESTER**

TESIS DE LICENCIATURA EN BIOLOGIA CON ENFASIS EN
INTERPRETACION AMBIENTAL

MARJORIE ARGUEDAS UMAÑA
ELIETTE ARTAVIA JIMENEZ

DICIEMBRE 1996



TRIBUNAL EXAMINADOR

Dr. Ramiro Barrantes Mesén
Decano Facultad de Ciencias

RMB

Dr. Oscar Rocha Núñez
Director Escuela de Biología
Representante Licda. Dora Emilia Mora Retana

[Signature]

Dra. Claudia Charpentier Esquivel
Directora de Tesis

Claudia Charpentier

M. Sc. Carlos Alberto Calvo Zúñiga
Lector de tesis

[Signature]

Lic. Ana Cecilia Chaves Quirós
Lectora de tesis

Anny Chaves

Dra. Guiselle Mora Mora
Lectora de tesis

Guiselle Mora

Fecha 21 marzo 1997

DEDICATORIA

A todos aquellos educadores
que con su labor promueven
caminos de esperanza y
estimulan a los niños y jóvenes
para que alcancen una mejor
calidad de vida.

Marjorie y Eliette

A mis padres y hermanos por su
gran amor, apoyo y comprensión,
que hicieron posible el logro de
una meta más en mi vida.

Marjorie

A mi madre ejemplo de dedicación
y esfuerzo en la vida. A mis hijos
Eduardo, Eugenia y Enrique, por su
constante apoyo y amor durante todos
estos años. Dios los Bendiga.

Eliette

RECONOCIMIENTO

Deseamos manifestar nuestro más sincero reconocimiento.

A nuestra directora, Dra. Claudia Charpentier, quien con su valiosa orientación, estímulo y dedicación, hizo posible la realización y el éxito del presente trabajo.

Al MSc. Carlos A. Calvo por el estímulo y apoyo a lo largo de este estudio.

A la Licda. Ana Cecilia Chaves, la Dra. Guiselle Mora y el MSc. Carlos A. Calvo, lectores del trabajo, por su cooperación en el mejoramiento y corrección del mismo.

Al Lic. Constantino Albertazzi por su tiempo y asesoramiento en el análisis estadístico de la información.

Al Ing. Eduardo E. García por su valiosa colaboración en la presentación final del documento.

A los docentes y directores de las escuelas de los circuitos 04, 05, 07, 08, y líderes comunales de la Provincia de Cartago, sujetos de información de esta investigación, por la colaboración brindada.

A nuestra familias, compañeros de licenciatura y amigos por su apoyo incondicional.

A cada una de las personas que de una u otra manera han contribuido a la realización del presente trabajo

INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	iii
RECONOCIMIENTO.....	iv
INDICE GENERAL.....	v
INDICE DE FIGURAS.....	viii
INDICE DE CUADROS.....	x
RESUMEN.....	xii
INTRODUCCION.....	1
X 1. DESCRIPCION DEL SITIO.....	2
2. PROBLEMA.....	3
3. OBJETIVOS.....	5
3.1 GENERALES.....	5
3.2 ESPECIFICOS.....	5
4. JUSTIFICACION.....	6
4.1 DETERIORO AMBIENTAL EN COSTA RICA.....	6
X 4.2 JARDIN BOTANICO LANKESTER Y SUS PRESIONES.....	8
X 4.3 FUNCION QUE DESEMPEÑAN LOS JARDINES BOTANICOS EN LA CONSERVACION Y EDUCACION AMBIENTAL.....	17
ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA EDUCACION AMBIENTAL.....	19
1. A NIVEL MUNDIAL.....	20
2. EN COSTA RICA.....	27
3. OTRAS ACCIONES.....	40
3.1. EN COSTA RICA.....	40
3.2 EVENTOS INTERNACIONALES RELACIONADOS CON JARDINES BOTANICOS.....	41
3.3 ACTIVIDADES DE ALGUNOS JARDINES BOTANICOS DEL MUNDO.....	43
MARCO TEORICO.....	46
X 1. MARCO CONCEPTUAL DE LOS JARDINES BOTANICOS.....	47
2. MARCO CONCEPTUAL DE LA EDUCACION AMBIENTAL.....	49
3. MARCO CONCEPTUAL DE LA EDUCACION AMBIENTAL, COMO MEDIO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE.....	51
4. MARCO CONCEPTUAL DE LOS PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL.....	54
FUNDAMENTO Y PROCEDIMIENTO METODOLOGICO.....	58
1. FUNDAMENTO.....	59

2. <i>PROCEDIMIENTOS METODOLOGICOS</i>	59
2.1 REVISION BIBLIOGRAFICA.....	59
2.2 AREA DE INFLUENCIA DEL JBL.....	60
2.3 INSTRUMENTOS Y RECOLECCION DE DATOS.....	60
2.4 SELECCION DE LA MUESTRA.....	63
2.5 ANALISIS DE LA INFORMACION.....	67
RESULTADOS.....	69
1. <i>CON RELACION A LOS DOCENTES EN SERVICIO</i>	70
2. <i>CON RELACION A LOS DIRECTORES EN SERVICIO</i>	76
3. <i>COMPARACION DE ALGUNAS RESPUESTAS DE DOCENTES Y DIRECTORES</i>	83
4. <i>OPINION DE LOS DOCENTES QUE HAN RECIBIDO TALLERES DE EDUCACION AMBIENTAL</i>	91
5. <i>CON RELACION A LA OPINION DE LOS LIDERES COMUNALES ENTREVISTADOS</i>	101
DISCUSION.....	104
1. <i>CON RELACION A LOS DOCENTES EN SERVICIO</i>	105
2. <i>CON RELACION A DIRECTORES EN SERVICIO</i>	110
3. <i>CON RELACION A LOS DOCENTES Y DIRECTORES EN SERVICIO</i>	112
4. <i>CON RELACION A LA OPINION DE LOS DOCENTES QUE RECIBIERON TALLERES DE EDUCACION AMBIENTAL</i>	113
5. <i>CON RELACION A LOS LIDERES COMUNALES</i>	114
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	117
1. <i>CONCLUSIONES</i>	118
2. <i>RECOMENDACIONES</i>	119
PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL DIRIGIDO A DOCENTES DE EDUCACION GENERAL BASICA (I Y II CICLO), Y LIDERES COMUNALES, COMO ACCION DEL JARDIN BOTANICO LANKESTER.....	121
1. <i>INTRODUCCION</i>	122
2. <i>OBJETIVOS</i>	124
3. <i>MARCO TEORICO</i>	124
3.1 EDUCACION AMBIENTAL EN JARDINES BOTANICOS.....	124
3.2 EDUCACION AMBIENTAL - CALIDAD DEL AMBIENTE.....	127
3.3 ESTRATEGIAS EDUCATIVAS PARA DESARROLLAR LA EDUCACION AMBIENTAL.....	129
3.4 ORIENTACIONES METODOLOGICAS, ACTIVIDADES Y TECNICAS PARA DESARROLLAR LA EDUCACION AMBIENTAL.....	136
3.5 EVALUACION Y SEGUIMIENTO.....	154
4. <i>PASOS PARA ESTRUCTURAR LAS ACCIONES DEL PROGRAMA DE ACCION SOCIAL</i>	154

4.1 JUSTIFICACION.....	156
4.2 OBJETIVOS.....	156
4.3 METAS.....	157
4.4 SELECCION DE TEMAS.....	158
4.5 ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.....	158
4.6 CRONOGRAMA.....	160
4.7 RECURSOS.....	160
4.8 EVALUACION Y SEGUIMIENTO.....	162
5. PROGRAMA DE ACCION SOCIAL.....	163
5.1 PROYECTO DE CAPACITACION A DOCENTES.....	164
5.2 PROYECTO DE CONCIENTIZACION Y CAPACITACION A LIDERES.....	166
5.3 PLANIFICACION ESTRATEGICA (ESTRUCTURA) DE UN CASO PARTICULAR.....	169
LITERATURA CITADA.....	247
ANEXOS.....	265
ANEXO I: GLOSARIO.....	266
ANEXO II: SIGLAS DE LAS INSTITUCIONES CITADAS.....	276
ANEXO III: INSTRUMENTOS.....	279

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Visita total anual al Jardín Botánico Lankester. Plan de Desarrollo 1993	12
X Fig. 2 Plan Operativo Jardín Lankester	13
X Fig. 3 Relación entre proyectos Jardín Lankester	14
Fig. 4 Visita de docentes de los circuitos 04, 05, 07 y 08 de la Dirección Regional de Cartago, a las áreas naturales con sus estudiantes	77
Fig. 5 Docentes (n=103) que visitan áreas naturales para desarrollar temas del ambiente y muestran interés en ampliar sus conocimientos, Circuitos 04, 05, 07 y 08, Dirección Regional de Cartago	78
Fig. 6 Identificación de a quién le corresponde enseñar el tema del ambiente, según docentes de los circuitos 04, 05, 07 y 08, Dirección Regional de Cartago	79
Fig. 7 Actividades que se desarrollan en el JBL según directores de los circuitos 04, 05, 07 y 08, Dirección Regional de Cartago	85
Fig. 8 Aspectos que engloba el concepto de Educación Ambiental, según directores de los circuitos 04, 05, 07 y 08, Dirección Regional de Cartago	86
Fig. 9 Temas más relacionados con Conservación, según directores de los circuitos 04, 05, 07 y 08, Dirección Regional de Cartago	87
Fig. 10 Concurrencia e importancia de la visita a áreas naturales para desarrollar temas relacionados con el ambiente, según docentes (n=103) y directores (n=8) de los circuitos 04, 05, 07 y 08, Dirección Regional de Cartago	88
Fig. 11 Razones para no visitar áreas naturales con los estudiantes, según opinión de docentes (n=103) y directores (n=8) de los circuitos 04, 05, 07 y 08, Dirección Regional de Cartago	89

Fig. 12 Algunos beneficios que recibe la comunidad del JBL, según docentes (n=103) y directores (n=8) de los circuitos 04, 05, 07 y 08, Dirección Regional de Cartago	92
Fig. 13 Beneficios que recibe la Institución Educativa del JBL, según docentes (n=103) y directores (n=8) de los circuitos 04, 05, 07 y 08, Dirección Regional de Cartago	93
Fig. 14 Interés por utilizar un programa de Educación Ambiental, según docentes (n=103) y directores (n=8) de los circuitos 04, 05, 07 y 08, Dirección Regional de Cartago	94
Fig. 15 Razones para utilizar un programa de Educación Ambiental, según docentes (n=103) y directores (n=8) de los circuitos 04, 05, 07 y 08, Dirección Regional de Cartago	95
Fig. 16 Razones para utilizar el JBL como instrumento de Educación Ambiental según docentes (n=103) y directores (n=8) de los circuitos 04, 05, 07 y 08, Dirección Regional de Cartago	96
Fig. 17 Problemas ambientales en Cartago y posibles soluciones, según docentes (n=71) que recibieron talleres de Educación Ambiental. Dirección Regional de Cartago	99
Fig. 18 Temas donde se vinculan las materias básicas, según docentes que han participado en talleres de Educación Ambiental. Dirección Regional de Cartago	100

INDICE DE CUADROS

Cuadro 2. Acontecimientos que han ayudado a la educación ambiental a nivel nacional.....	28
Cuadro 3. Algunas actividades en educación ambiental llevadas a cabo en Costa Rica entre 1977-1995.....	30
Cuadro 4. Programas de educación ambiental establecidos por instituciones pertenecientes al sector educativo e instituciones públicas y privadas no pertenecientes al sector educativo.....	35
Cuadro 5. Número de Docentes y Directores encuestados de los circuitos 04, 05, 07 y 08 de la Dirección Regional de Enseñanza de la Provincia de Cartago.....	65
Cuadro 6. Número de docentes encuestados que habían participado en talleres de educación ambiental.....	66
Cuadro 7. Líderes comunales encuestados por comunidad.....	66
Cuadro 8. Información general de los 103 docentes de los circuitos 04, 05, 07, 08 de la Dirección Regional de Cartago. 1994.....	71
Cuadro 9. Porcentaje, correlación total y coeficiente de confiabilidad calculado para categorías e ítems del instrumento de opinión de los 103 docentes de los circuitos 04, 05, 07, 08 de la Dirección Regional de Cartago. 1994.....	72
Cuadro 10. Información general de los ocho directores de los circuitos 04, 05, 07, 08 de la Dirección Regional de Cartago. 1994.....	80
Cuadro 11. Razones para visitar áreas naturales, metodología y actividades que los docentes deben utilizar en el desarrollo de contenidos curriculares sobre	

el ambiente, según ocho directores de los circuitos 04, 05, 07, 08 de la Dirección Regional de Cartago. 1994.....	81
Cuadro 12. Requisitos relacionados con las visitas que hacen los docentes con sus estudiantes a áreas naturales, según opinión de directores de los circuitos 04, 05, 07, 08 de la Dirección Regional de Cartago. 1994.....	82
Cuadro 13. Beneficio que proporciona el Jardín Botánico Lankester a la institución educativa y la comunidad, según opinión de directores de los circuitos 04, 05, 07, 08 de la Dirección Regional de Cartago. 1994.....	83
Cuadro 14. Algunas áreas naturales visitadas por los docentes con sus estudiantes. Circuitos 04, 05, 07, 08. Dirección Regional de Cartago, 1994.....	84
Cuadro 15. Algunos indicadores del nivel de concepción y concientización que tienen algunos docentes de Cartago después de recibir talleres de educación ambiental. 1994.....	97
Cuadro 16. Temas de las cuatro materias básicas, en donde se puede aplicar la educación ambiental, según algunos docentes de Cartago, que han recibido talleres de educación ambiental. 1994.....	98
Cuadro 17. Servicios con que cuentan las comunidades de Cartago centro, Paraiso centro, Llanos de Santa Lucía y San Rafael de Oreamuno, de la provincia de Cartago, según un grupo de 10 líderes comunales entrevistados. 1995.....	101
Cuadro 18. Problemas comunales citados por 10 líderes de la provincia de Cartago. 1995.....	102
Cuadro 19. Principios relacionados con educación ambiental, según opinión de 10 líderes comunales de la provincia de Cartago. 1995.....	103

RESUMEN

10 } El Jardín Botánico Lankester (JBL) se encuentra dentro de un ambiente deteriorado, a causa de un desarrollo urbanístico e industrial mal planificado, por lo que se deben desarrollar acciones en materia de educación ambiental, que permitan concientizar a los miembros de la comunidad de su relación con el ambiente inmediato. d' la ciudad d' Cartago y sus áreas aledañas

Este estudio se realizó con el fin de colaborar en la solución del deterioro ambiental del área de influencia del JBL, fortalecer el Plan de Desarrollo del mismo y dar respuesta a las limitaciones y vacíos de los docentes de I y II ciclo de enseñanza general básica y líderes comunales, por medio de un programa de educación ambiental.

Se hizo una Investigación - Descriptiva (Hernández et al. 1994:60-61). Se aplicó un cuestionario a 103 docentes en servicio, 8 directores y 71 docentes que habían recibido un taller de educación ambiental, y una entrevista a 10 líderes comunales. Con los datos obtenidos en los instrumentos se hizo un listado por categorías, luego se presentaron en frecuencias y porcentajes. Además, a la información dada por los docentes (103) en servicio, se le aplicó el Paquete Estadístico de Ciencias Sociales (SPSS) y para el análisis de confiabilidad se aplicó el Alpha de Cronback (Coeficiente estimado de confiabilidad) (Cortina, 1993:98-103 y Peterson, 1994:381-382).

El Alpha obtenida determinó la consistencia interna de los ítems de este cuestionario y por ende su grado de confiabilidad, además, mostró la correlación total corregida de Pearson entre los ítems de cada categoría. Los valores más altos de correlación total se encontraron en la categoría "conocimiento del JBL".

El estudio determinó la necesidad de que el Jardín desarrolle un PEA que le permita proyectarse a la comunidad. Por otra parte los docentes tienen interés en participar en el mismo. Este programa debe ofrecer una gama de posibilidades de capacitación, y desarrollarse a través de

una didáctica activa, ya que los educadores no plantearon necesidades de capacitación en lo referente a la temática ambiental y a las estrategias metodológicas que le permitan desarrollarla.

Se encontró que los docentes tienen poca claridad de los conceptos de educación ambiental y conservación, debido a las barreras conceptuales, actitudinales y de control que estos poseen.

Según opinión de los entrevistados el JBL es beneficioso tanto para los centros educativos como para la comunidad y además se puede utilizar como instrumento para la educación ambiental.

Se encontró que los líderes comunales identifican mejor los problemas ambientales de la región, que los docentes que recibieron talleres de educación ambiental.

El mayor hallazgo en este estudio es que el total de la población investigada no tiene claros los principios relacionados con EA, ni la conciben en forma integral.

Como respuesta a los resultados de la investigación se propone un PEA, para que sea desarrollado por el JBL, dirigido a docentes de I y II ciclo y líderes comunales de la zona aledaña al JBL, no se excluye a todos aquellos docentes y líderes comunales, que se interesen en el mejoramiento, protección y conservación del ambiente.

INTRODUCCION

1. DESCRIPCION DEL SITIO

El Centro de Estudios Científicos (CECyC) se encuentra ubicado en la zona costera del norte de Chile, entre las localidades de Puerto Varas y Castro, en la zona del Canal de Chonos, a una distancia de 100 km al norte de la ciudad de Valdivia.

El sitio de la Universidad de Chile (UDCh) se encuentra en la zona de la ciudad de Santiago, dentro de la zona urbana de Las Condes, en la zona de la comuna de Las Condes, a una distancia de 100 km al norte de la ciudad de Valdivia. El sitio de la Universidad de Chile (UDCh) se encuentra en la zona de la ciudad de Santiago, dentro de la zona urbana de Las Condes, en la zona de la comuna de Las Condes, a una distancia de 100 km al norte de la ciudad de Valdivia.

CAPITULO I

INTRODUCCION

El presente trabajo tiene como objetivo principal describir el estado actual de los recursos pesqueros de la zona de estudio, así como evaluar el impacto de las actividades humanas en el ecosistema marino. Para ello se realizó un estudio de campo que incluyó la recolección de muestras de peces y el análisis de sus características morfológicas y fisiológicas. Los resultados obtenidos se compararon con los datos de la literatura para determinar el estado de conservación de las especies estudiadas.

Según el decreto de clasificación de zonas de vida de Chile, que define a la zona de vida de Estepa Escandada y zona de Páramo de Magallanes (Mery, 1974), la zona de vida de la zona de estudio es de tipo Estepa Escandada y zona de Páramo de Magallanes. Esta zona de vida se caracteriza por ser una zona de clima templado y húmedo, con precipitaciones abundantes y temperaturas moderadas. La zona de vida de la zona de estudio es de tipo Estepa Escandada y zona de Páramo de Magallanes.

INTRODUCCION

1. DESCRIPCION DEL SITIO

En Centroamérica existen seis Jardines Botánicos, (Berendsohn 1987:142-143) de los cuales dos están ubicados en Costa Rica: el Jardín Robert y Catherine Wilson y el Jardín Botánico Lankester (JBL).

El JBL de la Universidad de Costa Rica (UCR), se ubica a 6 km al este de la Ciudad de Cartago, carretera a Paraiso, en el sitio denominado Las Cóncavas. Se localiza a $9^{\circ} 50' 37''$ latitud norte y a $83^{\circ} 55' 43''$ longitud oeste, a una altitud de 1.400 m sobre el nivel del mar. Tiene un área de 10.5 ha. Posee un clima moderado, el ámbito de temperatura media es de $18 - 20^{\circ}\text{C}$, y oscila 2.9°C entre el mes más cálido y el mes más frío; el promedio diario de brillo solar es de 4.8 horas. ^{→ Precipitación} Según datos obtenidos en la Estación Linda Vista, El Guarco, del Instituto Meteorológico Nacional, (IMN) en 1993, el ámbito anual de precipitación pluvial fue de 900 - 1.100 mm. ⁽⁵⁾ Los meses más lluviosos son junio y setiembre, y hay un periodo relativamente seco de diciembre a abril, en donde el mes de febrero presenta el menor promedio de precipitación. El promedio mensual de humedad relativa es de 83% para un registro de nueve años. Es importante destacar que esta es una de las zonas de menor precipitación del país, pero debido a las bajas temperaturas relativas y poco viento hay poca evaporación, por lo cual se mantiene húmeda (Ventura, 1986:30-34). ⁽⁶⁾

Según el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, el área pertenece a la formación de Bosque Húmedo Tropical de Premontano (bh-p). "La zona bh-p es la zona de vida más alterada en Costa Rica, pues aquí ya no quedan áreas significativas de bosques primarios" (Hartshorn, 1984:125), es un área con distribución estacional normal de la biotemperatura y la precipitación en relación con la latitud (Holdridge, 1978:35).

Poveda, citado por Ventura (1986:30-34) indica que el Tejar del Guarco, área cercana al JBL, pertenece a la formación de Bosque Perennifolio Estacional de Bajura, con zonas de vegetación sabanoide y matorral, y lentes de agua con vegetación hidromórfica, sobre formas de sedimentación aluvial y materiales volcánicos. Las regiones que presentan esta vegetación tienden a ser secas por efectos orográficos, lo que se pone de manifiesto en la presencia de epífitas xerófilas, como *Tillandsia* sp.

Según Pérez et al. (1979) los suelos de esta región pertenecen al orden Inceptisol, suborden Andept y al gran grupo Inceptisoles derivados de materiales volcánicos, cuyo suelo principal es Andic Tropohumult, con características de color pardo rojizo, lo cual se asocia con suelos mal drenados en las depresiones (Latosol pardo - rojizo).

2. PROBLEMA

El grave deterioro ambiental del área de influencia y la necesidad de reforzar los fines del Plan de Desarrollo del JBL - que enfocan a la conservación y la acción social -, llevaron a plantear el siguiente problema:

¿Cómo fortalecer el Plan de Desarrollo del JBL, con acciones de educación ambiental, dirigidas a diversos grupos meta, que se encuentran en el área de influencia del jardín?

Esta acción se propone bajo la premisa de que la educación ambiental es un proceso social y a la vez un instrumento necesario para el logro de algunos de los objetivos de este Plan de Desarrollo. Mendoza (1990:219) en relación a este tipo de educación indica:

“...la educación relativa al ambiente es un proceso que tiene como propósito lograr que el ser humano conozca y tome conciencia de su papel como parte integrante del ambiente. Se

fundamenta en el principio de respeto hacia toda forma de vida y de cultura. Enfrenta problemas ambientales y busca las soluciones en forma interdisciplinaria y participativa”.

Un PEA consiste en todas aquellas actividades educativas dirigidas a grupos específicos o meta, para el conocimiento de los valores del ambiente en que se desenvuelven. Con estas actividades se logran los objetivos generales de la educación ambiental: la interacción del hombre y la mujer con su entorno y su interdependencia económica, social y ecológica, generando actitudes positivas y una relación armónica del ser humano con su medio (Morales, 1992:184).

Partiendo de que: 1) el Plan Maestro de Educación Ambiental, (Fundación Neotrópica, 1989:13), insta a que instituciones como centros de la naturaleza, zoológicos, parques nacionales, jardines botánicos y otros, promuevan actividades y programas educativos, con actitudes positivas hacia el ambiente y 2) que los documentos de La Cumbre de la Tierra (Naciones Unidas, 1993), proponen que “... las escuelas deberían recibir ayuda de las autoridades competentes en la elaboración de programas de trabajo sobre actividades ambientales, los cuales deberán estimular la participación de los escolares en los estudios locales y regionales sobre salud ambiental, saneamiento, ecosistemas, etc.”. Decidimos elaborar una propuesta de un Programa de Educación Ambiental (PEA), para que el JBL lo considere como una de las acciones que le permitan llegar a su área de influencia. El área de influencia del jardín se determinó de acuerdo con la ubicación geográfica de las escuelas más cercanas y aquellas instituciones del lugar, que en años anteriores han mostrado interés por visitar el JBL.

La problemática ambiental del momento, el impulso que los jardines botánicos del mundo le han dado a la educación ambiental y la situación actual del JBL, justificaron el presente estudio para contribuir a resolver esa problemática ambiental y a la vez fortalecer las acciones de conservación y educación del JBL. Este estudio consistió en un análisis

participativo con docentes y miembros de las comunidades aledañas al JBL, para plantear un programa de educación ambiental.

3. OBJETIVOS

3.1 GENERALES

1. Investigar el grado de conocimiento que poseen acerca de la educación ambiental las poblaciones metas: los maestros, los directores y los líderes comunales.
2. Elaborar una propuesta de un programa de Educación Ambiental, para ser desarrollado por el JBL.

3.2 ESPECIFICOS

1. Comparar la información que relaciona la Educación Ambiental, los Jardines Botánicos y el JBL.
2. Analizar la opinión de docentes de Educación Primaria, de las Instituciones del área de influencia del JBL, en cuanto al desarrollo de un programa de Educación Ambiental como parte de los planes, programas o proyectos del jardín.
3. Analizar la opinión de los Directores de las Instituciones de Educación Primaria, a la cual pertenecen los docentes encuestados, sobre el desarrollo de un programa de Educación Ambiental como parte de los planes, programas o proyectos del JBL.
4. Analizar con líderes comunales, los problemas ambientales en la comunidad, y el desarrollo de un programa de Educación Ambiental como parte de los planes, programas o proyectos del JBL.

5. Establecer las prioridades de las respuestas dadas por los encuestados, con el fin de determinar la estructura de la propuesta de un programa de Educación Ambiental del JBL para desarrollar con diferentes grupos meta.
6. Elaborar la propuesta de un programa de Educación Ambiental para desarrollar con diferentes grupos meta, como una de las acciones del JBL en su área de influencia.

4. JUSTIFICACION

La presente propuesta tiene como propósito principal responder a tres hechos:

1. El deterioro ambiental en Costa Rica.
2. Las presiones a que está sometido el JBL.
3. La función que debería desempeñar los jardines botánicos en la conservación y educación ambiental.

Un análisis de estos hechos, presenta el siguiente panorama:

4.1 DETERIORO AMBIENTAL EN COSTA RICA

Durante el homenaje a Carlos Lankester en el discurso del 12 de Octubre de 1967, R.L. Rodríguez, menciona: "La Costa Rica del siglo pasado se encontraba en una etapa temprana de su desarrollo económico. El cultivo del café y el banano crecían activamente. La vida de sus habitantes transcurría enmarcada por un horizonte de montañas cubiertas de bosque. En la mentalidad dominante de entonces, el bosque era el depósito de riquezas explotables o el impedimento para poner a producir la tierra". Esta concepción de los bosques lleva implícita una idea que provocaría, a corto plazo, su explotación irracional.

La destrucción de los recursos naturales ha llevado cientos de años, pero se intensificó en las últimas cinco décadas. Según Fournier (1985) en Costa Rica, hasta la fecha, la utilización y explotación de los recursos naturales se lleva a cabo en la mayoría de los casos de una manera pragmática e ineficiente, lo que motiva una producción agropecuaria de extensión y expansión y la destrucción de estos recursos. En 1950 el 72% del país estaba cubierto por bosque y en 1987 el remanente de bosque estaba distribuido en el 20% del país. La tasa de deforestación ha oscilado entre 40.000 y 60.000 ha anuales en todo el territorio nacional. Esto significa el agotamiento del recurso forestal antes del fin de este siglo, si no se toman acciones drásticas para cambiar esta tendencia (Berendsohn, 1987:143). En 1988 Costa Rica ocupó, a nivel centroamericano el primer lugar en tasa de deforestación y a nivel mundial, el segundo lugar, después de Costa de Marfil, en la costa occidental africana (Fundación Neotrópica, 1988:114).

Por otra parte, en estudios que realizó Ventura Centeno, (1986:29) con una serie de fotografías aéreas del Instituto Geográfico Nacional (IGN) de 1950 a 1979, se demuestra que en el área del JBL y los sitios aledaños estaban cubiertos por bosques secundarios, pastizales y cafetales. En las últimas décadas, con el aumento de la población y la reducción gradual de posibilidades de emigración, se modificó el entorno, ya que la expansión del área urbana de Cartago se realiza hacia el este de la ciudad. En consecuencia, el JBL quedó rodeado por núcleos industriales, y de población que avanzan día a día, derribando los pocos árboles existentes y por consiguiente las epífitas que los habitan. Actualmente, en 30 km a la redonda no hay presencia de bosque. Las áreas boscosas más cercanas están en Ochomogo, La Cangreja, Orosi y Cervantes (obs. pers.,1994). Por encontrarse en medio de este ambiente, el JBL es un escenario idóneo para el desarrollo de diversos programas de educación ambiental.

4.2 JARDIN BOTANICO LANKESTER Y SUS PRESIONES

① El JBL se creó en la década de los cincuenta por el naturalista inglés Carlos H. Lankester, bajo el nombre de "El Silvestre", con el propósito de reunir allí los árboles, arbustos y especialmente epifitas, propios de la región.

Las epifitas desaparecieron de los alrededores de la zona, por el cultivo de café y por el crecimiento urbano a que se sometió esta área durante mucho tiempo, por lo que el mantenimiento en el JBL permite potencialmente la repoblación en el bosque natural, para el deleite de los amantes de la naturaleza.

② Carlos Lankester a la vez, utilizó el terreno para mantener allí la parte principal de su colección de orquídeas, aráceas y bromeliáceas centroamericanas, así como especies extranjeras de valor ornamental (UCR, 1971; La Nación, 1971:43).

A principios de 1970, el botánico Miguel Angel Ramírez sugiere crear una fundación para comprar y velar por la finca El Silvestre, que se encontraba a la venta desde el año anterior. En abril de ese año, el Comité Latinoamericano de Orquideología propone organizar una Sociedad Científica, formada por orquideólogos y aficionados de las orquídeas, con dicho fin. La Sociedad Americana de Orquídeas (American Orchid Society) y la Fundación "Stanley Smith" de Inglaterra, aportaron el dinero para la compra, y posteriormente se optó por sugerir a las autoridades de la UCR que la aceptaran como una donación. Además, se propone que a través de un estatuto se cambie el nombre de la finca a "Jardín Charles H. Lankester" para honrar la memoria del fundador. Esta propuesta se discutió y aceptó en la reunión del Consejo Universitario del 21 de julio de 1971 (UCR, 1971) y M.A. Ramírez, (comunicación personal, Agosto 19, 1980).

En 1973 en el Informe del Rector 1972 - 1973, se participó a la comunidad universitaria que la finca "El Silvestre" pasó a ser propiedad de la Universidad de Costa Rica. Se acordó conocerla en adelante con el nombre de "Jardín Botánico Carlos H. Lankester" (UCR, 1973; M.A. Ramírez, comunicación personal, Agosto 19, 1980).

3 Actualmente el JBL es una unidad de apoyo de la Vicerrectoría de Investigación de la UCR. Cuenta con colecciones de orquideas, cactus, aráceas y bromelias. Además, dispone de una área de sucesión vegetal de aproximadamente 2 ha destinadas para reserva natural, la cual ha permanecido sin mayor intervención antropogénica durante más de 20 años; así, se tiene un bosque de sucesión secundaria, producto de regeneración natural (D.E. Mora, comunicación personal, Abril 18, 1994). El Jardín

9 cumple una importante función en la conservación de la diversidad florística del país, especialmente en relación con ~~la flora epifítica y en particular~~ las orquideas. Por esa razón es una área de visita para nacionales y extranjeros.

12 Como consecuencia, y por los logros alcanzados en el JBL, en 1982 el Instituto Costarricense de Turismo (ICT) firma un convenio de acondicionamiento del lugar, con el fin de que se incorpore en las giras turísticas de Cartago. En este mismo año, el Jardín promueve las visitas de escuelas y colegios como parte de un esfuerzo de estimular la educación ambiental. En 1983 se firma el segundo convenio con las personas del ICT, para la construcción de la segunda etapa de acondicionamiento turístico del jardín. Además, se integra a los programas de docencia de la UCR, y se imparte allí el primer curso de botánica.

A En 1985 se concluyen los trabajos de acondicionamiento turístico, y se construye las edificaciones para atender este servicio. Además, se continúa con los programas de Docencia, Investigación y Acción Social. A partir de 1986 el Jardín ha tenido una

mayor proyección social, académica y turística, dándose a conocer en el medio nacional e internacional (D.E. Mora, comunicación personal, Abril 18, 1994).

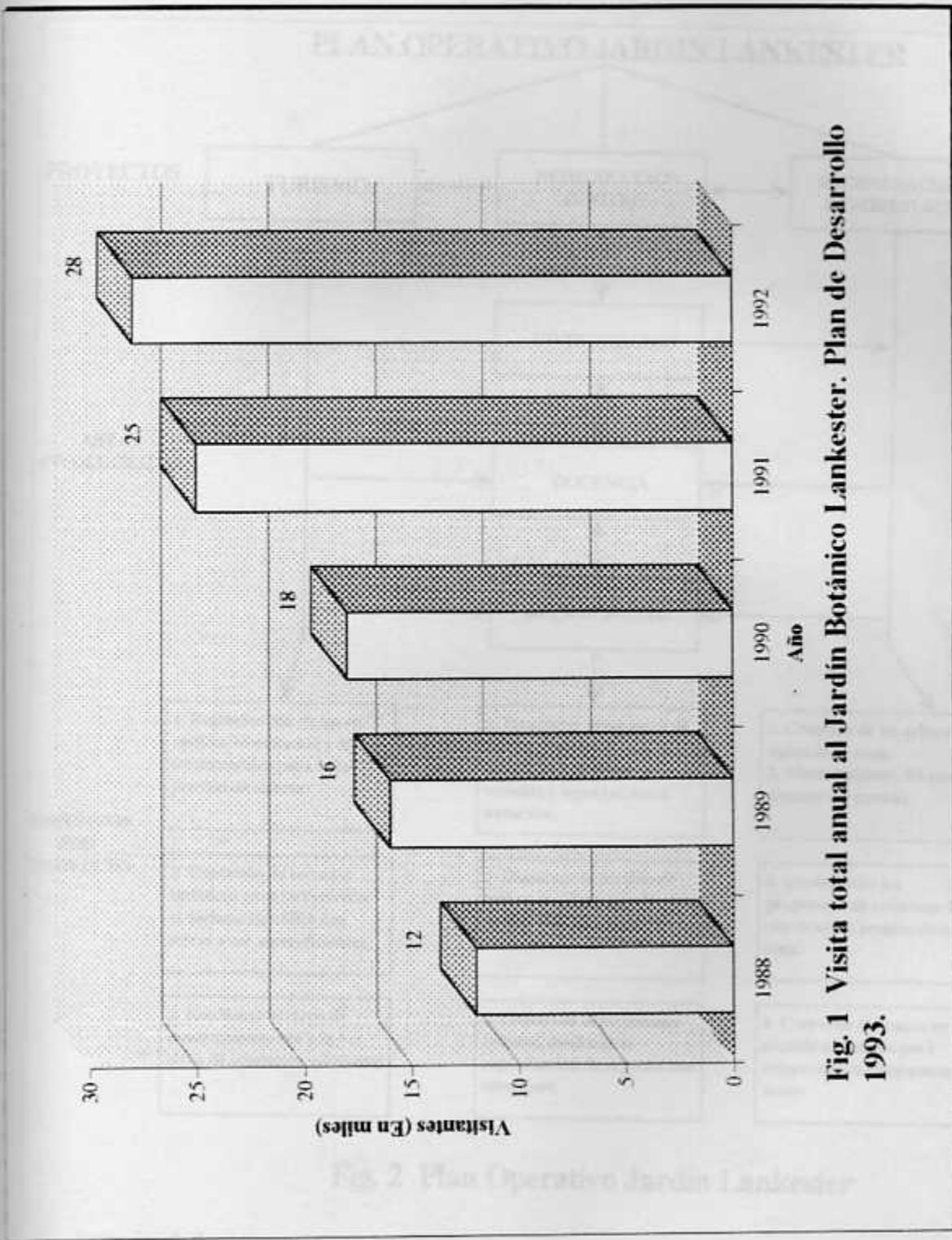
Los informes de visita anual indican que desde 1988 hasta 1992 hubo un aumento de 16 mil personas en la visita total (Fig 1). Económicamente significó un ingreso de 6,3 millones de colones, lo cual representa un aumento del 6.18% en cuatro años. Dicho aumento en la visita propicia el mejoramiento estructural, ornamental, turístico y de educación en el JBL.

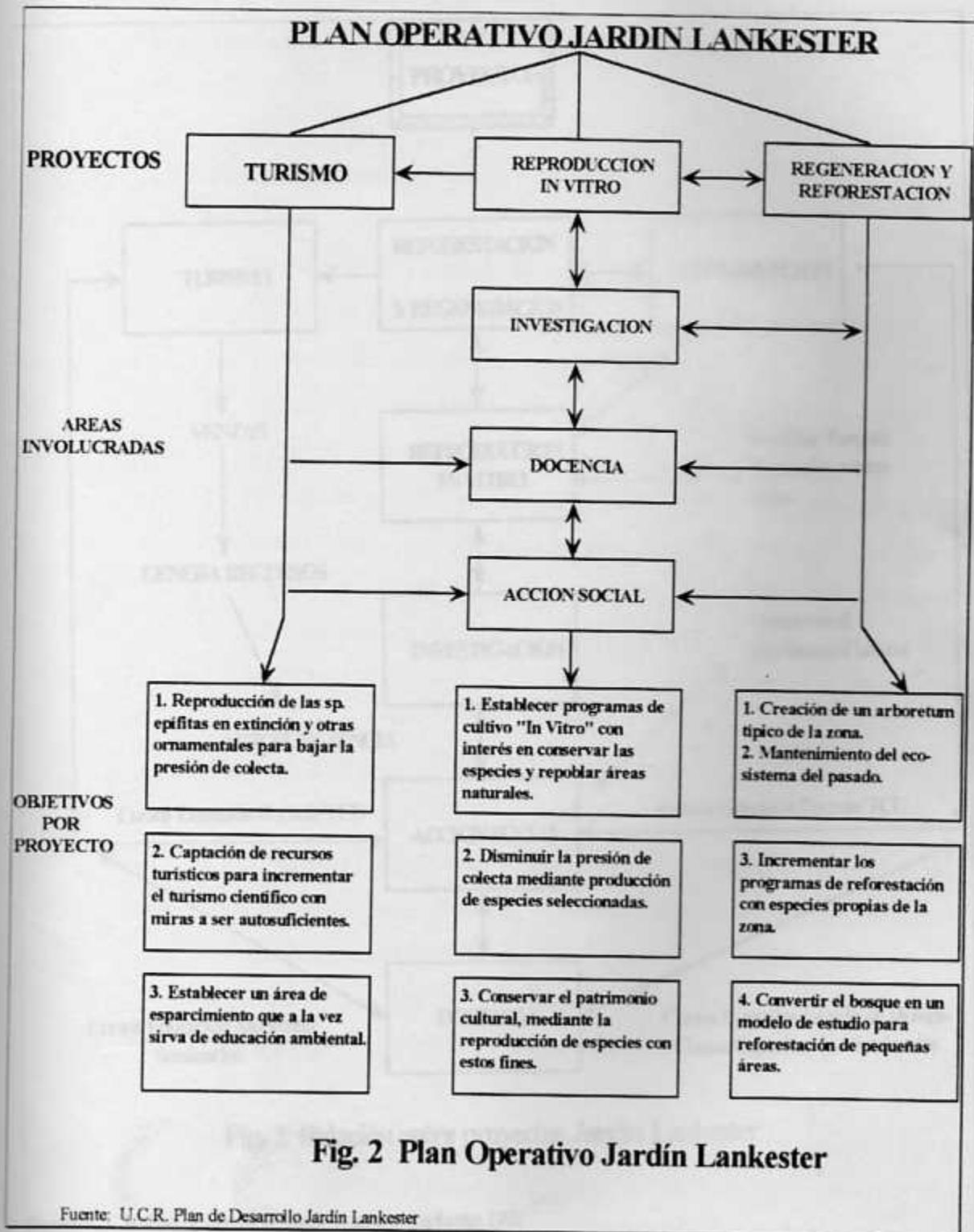
El interés que manifiestan las personas en diversas instituciones gubernamentales y no gubernamentales hacia el ambiente, y por las nuevas políticas educativas sobre la conservación y el desarrollo sostenible, motivan al JBL, a reforzar sus objetivos de educación ambiental. Además se propone desarrollar, operar y mantener un centro científico y educativo, que participe activamente en los programas planteados por la Estrategia Mundial para la Conservación del Medio (UCR, 1993a).

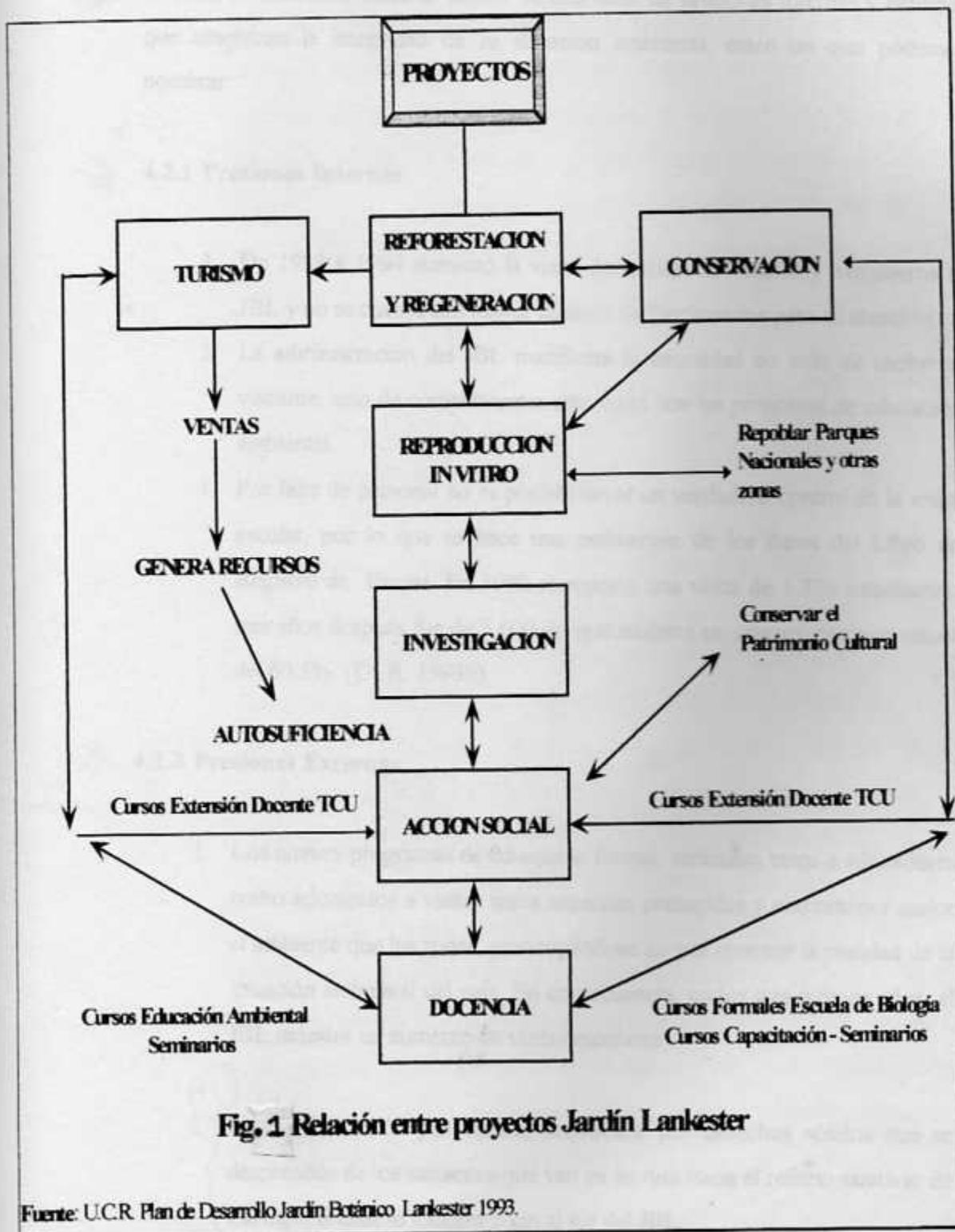
(B) El JBL ha evolucionado paulatinamente en los últimos años, actualmente presta servicios en diversos campos a la Universidad de Costa Rica, por ejemplo: - investigación, docencia, turismo, decoración de diferentes escenarios y capacitación. Estos servicios se fundamentan en el Estatuto Orgánico de la Universidad de Costa Rica (1990), en el Título I (Declaración de Principios, Propósitos y Funciones), artículos 3, 4 y 6. Además, los programas de Investigación, Docencia y Acción Social se incluyen en forma integral en el Plan de Desarrollo (Figs. 2 y 3).

Algunos de los objetivos del Jardín Botánico Lankester son (UCR, 1993a):

1. Hacer de este lugar el centro botánico más valioso de Latinoamérica en la conservación y reproducción de especies, principalmente epifitas.
2. Promover la conservación, investigación, educación y la acción social a nivel regional, nacional e internacional.
3. Fortalecer cursos de educación formal y no formal, relacionados con la conservación del ambiente, para estudiantes de educación superior, secundaria, primaria y público en general.
4. Promover y participar en actividades científico - culturales programadas a nivel regional, nacional e internacional.
5. Brindar servicios de identificación de plantas, en especial epifitas, como orquídeas, bromelias, cactus y aráceas.







El JBL, se encuentra inmerso dentro de una serie de presiones internas y externas que amenazan la integridad de su situación ambiental, entre las que podemos nombrar:

✱ 4.2.1 Presiones Internas

1. De 1988 a 1994 aumentó la visita de turistas nacionales y extranjeros al JBL y no se cuenta con mayor número de funcionarios para su atención.
2. La administración del JBL manifiesta la necesidad no solo de recibir al visitante, sino de complementar esta visita con un programa de educación ambiental.
3. Por falta de personal no es posible llevar un verdadero control de la visita escolar, por lo que se hace una estimación de los datos del Libro de Registro de Firmas. En 1990 se reportó una visita de 1.376 estudiantes, tres años después fue de 5.600, lo que muestra un crecimiento porcentual del 60.5% (UCR, 1993b).

✱ 4.2.2 Presiones Externas

1. Los nuevos programas de educación formal, estimulan tanto a educadores como educandos a visitar áreas naturales protegidas y comprender mejor el ambiente que los rodea, preocupándose así por conocer la realidad de la situación ambiental del país. En consecuencia, en los tres últimos años, el JBL muestra un aumento de visitas escolares.
2. ⁷⁷ La contaminación por basura, provocada por desechos sólidos que se desprenden de los camiones que van en su ruta hacia el relleno sanitario de Cartago, el cual se localiza 2 km al sur del JBL.

3. Contaminación por aguas residuales. Durante muchos años el arroyo que atraviesa los terrenos del jardín, ha sido alterado por sustancias químicas provenientes de la fábrica Ricalit, ubicada a un 1 km al oeste del jardín. Durante los últimos 4 años la situación anterior se discutió con Ricalit. Esta empresa planteó soluciones parciales, tales como la limpieza periódica del cauce del río, la cual consiste en remover los desechos sólidos que se acumulan en las orillas y el fondo del arroyo. En agosto de 1993, la empresa Ricalit instaló una planta de tratamiento de aguas para reducir la contaminación. Es importante mantener la observación del arroyo y determinar los posibles cambios que se presenten (D.E. Mora, comunicación personal, Abril 18, 1994).
4. El crecimiento urbano e industrial no planificado de la ciudad de Cartago y sus áreas aledañas, es un problema político - social (J. Brenes, comunicación personal, Octubre 26, 1994). El precario Los Llanos de Santa Lucía, a 1.5 km al este del JBL, se asienta en los antiguos terrenos de la finca de la Voz de la Victor (Campo Ayala), que actualmente pertenecen al Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU), Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS) y a una finca particular, cuyo dueño estaba en disposición de vender al INVU para la construcción de la Urbanización Curime. Debido a problemas del precario Los Diques, sus habitantes invadieron estos terrenos y posteriormente el gobierno les dio títulos de propiedad sin que hubiera un ordenamiento por parte del INVU. Actualmente, se elabora el Plan Regulador de Paraíso, para poder intervenir y establecer los límites del precario; de otra manera, éste podría continuar expandiéndose a fincas vecinas.

5. ¹² La deforestación asociada al crecimiento urbano, es la causa de la extinción de especies animales y vegetales nativas, y afecta las especies epífitas. Estudios realizados durante los últimos 20 años en el área de regeneración natural del JBL, muestran que no hay crecimiento de nuevas plantas de especies nativas, ya que no hay fuentes de semillas cercanas al área. Para solucionarlo, en la actualidad, se hace un estudio para reforestar con algunas de estas especies, tales como Quercus sp. (D.E. Mora, comunicación personal, Abril 18, 1994).

Con un Programa de Educación Ambiental, el JBL puede continuar con el propósito de su creación, cumplir con algunos de sus objetivos, y solucionar en parte los problemas, a que se ha visto sometido.

4.3 FUNCION QUE DESEMPEÑAN LOS JARDINES BOTANICOS EN LA CONSERVACION Y EDUCACION AMBIENTAL

Según Boelsterly (1988:30-31) la alteración en gran escala de los ecosistemas naturales mundiales, tiene relación con los grupos humanos que no tienen aún cubiertas sus necesidades básicas. Organizaciones internacionales para la conservación, estimaron que en 1984 hubo 800 millones de personas en el mundo en absoluta miseria. También establecieron que de continuarse con la destrucción sistemática actual de los hábitat naturales, durante los próximos 50 años se estarán extinguiendo dos especies de plantas diariamente. Las especies que se afectan se localizan en las regiones tropicales y subtropicales, en donde se encuentra la mayoría de las naciones en vías de desarrollo.

En este difícil contexto socio-económico-ambiental, los jardines botánicos surgen como una opción para contribuir a la preservación y conservación de la diversidad genética de los diferentes ecosistemas mundiales.

Actualmente el papel de los jardines botánicos en el campo de la conservación es importantísimo. Han logrado motivar a las comunidades y aumentar su interés por la naturaleza y su protección, se han convertido en fuentes invaluable de conocimiento y en baluartes en la defensa de un desarrollo sostenible. Su labor educativa debe tener un efecto multiplicador y de largo plazo. Los jardines botánicos deben constituirse en un espacio educativo abierto a los educadores y educandos, en donde se compartan conocimientos y se desarrollen convincentemente actitudes conservacionistas. Si hoy trabajamos por conservar la naturaleza, tendremos un mejor mundo mañana.

CAPITULO II

ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA EDUCACION AMBIENTAL

ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA EDUCACION AMBIENTAL

Los antecedentes históricos de la educación ambiental en relación con la responsabilidad ambiental.

1. A nivel mundial
2. Antecedentes en Costa Rica
3. Actividades de educación ambiental realizadas en Costa Rica
4. Programas de educación ambiental desarrollados en Costa Rica
5. Conclusiones de documentos de educación ambiental
6. Actividades de algunos países avanzados del mundo

1. A NIVEL MUNDIAL

CAPITULO II

La educación ambiental que más se ha desarrollado por sus necesidades globales en el mundo es la Organización de las Naciones Unidas, que a través de sus programas

ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA EDUCACION AMBIENTAL

desarrollados por medio del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y por otros medios, organizar y propiciar una serie de reuniones acerca de la Educación Ambiental en diferentes países, con el fin de conectar una línea definida en este campo, así como definir los puntos como punto de referencia (Hall, 1981).

Algunos de los principales hitos, se indican en el Cuadro 2.

ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA EDUCACION AMBIENTAL

Los antecedentes históricos de la educación ambiental se analizarán de la siguiente manera:

1. A nivel mundial.
2. Acontecimientos en Costa Rica.
3. Actividades de educación ambiental realizadas en Costa Rica.
4. Programas de educación ambiental establecidos en Costa Rica.
5. Conclusiones de encuentros de educación ambiental.
6. Actividades de algunos jardines botánicos del mundo.

1. A NIVEL MUNDIAL

La institución internacional que más se ha preocupado por esta modalidad educativa en el mundo, es la Organización de las Naciones Unidas (ONU), mediante la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Esta institución, por medio del Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO - Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y por otros medios, organiza e impulsa una serie de reuniones acerca de la Educación Ambiental en diferentes países, con el fin de conformar una línea definida en este campo, útil para todos los países como punto de referencia (Hall, 1983).

Algunas de las principales reuniones, se indican en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Antecedentes históricos de la Educación Ambiental a nivel mundial.

ACTIVIDAD	AÑO	PATROCI-NADOR	LUGAR	ALCANCES / RECOMENDACIONES
Taller de Educación para la Conservación.	1966		Suiza	Papel de la educación en los asuntos ambientales de los diversos países del mundo (Rodríguez, 1994:5).
Conferencia intergubernamental de expertos sobre la base científica de la utilización racional y la conservación de los recursos de la Biosfera.	1968	ONU/ UNESCO	Paris, Francia	Se concluyó que: "Los graves problemas de la biosfera requieren con urgencia de la educación ambiental para formar una actitud del hombre y de la sociedad orientada hacia la utilización racional y la conservación de los recursos naturales y de la unidad del paisaje" (UNA, 1978). Más de 70 naciones apoyaron la idea de ONU para promover un encuentro mundial sobre el ambiente, este fue el origen de la conferencia sobre el ambiente humano.
Conferencia Latinoamericana sobre la Conservación de los Recursos Naturales Renovables (Fundación Neotrópica, 1989).	1968		Argentina	

Luis

17113

445512

Cuadro 1: continuación

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano.	1972	UNESCO	Estocolmo Suecia	Declaración acerca del ambiente humano, que por primera vez ataca el problema del desarrollo y la ecología; se aprobó que la expresión ambiente engloba no sólo cuestiones estrictamente ecológicas, sino también aquellos problemas que como el hambre, la miseria, la vivienda, las enfermedades y condiciones sanitarias eran temas de interés. Establece pautas para el comportamiento ambiental de individuos y estados. Aparece el primer plan de acción global para el ambiente, como programa de trabajo ambiental inmediato para la comunidad internacional.
Reunión Internacional de Expertos en Educación Ambiental: América Latina y el Caribe.	1974	UNESCO/ PNUMA	San José, Costa Rica	También se decidió la creación del Programa de la ONU sobre el Medio Ambiente (PNUMA). Reconoció la función de la educación para llevar los asuntos ambientales a la conciencia y entendimiento del público en general. Recomienda capacitar maestros, desarrollar y experimentar nuevos métodos y materiales de enseñanza en educación ambiental (UNESCO, 1987: 18-20). Se declaró el 5 de junio como el Día Mundial del Medio Ambiente.
Consejo de Administración del PNUMA, integrado por 58 gobiernos, 10 de ellos en América Latina.	1972	UNESCO/ PNUMA	Nairobi, Kenia	Refrendó las decisiones de Estocolmo. Aprobó diversos programas de EA que se llevan a cabo en la actualidad en varias partes del mundo (PNUMA, 1990).
Seminario Internacional de Educación Ambiental.	1975	UNESCO/ PNUMA	Belgrado, Yugoslavia	Surge la célebre Carta de Belgrado que pretende ofrecer un marco mundial a la EA. Se definieron las metas en relación con el ambiente y la EA; se formulan los objetivos, principios y los destinatarios de la misma. Una de sus principales proclamas fue: "lo que se pide es la erradicación de la pobreza, el hambre, el analfabetismo, la contaminación, la explotación y la dominación" (UNESCO, 1975 y Hall, 1983: 7-8).

Cuadro 1: continuación

Taller Subregional de Educación Ambiental.	1976	UNESCO/ PNUMA	Chosica, Perú	Se dedicó al estudio de la problemática ambiental de América Latina. Declarándose, que éste se origina por la insatisfacción de ciertas necesidades elementales, las cuales generan entre otros: pobreza, mala salud, analfabetismo, desnutrición, desempleo y delincuencia (Hall, 1983:8).
Reunión latinoamericana preparatoria. 4ta Sesión Consejo Administración PNUMA. Participaron 21 gobiernos incluyendo los de Centroamérica.	1976	UNESCO/ PNUMA	Caracas, Venezuela	Se formularon algunos principios básicos; las relaciones entre ambiente y desarrollo; y un programa con 11 temas ambientales considerados de prioridad para la región, entre ellos aparece en forma destacada la educación y capacitación ambiental (PNUMA, 1976).
Reunión regional de expertos en Educación Ambiental de América Latina y del Caribe.	1976	UNESCO/ PNUMA	Bogotá, Colombia	Se abocó al estudio de la problemática ambiental de la región. Partió de la premisa que "la EA es un elemento esencial de todo proceso de ecodesarrollo", por lo tanto, enfocó la problemática en sus aspectos políticos, sociales, jurídicos, económicos, éticos y estéticos (Hall, 1983:8).
Primera Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Participaron 66 gobiernos.	1977	UNESCO/ PNUMA	Tbilisi, URSS	Inicio de un programa internacional de EA. Se da la declaración y 41 recomendaciones sobre EA, centrándose en dos tópicos principales: el papel, objetivos y principios de la EA; y las estrategias para el desarrollo de la EA a nivel nacional. Busca desarrollar individuos activos y bien informados que sean conscientes de su medio y de sus responsabilidades en proteger y conservar el mismo. La EA debe impartirse tanto en la educación formal como en la no formal, para destinatarios de todas las edades y niveles. Todas las acciones deben ser interdisciplinarias, para percibir el carácter multifacético de los problemas ambientales. Por lo tanto, fue considerado vital incluir la EA en los programas de capacitación y formación de grupos profesionales, cuyas actividades y decisiones tienen un impacto en el ambiente. Hubo consenso en que la EA es eficaz si tenemos disponibles materiales adecuados, ayudas didácticas y programas (UNESCO, 1987:20-22 y Hall, 1983:9).

Cuadro 1: continuación

El Seminario - Taller de Educación Ambiental para América Latina.	1979	UNESCO/ PNUMA	San José, Costa Rica	Se establecieron las vías y medios alternativos para la planificación de políticas de desarrollo de la Educación Ambiental a nivel nacional (en cada país); estrategias para la incorporación de la dimensión ambiental al currículo formal, a los materiales didácticos y en la formación de educadores (Hall, 1983:9).
Reunión de expertos gubernamentales para revisar el borrador del Plan de Acción para la Región del Gran Caribe, contó con la asistencia de 29 gobiernos, entre ellos los de Centro América (incluyendo a Panamá) salvo El Salvador.	1980	CEPAL/ PNUMA	Caracas, Venezuela	Por unanimidad se estableció una sección especial del plan de acción, titulada "Educación, Capacitación y Desarrollo de Recursos Humanos", la cual plantea en cierto detalle la necesidad de establecer programas de EA (CEPAL, 1980).
Foro de los estados miembros de la UNESCO, para evaluar los progresos y las tendencias de la EA en el mundo.	1982	UNESCO	París, Francia	Se revisaron las experiencias nacionales e internacionales en EA y se discutieron las perspectivas futuras. Se enfatizó en la urgencia de trazar políticas nacionales y se acordó luchar por incorporar la dimensión ambiental en los planes de desarrollo en cada país. Se discutieron, los aspectos relacionados con los métodos, los contenidos y los materiales para la EA, así como lo concerniente a la capacitación de los distintos niveles (Zúñiga, et. al., 1992b:5).
Reunión para memorar los 10 años de Tbilisi. Participaron representantes de 80 países. El propósito fue revisar los avances y las tendencias de la EA, el estado del ambiente y sus implicaciones en la educación y la formación, además las relaciones entre los programas científico - ambientales intergubernamentales, la EA y la formación.	1987	UNESCO/ PNUMA	Moscú, URSS	Presentación de un bosquejo de estrategia internacional para la EA y la formación durante la década de los 90. Se recomendó que se diera educación y formación ambiental al personal docente para la realización de actividades escolares y extraescolares y las prioridades para su desarrollo, la educación y la formación universitaria general y las prioridades para su desarrollo, la formación ambiental especializada y las prioridades para su desarrollo (Fundación Neotrópica, 1989:14).

Cuadro 1: continuación

Documento "Cuidar La Tierra. Estrategia para el futuro de la Vida".	1991	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), PNUMA, WWF.	Gland, Suiza	Se basa en una ética de cuidado a la naturaleza y de las personas, y es una estrategia en la cual las acciones recomendadas se refuerzan mutuamente a nivel individual, local, nacional e internacional. Es tanto un análisis como un plan de acción, con la finalidad de ser una guía, de amplia orientación pero de carácter práctico, sobre las políticas que debemos adoptar y las acciones que debemos emprender. La estrategia se divide en 3 partes, la primera y la segunda son los principios y acciones y la tercera es la ejecución y las actividades de seguimiento (UICN, PNUMA y WWF 1991b:3).
Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), mejor conocida como Cumbre de la Tierra o ECO - 92.	1992	ONU	Rio de Janeiro, Brasil	Se agregaron las estrategias de desarrollo al debate sobre el tópico ambiental, vinculándose los dos temas en forma indisoluble: ambiente y desarrollo (Speller, 1993:48). Uno de los documentos resultantes fue la Agenda 21, constituida por cuarenta y dos capítulos y en todos ellos encontramos tópicos relacionados a la EA, como: capacitación, aumento de conciencia y educación de todos los sectores de la población. Sin embargo, en el Capítulo 36 se señalan las acciones relevantes para lograr el "Fomento de la Educación, la Capacitación y la Toma de Conciencia". Se describen tres áreas básicas: 1. Reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible. 2. Aumento de la conciencia del público. 3. Fomento de la capacitación (Naciones Unidas, 1993). Se firmó el Tratado de EA para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global, pone de manifiesto la urgencia de generar cambios en la calidad de vida y mayor conciencia en la conducta personal, así como armonía entre los seres humanos y, de estos con otras formas de vida (UNED, 1993).

Cuadro 1: continuación

Congreso Internacional sobre Comunicación y Educación Ambiental (ECOED - 92)	1992		Toronto, Canadá	Fue un evento de carácter mundial, se retoma y analiza el rol de la comunicación y la educación, como soporte fundamental para el desarrollo sostenido. Tuvo como fin primordial el encuentro e intercambio de información, materiales y experiencias que sobre EA y comunicación se ejecutan en todos los países del mundo (Rodríguez, N. y P. Calderón 1995:9).
Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental.	1992		Guadalajara México	Tuvo como fin primordial iniciar la puesta en marcha de las propuestas acordadas en ECO 92. Se plantearon los siguientes objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • Examinar y discutir las tendencias de la EA en Iberoamérica. • Intercambiar ideas, información y experiencias dentro del campo de la EA. • Promover la formación y actualización de los educadores ambientales. • Sentar las bases para el establecimiento de una estrategia, para el desarrollo de la EA en Iberoamérica (Rodríguez, N. y P. Calderón 1995:9,10).

Con base en este análisis histórico de la educación ambiental consideramos que las declaraciones, las recomendaciones, las estrategias y los objetivos planteados en las conferencias citadas, colaboran para que los gobiernos identifiquen la necesidad de asumir una nueva ética ambiental que los comprometa a participar consciente y activamente en las luchas contra la destrucción de los recursos naturales y por el mejoramiento del ambiente de su comunidad, su país y del mundo. Además hay conciencia de la necesidad de impulsar programas de EA y/o fortalecer los ya existentes. Por otra parte, hay avances significativos, por ejemplo: - la solución a problemas ambientales es una acción interdisciplinaria y participativa, - además que no solo se tenga el conocimiento y la conciencia de los tópicos sociales, culturales y naturales del ambiente, sino también del desarrollo de las habilidades y actitudes necesarias para contribuir con la preservación y mejoramiento, con base en el respeto a toda forma de vida y de cultura.

2. EN COSTA RICA

Las actividades de educación ambiental se iniciaron en Costa Rica, paralelas a los hechos ocurridos a nivel mundial.

El cuadro 2 resume los acontecimientos relevantes ocurridos entre 1970 y 1994.

Cuadro 2. Acontecimientos que han ayudado a la educación ambiental a nivel nacional.

ACONTECIMIENTO	AÑO	LOGROS
Se crea el Servicio de Parques Nacionales (SPN), como repuesta a la necesidad de que el público conociera y apoyara los programas de establecimiento y manejo de las áreas silvestres	1970	Se incrementa el interés por proteger las áreas naturales. Se inicia un programa de charlas en escuelas y colegios, al público visitante a las áreas, publicación de artículos en la prensa y de materiales divulgativos (Zúñiga et al., 1992b:7). Poco a poco incursionan en este campo no solo instituciones educativas sino también otras instituciones estatales y otras no gubernamentales (ONU, 1993:).
Se crean grupos ambientalistas como la Asociación Costarricense para la conservación de la naturaleza (ASCONA).	1972	Grupos de preocupados profesionales y estudiantes universitarios inician sus luchas forjándose así un pensamiento ecologista (Paredes, 1989:15A).
Creación de la Escuela de Ciencias Ambientales, en la Universidad Nacional (UNA).	1975	Hay un verdadero impulso a la EA, con un enfoque que va más allá de la conservación, una visión interdisciplinaria. Empezó a tomar auge y a plasmarse en las actividades organizadas (Zúñiga et al., 1992b:8).
El Presidente de la República y el Ministro de Educación Pública, publican en La Gaceta # 180 el decreto #7434. En los artículos #1, 2, 3 y 4 aparece la creación de un Departamento de Educación que eduque y forme en los tópicos del ambiente.	1977	Para el cumplimiento de su cometido se desarrollaron programas de acción permanente, en la educación formal. Para el cumplimiento de esta acción se debería coordinar con otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales (Diarios Oficiales. La Gaceta, 1977).

Cuadro 2: continuación

<p>Se crea la Comisión Nacional de Educación Ambiental (CONEA), creada mediante Decreto Ejecutivo número 18065 - MEP - MAG (CONEA, 1990:71).</p>	<p>1987</p>	<p>CONEA reúne representantes de las cuatro universidades estatales - UCR, UNA, Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) y UNED -, tres ministerios MEP, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas (MIRENEM) y tres organizaciones no gubernamentales - Organización para Estudios Tropicales (OET), Fundación de Educación Ambiental (FEA) y Fundación Neotrópica (FN).</p> <p>El objetivo general de esta comisión es "incrementar y organizar las acciones que en la EA se llevan a cabo en el país, con el propósito de crear conciencia en el público sobre la necesidad e importancia de la conservación del ambiente y la función "dinámica" que debe desempeñar cada individuo en la solución de los problemas del entorno" (Paredes, 1989:19A). Este objetivo se pondrá en práctica mediante la coordinación de esfuerzos, el enlace con los organismos internacionales y dentro del marco del Plan Maestro de Educación Ambiental (CONEA, 1990:4).</p>
<p>Estrategia para el Desarrollo Sostenible de Costa Rica (ECODES).</p>	<p>1988</p>	<p>Es parte de la estrategia mundial de conservación, que se incluye en el informe Brundtland. Es un nuevo paradigma para enfrentar los retos del siglo XXI, con base en los lineamientos que incorporan la variable ambiental a un proceso de desarrollo integral, justo y participativo, y en el que la potenciación del ser humano adquiere especial relevancia (Sánchez, 1993:127-128).</p>
<p>La administración Calderón, se pronuncia con la proclama sobre el "Nuevo Orden Ecológico de Cooperación Internacional".</p>	<p>1990 1994</p>	<p>Después de muchos esfuerzos de distintas instituciones gubernamentales y no gubernamentales, la educación ambiental recibe un lugar adecuado en la estructura académica, al darse esta declaratoria, como una prioridad dentro del currículo formal (MEP, 1992). Se hace un llamado al entendimiento nacional sobre los asuntos del ambiente. Formula 18 requerimientos de los cuales los últimos 5 se refieren explícitamente al uso racional de los recursos y el desarrollo sostenible. Hay un gran énfasis en la educación, como herramienta fundamental para el logro de la protección ambiental (Rodríguez, N. y P. Calderón, 1994:20,25).</p>

El cuadro 3 resume algunas de las actividades relacionadas con EA, realizadas en nuestro país entre 1977 y 1995.

Cuadro 3. Algunas actividades en educación ambiental llevadas a cabo en Costa Rica entre 1977-1995.

ACTIVIDAD	AÑO	PATROCINADOR	LOGROS/OBJETIVOS
Desarrollo de un programa de EA y de Capacitación para Centroamérica.	1977	PNUMA	Se procedió a formar una comisión interinstitucional que reelaborara el primitivo proyecto presentado por la UNA (PNUMA, 1978).
Un grupo de personas interesadas en la EA, expresa su deseo de que en nuestro país se cuente con un plan que enfoque hacia esta temática.	1979		Se origina el Plan Nacional de Educación Ambiental (PLANEA), este nombre posteriormente evolucionó a Plan Maestro de Educación Ambiental (Paredes, 1989:19A).
Seminario sobre Conservación de Recursos Naturales y Problemática Ambiental.	1979 1980	ASCONA, UNED y MEP	Se capacitó un grupo de profesores de ciencias generales y de biología de distintas regiones del país, mediante un ciclo de tres seminarios - taller. (Hall, 1983:5).
Proyecto Piloto de Educación Ambiental en zonas Tropicales Húmedas.	1980 1981	UNESCO e instituciones como: Oficina de Planificación Nacional (OFIPLAN), UNA, UNED, UCR, MEP y Sistema Nacional de Protección y Mejoramiento del Ambiente (SINAPROMA) - Hoy se conoce como Secretaría del Medio Ambiente (SEMA), Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN)	Fue desarrollado durante 18 meses en Puriscal - Turubares. Consistió en el diseño, ejecución y evaluación, de un modelo metodológico, didáctico, estratégico y operativo: dirigido a los estudiantes, educadores y líderes comunales que permita la incorporación de la dimensión ambiental al currículo de la Educación General Básica y la Educación Diversificada (Hall, 1993: 7-12).
Proyecto de Capacitación en Educación Ambiental para profesores en servicio.	1982	MEP	Se capacitaron profesores de Ciencias Generales y Estudios Sociales. Se llevó a cabo en las subregiones de Cañas y Turrialba (Hall, 1983).

Cuadro 3: continuación

Primer Congreso Ambiental de Costa Rica "El deterioro ambiental en Costa Rica: balance y perspectivas".	1985	FPN, FEA Y UCR. (1990)	
Proyecto piloto en el campo de la EA. en el Valle del Guarco, Cartago.	1986	ITCR	Este proyecto permitió capacitar a la población en el establecimiento de soluciones viables a sus problemas ambientales relevantes. Sus objetivos fueron: crear una conciencia ambiental colectiva, capacitar a la población para detectar y prevenir efectos indeseables sobre el ambiente y adquirir y divulgar los conocimientos básicos para un mejor manejo y aprovechamiento del medio. Se iniciaron actividades y metodologías en el campo de la educación formal y no formal (Arnáez et al., 1988:7-8).
Se convoca a un grupo de profesionales comprometidos en el manejo racional del medio natural y se les recomienda la elaboración de una Estrategia de Conservación y Desarrollo Sostenido (ECODES).	1987	MIRENEM, siguiendo las orientaciones de la Estrategia Mundial de Conservación (PNUMA - UICN - WWF).	Se definen más de 20 sectores de desarrollo del país y en cada caso se hace un diagnóstico del sistema y se proponen las pautas para su transformación. La mayor parte de los sectores recomiendan fuertemente impulsar las acciones relacionadas con la EA. El sector "educación ambiental" presenta un diagnóstico a partir del cual se revelan las siguientes prioridades: unificar los esfuerzos, fundamentación teórica, investigación y plan maestro para la acción (Arnáez et al., 1988:3).
Taller "La Educación Ambiental en Costa Rica".	1987	OET	El objetivo fue que los representantes de diferentes programas del país compartieran e intercambiaran información y experiencias. Se constituyó una comisión con delegados del SPN, ITCR, la Liga Conservacionista de Monteverde, la OET y la UNED (Arnáez et al., 1988:4).

Cuadro 3: continuación

Se formuló el Plan Maestro de Educación Ambiental, creado bajo Decreto Ejecutivo No. 18063.	1987 1988	FN	Se unieron esfuerzos de entes públicos, en especial del MEP y del sistema de educación superior, con los de las organizaciones no gubernamentales, se recomendaron acciones concretas para ejecutar. Este Plan viene a señalar una segunda etapa en el proceso de toma de conciencia y acción en la que se ordenan y establecen las prioridades de la educación y se busca unidad de criterios, acciones y esfuerzos (Arnáez et al., 1988:4).
Se celebra el Primer Congreso Nacional de ECODES, para presentar al público las ponencias sectoriales.	1988	MIRENEM, actualmente Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE)	Está formado por 19 estrategias sectoriales. Consiste en la propuesta de un conjunto integrado de políticas y acciones a nivel nacional y sectorial, en materia de conservación y desarrollo (Quesada, 1990:5-6).
Informe acerca del estado del ambiente en Costa Rica, desde la perspectiva del desarrollo socioeconómico y su relación con el ambiente natural.	1988	FN	Se demostró a lo largo del informe que el bienestar físico de la población y el desarrollo socioeconómico de Costa Rica, dependen enteramente de nuestra base de recursos naturales. Se detectaron importantes problemas ambientales, como por ejemplo: tendencias actuales de explotación y aprovechamiento forestal, la reducción de especies de flora y fauna en forma alarmante, el deterioro o grado crítico de las principales cuencas hidrográficas del país, contaminación de aguas, el uso intensivo, extensivo e irracional de los plaguicidas, etc. (FN, 1988:113).
Proyecto de investigación "Percepción que tienen los docentes universitarios, sobre el medio ambiente".	1988	A cargo de la subcomisión de CONEA, "Subcomisión Universidad y Medio Ambiente" (SUMA).	Se presentó un informe final de investigación del proyecto a las autoridades universitarias, con el propósito de involucrarlas activamente y de que contribuyeran para diseñar una estrategia para incluir la dimensión ambiental en el quehacer de las universidades. Esta investigación culminó con la presentación de una ponencia en el Seminario Centroamericano sobre Universidad y Medio Ambiente (Arnáez et al., 1990).

Cuadro 3. continuación

Taller sobre "Educación Ambiental".	1988	OET, UNED, SPN, ITCR.	Su principal objetivo fue esclarecer los conceptos relativos a la EA. Fue una actividad conjunta entre los programas de EA de las instituciones organizadoras. Este taller responde a las acciones prioritarias planteadas en ECODES en el sector de EA (Arnáez, et al. 1988).
Seminario Centroamericano sobre "Universidad y Medio Ambiente".	1988	El MIRENEM, Comisión Nacional de Rectores (CONARE), Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA), el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) y la OET.	Esta reunión congregó especialistas universitarios del área y recomendó la creación de la Secretaria Ejecutiva integrada por representantes de todos los países. Nuestro país demostró un reconocido liderazgo en EA. Las cuatro Universidades estatales estuvieron presentes. Se decidió que en todas la universidades centroamericanas se incluiría la dimensión ambiental (Paredes, 1989:15A).
Capacitación en el campo ambiental de la guardia civil del cantón central de Cartago.	1992	ITCR	El trabajo fue realizado por un grupo interdisciplinario, con el fin de estimular la conciencia y promover un cambio de actitud en el guardia civil, en lo referente al problema ambiental local y nacional (Quesada, et al. 1993).
Seminario Ambiente y Educación Superior en Centroamérica.	1993	Consortio Universitario de Centroamérica y Estados Unidos de América.	El objetivo central fue promover la discusión y el análisis de la problemática ambiental, para generar propuestas regionales con un enfoque integral, buscando aunar los esfuerzos privados, los planes gubernamentales y los recursos y proyectos de las universidades (Sánchez, 1994:1).
Taller "Bosque y Educación" capacitación de maestros de diferentes centros educativos del país.	1993	FN	Se capacitó docentes de la zona sur en temas diversos correlacionados e integrados con la educación ambiental. Se desarrolló un modelo educativo innovador, a través del aprendizaje por descubrimiento (FN, 1993).

Cuadro 3: continuación

Seminario - taller Educación para la Paz y Medio Ambiente.	1993 - 1995.	MEP - IFAM - AyA - Asociación Nacional de Educadores (ANDE), Asociación de Profesores de Segunda Enseñanza (APSE), UCR, UNA, Colegio de Biólogos de CR (CBCR), Universidad para la Paz (UPAZ), Zoológico Nacional Simón Bolívar (ZNSB).	Pretende consolidar en cada comunidad, un equipo de promotores interinstitucionales formado por los gremios educativos, instituciones gubernamentales, ONGs, para que participen en el proceso de la educación para la paz y en la educación ambiental. acorde con los programas educativos. Su propósito es promover acciones para resolver problemas ambientales de las comunidades (Badilla 1993)
--	-----------------	---	--

En un estudio realizado en 1990 (Vargas y Rodríguez, 1994:34), señaló que hubo una ausencia de voluntad política que respaldara e impulsara programas educativos en relación con el ambiente, y la necesidad de coordinación de los distintos programas existentes en este campo. Reclamaron esas voces una participación activa y total del MEP y recomendaron como guía al Plan Maestro de Educación Ambiental y continuar el trabajo realizado por CONEA.

En el cuadro 4 se recopila información sobre algunos de los programas que se han llevado a cabo en el país, por instituciones que apoyan la educación ambiental en el ámbito formal y no formal.

Cuadro 4. Programas de educación ambiental establecidos por instituciones pertenecientes al sector educativo e instituciones públicas y privadas no pertenecientes al sector educativo.

INSTITUCION	AÑO	PROGRAMA
MEP	1991 - 1994	Se crea en el despacho del Sr. Ministro, el Programa Nacional de Educación Ecológica, en mayo de 1990. Este programa fue avalado por el Consejo Superior de Educación y lo apoyó la Asamblea Legislativa mediante la Ley N° 7235 publicada el 10 de junio de 1991 (MEP, 1992).
		El establecer la educación ambiental como eje curricular, obligó a la investigación, producción de múltiple material (diseño de fascículos, videos, láminas por regiones ecológicas), y procesos de capacitación. Lo que se pretendió fue que los docentes comprendieran que la EA es más que ecología y conservación, y que requiere de su colaboración para integrar el concepto en todas las asignaturas, desde la educación religiosa hasta la educación para el hogar, pasando por la matemática, los estudios sociales, el español y las ciencias. En este sentido, se están dando los primeros intentos dentro del marco del Proyecto SIMED (Apoyo al Sistema Nacional del Mejoramiento en la Calidad de la Educación [Países Bajos / UNESCO / MEP]) con el fin de apoyar iniciativas existentes e introducir el tópico ambiental, ampliado y reforzado para que integre el concepto del desarrollo sostenido (Payne et. al., 1994).
	1994	De acuerdo con la Política Educativa del Siglo XXI, aprobada por el Consejo Superior de Educación el 8 de noviembre de 1994, en sesión 82-94; en el punto F de la declaratoria de los considerandos, en cuanto a los retos de la Educación, se indica: - La responsabilidad ambiental y las consideraciones de orden ético se inculcan a partir de una temprana edad desde la óptica del desarrollo sostenible, enfatizando la responsabilidad individual y colectiva con las actuales y futuras generaciones. - Dentro de un nuevo paradigma basado en la ética del desarrollo y los retos de sostenibilidad, se buscará aumentar el acervo cognitivo de los costarricenses mediante el fortalecimiento de los planes y programas de estudio . - Se procurará la equidad en las oportunidades de acceso al sistema. - La familia y el sistema educativo coadyuvante deben continuar en sus esfuerzos de recuperación de los más caros valores de la identidad nacional desde el punto de vista cultural y espiritual. La era de la sostenibilidad define junto con cuatro retos (ambiental, humano, socioeconómico y ético), el contexto en el que junto con el marco jurídico se enmarcó la política educativa (MEP, 1994 b).
	1996	Actualmente existe una Gerencia de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, a través de la cual se capacita en materia ambiental a los responsables del sistema educativo del país, con el fin de que puedan aprovechar diferentes espacios curriculares para fortalecer, por medio de actividades pedagógicas, la llamada cultura hacia la sostenibilidad (Caamaño, et. al., 1995:9). Los logros establecidos siguen las pautas del Plan Maestro de Educación Ambiental, que contempla incorporar la dimensión ambiental en los currículos de las diferentes calidades de enseñanza.

Cuadro 4: continuación

UCR	1988 - 1996	<p>Al final de la década de los 80, desarrolló un programa de acción social sobre el ambiente, cuyo objetivo principal fue integrar los diferentes proyectos relacionados con el ambiente que la universidad tenía en ese entonces (Guier et al., 1992:8).</p> <p>En sus programas incluye la educación ambiental como parte del currículo de distintas carreras, por ejemplo: Agronomía, Geografía, Química, Estudios Generales, Ingeniería Industrial y Biología; además en esta escuela desde 1991, se imparte la Licenciatura en Biología con énfasis en Interpretación Ambiental. La Escuela de Formación Docente, ofrece los cursos de Educación Ambiental y Ecología en Preescolar. El primer curso es optativo para todas las carreras que ofrece esta Facultad y el segundo curso es obligatorio para la carrera de Bachillerato en Educación Preescolar. Como consecuencia el curso de Educación Ambiental, estableció un proyecto de investigación, que pretende recuperar y mantener limpia, la Quebrada Los Negritos, con la colaboración de las personas que habitan en las orillas. Este proyecto está adscrito a la Vicerrectoría de Investigación. Otras escuelas también realizan acciones de educación ambiental no formal dirigidas a diversos grupo meta (Vargas y Rodríguez, 1994:37 y C. Calvo, comunicación personal, 1994).</p> <p>Otro esfuerzo que se realiza ha sido la articulación de los "Seminarios de Realidad Nacional" con el trabajo comunal universitario, ofreciéndose seminarios acerca del ambiente. (FN, 1988:136).</p>
UNED	1977 - 1996	<p>Cuenta con un Programa de Educación Ambiental. Su objetivo principal es lograr que los costarricenses tomen conciencia de su responsabilidad, en relación con el ambiente natural y cultural del cual es parte integrante, participando en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales que atentan contra la calidad de vida. Entre sus actividades están publicaciones y capacitación (FN, 1988: 136 y Arnáez, E et al., 1988:9).</p> <p>Tiene un enfoque pedagógico que se orienta hacia el logro de un desarrollo sostenible. En la actualidad se imparten cursos semestrales de educación ambiental, "Introducción a la problemática ambiental de Costa Rica" y "Didáctica Ambiental" (Vargas y Rodríguez, 1994:37).</p> <p>Por primera vez que en Costa Rica se dedica presupuesto y personal para desarrollar este tipo de actividad (Zúñiga et al., 1992:8).</p> <p>Además, tiene un Centro de Información y Documentación Ambientales (CIDA), sus objetivos son: "...poner a disposición de los usuarios libros, revistas, separatas y otros documentos sobre temas relacionados con el medio ambiente". "Suministrar información sobre fuentes directas tales como instituciones, funcionarios, profesores universitarios y otros que lleven a cabo programas o tengan que ver con investigación relacionada con la temática ambiental" (FN, 1988:136).</p>
UNED y el Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambiental (CIFCA).	1981	<p>Programa conjunto de capacitación. Se organizan eventos dirigidos a diferentes sectores de la población, de interés nacional e internacional. Realizan cursos en legislación, impacto ambiental, comunicación y ambiente y turismo, entre otros (Rodríguez, y Calderón, 1994:11).</p>

Cuadro 4: continuación

UNA	1975 - 1996	Con la creación de la Escuela de Ciencias Ambientales (EDECA), impulsa la educación ambiental en sus programas (Vargas y Rodríguez, 1994:37). Según Benavides, et. al., 1995:29, se ofrecen gran cantidad de carreras de bachillerato y licenciatura y siete en posgrado. Aunque varias de las mismas están relacionadas con tópicos ambientales, la descripción que aparece en el Catálogo Académico de la Universidad Nacional, no refleja que muchas tengan la dimensión ambiental incorporada, no son interdisciplinarias. Algunas de las escuelas que incorporan total o parcialmente la dimensión ambiental en sus programas son: la de Ciencias Geográficas, Planificación y Promoción Social, Sociología y la de Ciencias Ambientales. Sin embargo es evidente gran número de proyectos de todas las facultades y centros que han incorporado la dimensión ambiental.
MEP - UNA	1988 - 1996	Proyecto recuperación del Río Segundo, su objetivo general fue desarrollar un Programa de Educación Ambiental, que permitiría concientizar a todos los miembros de las comunidades ubicadas en la cuenca del Río Segundo, para involucrarlos en la ejecución de las acciones tendientes a la recuperación, preservación y utilización racional de esta cuenca. Se inició con 14 escuelas de la parte alta de la cuenca, posteriormente se incorporaron los colegios y las comunidades. Se impartieron Talleres de Capacitación a diferentes niveles, se elaboraron unidades didácticas integradas, que respondieran a situaciones y problemas específicos de las comunidades aledañas a dicha cuenca (UNA, 1988).
ITCR	1971 - 1996	Desde su fundación, la acción integrada de la docencia, la investigación y la extensión de la institución tiene incorporadas en sus programas la dimensión ambiental. Imparte carreras de tipo tecnológico, cuyos objetivos tienen relación con el ambiente y son necesarias para el desarrollo integral del país, por ejemplo, Administración de Empresas Agropecuarias, Ingeniería Agrícola, Ingeniería de Maderas, Ingeniería Forestal e Ingeniería en Agronomía. (Calvo, 1985:3,4).
Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)	1980 - 1996	Tiene programas de maestría en las áreas del mejoramiento de los cultivos tropicales, producción y desarrollo agropecuario sostenible y manejo integrado de los recursos naturales (FN, 1988:137; Vargas y Rodríguez, 1994:37).
UPAZ	1992 - 1996	Tiene en su programación el área de "Recursos Naturales y Calidad de Vida". Trata de estudiar y enseñar el manejo de los recursos naturales, procurando el mejoramiento de la calidad de vida basados en un desarrollo sostenible (FN, 1988:137; Vargas y Rodríguez, 1994:37).
Escuela de Agricultura de la Región del Trópico Húmedo (EARTH)	1992 - 1996	Ofrece once cursos afines de capacitación, como Multiplicación de Especies Forestales Nativas, Agricultura Sostenible y Didáctica. Además, el primer miércoles de cada mes recibe líderes comunales y ambientalistas, a quienes orienta, capacita y muestran acciones de conservación y sostenibilidad (Vargas y Rodríguez, 1994:38). Estableció un programa de educación dirigido hacia la comunidad de la EARTH, escuelas primarias y secundarias de la región, generadores de desechos, gobierno local y público en general, con el fin de hacer conciencia del problema de desechos sólidos y estimular la búsqueda de soluciones en la región (UNED, 1995).

Cuadro 4: continuación

INA	1993 - 1996	El INA en coordinación con la UCR -FUNDEVI-, realizó una revisión de los programas de formación profesional, con el fin de integrar el componente ambiental. se desarrollaron dos talleres participativos donde se destacó claramente la necesidad de incorporar no solo aspectos ecológicos a nivel curricular, sino más bien la urgencia de incluir aspectos relacionados con la ética ambiental. Este programa de ambientalización institucional se encuentra en plena ejecución (Payne, et al. 1994:130).
MIRENEM	1988 - 1990	Desarrolló la Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenido (ECODES), que incluye un sector dedicado a la educación ambiental. El Programa de Educación Ambiental (PRODEA), cuyo objetivo es organizar e incrementar las acciones que en educación ambiental se llevan a cabo en el país, para tratar de subsanar un grave problema que sigue siendo notorio en este campo: la descoordinación institucional e interinstitucional; con el propósito de crear conciencia en el público sobre la necesidad de la importancia de la conservación del ambiente, así como el papel que cada individuo debe desempeñar en la solución de la problemática ambiental costarricense. Con el fin de facilitar acciones, este programa está dividido en cuatro áreas: educación formal, educación no formal, educación informal y educación comunitaria (Mirenem, 1994:111).
MS		Ofrece programas afines a la educación ambiental y se desarrollan en Centros de Salud; además tienen el programa de prevención de enfermedades y control de drogas y estupefacientes (Vargas y Rodríguez, 1994:38).
MOPT		En su Departamento de Seguridad Vial, tiene una sección del Medio Ambiente, que desarrolla programas de divulgación en relación con los problemas de contaminación por ruidos y gases (FN, 1988:138; Vargas y Rodríguez, 1994:38).
Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto	1990 - 1996	Cuenta con una Comisión Ecológica que maneja una visión panorámica de la problemática nacional e internacional y le da el respaldo necesario al país en los foros que se presenta (Vargas y Rodríguez, 1994:39).
MAG	1974 - 1996	Realiza actividades en lo concerniente a la educación formal y no formal. Lo no formal es abarcado por sus funcionarios en las agencias de extensión agrícola y lo formal se ejecuta a través del proyecto "Educación Ambiental y Agropecuaria" que trata sobre el uso de plaguicidas y el Programa de Educación Forestal en Puriscal, de la Dirección General Forestal. (Vargas y Rodríguez, 1994:39).
CARE - AyA	1991	Programa de educación ambiental en la cuenca del Rio Banano. Se capacitaron educadores en relación a la EA, la cuenca hidrográfica y sus recursos. Se trabajó con 150 escolares sobre la importancia de la cuenca, su conocimiento y como colaborar a la protección de los recursos naturales. Se capacitaron agricultores sobre la cuenca, los problemas ambientales, su responsabilidad comunal y social (Instituto Costarricense de AyA, 1991:6).
AyA	1992	La División de Proyección Institucional, ofrece un Programa llamado, Defensores del Agua. Colección Infantil, la cual cuenta con guías educativas "Para jugar... hay que aprender" (Instituto Costarricense de AyA, 1993).

Cuadro 4: continuación

FPN	1974 - 1996	Promueve el planeamiento, manejo, protección y desarrollo de los parques nacionales y áreas afines, por medio de programas de uso no destructivo de la tierra, ecoturismo, manejo de las zonas costeras, eco-agricultura e investigación científica aplicada a la conservación (FN, 1988:110).
FN	1985	Su objetivo principal es lograr la preservación y el desarrollo sostenible de los recursos naturales por medio de proyectos desarrollados con grupos comunales localizados alrededor de áreas protegidas. Uno de sus principales programas es el Centro de Estudios Ambientales y Políticas (CEAP), que investiga y publica importantes estudios sobre las condiciones del ambiente y su relación con el desarrollo socioeconómico de Costa Rica. El programa Boscosa, por medio del Centro Juvenil Tropical, ha desarrollado diversas actividades a través de diferentes componentes: campamentos de verano, E A para jóvenes que no atienden la escuela ni el colegio, E A para educadores de primaria y secundaria (FN, 1994:1).
FUNDEA	1986	Se esfuerza por facilitar la educación ambiental no escolarizada, a través de un programa para proporcionar bibliotecas ambientalistas a cada escuela del país, con prioridad a las escuelas rurales y para capacitar docentes y líderes de la comunidad a través de talleres (Mendoza, 1993:42).
MEP, UNA, UNED Y RARE	1981 - 1984	Programa de Educación Ambiental con énfasis en manejo y conservación de Recursos Naturales. "Trató de inculcar conocimientos y actitudes deseables en los destinatarios, respecto al manejo y conservación de los recursos naturales". Fue específico para el primero y segundo ciclo de la Educación General Básica, ofreció a los maestros una serie de actividades educativas (Hall, 1983).
OET	1984	Programa comunal de EA en Puerto Viejo, Sarapiquí. Se convirtió en un excelente instrumento para crear conciencia sobre el manejo de recursos naturales, con énfasis en los de la región. Se ha dirigido principalmente al sector educativo, tanto a nivel de capacitación de docentes en técnicas de EA, como con alumnos de primaria y secundaria (Arnáez et al., 1988:5).

Todas estas instituciones estatales y ONGs realizan acciones muy variadas, tales como producción de material didáctico y divulgativo impreso, radiofónico y audiovisual, campañas pro ambiente, capacitación sobre variados tópicos ambientales y numerosas actividades de participación popular. Estas actividades han estado dirigidas a grupos meta de todas las edades y diferentes niveles académicos de casi todas las regiones del país. Algunas de estas instituciones y ONGs, han iniciado en los últimos años, alguna coordinación, principalmente con el MEP.

3. *OTRAS ACCIONES*

3.1. EN COSTA RICA

Algunas acciones desarrolladas en diferentes partes del país, según Paredes (1989) son:

- Proyecto Ambiental Lomas de Barbudal, Guanacaste (MEP, SPN)
- Proyecto para la Recuperación de los Cerros de Escazú (CODECE e INS).
- Plan de Mejoramiento Ambiental de la Cuenca Alta del Río Virilla (PLAMA VIRILLA), Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL), la Fundación Pronatura, MIRENEM, MEP, Movimiento Nacional de Juventudes (MNJ), IFAM y CATIE.
- Proyecto de desarrollo forestal de la Península de Osa (Boscosa - FN).
- Proyecto Conociendo la Naturaleza, Zoológico Simón Bolívar.
- Proyecto de Alternativas Naturales, UNA, Heredia.
- Proyecto interinstitucional de Animales en Vías de Extinción, SPN, MEP, UNA, UNED y OET.
- Módulo Forestal trabaja con 300 escuelas del país, financiado por AID.
- Proyecto Capacitación Educación Ambiental, IFAM y MEP.
- Proyecto (TICH), MAG.
- Proyecto de Educación Ambiental Liga Conservacionista de Monteverde.

Como se deduce de la información anterior, hasta 1978, en Costa Rica, solo se plantearon intentos o acciones aisladas en relación con el tema del ambiente. Estas acciones enfatizaban problemas de contaminación, y manejo-conservación de los recursos naturales. La dimensión pedagógica no se menciona en la mayoría de los casos, y cuando se trató, fue en forma superficial y sin asignarle la importancia

debida. Los primeros intentos formales, por incorporar la dimensión ambiental en el currículo del sistema escolar formal, surgen a partir de 1979.

A pesar de lo anterior, son muchas las personas en las instituciones, que de una u otra manera se preocupan por trabajar en beneficio de la protección y mejoramiento de la calidad de vida del costarricense. Algunas pertenecen al sector educativo, otras no. Cada una de éstas ha desarrollado actividades de acuerdo con sus posibilidades y generalmente enfatizan en la temática de interés de la institución. En algunos casos las actividades se desarrollan con cooperación interinstitucional. En general, las acciones se identifican por transmitir información o en el mejor de los casos por crear conciencia. Sin embargo estos esfuerzos están dispersos, existen pocos ejemplos de los logros, en cuanto a la acción, y por consiguiente a la solución o prevención de un problema específico, lo cual es meta de la educación ambiental.

En la actualidad en todo el país, hay grupos comunales ambientalistas, ONGs, instituciones estatales y en general personas interesadas en la problemática ambiental. Sin embargo, la falta de integración de las comunidades en la identificación de problemas ambientales y posibles soluciones, la falta de coordinación entre proyectos e instituciones, y el excesivo celo institucional, han provocado esfuerzos aislados importantes, pero no permiten lograr todos los cambios que se plantearon en Tbilisi en 1977; ni implementar algunas de las resoluciones del Plan Maestro de Educación Ambiental propuesto en 1989.

3.2 EVENTOS INTERNACIONALES RELACIONADOS CON JARDINES BOTANICOS

En 1985 se celebró en Las Palmas, La Gran Canaria, la Conferencia de Jardines Botánicos y la Estrategia Mundial de Conservación. Ambos eventos reunieron a más de 200 especialistas de todo el mundo. Los participantes escribieron sus

experiencias y conocimientos en el plan global de desarrollo sostenible y la conservación de los recursos naturales. Se establecen 13 recomendaciones, la número 11 se dedica a la educación y a crear conciencia hacia la conservación de los recursos naturales. Para lograr esta recomendación, los jardines botánicos tienen que: - Desarrollar programas de educación para diferentes audiencias. - Involucrar profesionales especialistas en botánica y educación, para desarrollar e implementar los programas. - Promover la educación y conservación tanto en los jardines como en las comunidades cercanas. - Involucrar en forma cooperativa, sus programas de educación con otras instituciones interesadas también en la conservación (IUCN, 1986:5-14).

Del 13 al 16 de mayo de 1991 se llevó a cabo en Utrecht, en los Países Bajos, el I Congreso Internacional de Educación en Jardines Botánicos, "Un Medio Natural para Aprender". La finalidad del congreso fue fortalecer la red internacional de educación en conservación y ambiente, se reforzó el que los jardines botánicos pueden llegar a ser centros muy importantes para educar al público (BGCS, 1991a:23-25).

El II Congreso Internacional de Educación en Jardines Botánicos "Cultivando una Conciencia Verde", en mayo de 1993 en el Jardín Botánico Viera y Clavijo, Las Palmas de Gran Canaria, España. El objetivo del congreso fue finalizar una estrategia de educación para los Jardines Botánicos. Se conocieron los avances en educación ambiental realizados en Cuba, India, Israel, España, México y Escocia (Willison, 1993:55-57).

En el III Congreso Internacional de Conservación en Jardines Botánicos, "Jardines Botánicos en un Mundo Cambiante", celebrado en Río de Janeiro, Brasil en octubre de 1992, hubo una sesión importante sobre educación en la cual presentaron trabajos los educadores y personal de varios jardines botánicos del mundo. Se celebró un

taller donde los educadores compartieron sus experiencias e ideas en educación y se discutió el primer borrador de la estrategia de educación para los jardines botánicos mundiales (BGCI, 1993).

3.3 ACTIVIDADES DE ALGUNOS JARDINES BOTANICOS DEL MUNDO

El Jardín Botánico "Viera y Clavijo" de Gran Canaria, tiene como objetivo primordial la conservación de la flora canaria. Conscientes de que para lograr este objetivo, es vital que la población canaria conozca la flora y vegetación local, y las ventajas que éstas aportan al futuro desarrollo, es por lo que en los diez últimos años el jardín ha desarrollado un extenso programa de EA, el cual ha tenido gran aceptación en la isla (Bramwell, 1992:66-69).

El programa que se está desarrollando en la actualidad en el Jardín Botánico Viera y Clavijo, se ha denominado "Concientización pública y Educación". La sección de educación ambiental se programó con dos proyecciones: una de proyección interior, cuyas labores se desarrollan dentro del propio jardín botánico, para lo cual cuenta con dos educadores y un centro de recursos didácticos. La otra de proyección exterior, la cual abarca un abanico muy amplio de actividades ambientales, entre otras: exposiciones sobre flora y fauna canaria; juegos de audiovisuales sobre temas de naturaleza canaria que se facilitan a los centros escolares que lo soliciten; edición de material educativo para utilizar en las visitas escolares al jardín o en las escuelas; organización de cursos de formación y actualización del educador sobre temas de naturaleza canaria, además de seminarios y jornadas sobre ambiente, gestión, y conservación. La función del jardín botánico en la educación ambiental es cada vez más amplio y comprometido (BGCS, 1991b:20-21).

El Jardín Botánico de Indonesia (IBG) es visitado por estudiantes de todos los niveles. Sin embargo el mayor número lo representan estudiantes de la escuela

primaria, seguido por grupos de estudiantes de colegios. Algunas de las áreas de interés son: sistemática de plantas, horticultura, fisiología, ecología, dibujo paisajístico. Además se han estudiado aspectos sociales, como el vandalismo en el jardín mismo (Suhirman, 1992:51).

Los jardines botánicos de Sur Africa tienen una destacada función educativa, dentro del contexto de conservación de la naturaleza. Entre ellos está el Jardín Botánico Nacional, que enfoca actividades educativas desde un punto de vista formal y no formal (Eloff, 1987:85).

El Jardín Botánico de Brooklyn cuenta con 52 acres de terreno, es el tercer jardín botánico más viejo de los Estados Unidos. Cuenta con un área o jardín de niños en el cual 250 niños al año aprenden a cultivar plantas alimenticias como vegetales, hierbas y flores. También cuenta con programas de educación para escuelas con una visita de 90.000 estudiantes al año (Jones, 1992:59-62)

Desde la creación del Jardín Botánico del Instituto de Biología de la Universidad Autónoma de México (UNAM) hace 32 años, algunos de sus objetivos han sido la información al público y la educación en el área de la botánica. Fue hasta en 1981 que se organizó formalmente y se encargó al Departamento de Educación de manejar todas las actividades relacionadas con el público. Tenían por objetivo crear un público sensible a la importancia de las plantas y la naturaleza. Hoy día se trabaja con todo público por medio de conferencias, talleres de trabajo, simposios y congresos. Por ejemplo, si se quiere crear conciencia sobre la importancia de la protección del bosque, se trabaja con los taladores, colectores de plantas, finqueros, comunidad rural, abogados y los oficiales del gobierno así como con aquellos otros asociados con los problemas que actualmente afronta el bosque (Linares, 1992: 87-88).

Recientemente el Jardín de la UNAM implementó programas de educación para niños de escuelas de educación primaria y de secundaria, a su vez programas para educadores y personal de otros jardines botánicos, también para voluntarios que participan en actividades del jardín. Piensan en ese jardín que los programas de educación formal para primaria y secundaria deben ser mejorados en sus contenidos, en relación a la conservación ambiental (Linares, 1992: 90 y 93).

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

MARCO TEORICO

El marco teórico del presente estudio se estructura en los siguientes puntos:

1. Marco conceptual de Jardines Botánicos.
2. Marco conceptual de la Educación Ambiental.
3. Marco conceptual de la Educación Ambiental como medio para el desarrollo sostenible.
4. Marco conceptual de los Programas de Educación Ambiental.

MARCO CONCEPTUAL DE LOS JARDINES BOTANICOS

Un jardín botánico se define como "Una zona destinada a cargo de una institución organizada, que tiene y mantiene colecciones de plantas vivas bajo sus cuidados, cumpliendo sus funciones de diseño, conservación, investigación y educación pública". Los jardines botánicos son la expresión de estas áreas, que ofrecen, y son lugares que ofrecen una gran variedad de servicios a los visitantes que son los científicos, educadores, turistas y aficionados a las plantas (García, 1998: 303).

CAPITULO III

MARCO TEORICO

Actualmente los jardines botánicos más grandes se encuentran en países desarrollados, y es que los de América Latina han cumplido con los objetivos de la estrategia internacional de biodiversidad:

1. Almacenar colecciones de conservación de las especies amenazadas.
2. Realizar investigaciones que permitan evaluar la diversidad en la diversidad de plantas, especialmente en el tropico.
3. Ser un recurso educativo.

MARCO TEORICO

El marco teórico del presente estudio se construirá analizando:

1. Marco conceptual de Jardines Botánicos.
2. Marco conceptual de la Educación Ambiental.
3. Marco conceptual de la Educación Ambiental como medio para el desarrollo sostenible.
4. Marco conceptual de los Programas de Educación Ambiental.

1. MARCO CONCEPTUAL DE LOS JARDINES BOTANICOS

15

Un jardín botánico se define como: "Una área limitada a cargo de una institución organizada, que tiene y mantiene una colección de plantas vivas bajo un orden determinado, cumpliendo con funciones de difusión, enseñanza, investigación y/o esparcimiento". Las justificaciones para la creación de estas áreas son diversas, y las funciones que tienen, son respuesta a los intereses de cada una de las sociedades que les dio origen, otorgando directa o indirectamente beneficios de diferente índole (Boelsterly, 1988:30).

Aunque los jardines botánicos más grandes se localizan en países desarrollados, los que hay en América Latina han cumplido con los objetivos de la estrategia internacional de conservación:

- difunden mensajes de conservación de los recursos naturales;
- realizan investigaciones que permiten mostrar la disminución en la diversidad de plantas, especialmente en el trópico;
- son un recurso genético;

- identifican plantas silvestres que tienen valor económico,
- son centros de educación formal e informal.

Es importante la relación de los jardines botánicos con las instituciones de educación, museos y otros similares, porque pueden ser instrumentos para mejorar el currículo de las escuelas de manera que haya congruencia entre las necesidades de conservación del área, y el manejo apropiado de los recursos naturales (Forero, 1987:117,118).

Según Boelsterly (1988:31) y IUCN (1989:1-2), se ha establecido una estrategia internacional de conservación para los jardines botánicos, la cual tiene entre sus objetivos:

1. Mantener los procesos ecológicos esenciales y sistemas de apoyo de vida.
2. Preservar la diversidad genética.
3. Asegurar que la utilización de especies y ecosistemas sea sustentable.
4. Convencer al público de la importancia de los jardines botánicos en la conservación de las plantas, el papel que ellos juegan en su ciclo de vida en el bosque y en áreas cultivadas, y como banco genético.

Para cumplir estos propósitos hay tres metas prácticas por realizar: a) generación de nuevas tecnologías, b) educación ambiental, y c) representación ecológica.

Para Boelsterly (1988:30-31), la población en general ignora la gran importancia que tienen las plantas y los múltiples beneficios que recibe de ellas por lo que, en la mayoría de los casos, los responsables de la política y del desarrollo no se percatan de la urgencia de llevar a la práctica los principios de la conservación. Los programas de educación ambiental deben abarcar a toda la comunidad, pero dos sectores requieren una atención especial, con programas y metas bien establecidas. Ellos son: a- sector estudiantil, y b- sector productivo familiar.

2. **MARCO CONCEPTUAL DE LA EDUCACION AMBIENTAL**

En los informes de la UICN, PNUMA y WWF (1991a) y Buzzatti - Traverso (1992), se establece que actualmente se reconoce la magnitud, presencia y urgencia de los problemas ambientales a escala mundial, regional y local; y estos han pasado a ser una de las principales preocupaciones de la comunidad internacional. Comprender a fondo la complejidad de los problemas ambientales y, lo que es todavía más importante, cómo controlarlos en el contexto mundial, es extremadamente difícil. El control efectivo de los grandes problemas ambientales requerirá un tipo nuevo de educación, "la Educación Ambiental". La educación ambiental que promueve la formación de un individuo con conocimiento ambiental y, sobre todo, que interiorice actitudes y desarrolle hábitos que le permitan modificar la conducta individual y colectiva en relación al ambiente en que se desenvuelve, para mantener un equilibrio dinámico entre la calidad de vida y la calidad del ambiente (Martínez, 1986:35).

Las interacciones entre el ser humano y la naturaleza son tan complejas y pluridimensionales que la meta de la comprensión y el mejoramiento de esta relación requerirá el apoyo de casi todas las disciplinas, y cualquier acción encaminada a resolver un problema importante del medio dependerá de la participación activa de un amplio conjunto de personas e instituciones. En principio es una educación integral permanente, que se inicia en la niñez, continúa a lo largo de la vida de los individuos y actúa en todos los ámbitos educativos, para promover actitudes y conductas conservacionistas que puedan impulsar el desarrollo integral de los individuos y comunidades (Quiroga, 1992; Schmieder, 1977).

La meta de la educación ambiental es lograr que la población mundial, nacional y local, tenga conciencia del ambiente y se interese por él y sus problemas conexos, y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivación y deseos necesarios para trabajar

individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo (UNESCO, 1975).

Los objetivos de la educación ambiental, planteados en la Conferencia de Tbilisi (UNESCO, 1978) son:

- Crear **conciencia** sobre el ambiente y sus problemas.
- Entregar **conocimientos** que permitan adquirir una comprensión básica del ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él.
- Crear y modificar **actitudes** que permitan una verdadera participación de los individuos en la protección y mejoramiento del ambiente.
- Crear la **habilidad** necesaria para resolver los problemas ambientales.
- Crear la **capacidad de evaluación** de medidas y programas en términos de factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educativos.
- Asegurar una amplia **participación** social que asegure una acción adecuada para resolver los problemas ambientales.

Lo anterior debe ser considerado como una serie de reflexiones, pautas y directrices, que se deben tomar en cuenta a la hora de diseñar los lineamientos generales de un posible programa de educación ambiental para el JBL. Este jardín es un excelente centro para la EA, ya que su gran diversidad de plantas y ecosistemas, puede proveer un espacio importante para el estudio de los recursos vegetales que revele a los visitantes y a la población de los lugares aledaños, el papel que desempeñan las plantas en la naturaleza y en especial, la utilidad que representan para la vida del hombre.

3. *MARCO CONCEPTUAL DE LA EDUCACION AMBIENTAL, COMO MEDIO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE*

En 1983 la ONU formula un llamado urgente en pro del desarrollo sostenible, de esta forma en 1987 se da a conocer el informe llamado, Nuestro Futuro Común, en el cual se da la definición más completa y la más difundida de desarrollo sostenible. "El desarrollo sostenido es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades" (del Amo y Ramos, 1993 :10).

Según Quesada (1990:114), el concepto de desarrollo sostenible se puede definir como: "Un proceso dinámico en el que el manejo de los recursos naturales, la potenciación del ser humano, los mecanismos de concientización y participación ciudadana, el enfoque del desarrollo científico y tecnológico, la formulación de nuevos esquemas legales y administrativos, la orientación de la economía y la adopción de principios éticos de responsabilidad ambiental, fortalezcan las opciones para satisfacer las necesidades básicas y mejorar la calidad de vida de las generaciones actuales, sin destruir la base ecológica, ni alterar los sistemas de soporte vital de los que dependen la calidad ambiental y el desarrollo económico futuros".

La Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible de Costa Rica parte del hecho que en la actualidad, las actividades humanas en sociedad están, más que nunca, enlazadas entre si y con el ambiente. Por ejemplo, la desaparición de los bosques naturales en áreas críticas, implica un impacto negativo de las interacciones entre las especies del lugar, los ciclos atmosféricos y el hidrológico, la erosión y la contaminación. Mediante la utilización de los medios educativos y de comunicación disponibles, con orientación hacia la perspectiva cultural apropiada, pueden inducir los cambios de valores y actitudes

necesarios para crear una nueva ética por una paz social y ambiental, que son indispensables para un desarrollo sostenible (Quesada, 1990:32).

Hay una condición constante en las definiciones: el desarrollo sostenible es holístico e interdisciplinario, ya que no podemos referirnos solo a problemas ecológicos, por cuanto en este concepto están incluidos aspectos y problemas de orden social, económico y político. La educación es un proceso social y permanente, durante toda la vida, y que se desarrolla a partir de los problemas más inmediatos en los ámbitos regional, nacional y mundial, y tiene como objeto mejorar la calidad de la existencia de todos los seres sobre la tierra; es por lo que el desarrollo sostenible se convierte en la consigna y el desafío de la educación ambiental (Rodríguez, N. 1994:46).

Según Hall, (1992) la educación ambiental se debe convertir necesariamente en la herramienta fundamental para el desarrollo sostenible. "...Los sistemas de educación formal y no formal claves en el proceso, deberán experimentar las transformaciones necesarias para acomodarse y responder eficazmente a este desafío global. Los objetivos, contenidos, métodos de enseñanza, recursos didácticos, horarios y el propio personal docente y administrativo de la educación formal, deberán experimentar cambios substanciales con miras a esta nueva orientación educativa. La educación no formal, por su parte deberá convertir sus actividades de educación e información en verdaderas campañas sostenidas de concientización y capacitación, dirigidas a grupos meta, más directamente relacionados con el proceso de desarrollo".

Rodríguez (1994:49) propone algunos lineamientos generales de la educación ambiental para el desarrollo sostenible:

1. Fundamentarse en un plan nacional donde se tomen en cuenta cada una de las regiones del país, y llevarse a la práctica tomando en cuenta todas sus modalidades, desde la

educación formal, a la no formal, informal y la comunitaria, así como las particularidades del medio natural y social en que se desarrolla.

2. Contribuir con la formación de dirigentes y grupos ambientalistas que trabajen por el mejoramiento, recuperación y mantenimiento de su medio natural y social.
3. Contemplar los problemas del medio local, regional, nacional y mundial que de una u otra forma afectan a todo ser humano.

La eficacia de la educación ambiental para el desarrollo sostenible dependerá de la calidad de los objetivos propuestos, por esta razón se plantean aquí tres objetivos globales, los cuales se adecuarán a las particularidades de cada territorio y grupo humano (De Blaz, cit. por Rodríguez, 1994:48)

1. "Comprender la existencia y la importancia de la interdependencia social, política, económica, cultural y ecológica entre el ambiente natural y el desarrollo de un pueblo o país.
2. Proporcionar a todas las personas la posibilidad de adquirir los conocimientos, valores, actitudes, aptitudes y el interés por proteger el ambiente y mejorar su calidad de vida mediante la práctica de un desarrollo sostenible.
3. Transmitir e inculcar nuevas pautas de conducta a los individuos y los grupos sociales respecto a su responsabilidad en el binomio medio ambiente-desarrollo".

La existencia de una área natural como lo es el JBL, tiene funciones en el desarrollo del país, no solo como centro de atracción del ecoturismo, sino también como sitio de reserva del patrimonio natural, que puede ser utilizado para la producción de muchos otros bienes. En él se puede demostrar en vivo, a través de la educación ambiental, la gran diversidad de plantas, los diferentes ecosistemas, las plantas amenazadas o en peligro de extinción. Es además, laboratorio y museo viviente que facilita el entendimiento sobre diferentes tópicos como la diversidad de la flora, su importancia biológica, historia y economía, así como la preservación del valioso legado cultural de nuestros antepasados.

4. **MARCO CONCEPTUAL DE LOS PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL**

Es a partir de la década de los 80 cuando se agudizan los problemas ambientales, numerosas personas de diferentes instituciones se preocupan, aunque en forma aislada, por desarrollar diferentes programas educativos generales para orientar la actitud hacia la conservación del medio. Creemos esencial que nuestra sociedad fomente una toma de conciencia y una más clara comprensión de la relación entre las personas y su ambiente, lo que requerirá la elaboración y la enseñanza de los principios fundamentales del medio y conceptos conexos en cada fase del proceso de educación formal y no formal (Panfet, 1993:43).

Según Schmieder (1977:25), a fin de avanzar hacia los objetivos y metas de la educación ambiental, es preciso elaborar programas que permitan hacer progresos en este campo. Es esencial que estos programas indiquen claramente sus objetivos y limitaciones, para evitar cualquier confusión en la relación con el estado actual de la disciplina. En general se está de acuerdo en que la educación ambiental no debe ser un aditamento en los actuales planes de estudio, sino que debe incorporarse en los programas de formación de todas las edades.

Un programa plantea las orientaciones fundamentales para la puesta en práctica de las experiencias de aprendizaje, mediante las cuales se responderá a las necesidades educativas que tienen los grupos meta de un país, región o institución educativa, para aprehender y estructurar el conocimiento. Todo programa debe contestar cuatro preguntas básicas: - Para qué se aprende y para qué se enseña? - Qué se aprende y qué se enseña? - Cómo se aprende y cómo se enseña? y - Cómo determinar el logro en términos de aprendizaje? El programa se constituye en el instrumento que orienta al educador y a los educandos para el aprendizaje y estructura del conocimiento, en la planificación, vivencia y evaluación de las

experiencias de aprendizaje. En términos generales el programa sugiere cómo debe ser el aprendizaje (MEP, 1993a:1). Por lo tanto un **programa de educación ambiental** es un instrumento que orienta la planeación y ejecución de las acciones, que en materia de educación ambiental se desarrollen en un determinado proyecto.

Algunas de las condiciones que debe poseer un programa de educación ambiental, según Schmieder (1977:25), son:

- Extenderse a todas las edades, de modo que los conceptos ambientales puedan presentarse en una secuencia lógica.
- Tener una continuidad progresiva.
- Tender a promover el interés, la toma de conciencia y la sensibilidad del educando con respecto al ambiente.
- Vincular las ciencias sociales y biológicas, a fin de que se desarrolle adecuadamente el conocimiento social y el científico, necesarios para comprender y resolver los problemas ambientales.
- Debe dar al educando la oportunidad de estudiar una comunidad en sus condiciones naturales.
- Debe hacer hincapié en la formación de las actitudes, de valores y del comportamiento ético.
- Destacar los problemas del medio local con el objeto de que los ciudadanos tengan los incentivos y medios para hacer frente con eficacia a los actuales y futuros problemas ambientales.
- Debe ser utilizado de modo que el educando desempeñe una función activa en el proceso de la educación ambiental.
- Debe dar la oportunidad permanente de formar dirigentes, para la enseñanza en materia de educación ambiental.

Hall (1979:5, 1983:5) indica, que cualquier programa de educación ambiental deberá ser de naturaleza interdisciplinaria y tener como meta la búsqueda del equilibrio armónico entre el ambiente natural y el ambiente creado por el hombre. La estructuración de dicho programa debe realizarse bajo el marco de los tres grandes problemas que hoy día contribuye en sus diversas formas al deterioro del ambiente:

1. El derroche de los recursos naturales (su explotación irracional).
2. La acumulación de desperdicios (contaminación).
3. El desarrollo industrial y científico-tecnológico (aglomeraciones urbanísticas y la destrucción del medio intervenido por el hombre). Implica acción, participación y vivencia de los destinatarios. Debe proporcionarles conocimientos, habilidades, destrezas, valores y aptitudes.

En general un programa de educación ambiental debe cumplir con los siguientes objetivos:

1. Lograr que se comprenda la relación entre las personas y su ambiente y llevarlo a la práctica del desarrollo sostenible, para ello debe vincular las ciencias biológicas y las sociales.
2. Fomentar situaciones de aprendizaje que permitan realimentar lo aprendido, para que los conocimientos estructurados evolucionen.
3. Lograr que los grupos metas se conviertan en agentes multiplicadores de la educación ambiental.
4. Estimular en el público el sentido de urgencia y responsabilidad en relación con los graves problemas ambientales presentes.
5. Lograr el cambio de mentalidad deseado a corto o mediano plazo, del grupo meta que participe en el programa de educación ambiental.

El JBL, situado en un área urbana, es uno de los pocos ambientes naturales manejado disponible en este sector, al alcance de las personas que buscan una experiencia con la

naturaleza. Esto debe motivar a la administración del jardín a proyectarse a diferentes tipos de audiencias. Para lograr esto la institución necesita un programa educativo, que tome en cuenta las condiciones y los problemas ambientales, anteriormente mencionados, con el fin de que enfoque sus prioridades de educación y le permita ampliar sus metas.

CAPITULO IV

FUNDAMENTO Y PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO.

FUNDAMENTO Y PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

FUNDAMENTO

Este estudio corresponde a una INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA, entendida en cuanto, según aquella que busca establecer las propiedades importantes de ciertos grupos, comunidades o individuos, para describirlos tal cual se encuentran y que usualmente se refieren a las características o variables (Hernández et al., 1994 (15-17))

PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

Los procedimientos metodológicos que se siguieron fueron los siguientes: revisión bibliográfica, elección del área de estudio, selección de instrumentos, validación de instrumentos, recolección de datos, análisis de los datos y análisis de la información de los datos.

CAPITULO IV

FUNDAMENTO Y PROCEDIMIENTO METODOLOGICO.

2.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

Se revisó la bibliografía sobre los siguientes temas: la educación ambiental, los programas de educación ambiental a nivel de educación primaria y secundaria, los programas de educación ambiental de los organismos gubernamentales y no gubernamentales. Además se consultó el sitio del IRE, que hace una gran relación entre educación ambiental, procesos educativos y el IRE.

Por esta información se definió los términos educativos de este estudio: conocimiento, desarrollo sostenible, educación ambiental, educación ambiental, educación ambiental, educación ambiental, gestión ambiental, programas de educación. Las definiciones se presentarán en el capítulo de términos.

FUNDAMENTO Y PROCEDIMIENTO METODOLOGICO

1. **FUNDAMENTO**

Este estudio corresponde a una INVESTIGACION - DESCRIPTIVA, entendida la misma, como aquella que busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis, y que mide de manera independiente los conceptos o variables (Hernández et al., 1994: 60-61).

2. **PROCEDIMIENTOS METODOLOGICOS**

Los procedimientos metodológicos que se siguieron fueron los siguientes: revisión bibliográfica, ubicación del área de influencia, elaboración de instrumentos, validación de instrumentos, recolección de datos, selección de la muestra y análisis de la información de los datos.

2.1 **REVISION BIBLIOGRAFICA**

Se revisó la bibliografía acerca de los siguientes tópicos: la educación ambiental, los programas de educación formal a nivel de educación primaria y universitaria, los programas de educación ambiental de los organismos gubernamentales y no gubernamentales. Además, se recopiló datos del JBL que buscaron una relación entre educación ambiental, jardines botánicos y el JBL.

Con esta información, se definen los términos relevantes de este estudio: conservación, desarrollo sostenible, educación formal, educación no-formal, educación informal, educación ambiental, jardín botánico, programa de educación. Las definiciones se presentan en el glosario de términos.

2.2 AREA DE INFLUENCIA DEL JBL

El área de influencia para el JBL se determinó de acuerdo a la ubicación geográfica del jardín con respecto a las escuelas vecinas; así como otras instituciones de sus alrededores que han mostrado especial interés en visitarlo. Esta área incluye los siguientes cantones de la Provincia de Cartago: Central, Paraiso y Oreamuno.

2.3 INSTRUMENTOS Y RECOLECCION DE DATOS

La elaboración de los instrumentos se hizo con la ayuda de los funcionarios la Master Olimpia López de la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica, y la Lic. Lorena Kikut de la Unidad de Servicios Estadísticos (Uses), anteriormente denominado Laboratorio de Investigación y Consultoría Estadística de la Facultad de Ciencias Económicas (LINCE). Dos de los instrumentos fueron validados en una reunión con treinta maestros y tres directores.

Los datos se recolectaron en la zona de influencia del JBL, durante 1994 y 1995.

Se utilizaron cuatro instrumentos:

1. Instrumento Forma A

Se usó para determinar los conocimientos que tenían los docentes acerca de educación ambiental y su enseñanza. El mismo constó de 30 preguntas, de las cuales 20 fueron cerradas y 10 abiertas. Para la recolección de los datos se aprovechó una reunión de docentes que se realizó en la escuela Winston Churchill, en octubre de 1994, donde se aplicó a 103 docentes (29 %) de la población escogida (Cuadro 5).

Sus objetivos específicos eran:

- identificar la situación académica y laboral, el planeamiento didáctico y los recursos que se utilizan en la enseñanza de la asignatura.
- enumerar los conocimientos sobre educación ambiental.
- identificar su opinión respecto al JBL, otras áreas naturales y la utilidad que se le puede dar a las mismas.

2. Instrumento Forma B

Fue un censo que se diseñó para los directores de escuelas oficiales. Su propósito era determinar los conocimientos de estos funcionarios acerca de la educación ambiental y su enseñanza, constó de 20 preguntas, de las cuales 13 fueron cerradas y 7 abiertas. Se aplicó a 8 directores en una reunión realizada en la escuela Winston Churchill, en octubre de 1994 (Cuadro 5).

Sus objetivos específicos eran:

- identificar la situación académica y laboral.
- analizar su opinión sobre el procedimiento que el maestro debe utilizar, para desarrollar el curriculum.
- determinar el apoyo administrativo que se brinda a los docentes para realizar actividades fuera del aula.
- identificar si conoce los recursos del JBL y su posible utilidad como centro académico.
- evaluar el grado de conocimiento en temas relacionados con educación ambiental.

3. Instrumento Forma C

Fue una encuesta de 4 preguntas abiertas, se aplicó a 71 docentes de la zona donde habían recibido capacitación en educación ambiental por parte del personal del JBL, en noviembre de 1994 (Cuadro 6).

Este instrumento buscaba:

- determinar la efectividad de los talleres recibidos, en relación con cambios de actitud positiva para enfrentar la problemática ambiental de su comunidad.
- analizar si los maestros han comprendido que la educación ambiental promueve la formación de individuos con conocimientos ambientales y comprometidos con el mantenimiento de un equilibrio dinámico entre la calidad de vida y la del ambiente.

4. Instrumento forma D

Se realizó una entrevista a 10 líderes comunales del área de influencia del Jardín, para determinar el nivel de conocimientos que poseen sobre el ambiente y la problemática ambiental de su comunidad, constó de 6 preguntas. Los datos se recolectaron en febrero de 1995.

Esta entrevista pretendía generar información acerca de:

- identificar la problemática ambiental de la localidad a que pertenecen.
- analizar el grado de conocimiento relacionado con calidad del ambiente.
- precisar si los líderes comunales reconocen los beneficios socio-ambientales que su comunidad puede obtener del JBL.

2.4 SELECCION DE LA MUESTRA

El estudio se efectuó con docentes y directores de las escuelas oficiales de primero y segundo ciclo de la Educación General Básica, circuitos 04, 05, 07 y 08 de la Dirección Regional de Enseñanza de Cartago y líderes comunales de las áreas seleccionadas.

1. Docentes y directores

La selección de las escuelas y de los maestros de la muestra se hizo de manera intencional, mediante un muestreo de juicio, que tomó en cuenta dos factores: a) ubicación geográfica de las escuelas más cercanas al JBL, b) maestros de otras escuelas de la región que en años anteriores mostraron interés por visitarlo.

Inicialmente, se aprovechó una reunión de docentes y otra de directores que laboran en los circuitos antes mencionados, para obtener dicha muestra. Posteriormente, fue necesario visitar algunas escuelas y administrar la prueba a otros docentes para aumentar la población encuestada, de manera que la misma fuera representativa.

Para determinar el tamaño de la muestra se estableció un nivel de confianza del 95%. Se utilizó la fórmula citada por Cochran (1984:107) para muestreo proporcional.

$$n' = \left[\frac{(Z_{\alpha/2})\sqrt{PQ}}{d} \right]^2$$

Donde:

- n' = población de la muestra sin factor de corrección.
- $Z_{\alpha/2}$ = 1.64 (valor asociado a la probabilidad de que el error de muestreo máximo es 0.05; este valor proviene de una tabla de distribución normal).
- \sqrt{PQ} = La variabilidad de la población.
- P = Proporción de personas que tienen la característica de interés.
- Q = Proporción de personas que no tienen la característica de interés (= 1 - P).
- d = 0.05, error de muestreo. Es la diferencia máxima a permitir entre el valor que se obtiene en la muestra y el que se obtendría si se estudiara a toda la población).

Para la población:

$$n' = \left[\frac{(Z_{\alpha/2}) \sqrt{0.84 \times 0.16}}{0.05} \right]^2 \Rightarrow n' = \left[\frac{(1.64)^2 \times (0.84) \times (0.16)}{0.0025} \right] = 145$$

Otra forma de calcular n' es la siguiente:

$$n' = \left[\left(\frac{Z_{\alpha/2}}{2} \right) \sigma \right]^2$$

95% de confianza

$$Z_{\alpha/2} = 1.64$$

$$\sigma = \sqrt{PQ} = \sqrt{(0.84 \times 0.16)}$$

$$n' = 145$$

Debido a que se conoce el tamaño de la población, se calculó el tamaño de la muestra usando el siguiente factor de corrección:

$$\eta = \frac{\eta'}{1 + \frac{\eta'}{N}}$$

$N = 352$ (Población total)

$\eta = 103$ (Población real de la muestra, corresponde al 29% de la población total)

Cuadro 5. Número de Docentes y Directores encuestados de los circuitos 04, 05, 07 y 08 de la Dirección Regional de Enseñanza de la Provincia de Cartago.

Centro Educativo	No. Docentes	No. Directores
Winston Churchill	11	1
Ascensión Esquivel	16	1
Domingo Faustino Sarmiento	5	1
Juan Vázquez de Coronado	3	1
Monseñor Sanabria	12	1
Rescate de Ujarrás	29	1
Eugenio Corrales	20	1
Los Angeles	7	1
TOTAL	103	8

Cuadro 6. Número de docentes encuestados que habían participado en talleres de educación ambiental.

Centro Educativo	Número de Maestros
El Bosque	2
Proceso Solano Ramirez	2
León Cortés Castro	3
Rescate de Ujarrás	4
Jesús Jiménez	6
Los Angeles	6
Winston Churchill	7
Fray J. A. de Liendo y Goicoechea	7
Juan Vázquez de Coronado	10
Monseñor Sanabria	11
Eugenio Corrales	13
TOTAL	71

2. Líderes

La selección de los líderes comunales se hizo mediante un muestreo de juicio, que tomó en cuenta la ubicación geográfica de las comunidades con relación al JBL (Cuadro 7).

Cuadro 7. Líderes comunales encuestados por comunidad.

Localidad	No. de líderes
Paraiso	2
Oreamuno	2
Cartago centro	3
Los Llanos de Santa Lucía	3
TOTAL	10

2.5 ANALISIS DE LA INFORMACION

Los datos obtenidos por medio de los instrumentos de investigación que se aplicaron a los maestros, directores y líderes de la comunidad, fueron agrupados en cuadros y figuras, y los datos se presentan en valores absolutos y porcentuales, para su análisis descriptivo e interpretativo.

Las respuestas obtenidas del instrumento A, se codificaron en categorías, este criterio de agrupación se adoptó con el objetivo de facilitar la observación de tendencias, dada la dispersión de las respuestas. Posteriormente, se analizaron las categorías utilizando el Paquete Estadístico para Ciencias Sociales (SPSS) (Norusis, 1991), este análisis se realizó en el Centro de Informática de la UCR, con la colaboración del Lic. Constantino Albertazzi.

Este paquete, permitió resumir cada una de las variables en frecuencias y porcentajes. Posteriormente, se aplicó el Alfa de Cronback (coeficiente estimado de confiabilidad), con el propósito de determinar la consistencia interna de los ítems del cuestionario y por ende su grado de confiabilidad. Se acordó que el valor mínimo aceptable de confiabilidad para cualquier grupo de ítems, fuera de 0.65 (Peterson, 1994:381-382), sin embargo la categoría quinta "Concepto de Educación Ambiental" a pesar de presentar un Alpha menor al valor establecido, se consideró para efectos de la discusión de los resultados. Los ítems con correlación negativa o que al eliminarlos subía el Alpha de Cronback, fueron excluidos (Cortina, 1993:102).

Por último del Alpha de Cronback se analizó la correlación total corregida de Pearson entre los ítems de una misma categoría y se consideró 0.50 como valor mínimo aceptable de correlación (Cortina, 1993).

A los ítems 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 18, 29 y 30, se les hizo únicamente un análisis porcentual por ser específicos o sin relación con los otros ítems.

Con los datos obtenidos del instrumento forma B, se hizo un listado por categorías, posteriormente se convirtieron a frecuencias y porcentajes.

Con la información obtenida en el instrumento forma C, se hizo un listado de las respuestas agrupadas en categorías, luego se presentaron en frecuencias y porcentajes.

Los datos obtenidos en el instrumento forma D, se agruparon en categorías. Se les hizo un análisis porcentual basándose en las frecuencias de las respuestas.

Los resultados de las variables se resumen en cuadros y figuras.

RESULTADOS

RESULTADOS

Los resultados se presentan en cinco secciones: en la primera se muestra el cuadro del instrumento aplicado a docentes en servicio, en la segunda se muestran los resultados del instrumento que se aplicó para los directores, en la tercera se comparan algunos resultados del instrumento administrado a directores y docentes, en la cuarta se describen los resultados obtenidos a docentes que han recibido talleres de EA y la quinta incluye un resumen de los resultados obtenidos a líderes comunitarios.

1. CON RELACION A LOS DOCENTES EN SERVICIO

En el Cuadro I se presentan los principales conocimientos, habilidades y destrezas de los docentes. La mayoría de ellos son hombres, con edades comprendidas entre los 25 y los 45 años de edad, con un grado académico superior al nivel de licenciado, con más de 10 años de experiencia docente y con un promedio de 10 años de experiencia en el cargo. Con la finalidad de mejorar sus conocimientos y habilidades en sus funciones de enseñanza, se encargó a docentes de EA que participaran en cursos de actualización docente.

CAPITULO V

RESULTADOS

Capítulo 5. Información general de los 103 docentes de los centros No. 08, 07, 04 de
 el Distrito No. 1 de

RESULTADOS

Los resultados se presentan en cinco secciones: en la primera se muestra el análisis del instrumento aplicado a docentes en servicio, en la segunda se dan los resultados del instrumento que se utilizó para los directores, en la tercera se comparan algunos resultados del instrumento administrado a docentes y directores, en la cuarta lo correspondiente al instrumento practicado a docentes que han recibido talleres de EA y la quinta incluye los resultados de las entrevistas realizadas a líderes comunales.

1. CON RELACION A LOS DOCENTES EN SERVICIO

En el Cuadro 8 se presentan las principales características académicas y laborales de los docentes. La mayoría obtuvo su grado profesional en universidades estatales y disfruta de propiedad en su cargo; tres cuartas partes tiene de 0 a 10 años de servicio; más de la mitad tiene un grado académico menor o igual al de Profesor, menos de la mitad posee el grupo profesional PT3 (Diplomado para la enseñanza del I y II ciclo). Casi la totalidad (99.0%) desarrolla en sus lecciones el tema del ambiente, sin embargo solamente el 27.2% ha participado en cursos de educación ambiental.

Edad		
De 0 a 10 años	75	72.8
De 11 a 15 años	17	16.5
De 16 a 20 años	7	6.8
De 21 a 25 años	4	3.9
De 26 a 30 años	2	1.9
Grado académico		
I Ciclo	81	78.7
II Ciclo	20	19.3
Especialidad	7	6.8
Reservista	7	6.8
N/A	1	1.0
Grado profesional en el cargo		
Si ha participado en cursos de EA	28	27.2
No	75	72.8
Desarrolla el tema del ambiente		
Si lo desarrolla	102	99.0
No lo desarrolla	1	1.0

Cuadro 8. Información general de los 103 docentes de los circuitos 04, 05, 07, 08 de la Dirección Regional de Cartago, 1994.

	PREGUNTAS	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE (%)
1.	Posee título de		
	Profesor	64	62.1
	Bachiller	29	28.2
	Licenciado	6	5.8
	NR	4	3.9
2.	Lugar de obtención del título:		
	UNED	32	31.1
	UNA	29	28.2
	UCR	20	19.4
	Otros	15	14.6
3.	Nombramiento:		
	Propiedad	83	80.6
	Interino	14	13.6
	NR	5	4.9
	Aspirante	1	1
4.	Pertenece al grupo profesional:		
	PT3	48	46.6
	PT5	17	16.5
	PT4	15	14.6
	PAU1, PAU2	10	9.7
	Otros	9	8.7
	PT6	2	1.9
	NR	2	1.9
5.	Años de servicio:		
	De 0 a 5 años	41	39.8
	De 6 a 10 años	36	34.9
	De 11 a 15 años	7	6.9
	De 16 a 20 años	9	8.7
	De 21 a 25 años	6	5.8
	De 26 a 30 años	4	3.9
6.	Imparte lecciones en:		
	I Ciclo	63	61.2
	II Ciclo	26	25.2
	Especialidad	7	6.8
	Preescolar	6	5.8
	NR	1	1
7.	No ha participado en cursos de EA	56	54.4
	Sí ha participado en cursos de EA	28	27.2
	NR	19	18.4
8.	Si imparte el tema del ambiente	102	99.0
	No lo imparte	1	1

Cuadro 9. Porcentaje, correlación total y coeficiente de confiabilidad calculado para categorías e ítems del instrumento de opinión de los 103 docentes de los circuitos 04, 05, 07, 08 de la Dirección Regional de Cartago. 1994.

Categorías e Ítems	Porcentaje %	Correlación r	Confiabilidad α
1. <i>Razones para la visita</i>			0.68
Laboratorio	27.1	0.47	
Paseo	39.0	0.49	
Simple observación	42.4	0.47	
Excursiones	65.6	0.40	
Clase fuera del aula	74.8	0.40	
2. <i>A. Metodología</i>			0.74
Consulta textos	37.6	0.51	
Lectura relacionada con el tema	61.3	0.39	
Clase fuera del aula	75.3	0.52	
Trabajo en grupo	82.8	0.54	
<i>B. Actividades</i>			
Programas de radio	7.5	0.12	
Prácticas de laboratorio	12.9	0.37	
Programas de televisión	62.4	0.44	
Excursiones	65.6	0.36	
Tareas para la casa	68.8	0.47	
3. <i>A. Procedimiento</i>			0.75
Solicita ayuda a especialista	26.2	0.35	
El estudiante se informa previo	36.1	0.46	
Elabora guía de trabajo	41.0	0.57	
Maestro explica en el recorrido	72.1	0.34	
Se instruye previo al estudiante	75.4	0.19	
<i>B. Materiales</i>			
Microscopio - grabadora	4.9	0.29	
Lupa - termómetro - binóculos	9.8	0.54	
Instrumentos de colecta	11.5	0.45	
Material vivo	13.1	0.50	
Guías- fichas- mat. poligrafiado	16.4	0.50	
Lápiz - libreta - cuaderno	42.6	0.53	
4. <i>Ampliar conocimientos</i>			0.81
Tipo de bosque	42.4	0.62	
Geografía y clima	50.8	0.59	
Conservación	64.4	0.54	
Relaciones ecológicas	72.9	0.61	
Biodiversidad	79.7	0.63	

Continuación Cuadro 9.

Categorías e ítemes		Porcentaje %	Correlación r	Confiabilidad α
5.	<i>Concepto de E.A.</i>			0.58
	Sociedad e historia	3.9	0.40	
	Educación-concientización	16.5	0.36	
	Medio ambiente - clima	32.0	0.47	
	Diversidad	37.9	0.35	
	Ecología	57.3	0.30	
6.	<i>Concepto de Conservación</i>			0.67
	Áreas protegidas	3.9	0.44	
	Ecología	15.5	0.54	
	Contaminación y reciclaje	23.3	0.40	
	Biodiversidad	27.2	0.41	
	Protección	60.2	0.32	
7.	<i>Conocimiento del J.B.L.</i>			0.85
	Ha visitado el J.B.L.	51.3	0.50	
	Ha oído hablar del J.B.L.	75.7	0.46	
	Descripción: diversidad plantas	83.7	0.29	
	Actividad reforestación	48.7	0.50	
	Actividad docencia	62.8	0.65	
	Actividad turismo	83.3	0.74	
	Actividad educación ambiental	83.3	0.76	
	Actividad conservación	91.0	0.80	
	Actividad investigación	93.6	0.83	
8.	<i>Beneficios que da el J.B.L.</i>			0.77
	A la institución educativa	92.3	0.77	
	Razones 1		0.58	
	Razones 2		0.39	
	A la comunidad	92.3	0.74	
	Razones 3		0.60	
	Razones 4		0.49	
	Como instrumento para la E.A.	97.4	0.76	
	Razones 5		0.48	

Razones:

1= Aula abierta - Ampliar temas

2= Ecoturismo - recreación

3= Turismo - Recreación - Trabajo

4= Investigación - Educación - Protección

5= Recurso local disponible - Ampliar temas - Concientización - Ornato y conservación

En el Cuadro 9 se categorizan los ítemes de las preguntas 8, 11 a la 17 y de la 19 a la 28 del cuestionario de docentes en servicio.

El alfa de Cronback demostró la confiabilidad de los ítemes de cada categoría, por lo que este instrumento modificado por los resultados puede aplicarse a otra muestra de la misma población. En general, encontramos una correlación positiva entre los ítemes de cada categoría ("r" de Pearson). Es en la categoría "conocimiento del JBL" donde algunos de los ítemes presentaron la correlación positiva más alta entre sí.

Los docentes en servicio indican "clase fuera del aula" (74.8%) como el objetivo principal al realizar visitas a zonas naturales. Pero es la razón "paseo" la que presenta la correlación más alta con las otras razones dadas, o sea que durante el "paseo" se puede realizar "laboratorio", "simple observación", "excursión" y "clase fuera del aula" (Cuadro 9).

Para desarrollar objetivos relacionados con el ambiente, los docentes en servicio dicen utilizar en sus lecciones la metodología "trabajo en grupo" (82.8%) y complementan con la actividad "tarea para la casa" (68.8%). El ítem "trabajo en grupos" presenta la correlación más alta de la categoría, o sea que "consulta de textos", "clase fuera del aula" y "tareas para la casa", son las variables que más contribuyen a explicar el "trabajo en grupos" (Cuadro 9).

El procedimiento más común que utilizan los docentes al visitar un área natural, como sitio de enseñanza, para desarrollar contenidos relacionados con el ambiente, es "se instruye a los niños previamente" (75.4%) y el material más frecuentemente empleado es "lápiz - libreta" (42.6%). En cuanto al coeficiente de correlación, el ítem "elaborar guía de trabajo" es el más alto de toda la categoría y los ítemes "lupa, termómetro, binoculares", "lápiz, libreta, cuaderno", "Guías, fichas, material poligrafiado" y "material vivo" son los que más contribuyen a explicar "elabora guía de trabajo" (Cuadro 9).

Los docentes para aprovechar mejor las visitas a un área natural, desean ampliar conocimientos sobre el tema, "diversidad de especies" (79.7%), a su vez este ítem presenta la mayor correlación (Cuadro 9).

Los docentes relacionan "educación ambiental" con el concepto "ecología" (57.3%) principalmente. En esta categoría se obtuvo un Alpha de Cronback de (0.58) valor inferior al definido para esta investigación, lo que sugiere que hay muy poca consistencia interna entre los ítems de esta categoría (Cuadro 9).

En cuanto a los conceptos más relacionados con "conservación" el mayor porcentaje de respuesta es para "protección" (60.2%). Pero la correlación más alta se presenta en el concepto "ecología" (Cuadro 9).

Tres cuartas partes de los docentes "ha oído hablar del JBL" (75.7%), pero solo la mitad lo "ha visitado" (51.3%). Lo describen como un lugar con "diversidad de plantas" (83.7%), en donde se desarrollan actividades de "investigación" (93.6%). De los ítems de esta categoría, la actividad "investigación" obtuvo la correlación más alta, seguida por las actividades "conservación" y "educación ambiental" (Cuadro 9).

Los docentes respondieron que el JBL beneficia en igual forma (92.3%) a la institución educativa y a la comunidad. Además, el 97.4% afirma que si se puede utilizar "como instrumento para la educación ambiental". Por otra parte, el ítem "el JBL beneficia a la institución educativa" presenta la correlación más alta con relación a los otros ítems de esta categoría (Cuadro 9).

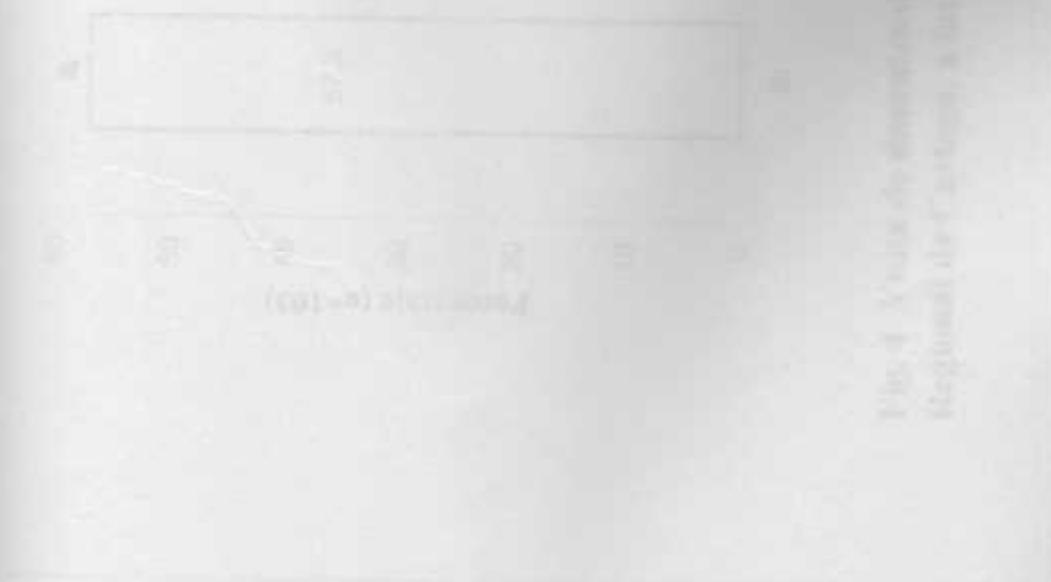
Al comparar las razones de las visitas que hacen los maestros a áreas naturales con sus estudiantes, se obtuvo que el 57.3% hace visitas a áreas naturales bajo diversos intereses (paseo, laboratorio, simple observación y experiencia fuera del aula), mientras que el

59.2% lo hace con el único fin de desarrollar temas relacionados con el ambiente (Figura 4 y Cuadro 9). De los docentes que hacen visitas a áreas naturales con sus alumnos, el 96.7% indica que le interesaría ampliar conocimientos en temas relacionados con el ambiente para que la visita sea más provechosa (Figura 5).

Según el 42.7% de los docentes el tema del ambiente, debe ser impartido por "la escuela, el hogar y la comunidad" (Figura 6).

2. *CON RELACION A LOS DIRECTORES EN SERVICIO*

Se determinó únicamente el valor porcentual de las frecuencias de las respuestas. En el Cuadro 10, se muestran las características académicas y laborales de los directores. Se encontró igual porcentaje de directores con licenciatura y bachillerato (37.5%), todos obtuvieron su grado académico en universidades estatales, el grupo profesional PT-5 y PT-6 representan un 37.5% cada uno. Más de la mitad de los directores (62.5%) tiene propiedad en su cargo, de 20 a 24 años de servicio y "conoce el JBL".



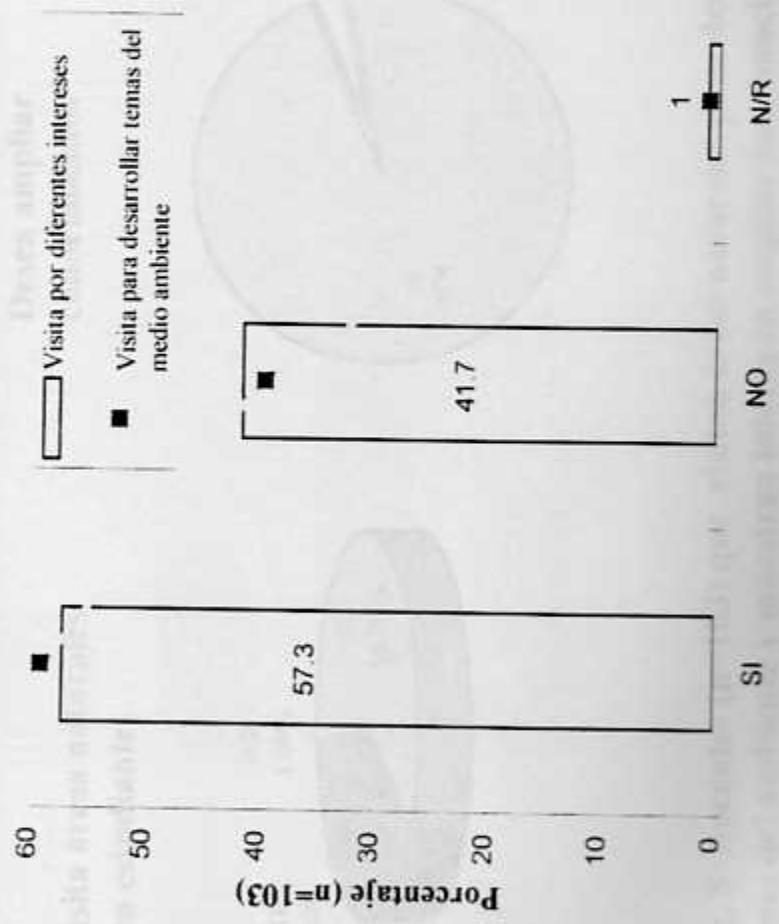
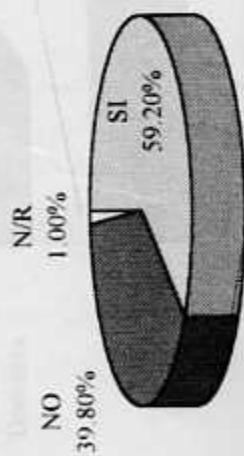


Fig. 4 Visita de docentes de los circuitos 04, 05, 07 y 08 de la Dirección Regional de Cartago, a las áreas naturales con sus estudiantes.

Visita áreas naturales con estudiantes



Desea ampliar conocimientos

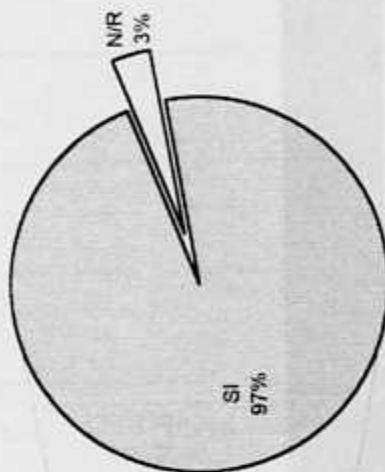


Fig. 5 Docentes (n=103) que visitan áreas naturales para desarrollar temas del ambiente y muestran interés en ampliar sus conocimientos, Circuitos 04, 05, 07 y 08, Dirección Regional de Cartago.

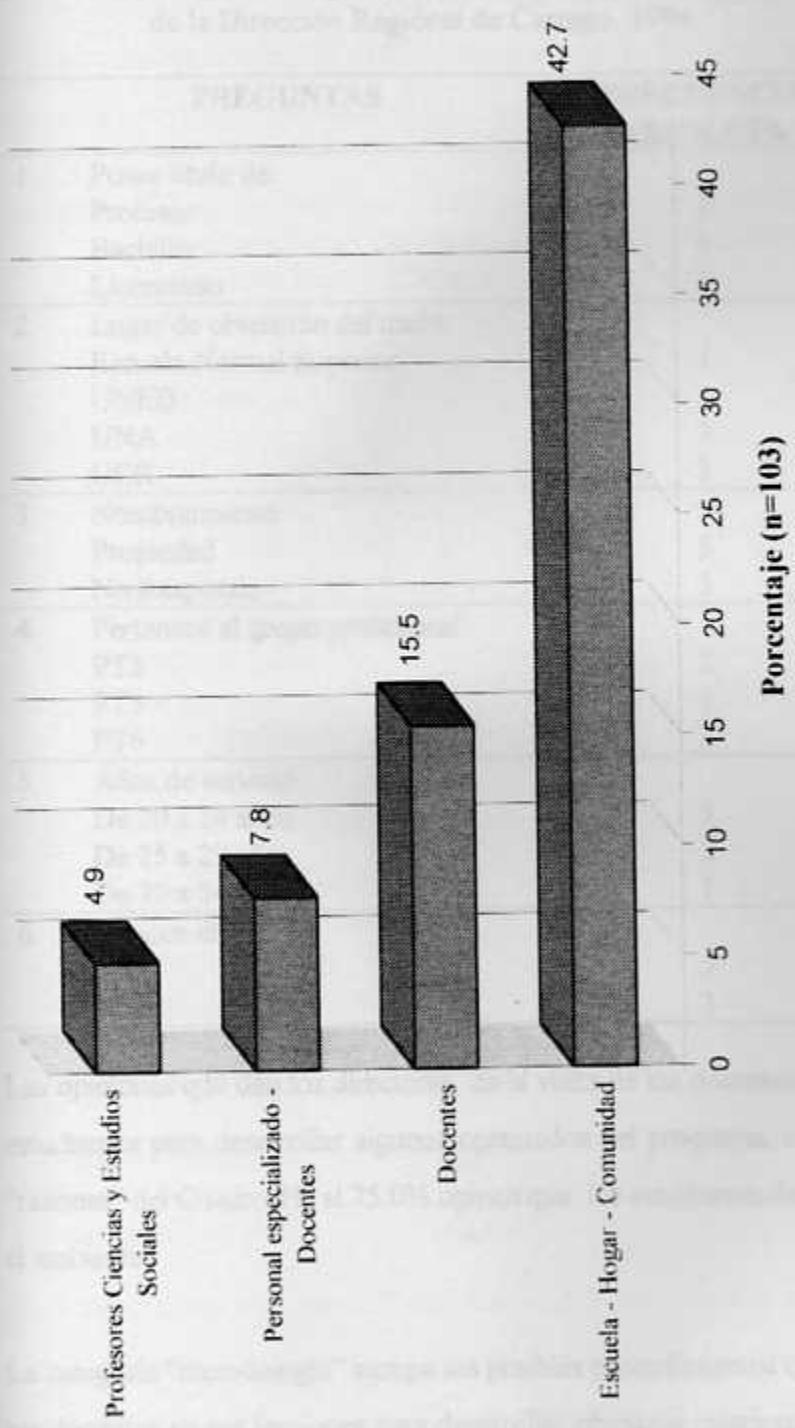


Fig. 6 Identificación de a quién le corresponde enseñar el tema del ambiente, según docentes de los circuitos 04, 05, 07 y 08. Dirección Regional de Cartago.

Cuadro 10. Información general de los ocho directores de los circuitos 04, 05, 07, 08 de la Dirección Regional de Cartago. 1994.

PREGUNTAS		FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE (%)
1.	Posee título de:		
	Profesor	2	25.0
	Bachiller	3	37.5
	Licenciado	3	37.5
2.	Lugar de obtención del título:		
	Escuela Normal Superior	1	12.5
	UNED	1	12.5
	UNA	3	37.5
	UCR	3	37.5
3.	Nombramiento:		
	Propiedad	5	62.5
	No Responde	3	37.5
4.	Pertenece al grupo profesional:		
	PT3	2	25.0
	PT5	3	37.5
	PT6	3	37.5
5.	Años de servicio:		
	De 20 a 24 años	5	62.5
	De 25 a 29 años	2	25.0
	De 30 a 34 años	1	12.5
6.	Conoce el JBL:		
	Sí	5	62.5
	No	3	37.5

Las opiniones que dan los directores, de la visita de los docentes a áreas naturales con sus estudiantes para desarrollar algunos contenidos del programa, se agrupan en la categoría "razones" del Cuadro 11, el 75.0% opinan que los estudiantes deben estar en contacto con el ambiente.

La categoría "metodología" agrupa los posibles procedimientos que ellos creen que utilizan los docentes en sus lecciones para desarrollar objetivos relacionados con el ambiente. Las metodologías "trabajo en grupo" y "clase fuera del aula" son utilizadas por todos (Cuadro 11).

Tres cuartas partes de los directores (75%) seleccionaron como actividad principal "programas de televisión" y "excursiones" para que los docentes complementen la metodología utilizada (Cuadro 11).

Cuadro 11. Razones para visitar áreas naturales, metodología y actividades que los docentes deben utilizar en el desarrollo de contenidos curriculares sobre el ambiente, según ocho directores de los circuitos 04, 05, 07, 08 de la Dirección Regional de Cartago. 1994.

CATEGORÍAS E ÍTEM		FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
1.	Razones: ¹		
	Contacto directo con el ambiente	6	75.0
	Aprender observando	1	12.5
	Aprendizaje permanente	1	12.5
2.	Metodología: ²		
	Trabajo en grupo	8	100.0
	Clase fuera del aula	8	100.0
	Lectura relacionada con el tema	4	50.0
	Consulta textos	2	25.0
	Lección expositiva	1	12.5
3.	Actividades: ³		
	Programa de televisión	6	75.0
	Excursiones	6	75.0
	Programa de radio	4	50.0
	Prácticas de laboratorio	3	37.5
	Tareas para la casa	3	37.5
	Investigación	1	12.5

¹ Frecuencia absoluta.

² Frecuencia por ítem.

³ Frecuencia por ítem.

Las condiciones que solicitan los directores a los docentes para visitar con estudiantes áreas naturales, se resumen en el Cuadro 12. Todos los directores solicitan al docente, antes de realizar una visita, "un plan de trabajo" y "permiso del hogar". El 62.5% solicita que la actividad se realice durante días lectivos. La principal recomendación que el director proporciona al maestro antes de dicha visita, es "solicitar ayuda a un especialista" (87.5%).

Cuadro 12. Requisitos relacionados con las visitas que hacen los docentes con sus estudiantes a áreas naturales, según opinión de directores de los circuitos 04, 05, 07, 08 de la Dirección Regional de Cartago. 1994.

CATEGORIAS	FRECUENCIA POR ITEM	PORCENTAJE (%)
1. Condición:		
Plan de trabajo	8	100.0
Permiso del hogar	8	100.0
Durante día lectivo	5	62.5
Financiamiento	4	50.0
Permiso del supervisor	3	37.5
2. Recomendaciones:		
Solicitar ayuda a especialista	7	87.5
Instruir a los niños	5	62.5
El niño lleve guía de trabajo	5	62.5
El niño consulte bibliografía	5	62.5
El niño indague sobre el lugar	4	50.0

La opinión de los directores en relación a los beneficios que brinda el JBL, se resume en el Cuadro 13. En relación a los beneficios que el JBL ofrece, el 87.5% de los directores lo consideran beneficioso tanto para su institución como para la comunidad. Además, opinan que el JBL se puede utilizar como instrumento de educación ambiental (87.5%).

COMPARACION DE ALGUNAS RESPUESTAS DE LOS ENSETS Y DIRECTORES

Mientras que el 100% de los directores consideran importante que los estudiantes visiten áreas naturales con sus maestros para desarrollar mejores relaciones con el ambiente, solo el 87.5% de los docentes del estudio hace visitas para desarrollar estas visitas (Figura 10).

Cuadro 13. Beneficio que proporciona el Jardín Botánico Lankester a la institución educativa y la comunidad, según opinión de directores de los circuitos 04, 05, 07, 08 de la Dirección Regional de Cartago. 1994.

CATEGORÍA		FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE (%)
1.	Institución:		
	Si	7	87.5
	No responde	1	12.5
2.	Comunidad:		
	Si	7	87.5
	No responde	1	12.5
3.	Instrumento de educación ambiental:		
	Si	7	87.5
	No responde	1	12.5

Los directores consideran que algunas de las actividades que se desarrollan en el JBL son: "conservación" (87.5%), "educación ambiental", "investigación" y "turismo" (75.0% en cada caso) (Figura 7).

Los directores indican que los temas más relacionados con la educación ambiental son: "ecología" (75.0%), "proteger" y "conservar" (50% en ambos casos) (Figura 8).

En relación a la conservación, los directores consideran que los temas más relacionados son: "protección" (62.5%) y "desarrollo sostenido - educación" (37.5%) (Figura 9).

III. COMPARACION DE ALGUNAS RESPUESTAS DE DOCENTES Y DIRECTORES

Mientras que el 100% de los directores considera importante que los maestros visiten áreas naturales con sus alumnos para desarrollar temas relacionados con el ambiente, sólo el 59.2% de los docentes del estudio hace visitas para desarrollar estos temas (Figura 10).

Las razones para no visitar áreas naturales con los estudiantes, según opinión de docentes y directores también difiere. Según los docentes, plantean que es por "falta de tiempo" o por "no haberlas planeado" (39.0%); por "problemas económicos o de transporte" (24.4%). En contraste, todos los directores dicen, que es por "problemas económicos o de transporte" y tres cuartas partes da como razón la presentación de los "trámites de permiso" (Figura 11).

En el Cuadro 14, se presentan las respuestas de docentes y directores acerca de las áreas naturales visitadas. De los 61 docentes, que han realizado ese tipo de visitas, el 80.3% las realizó en los "alrededores de su comunidad", el 39.3% en el "JBL" y el 21.3% en "áreas protegidas". De los 8 directores consultados, el 87.5% opinan que los docentes visitan "áreas protegidas", el 75.0% plantea que van a los "alrededores de la comunidad" y la mitad el "JBL".

Cuadro 14. Algunas áreas naturales visitadas por los docentes con sus estudiantes. Circuitos 04, 05, 07, 08. Dirección Regional de Cartago, 1994.

PREGUNTA / RESPUESTA	DOCENTES (61)		DIRECTORES (8)	
	Frecuencia por ítem	Porcentaje (%)	Frecuencia por ítem	Porcentaje (%)
Algunas áreas naturales visitadas /				
Alrededores de la comunidad	49	80.3	6	75.0
Jardín Botánico Lankester	24	39.3	4	50.0
Zoológicos y museos	21	34.4	2	25.0
Áreas protegidas	13	21.3	7	87.5

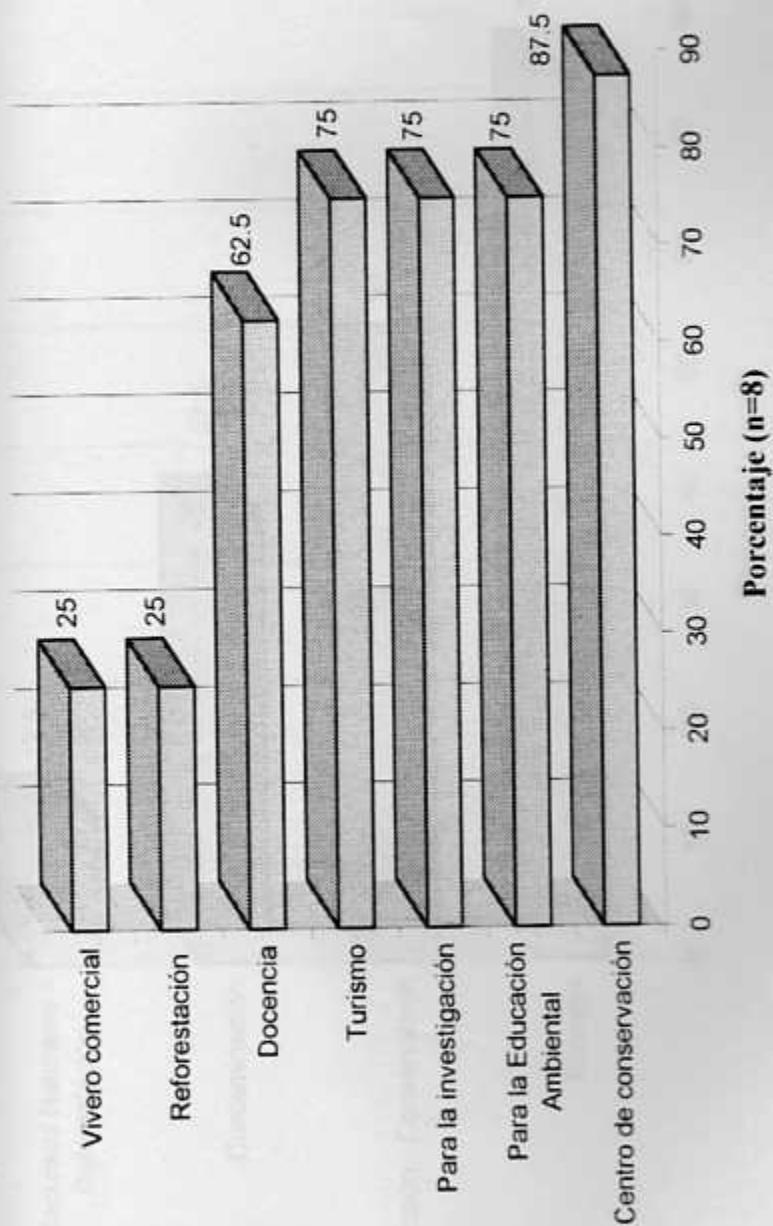


Fig. 7 Actividades que se desarrollan en el JBL según directores de los circuitos 04, 05, 07 y 08. Dirección Regional de Cartago.

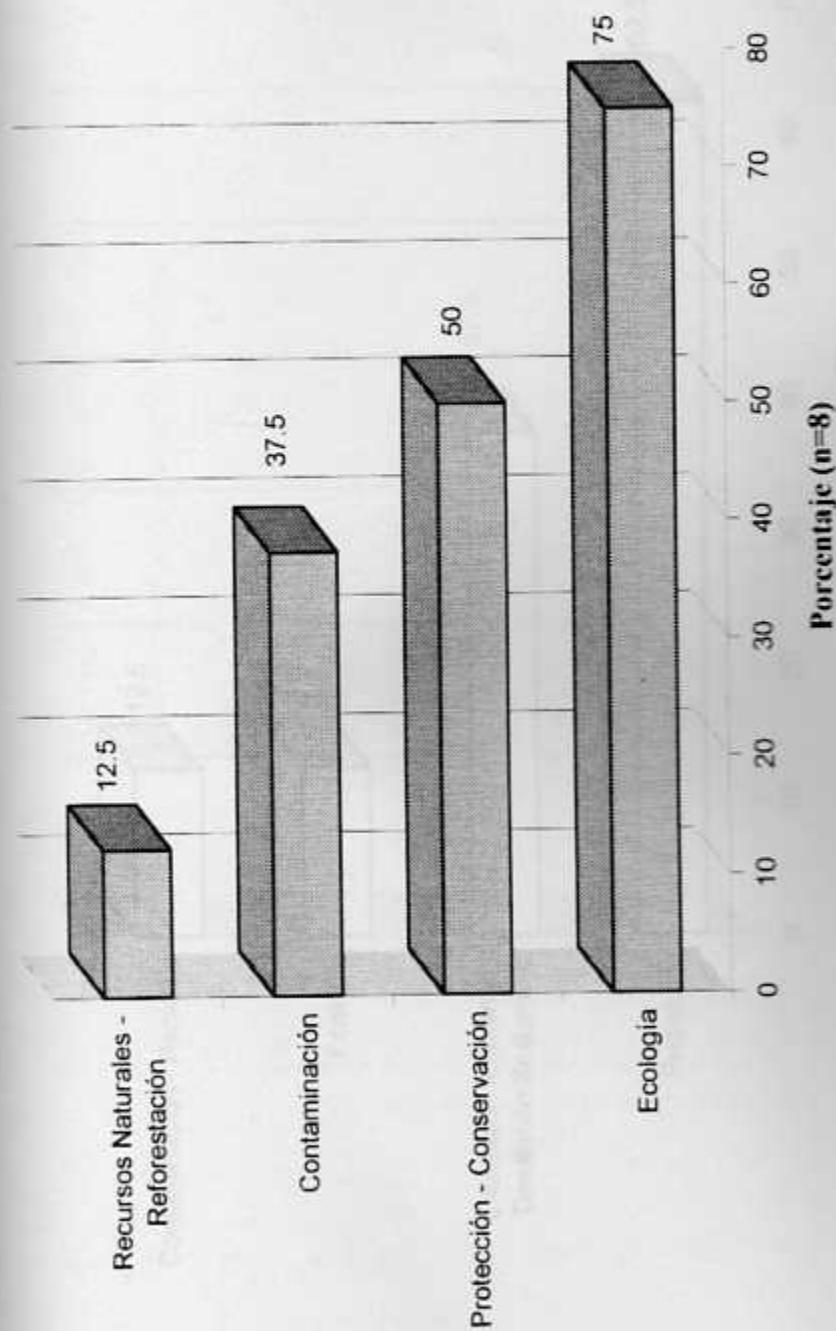


Fig. 8 Aspectos que engloba el concepto de Educación Ambiental, según directores de los circuitos 04, 05, 07 y 08. Dirección Regional de Cartago.

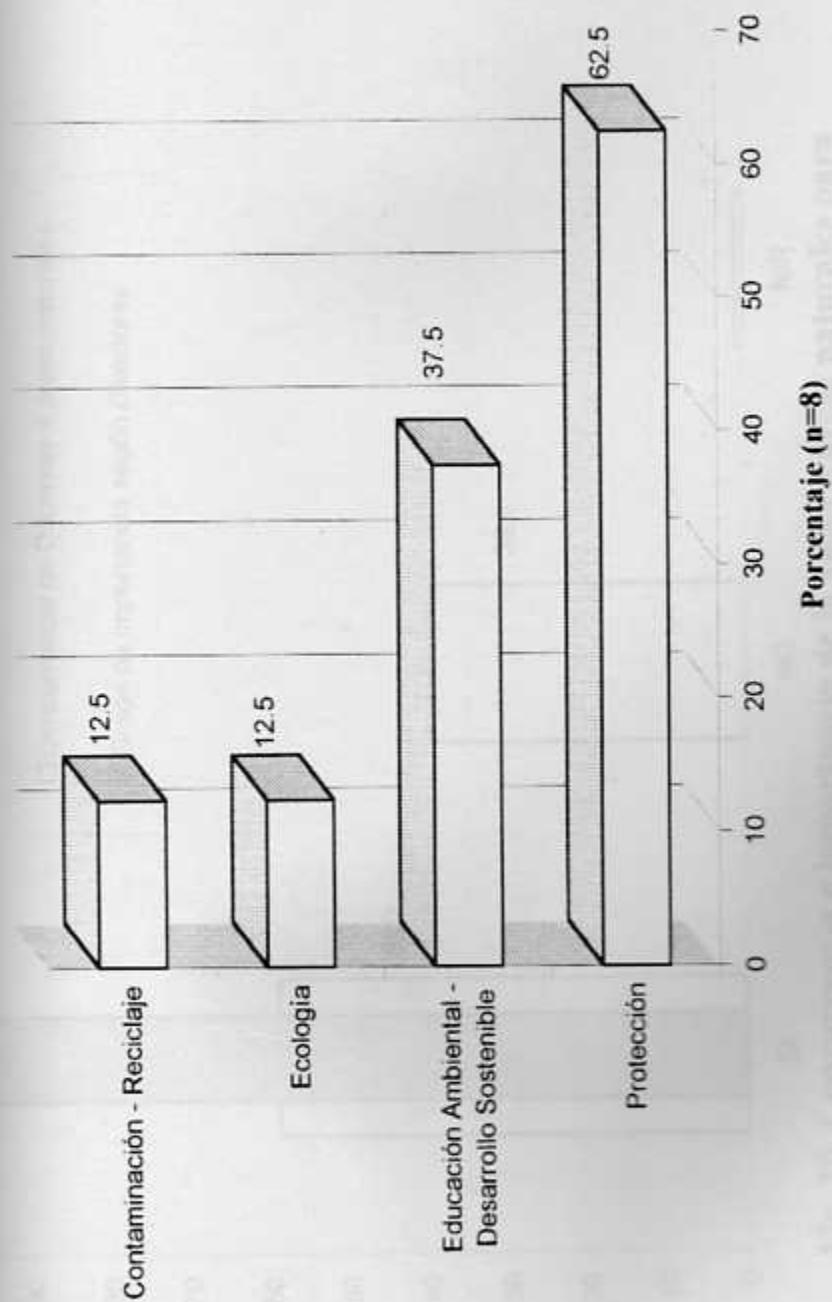


Fig. 9 Temas más relacionados con Conservación, según directores de los circuitos 04, 05, 07 y 08. Dirección Regional de Cartago.

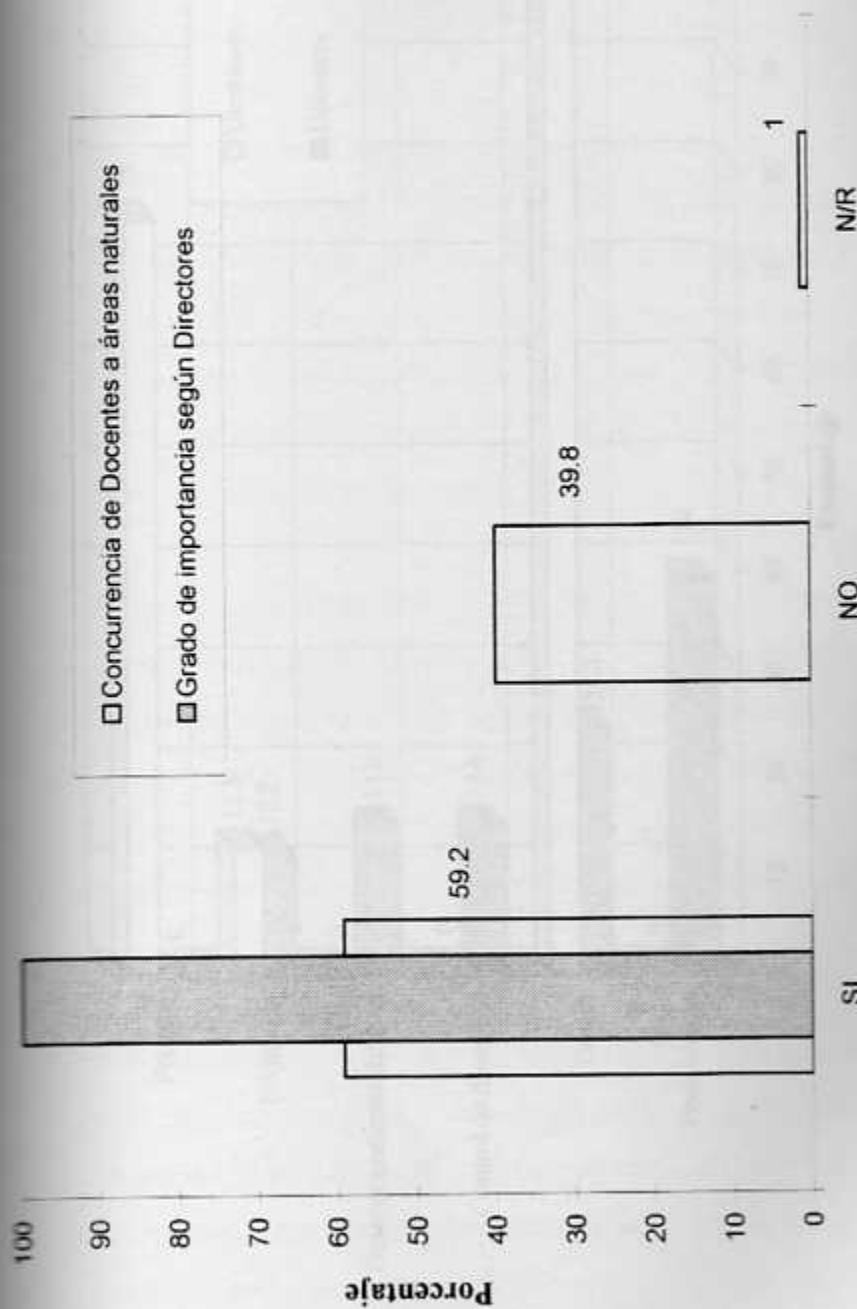


Fig. 10. Concurrencia e importancia de la visita a áreas naturales para desarrollar temas relacionados con el ambiente, según docentes (n=103) y directores (n=8) de los circuitos 04, 05, 07 y 08. Dirección Regional de Cartago.

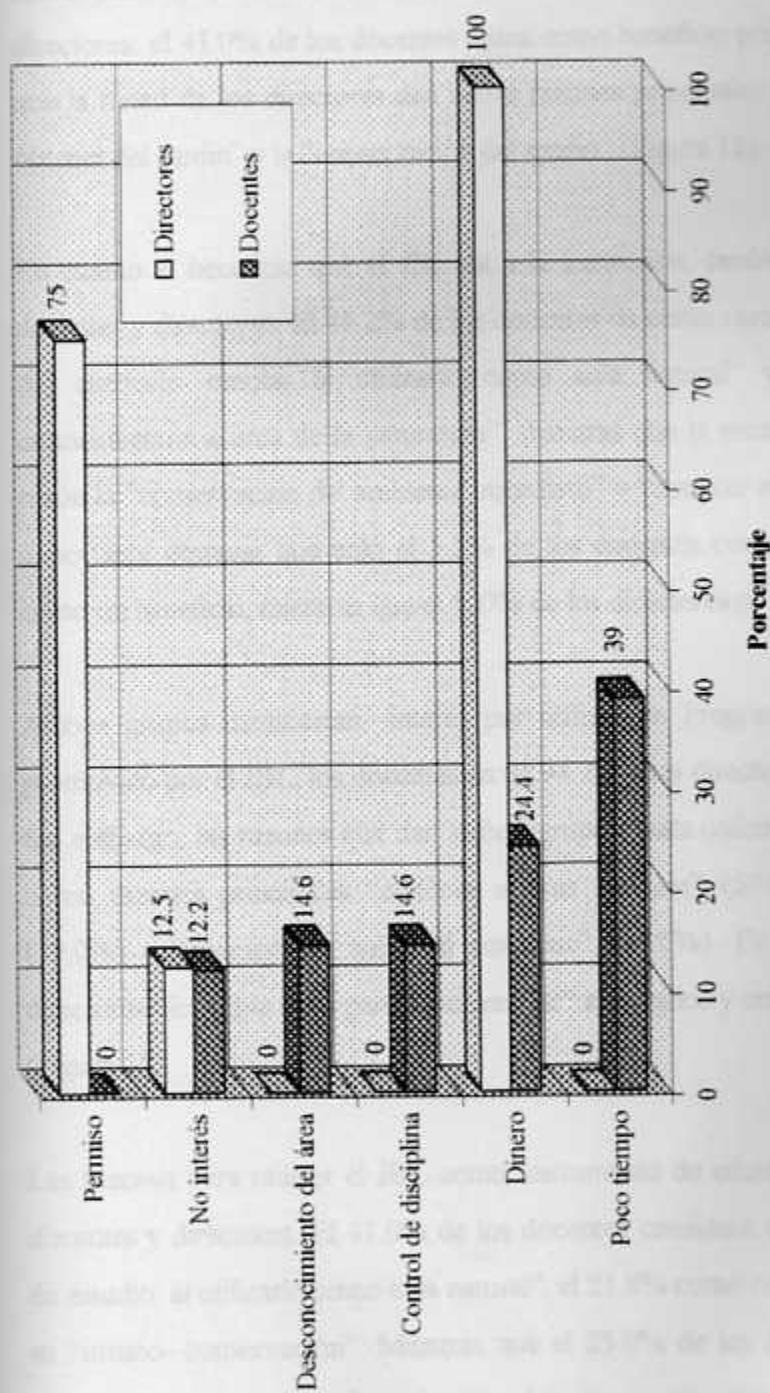


Fig. 11 Razones para no visitar áreas naturales con los estudiantes, según opinión de docentes (n=103) y directores (n=8) de los circuitos 04, 05, 07 y 08. Dirección Regional de Cartago.

El beneficio que el JBL tiene para la comunidad difiere según la opinión de docentes y directores: el 43.0% de los docentes opina como beneficio principal el "turismo", mientras que la mitad de los directores dan como razones principales la "educación que se puede obtener del Jardín" y la "conservación del medio" (Figura 12).

En cuanto al beneficio que el JBL da a la institución, también difiere en opinión de los docentes y directores. El 45.2% de los docentes da como razón principal el "ampliar temas del currículo escolar al utilizarlo como aula natural" y el 41.1% para "ampliar conocimientos acerca de la naturaleza", mientras que la mitad de los directores da como razón la "conservación del ambiente inmediato" y "conocer mejor nuestra naturaleza". Es importante destacar que solo el 5.5% de los docentes considera la educación ambiental como un beneficio, mientras que el 100% de los directores no lo considera (Figura 13).

Ambos grupos manifiestan interés por utilizar un Programa de Educación Ambiental promovido por el JBL, los docentes en un 94.2% y los directores en un 87.5% (Figura 14). Sin embargo, las razones que dan ambos grupos para utilizarlo difiere. Los docentes dan como razones principales "conocer nuevas técnicas" (50.0%), ampliar conocimientos (39.0%) y "concientizar sobre el ambiente" (30.0%). En contraste el 37.5% de los directores dicen que sirve para "concientizar" a los niños y como "recurso local disponible" (Figura 15).

Las razones para utilizar el JBL como instrumento de educación ambiental, difieren para docentes y directores. El 41.0% de los docentes considera que se pueden "ampliar temas de estudio, al utilizarlo como aula natural", el 21.8% como recurso local "disponible" y por su "ornato- conservación". Mientras que el 25.0% de los directores dice que sirve para "ampliar temas de estudio, al utilizarlo como aula natural" y como "recurso local disponible". Es importante destacar que únicamente un 10.3% de los docentes da como

razón "concientizar sobre recursos naturales", mientras que la totalidad de los directores no considera este aspecto (Figura 16).

4. **OPINION DE LOS DOCENTES QUE HAN RECIBIDO TALLERES DE EDUCACION AMBIENTAL**

En relación a las actividades de educación ambiental para desarrollar con sus alumnos, el 18.3% opina que se debe "concientizar al niño en la conservación del ambiente", el 15.5% propone "identificar las interacciones del medio biótico y abiótico". En cuanto a problemas ambientales detectados por los docentes en la comunidad, el 80.3% opina que el mayor problema es la "contaminación del suelo por basura" y el 43.7% la "contaminación del agua" (Cuadro 15).

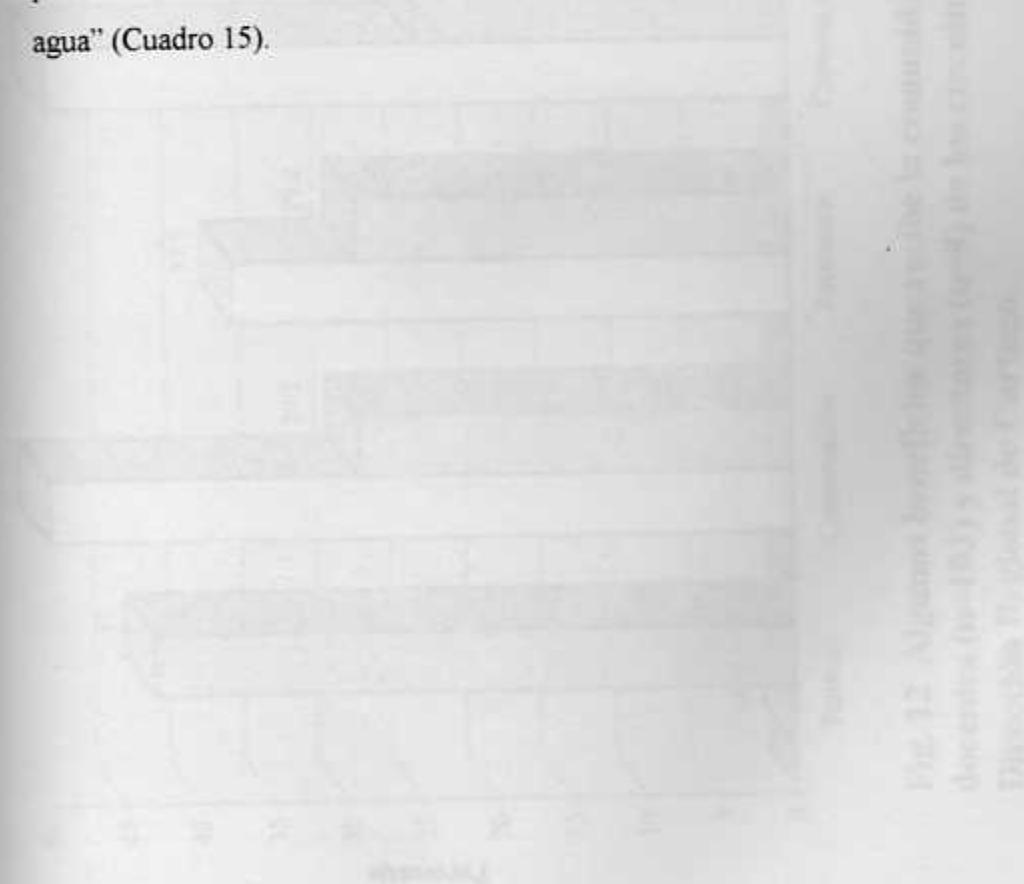


Fig. 12. Algunos beneficios que se obtienen de la consulta de docentes (n=10) y directores (n=7) de las escuelas. Universidad Tecnológica de Cartagena.

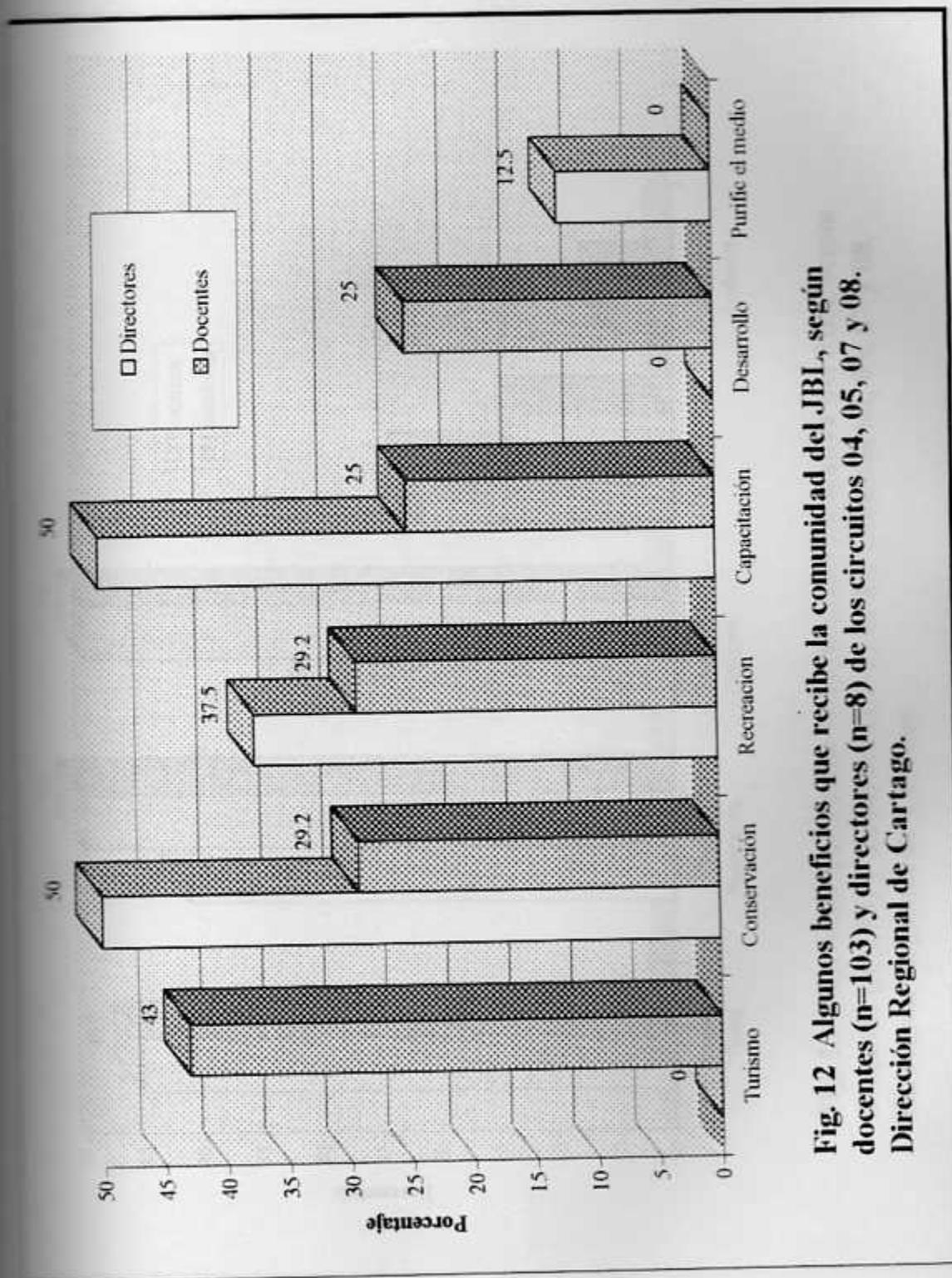


Fig. 12 Algunos beneficios que recibe la comunidad del JBL, según docentes (n=103) y directores (n=8) de los circuitos 04, 05, 07 y 08. Dirección Regional de Cartago.

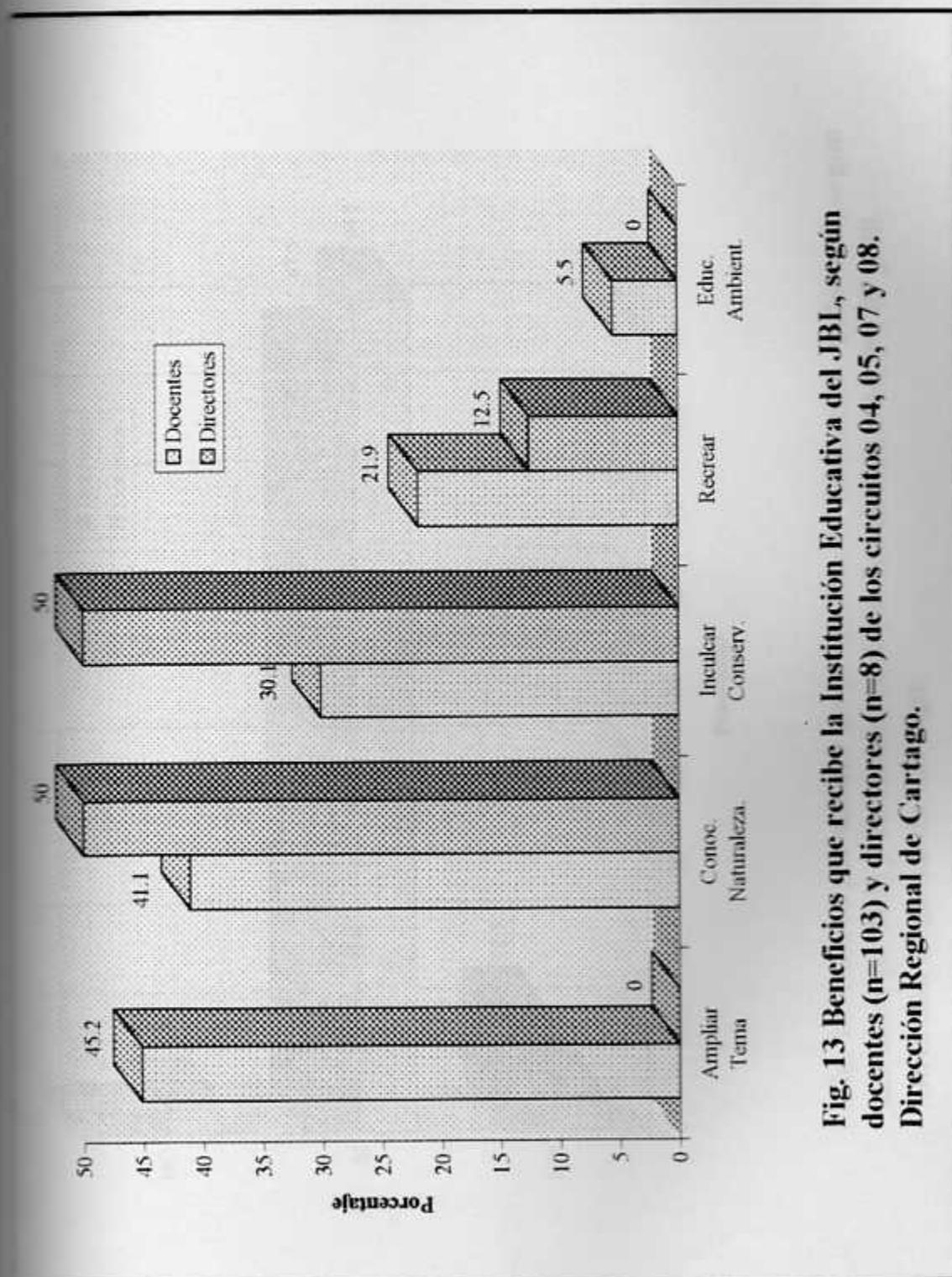


Fig. 13 Beneficios que recibe la Institución Educativa del JBL, según docentes (n=103) y directores (n=8) de los circuitos 04, 05, 07 y 08. Dirección Regional de Cartago.

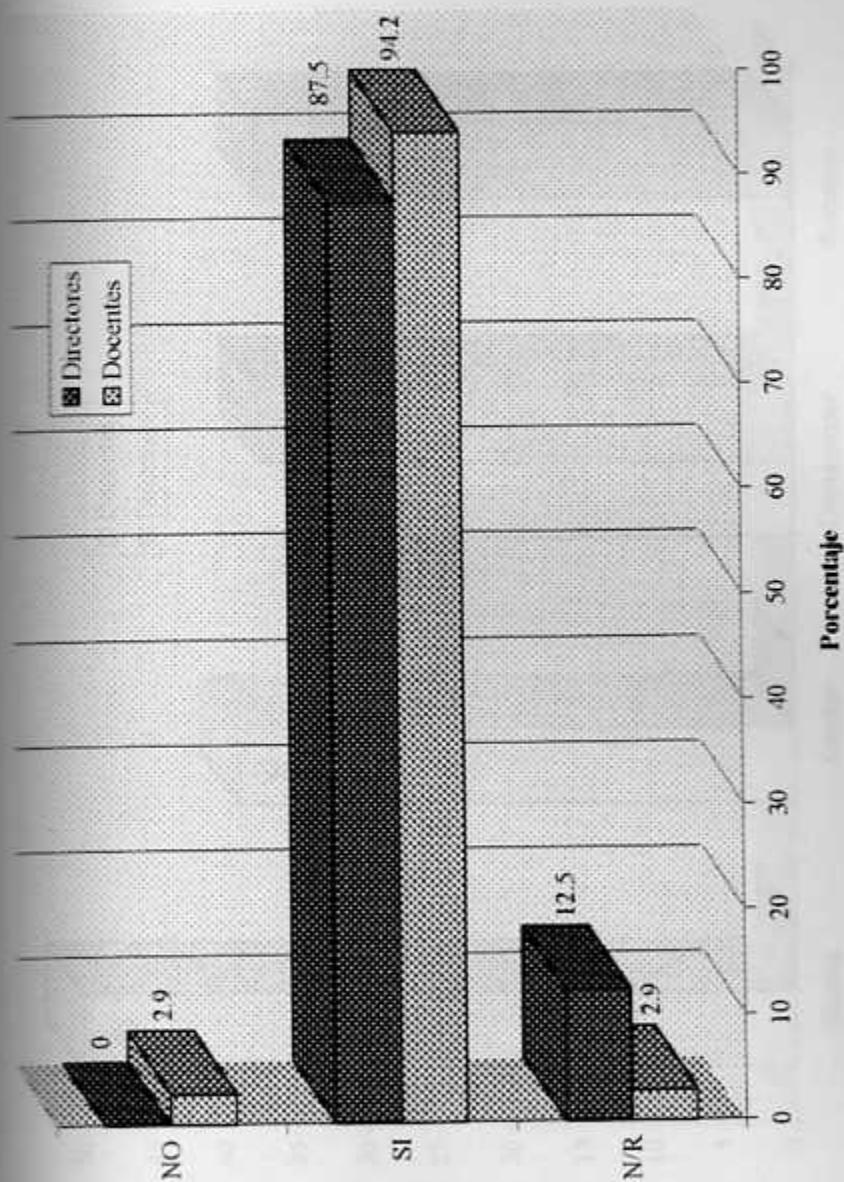


Fig. 14 Interés por utilizar un programa de Educación Ambiental, según docentes (n=103) y directores (n=8) de los circuitos 04, 05, 07 y 08. Dirección Regional de Cartago.

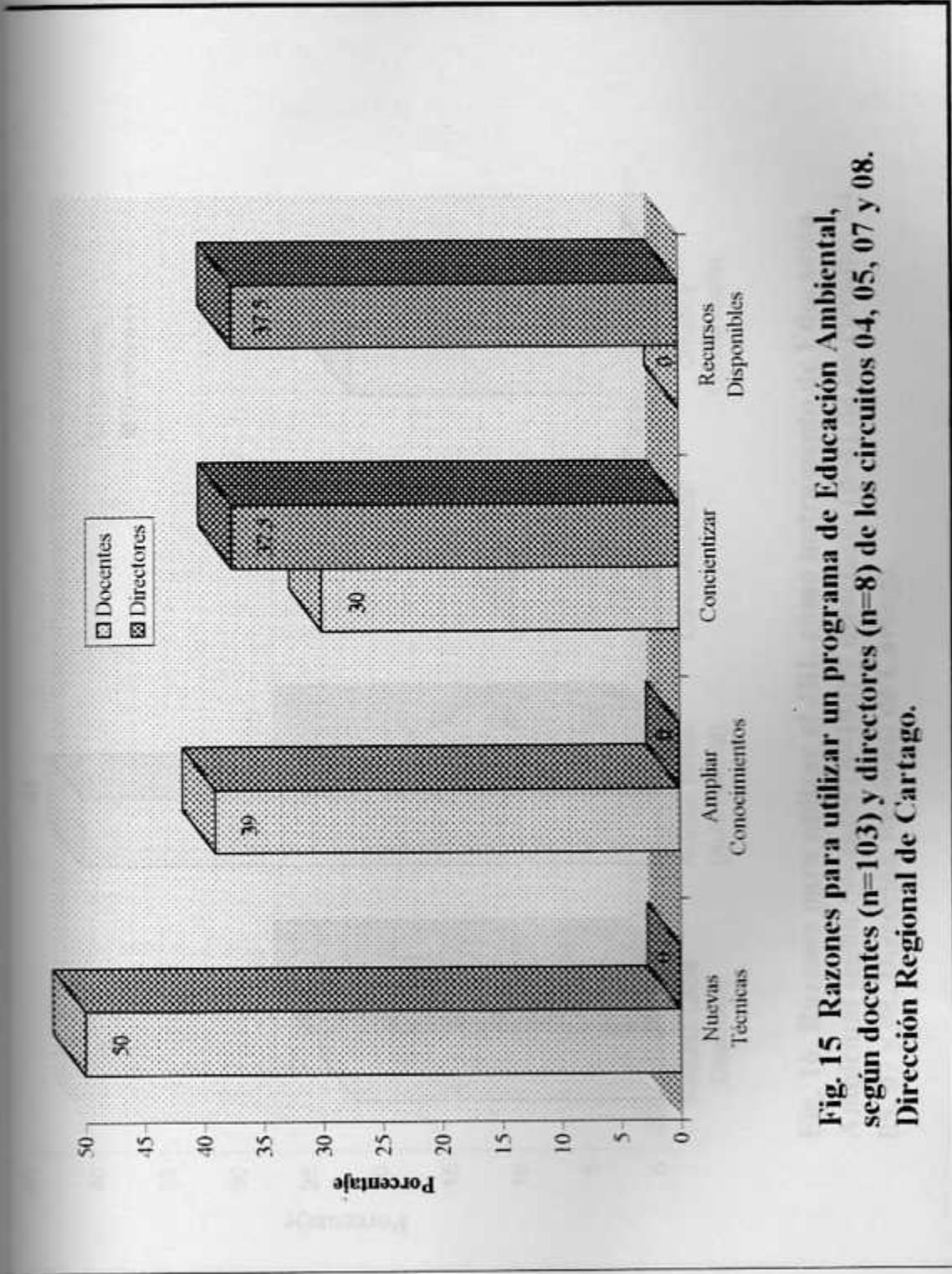


Fig. 15 Razones para utilizar un programa de Educación Ambiental, según docentes (n=103) y directores (n=8) de los circuitos 04, 05, 07 y 08. Dirección Regional de Cartago.

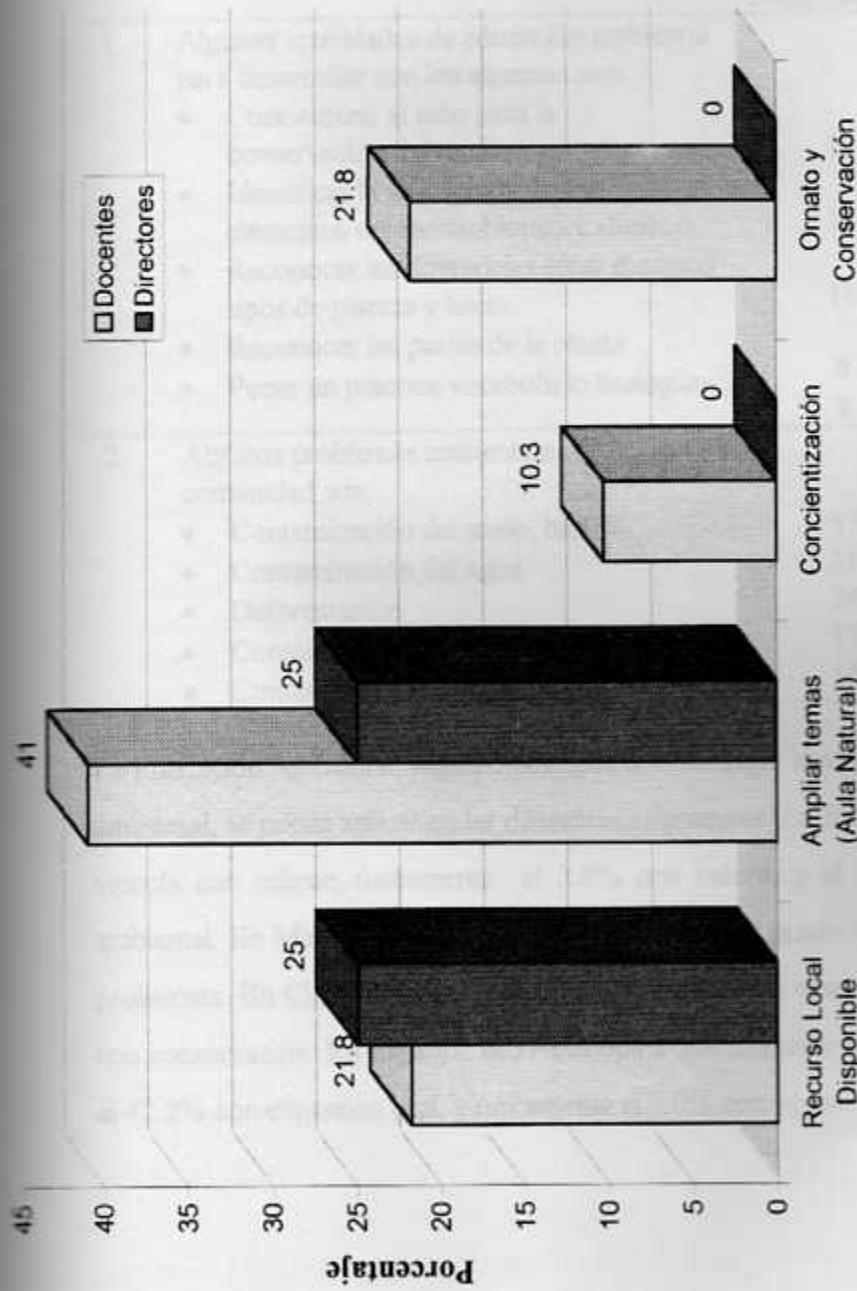


Fig. 16 Razones para utilizar el JBL como instrumento de Educación Ambiental según docentes (n=103) y directores (n=8) de los circuitos 04, 05, 07 y 08. Dirección Regional de Cartago.

Cuadro 15. Algunos indicadores del nivel de concepción y concientización que tienen algunos docentes de Cartago después de recibir talleres de educación ambiental. 1994.

PREGUNTAS	FRECUENCIA DE INDICADORES	PORCENTAJE (%)
1. Algunas actividades de educación ambiental para desarrollar con los alumnos son:		
• Concientizar al niño para la conservación del medio.	13	18.3
• Identificar la interacción de los elementos del medio biótico y abiótico.	11	15.5
• Reconocer las diferencias entre distintos tipos de plantas y hojas.	11	15.5
• Reconocer las partes de la planta.	9	12.7
• Poner en práctica vocabulario biológico.	8	11.3
2. Algunos problemas ambientales de la comunidad son:		
• Contaminación del suelo, basura.	57	80.3
• Contaminación del agua.	31	43.7
• Deforestación.	24	33.8
• Contaminación por ruido.	17	23.9
• Contaminación del aire por humo.	12	16.9

La Educación Ambiental, según opinión de docentes que han recibido talleres de educación ambiental, se puede aplicar en las diferentes asignaturas. En Estudios Sociales, el 47.9% lo vincula con relieve; únicamente el 2.8% con valores y el 1.4% con impacto social - ambiental. En Matemática, el 57.7% considera que se puede relacionar con la práctica de problemas. En Ciencias, el 45.1% sugiere que se puede vincular con ecología y el 8.4% con conservación. En Español, el 57.7% opina que se puede enlazar con expresión escrita, el 42.2% con expresión oral, y únicamente el 7.0% con poesía (Cuadro 16).

Cuadro 16. Temas de las cuatro materias básicas, en donde se puede aplicar la educación ambiental, según algunos docentes de Cartago, que han recibido talleres de educación ambiental. 1994.

PREGUNTAS	FRECUENCIA POR RESPUESTA	PORCENTAJE (%)
<i>Estudios Sociales:</i>		
Relieve	34	47.9
Hidrografía	28	39.4
Clima	16	22.5
Ubicación Geográfica	14	19.7
Recursos Naturales	11	15.5
Valores	2	2.8
Impacto Social - Ambiental	1	1.4
<i>Matemáticas:</i>		
Práctica de problemas	41	57.7
Porcentajes	22	31.0
Fracciones	18	25.4
Operaciones fundamentales	16	22.5
Gráficos	9	12.7
<i>Español:</i>		
Expresión escrita	41	57.7
Expresión oral	30	42.2
Comprensión de lectura	21	29.6
Uso de vocabulario	12	16.9
Análisis de texto	12	16.9
Poesía	5	7.0

Con relación a los problemas ambientales detectados por algunos docentes en la provincia de Cartago y las posibles soluciones, el 80.3% opina que el principal problema es la basura y el 43.7% la contaminación del agua. Entre las posibles soluciones para el problema de la basura, el 40.8% sugiere hacer campañas de concientización y reciclaje y para la contaminación del agua solo el 9.8% propone campañas de limpieza y cuidado de cuencas (Figura 17).

En cuanto a los temas curriculares sugeridos que se podrían integrar en las cuatro materias básicas, están área natural (28.0%), contaminación (20.0%), hidrografía y bosque (12.0% para ambos casos) (Figura 18).

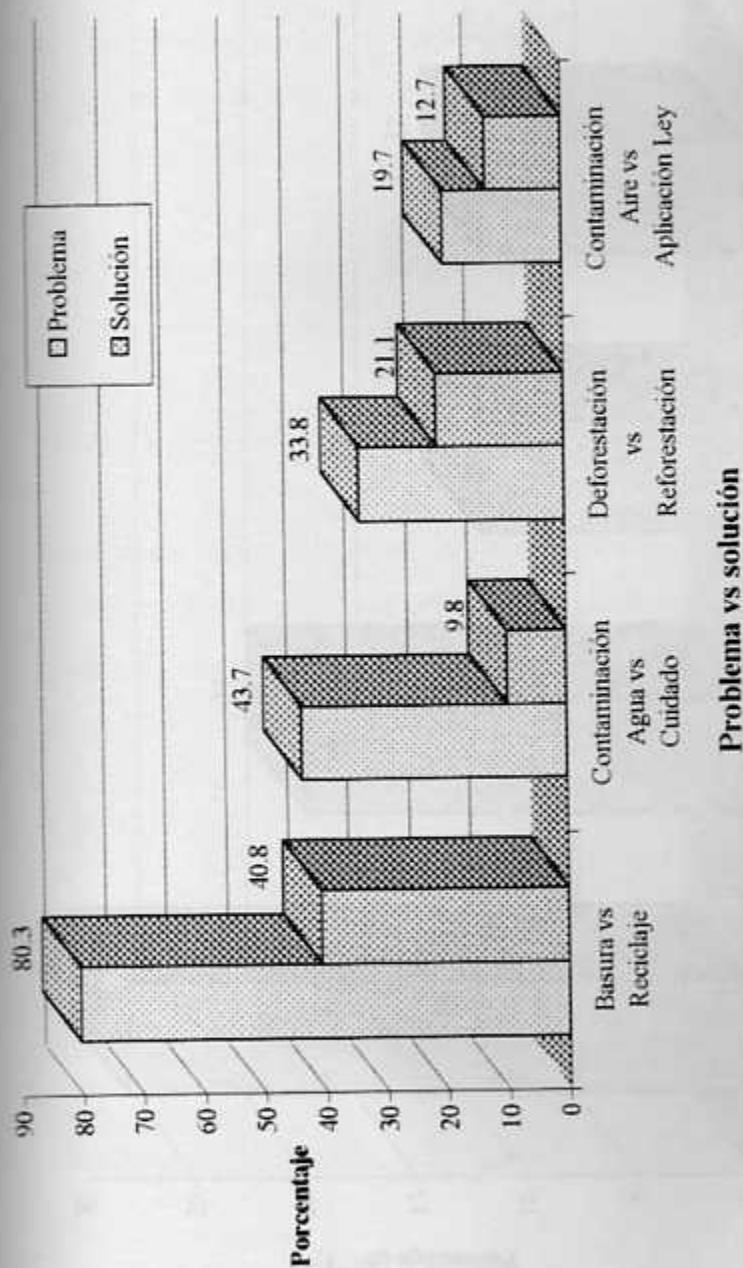


Fig. 17 Problemas ambientales en Cartago y posibles soluciones, según docentes (n=71) que recibieron talleres de Educación Ambiental. Dirección Regional de Cartago.

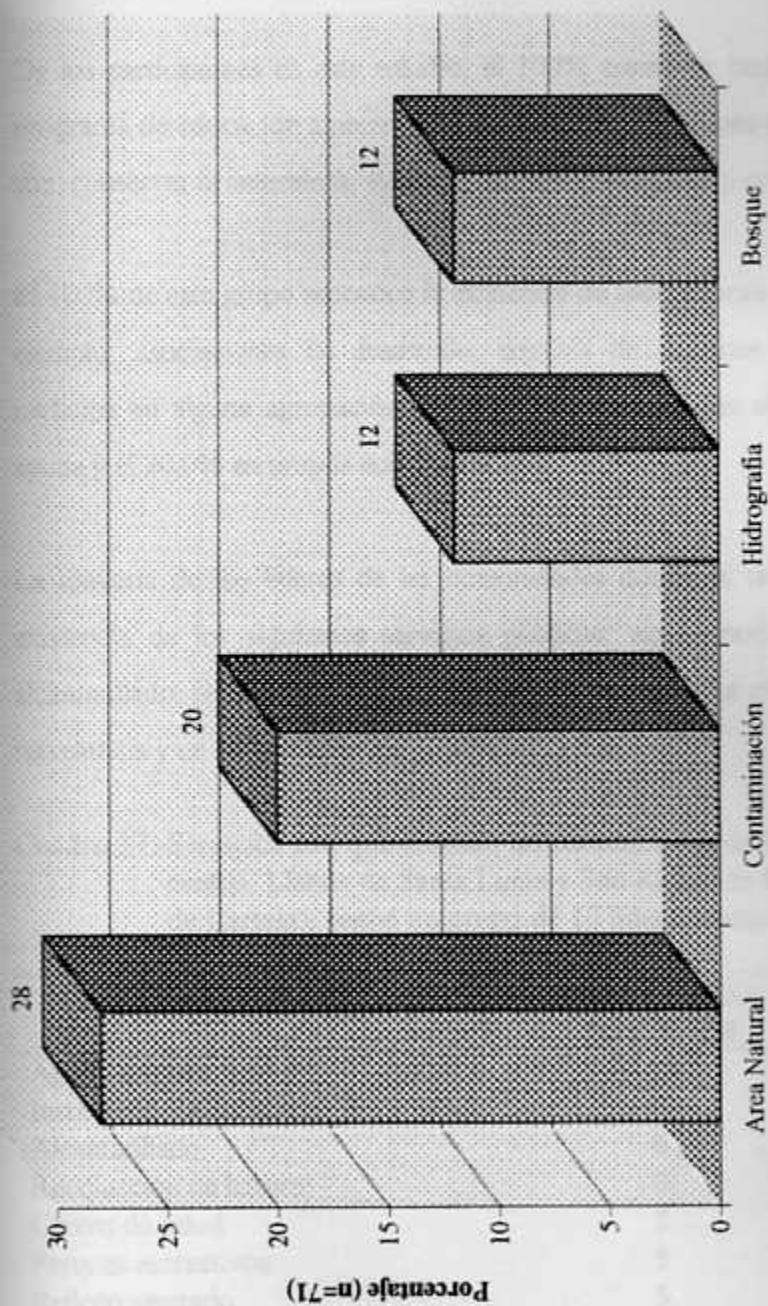


Fig. 18 Temas donde se vinculan las materias básicas, según docentes que han participado en talleres de Educación Ambiental. Dirección Regional de Cartago.

5. **CON RELACION A LA OPINION DE LOS LIDERES COMUNALES ENTREVISTADOS**

De los participantes en este estudio, el 100% considera beneficioso la aplicación de un programa de educación ambiental en su comunidad. Algunas de las razones que brindaron son: conservar la naturaleza, ayudar a mejorar el ambiente y concientizar sobre el medio.

El 100% de este grupo reconoce la existencia de asociaciones en su comunidad, como por ejemplo: asociaciones de desarrollo, comités de deportes y cooperativas. El 80.0% participa en alguna agrupación: el 40.0% en asociaciones de desarrollo o comités pro-ayuda y el 30.0% en grupos ecológicos.

La mayoría de los líderes de las comunidades donde se realizó el estudio destacan la existencia de los siguientes servicios públicos: agua potable, instituciones educativas, alcantarillado, recolección de basura y centros de salud. La mitad dice contar con parques recreativos y un relleno sanitario (Cuadro 17).

Cuadro 17. Servicios con que cuentan las comunidades de Cartago centro, Paraiso centro, Llanos de Santa Lucía y San Rafael de Oreamuno, de la provincia de Cartago, según un grupo de 10 líderes comunales entrevistados. 1995.

SERVICIO	FRECUENCIA POR ITEM	PORCENTAJE (%)
Agua potable	10	100
Instituciones educativas	10	100
Alcantarillado	9	90
Recolección de basura	9	90
Centro de salud	7	70
Parques recreativos	5	50
Relleno sanitario	5	50
Asociaciones ecológicas	3	30



Los problemas ambientales identificados por ellos son: desempleo - pobreza y mal planeamiento urbano (90% para ambos casos), problemas sociales (80%) y contaminación (70.0%) (Cuadro 18).

Cuadro 18. Problemas comunales citados por 10 líderes de la provincia de Cartago, 1995.

PROBLEMA	FRECUENCIA POR ITEM	PORCENTAJE (%)
Desempleo - pobreza	9	90.0
Mal planeamiento urbano	9	90.0
Delincuencia	8	80.0
Drogadicción	8	80.0
Alcoholismo	7	70.0
Fuentes de agua contaminada	7	70.0
Contaminación por ruido y aire	7	70.0
Deforestación	6	60.0
Enfermedades infecciosas	6	60.0
Plaguicidas, uso incontrolado	6	60.0
Mala nutrición e higiene	6	60.0
Contaminación por basura	6	60.0
Prostitución	5	50.0
Escasez de flora y fauna	5	50.0
Pérdida de arraigo por la tierra	5	50.0

Entre los principios que los líderes comunales vinculan con la educación ambiental, destacan: "ayudar a los grupos sociales y a los individuos a adquirir las habilidades necesarias, para identificar y resolver los problemas del ambiente", "desarrollar en forma amplia los temas ecológicos en escuelas y colegios" (100%); "fomentar el turismo ecológico a través de campañas de concientización" (90%) y la concepción de que "el ambiente está formado por aspectos naturales, tecnológicos, económicos, políticos, históricos, culturales, éticos y estéticos" (40%) (Cuadro 19).

Cuadro 19. Principios relacionados con educación ambiental, según opinión de 10 líderes comunales de la provincia de Cartago. 1995.

PRINCIPIOS	FRECUENCIA POR ITEM	PORCENTAJE (%)
Ayudar a los grupos sociales y a los individuos a adquirir las habilidades necesarias, para identificar y resolver los problemas del ambiente.	10	100
Desarrollar en forma amplia los temas ecológicos en escuelas y colegios.	10	100
Fomentar el turismo ecológico a través de campañas de concientización.	9	90
Ayudar a adquirir una conciencia clara de la interdependencia económica, social, política y ecológica entre la zona rural y urbana.	8	80
El medio está formado por aspectos naturales, tecnológicos, económicos, políticos, históricos, culturales, éticos y estéticos.	4	40

DISCUSION

Las breves reflexiones son apenas ideas para la reflexión personal, sin embargo, los resultados de este estudio muestran que los esfuerzos que estas instituciones realizan deben estar acordes con las necesidades y expectativas de los grupos diana, con el fin de ser efectivos.

Para concluir la discusión, se presentan cuatro apartados en el primer se analizan algunos resultados de los docentes en servicio en el respecto la implementación de los contenidos de los planes y programas de estudio, en el segundo se comenta el estado actual de los resultados de los docentes que han recibido talleres de EE y en el tercero se interpretan los resultados de los cuestionarios aplicados a niños y niñas.

CON RELACION A LOS DOCENTES EN SERVICIO

CAPITULO VI

DISCUSION

Como se indicó anteriormente, el docente en servicio es un actor clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que influye en gran medida en el éxito o fracaso de la educación. En este sentido, el presente estudio se realizó con el fin de analizar el estado actual de los docentes en servicio en el respecto la implementación de los contenidos de los planes y programas de estudio, en el segundo se comenta el estado actual de los resultados de los docentes que han recibido talleres de EE y en el tercero se interpretan los resultados de los cuestionarios aplicados a niños y niñas.

A partir de que el desempeño de el docente ha sido considerado como el factor más importante en la labor educativa, según Parícuti (1993) se puede afirmar que el docente es el actor clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para la autora, aproximadamente el 60% de los docentes en servicio en el presente estudio, valor que es considerablemente menor al porcentaje de docentes que han recibido talleres de EE, valor que es considerablemente mayor al porcentaje de docentes que han recibido talleres de EE. Los valores de ambos talleres de EE, en el presente estudio, son superiores al porcentaje de docentes que han recibido talleres de EE, lo que indica que los docentes que han recibido talleres de EE, en el presente estudio, requieren de esfuerzos adicionales para ayudarlos a mejorar.

DISCUSION

Los Jardines Botánicos son centros ideales para la educación ambiental, sin embargo, los resultados de este estudio muestran que, los esfuerzos que estas instituciones realizan deben estar acordes con las necesidades y expectativas de los grupos meta, con quienes se desee trabajar.

Para facilitar la discusión, se presentan cuatro apartados: en el primero se analizan algunos resultados de los docentes en servicio, en el segundo la interpretación de los resultados de los docentes y directores en servicio, en el tercero se comenta el análisis de los resultados de los docentes que han recibido talleres de EA y en el cuarto se interpretan los resultados de las entrevistas realizadas a líderes comunales.

1. CON RELACION A LOS DOCENTES EN SERVICIO

Como se indicó anteriormente, en términos generales, el docente que participó en este estudio es un maestro relativamente joven, que obtuvo su grado académico de diplomado (PT3) en universidades estatales, posee estabilidad laboral, imparte lecciones en primer ciclo y muy pocos han participado en cursos de educación ambiental, aunque todos imparten temas del ambiente como parte del programa de estudio. Estas características nos indican que un alto porcentaje tiene el grado mínimo para enseñar.

A pesar de que el diplomado da al docente los conocimientos pedagógicos mínimos para desempeñar su labor educativa, según Paniagua (1995:7) los maestros presentan problemas en su formación. Para la autora: aproximadamente el 25% de la población total de docentes del país tienen diplomado, valor que es significativamente diferente del porcentaje encontrado en este estudio. Los valores de ambos trabajos podrían diferir un poco, por haberse efectuado los estudios en años diferentes, sin embargo las áreas con poblaciones de maestros donde el porcentaje mayor de ellos posee el grado académico de diplomado, requiere de esfuerzos adicionales para ayudarles a superar sus deficiencias educativas.

Antes de proceder a más análisis de los resultados de este estudio es importante señalar el error en que se hubiera incurrido en el presente trabajo si toda la discusión y conclusiones se hubieran fundamentado únicamente en el análisis de los porcentajes de respuesta. El Alpha de Cronback permitió estimar la confiabilidad de cada categoría al: 1) eliminar los ítemes de cada categoría que tenían muy baja correlación con los otros o que presentaban una correlación negativa y 2) determinar los ítemes que contribuían a explicar al que presentaba la correlación más alta de la categoría. Por ejemplo en la categoría "Razones para la visita al JBL", el ítem "Clase fuera del aula" presenta el porcentaje más elevado de esa categoría (74.8 %), sin embargo es "Paseo" el ítem que presenta la correlación más alta con el resto de ítemes de la categoría, y solo alcanzó un porcentaje de respuesta del 39%. Lo anterior refleja que los ítemes de una categoría deben analizarse en bloque y no individualmente, puesto que cuando se hace un "Paseo" al JBL se hace laboratorio en el campo, se efectúa observación, clase fuera del aula y a la vez podría ser una excursión.

Los docentes indicaron que las metodologías que utilizan más frecuentemente para desarrollar los objetivos relacionados con el ambiente son: "trabajo en grupos", "clase fuera del aula", "lecturas relacionadas con el tema" y "consulta de textos". Al ser la población de docentes relativamente joven, se esperaba que manifestaran más aplicaciones de metodologías activas que estimulen la creatividad, el juicio crítico, la autonomía y la solidaridad humana, como por ejemplo, estudio de casos, simulaciones, estudio dirigido, entre otros. Una educación democrática y de calidad es un proceso que requiere una didáctica activa, como un instrumento para la consecución de sus logros finales: la consolidación de una sociedad democrática y la formación de un hombre autogestionario (Pérez et al.1991:76). El programa del JBL debe ayudar a los maestros en la aplicación de este tipo de metodologías.

El planeamiento de las visitas a áreas naturales es poco adecuado, ya que según indican los participantes en el estudio, son muy pocos los docentes que elaboran guías, fichas o material poligrafiado. El planear una gira con fines educativos requiere por parte del

docente una visita previa al sitio de interés, lo que permitiría un mayor provecho. Sin embargo, en ocasiones se hace de la visita un "paseo" o "simple observación" con fines puramente recreativos o de esparcimiento. Esto puede deberse entre otras cosas, a la falta de capacitación y actualización que tiene el docente sobre los alcances de la educación ambiental, la deficiencia en estrategias metodológicas que le permitan desarrollar mejor los temas relacionados con el ambiente ya que debe tener un mejor planeamiento de sus actos educativos. Estos resultados coinciden con los planteamientos que aparecen en el diagnóstico de la educación costarricense (Vargas 1994:31; Rodríguez y Calderón, 1994:85), con los que se hacen en la nueva propuesta de un proyecto educativo nacional hacia el 2005 "El Reto del Tercer Milenio" del Ministerio de Educación Pública (MEP, 1996:22-24) y con el Diagnóstico de Necesidades de Formación - Capacitación - Actualización (MEP, 1994 c:144).

Los temas seleccionados por los maestros para ampliar conocimientos son únicamente de contenidos; de hecho dejan de lado otras necesidades de capacitación detectadas en este estudio, como el planeamiento, uso de los recursos de esas zonas y estrategias metodológicas, entre otras. Esto nos sugiere que tal vez no son conscientes de algunas de sus necesidades y por lo tanto, el Jardín debe ofertar una gama de posibilidades no consideradas por los docentes mismos. En los jardines botánicos es posible capacitar, actualizar y concientizar docentes para que trabajen directamente con los estudiantes, incentivándolos para que participen y compartan actividades de conservación. Resultados semejantes donde se determinó la dificultad que tienen los maestros para detectar sus propias necesidades, se mencionan en el informe "Diagnóstico sobre necesidades de capacitación y actualización" (MEP, 1994c:275). El tópico de "biodiversidad" es en el que los maestros desean ampliar conocimientos para visitar con sus estudiantes un área natural y este tema puede ser reforzado cuando se les brinde capacitación en "tipos de bosque", "relaciones ecológicas", "geografía y clima" y "conservación". En el trabajo que realiza el JBL este resultado debe ser tomado en consideración.

La categoría "concepto de educación ambiental" presentó un Alpha de 0.58 que fue insuficiente para dejarla como categoría válida. Lo anterior es el resultado de la poca correlación que se presentó entre los ítemes de esta categoría. Se puede inferir que los educadores del estudio no tienen claro el concepto de la educación ambiental y que posiblemente la relacionan con conceptos netamente biológicos como ambiente, diversidad, ecología y dejan de lado lo social, cultural y económico. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Ham y Charpentier, citados en Charpentier (1995:29), los cuales clasificaron esta limitación como una barrera de control.

La categoría "conceptos de conservación" obtuvo el Alpha más bajo, después de la categoría "conceptos de educación ambiental". O sea que en este caso también hay baja correlación entre algunos ítemes. A pesar de que el ítem "protección" obtuvo el porcentaje más alto de respuesta, es "ecología" el concepto que obtuvo la más alta correlación, o sea, el que más se relaciona con los otros ítemes y por lo tanto podría enseñarse cuando se traten temas como "áreas protegidas", "biodiversidad", "protección", "contaminación" y "reciclaje". De nuevo encontramos barreras de control en relación al concepto de conservación.

En relación a lo anterior, Payne et. al. (1994:128), sugieren que se debe readecuar el currículum escolar, y concientizar a las y los docentes de que el tema ambiental es más que ecología y conservación.

Tres cuartas partes de los docentes "ha oído hablar del Jardín", pero solo la mitad lo "ha visitado". Era de esperar, que al trabajar en escuelas que se encuentran en su área de influencia, la mayoría lo hubiera visitado; sin embargo tal vez no lo han hecho por desconocimiento del invaluable aporte que ofrece el Jardín como sitio de apoyo para el desarrollo del currículum escolar. Pero, a pesar de lo planteado anteriormente, encontramos que mencionan con certeza las actividades que se desarrollan en el JBL. La mayoría de los docentes considera beneficioso tanto para la institución, como para la comunidad la existencia del mismo y a su vez la utilización de éste como "instrumento para la educación

ambiental". Se infiere de estas respuestas una opinión positiva sobre la presencia del Jardín en el área y esto refuerza la necesidad de que el JBL colabore en la capacitación de maestros. En esta categoría se observó la mayor correlación entre ítemes, o sea presentó una buena consistencia interna lo que dio como resultado el Alpha más alto de este estudio. Un análisis de estos resultados sugiere que cuando se realiza "conservación", "educación ambiental" y "turismo" se apoya a la "investigación".

La "clase fuera del aula" es una de las principales metodologías utilizadas para desarrollar objetivos relacionados con el ambiente, pero encontramos una incongruencia entre esta respuesta y el número de docentes que dice haber visitado el JBL, con sus estudiantes. Igual que en el caso anterior, se esperaba que la mayoría (docentes con estudiantes) hubiera visitado el Jardín, ya que éste se encuentra dentro de su región educativa. Este resultado demuestra la importancia de que el JBL se proyecte más a la comunidad, pues según Linares et al. (1994:7), los jardines botánicos se prestan para que los profesores puedan realizar sus prácticas y observaciones en sus instalaciones, para lo cual se tiene que trabajar con los docentes muy de cerca, y ofreciendo el entrenamiento que requieran. Los resultados muy probablemente son reflejo de que el JBL no ha trabajado de cerca con estos docentes.

Pocos docentes han participado en cursos de educación ambiental, pero visitan con sus estudiantes áreas naturales, y todos imparten el tema del ambiente en sus lecciones. Los que realizan giras, generalmente instruyen a los niños previamente o explican durante el recorrido, plantean que "biodiversidad" y "relaciones ecológicas" son los temas en los que más desean ampliar conocimientos. De lo anterior podemos deducir la gran necesidad que tienen los docentes de recibir ayuda técnica en lo relacionado al ambiente, para desarrollar aptitudes y actitudes, que les permita utilizar en toda su magnitud los recursos naturales que están a su alcance, y de esta manera mejorar su labor. Estos resultados son similares a los obtenidos por Arnáez et al. (1990) que revelan que, los docentes y administradores

académicos de las instituciones estatales de educación superior quieren conocer más del ambiente para mejorar la calidad de sus actos educativos.

Según mencionan Arnáez et al. (1988) la educación relativa al ambiente constituye una tarea que debe ser enfrentada por todo ciudadano, institución y gobierno, sin embargo, en nuestra investigación menos de la mitad de los docentes coincide con esta aseveración. Lo anterior de nuevo confirma los obstáculos que tienen los docentes sobre la concepción de educación ambiental.

2. *CON RELACION A DIRECTORES EN SERVICIO*

En cuanto a las características de los directores encontramos que la mayoría posee título de bachiller o licenciado, obtenido en universidades estatales y tienen plaza en propiedad. En contraste a los docentes es una población con más años de servicio, mayor nivel profesional y conocimiento del JBL.

Los directores consideran importante que el docente esté en contacto con el medio al desarrollar temas ambientales, era de esperar una respuesta similar de los docentes, pero esta es una de las diferencias entre los dos grupos. Es probable que al tener la mayoría de maestros grado profesional PT3, su nivel de conocimiento no les permite adecuar la temática, con el contexto inmediato ni con el global, es un educador que no conoce la realidad en la cual tiene que ejercer sus funciones o la conoce débilmente (Paniagua, 1995:7).

Los directores opinan que los maestros deben dar "clases fuera del aula" y efectuar "trabajo en grupo", y recomiendan utilizar las actividades "excursión" y "programas de televisión"; lo anterior concuerda con Pérez et. al. (1991:76) en cuanto al uso de didácticas activas. Pero, el plan de trabajo y permiso del hogar, así como solicitar ayuda a un especialista, son requisitos que la mayoría de los directores solicitan a los docentes para

realizar una actividad fuera de la institución; requisitos que en los Estados Unidos (Ham y Sewing, 1988), en Honduras (Ham y Castillo, 1988) y en Costa Rica (Ham y Charpentier, 1995) los educadores los perciben como barreras. Es posible que estos trámites pesen más, que lo provechoso que podría resultar la gira o excursión con fines educativos y por lo tanto deben considerarse como barreras logísticas. (Ham y Charpentier, 1995)

Al igual que en las respuestas de los docentes, se obtuvo una opinión positiva en cuanto a importancia del JBL en su área de influencia, ya que la mayoría de los directores considera beneficioso tanto para la institución como para la comunidad la existencia del JBL, así como la utilización del mismo como "instrumento para la educación ambiental".

En relación a las actividades que se desarrollan en el JBL la mayoría de los directores opinan que es un centro de conservación y que se utiliza para la investigación, educación ambiental y turismo. Se obtuvo de las respuestas una opinión positiva en cuanto a dichas tareas, aun cuando sólo dos terceras partes de los directores lo ha visitado.

Los directores, al igual que los docentes, no dominan el concepto de educación ambiental y probablemente lo están identificando con conservación; ya que relacionan la educación ambiental con "ecología", "protección" y "conservación". Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Ham y Charpentier (1995:29), los cuales clasificaron esta limitación como barrera de control. El concepto de conservación está mejor concebido cuando se relaciona con "protección", "desarrollo sostenido - educación".

CON RELACION A LOS DOCENTES Y DIRECTORES EN SERVICIO

Encontramos gran diferencia entre la opinión de los directores sobre la importancia de que los docentes realicen visitas a áreas naturales con sus estudiantes para desarrollar temas del ambiente y la frecuencia con que el docente aplica esta técnica. Entre las razones señaladas por los docentes para no hacer estas visitas, sobresalen:

- **la falta de tiempo para realizar la excursión y para planearla.** Suponemos que lo anterior se debe a la limitada capacidad de conocimientos metodológicos adquiridos durante su formación académica.
- **el factor económico o de transporte.** Este argumento es comprensible dadas las condiciones socioeconómicas que caracterizan a las escuelas de la muestra, en la cual predominan las clases sociales media baja y baja.
- **temor por el comportamiento de los estudiantes al realizar actividades extraclase.** Tradicionalmente la labor del docente se ha realizado entre cuatro paredes que forman el salón de clase, dentro del cual es más sencillo enseñar y controlar el comportamiento de los estudiantes.

En cuanto a las áreas naturales visitadas por los docentes con sus estudiantes, se presenta una incongruencia entre las respuestas de ambos grupos, suponemos que no existe buena comunicación entre el administrador del centro educativo y el personal docente.

De acuerdo a las respuestas dadas por ambos grupos, en cuanto a los beneficios que la institución y la comunidad puedan obtener del Jardín, encontramos que únicamente los directores visualizan al JBL como un lugar para educar sobre el ambiente.

Encontramos coincidencia en las respuesta de ambos grupos, en cuanto al interés por participar en un Programa de Educación Ambiental promovido por el JBL y las razones

para utilizar este jardín, como instrumento de EA. Sin embargo, muy pocos docentes y directores consideran este programa y el Jardín mismo como un medio para concientizar y educar sobre la conservación y mejoramiento del ambiente, con lo cual se demuestra que no conocen los objetivos sobre EA planteados en Tbilisi (UNESCO, 1978), además de acuerdo a uno de los objetivos de la estrategia internacional de conservación de los jardines botánicos, el JBL debe fungir como un centro de educación ambiental formal e informal, ya que es importante "la relación de los jardines botánicos con las instituciones de educación para mejorar el currículo escolar" (Forero, 1987:117-120).

4. CON RELACION A LA OPINION DE LOS DOCENTES QUE RECIBIERON TALLERES DE EDUCACION AMBIENTAL

Las actividades de EA y los problemas ambientales de la comunidad sugeridos por este grupo de docentes son puntuales, no los visualizan de manera interdisciplinaria, ni consideran los aspectos sociales, políticos, económicos y culturales como se establece en los principios del seminario sobre Educación Ambiental, celebrado en Jammi en 1974 (Shmieder, 1977:25; Hall, 1983:5 y Rodríguez, 1994:48).

CON RELACION A LOS LIBRES COMUNITARIOS

En relación con los temas curriculares de las cuatro materias básicas, en donde se puede aplicar la educación ambiental, los docentes sólo relacionan los contenidos de las áreas de estudios sociales y ciencias, con las ciencias naturales y una vez más dejan de lado los aspectos socioculturales y económicos. Basándonos en lo anterior, podríamos decir que existen obstáculos sobre la conceptualización que tienen de educación ambiental. Resultados semejantes se encontraron en el estudio de Ham y Charpentier (1995), donde los clasifican como barreras conceptuales, esto se debe a una concepción errónea por parte de los maestros acerca de los alcances y objetivos de la educación ambiental. El estudio realizado por González et al. (1989), apoya este resultado al mostrar que muchos profesores no asumen la responsabilidad de incluir la educación ambiental en sus cursos,

mientras que otros creen que la educación ambiental tiene que ser parte, únicamente, del currículo de las ciencias naturales.

Este grupo de docentes no considera la problemática ambiental de la provincia de Cartago y sus posibles soluciones en forma integral. Quizá esto es el resultado de que los planes de estudio para formación de maestros, tampoco presenten el ambiente en forma integral, sólo se estudian aspectos aislados en cursos, (Vargas y Rodríguez, 1994:37 y C. Calvo, comunicación personal, Octubre 20, 1994).

En cuanto a los temas propuestos para interrelacionar las materias básicas, todos sugieren tópicos relacionados con el área de las ciencias. Según Payne et. al. (1994:128) se requiere de la colaboración de los docentes para integrar el concepto en todas las asignaturas, desde la educación religiosa, hasta la educación para el hogar, pasando por las cuatro materias básicas. Quiroga (1992) y Schmieder (1977) proponen que la Educación Ambiental es una disciplina que requiere del apoyo de casi todas las áreas de enseñanza y de la participación activa de un amplio conjunto de personas e instituciones.

5. CON RELACION A LOS LIDERES COMUNALES

Encontramos respuestas semejantes a las dadas por docentes y directores, en cuanto al beneficio para la comunidad del desarrollo de un programa de educación ambiental y las razones de este beneficio. Se demuestra una vez más el poco conocimiento que tiene la población que participó en este estudio sobre los objetivos de EA planteados en Tbilisi (UNESCO, 1978) y es por esto que el JBL debe fungir como un centro de educación ambiental, tanto a nivel formal como informal.

Los líderes entrevistados podrían ser capacitados, por el JBL, con el fin de que contribuyan a la preservación y conservación de los diferentes ecosistemas de su entorno y a la vez, lograr que se conviertan en agentes multiplicadores de la educación ambiental, en las diferentes asociaciones o grupos comunales a los que pertenecen.

Los líderes comunales citan una serie de servicios básicos con que cuenta su comunidad, sin embargo, se da una incongruencia entre estos servicios y los problemas mencionados por ellos. Quizás estos servicios no estén acordes con las necesidades de la población, debido al crecimiento urbano e industrial no planificado, además, es posible que no exista interdependencia social, política, cultural, económica y ecológica entre el ambiente y el desarrollo de la comunidad, por lo que no se está utilizando al máximo este tipo de recursos, según lo plantea Rodríguez (1994:47-48).

Encontramos en este grupo un mayor conocimiento en lo referente a la problemática ambiental de la comunidad, ya que la mayoría expone diversos tipos de problemas socio-ambientales, no se limitan a lo ecológico. Es probable que su participación comunal les permita reconocer las necesidades inmediatas de su entorno y tener una conciencia más clara de que el aspecto social forma parte de lo ambiental. Además, la problemática citada por ellos, se puede enmarcar bajo los tres grandes problemas que hoy día contribuyen al deterioro del ambiente, citados por Hall (1983:5 y J. Brenes, comunicación personal, Octubre 26, 1994),, ellos son: - el derroche de los recursos naturales (explotación irracional), - acumulación de desperdicios (contaminación) y - el desarrollo industrial y científico-tecnológico (la aglomeración urbanística y la destrucción del medio intervenido por el hombre).

En relación a sus respuestas sobre los principios relacionados con educación ambiental, se observó que al igual que los otros grupos entrevistados, no existe claridad en los mismos, ya que todos los entrevistados consideran como un principio de la educación ambiental "desarrollar en forma amplia los temas ecológicos en escuelas y colegios", y menos de la mitad considera que "el medio está formado por aspectos naturales, tecnológicos, económicos, políticos, históricos, culturales, éticos y estéticos" (Cuadro 19). A fin de avanzar hacia los objetivos y metas de la EA, es preciso elaborar programas que permitan hacer progresos en este campo (Shmieder, 1977:25).

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. La mayoría de las escuelas y docentes de los niveles 3º, 4º, 5º y 6º de la Dirección Regional de Cuzco, y líderes comunitarios reconocieron que el IRL, en tanto que, brinda para los centros educativos, apoyo para la comunidad.
2. Los docentes en general consideran que se puede mejorar al IRL, creando un taller para Educación Ambiental.
3. La mayoría de las personas que participaron en el estudio, están interesados en adherirse a un programa de Educación Ambiental promovido por el IRL.

CAPITULO VII

1. En relación a la educación ambiental, la mayoría de los participantes reconocieron que las actividades y la escuela, están enfocadas en el tipo de contaminación y los

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El IRL, requiere un Programa de Educación Ambiental.
2. El IRL, ha tenido poca proyección hacia la comunidad educativa.
3. En general los participantes en el estudio reconocen que el IRL, requiere de un taller, porque se considera el "hombre" como parte del medio.
4. La mayoría de los docentes requieren de capacitación para mejorar la calidad de la enseñanza ambiental, para lograr un mayor aprovechamiento de los recursos naturales y ambientales a nivel comunitario, lo que se debe hacer, mediante un taller de capacitación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

L CONCLUSIONES

1. La mayoría de los maestros y directores, de los circuitos 04, 05, 07, 08 de la Dirección Regional de Cartago, y líderes comunales consideran que el JBL es beneficioso, tanto para los centros educativos, como para la comunidad.
2. Los docentes en general consideran que se puede utilizar el JBL como un centro para Educación Ambiental.
3. La mayoría de las personas que participaron en el estudio están interesadas en integrarse a un programa de Educación Ambiental promovido por el JBL.
4. En relación a la educación ambiental, la mayoría de los participantes presentan barreras conceptuales, actitudinales y de control, estas últimas son de tipo educacional y logístico.
5. El JBL necesita un Programa de Educación Ambiental.
6. El JBL ha tenido poca proyección hacia la comunidad aledaña.
7. En general los participantes en el estudio muestran una visión equivocada del ambiente, porque no consideran al "hombre" como parte del mismo.
8. La mayoría de los maestros requieren de capacitación y actualización relacionada con la temática ambiental, para lograr un mejor aprovechamiento de las visitas con sus estudiantes a áreas naturales, ya que se detectaron "deficiencias" de conocimiento.

Atendiendo estas "deficiencias" el docente podrá incorporar la educación ambiental en el manejo del curriculum y eliminar las barreras que afectan su desempeño laboral.

9. Las visitas con fines educativos que realizan los docentes con sus estudiantes al JBL, en su mayoría no son planeadas previamente, sino que son utilizadas para recreación y esparcimiento, por lo que se requiere un cambio de conducta en el docente sobre la importancia de las mismas dentro del currículo.
10. A pesar de que el docente enseña acerca del ambiente y no para el ambiente, utiliza las áreas naturales para sensibilizar al alumno sobre la naturaleza.
11. Las personas de la muestra conocen poco sobre los recursos (naturales, físicos, técnicos, escénicos, humanos, culturales) que ofrece el JBL. Sin embargo, plantearon las actividades que se desarrollan en el mismo.
12. Tanto los líderes comunales como los docentes que han recibido talleres de educación ambiental logran identificar diversos problemas ambientales en el área de estudio.
13. La población que participó en esta investigación, en general, no conoce los principios y alcances de la educación ambiental.

2. RECOMENDACIONES

1. Considerando: a) las presiones externas e internas del JBL, b) la función que desempeñan los jardines botánicos en la conservación y educación ambiental, c) el deterioro ambiental de su entorno, d) los proyectos propuestos en el Plan Operativo del JBL y e) el interés de la población entrevistada por participar en un programa de educación ambiental, proponemos la elaboración de un Programa de Educación Ambiental que le permita al Jardín una mayor proyección hacia la comunidad inmediata.

2. Este programa se desarrollará a través de actividades de capacitación, actualización y concientización, basándose en:

⇒ las barreras y deficiencias encontradas en las respuestas dadas por los docentes y directores, ya que si se superan éstas, el docente podrá incorporar la educación ambiental en el manejo del curriculum

⇒ la problemática ambiental del área de estudio

⇒ las necesidades tanto de la comunidad entrevistada, como del Jardín y

⇒ la capacidad de las instalaciones y del personal del JBL.

3. Se sugiere que el JBL construya infraestructura apropiada. Específicamente recomendamos la construcción de un aula multiuso para algunas actividades de educación ambiental tales como charlas, videos, sonovisos y talleres y la elaboración de material didáctico (fichas, guías, videos y otros) que facilite la labor del educador, con miras a un mejor aprovechamiento de los recursos del Jardín.

4. Para desarrollar el programa que se sugiere, el JBL, debe contar al menos con un educador ambiental a tiempo completo.

PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL DIRIGIDO A DOCENTES
DE EDUCACION GENERAL BASICA (I Y II CICLO), Y LIDERES
COMUNALES, COMO ACCION DEL JARDIN BOTANICO
LANKESTER

INTRODUCCION

El programa de Educacion Ambiental que se encuentra en proceso, pretende ser una herramienta para que los administradores del Jardin Botanico Lankester (JBL) lo usen como herramienta en su area de influencia y sea posible cumplir con algunos de los objetivos del Proyecto de Accion Social que se realizan en la zona de desarrollo.

CAPITULO VIII

PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL DIRIGIDO A
DOCENTES DE EDUCACION GENERAL BASICA (I Y II
CICLO), Y LIDERES COMUNALES, COMO ACCION DEL
JARDIN BOTANICO LANKESTER

El programa que se realiza en el Jardín Botánico Lankester tiene como objetivo principal promover la conciencia ambiental y el conocimiento sobre temas relacionados con el ambiente y con el papel que desempeña el ser humano en el mismo, así como la importancia de la educación ambiental en el desarrollo de la sociedad. Este programa tiene como finalidad proporcionar la educación ambiental al personal que trabaja en el Jardín Botánico Lankester y a los líderes comunales, en los siguientes aspectos:

1. conocimientos y destrezas
2. actitudes y aptitudes
3. metodologías, actividades y técnicas nuevas e innovadoras

**PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL DIRIGIDO A DOCENTES
DE EDUCACION GENERAL BASICA (I Y II CICLO), Y LIDERES
COMUNALES, COMO ACCION DEL JARDIN BOTANICO
LANKESTER**

1. INTRODUCCION

El programa de Educación Ambiental que a continuación se presenta, pretende ser una herramienta para que los administradores del Jardín Botánico Lankester (JBL) lo utilicen como proyección en su área de influencia y así puedan cumplir con algunos de los objetivos del Proyecto de Acción Social que se incluyen en su plan de desarrollo.

Es un programa diseñado para utilizarse en educación no formal, dirigido a:

1. docentes en servicio
2. líderes comunales

Se basa en los resultados del diagnóstico realizado en el área de influencia del JBL, estudio que detectó: a) la necesidad de concientizar y capacitar a maestros y líderes comunales sobre temas relacionados con el ambiente y con el papel que desempeña el JBL; b) la problemática ambiental del entorno; c) la necesidad de ayudar al docente a superar barreras para incorporar la educación ambiental al curriculum. Los resultados permiten proponer la necesidad de capacitarlos y actualizarlos, en los siguientes aspectos:

1. conocimientos y destrezas
2. actitudes y aptitudes
3. metodologías, actividades y técnicas activas e innovadoras.

La selección de los contenidos del programa se realizó después de identificar las necesidades, los problemas ambientales y el conocimiento general de los diferentes grupos meta, así como las demandas del Jardín.

En el capítulo correspondiente al marco teórico se detalla la estrecha relación que existe entre educación ambiental, jardines botánicos y calidad del ambiente, así como algunas metodologías, actividades y técnicas utilizadas en la educación ambiental.

Con el propósito de orientar al equipo técnico del JBL en el desarrollo del programa, se indicarán los pasos a seguir, así como la descripción del grupo meta, los temas y un ejemplo específico. En los anexos se presenta un proyecto basado en nuestra experiencia para ser desarrollado con escolares. Al final se incluyen algunas obras de consulta que pueden ser utilizadas por el docente para ampliar el programa de estudio.

Es importante destacar que en esta propuesta se sugieren actividades para ser realizadas tanto dentro del JBL, como fuera de él. Sería muy provechoso que los grupos meta, después de la capacitación pudieran adaptar el programa según los intereses o necesidades de su comunidad y además adicionaran su experiencia o conocimiento en la ejecución de otras actividades que enriquezcan el desarrollo de esta propuesta.

Esperamos que este programa llene un vacío en este campo y que se convierta en un instrumento al servicio de todo educador interesado en orientar niños, jóvenes y adultos para mejorar la calidad de vida, tanto de la comunidad de Cartago, como del resto del país.

1. Propiciar el mejoramiento de la calidad del ambiente a través de principios de solidaridad, cooperación y respeto

2. Concientizar a la comunidad del área de influencia al JBL, sobre la importancia de los recursos naturales que se encuentran en el jardín, su conservación y reproducción como parte del patrimonio nacional.

3. Promover actividades colectivas en la comunidad, tendientes a proteger y respetar los recursos naturales y así evitar el deterioro ambiental.

4. Demostrar con acciones concretas la necesidad de proteger y conservar el ambiente y los recursos naturales, para contribuir al desarrollo sostenible del país.

5. Ofrecer a los educadores, estrategias y técnicas metodológicas para desarrollar la "Educación Ambiental", como una necesidad esencial.

6. Promover actividades en coordinación con instituciones y grupos de la comunidad en torno a problemas ambientales específicos.

3. MARCO TEORICO

3.1 EDUCACION AMBIENTAL EN JARDINES BOTANICOS

La necesidad de un buen balance entre la educación pública, la naturaleza y el ambiente es cada día más clara. En este sentido los jardines botánicos juegan un rol social importante estimulando al público a respetar la naturaleza (Ginkel, 1992: 16-17).

Los jardines botánicos son excelentes centros para la educación ambiental. Con su enorme número de especies de plantas, pueden proveer un espacio importante para la educación sobre la conservación de los recursos vegetales. Para lograrlo, los jardines botánicos necesitan trazar un programa educativo. Este programa ayudará a los jardines a esclarecer los mensajes de conservación que quieren transmitir y a priorizar los públicos en que quieren incidir (Willison, 1994:13-14).

Según Boelsterly (1988:31), "la educación ambiental es muy amplia, por lo que cada jardín botánico tiene que adecuar su plan de trabajo a las necesidades regionales, pero hay dos aspectos que se deben difundir:

- Es indispensable que la actitud de la comunidad hacia las plantas silvestres cambie radicalmente, que ya no se vea en ellas un conjunto de especies inútiles, sino elementos con un gran potencial productor y de importancia fundamental para mantener en equilibrio los sistemas ecológicos vitales y para la protección del suelo contra los agentes erosivos.
- En las sociedades de subsistencia - tan características de los países en vías de desarrollo - la dependencia con respecto a una especie o ecosistema dado es cada día mayor, por lo que si se quieren mejorar las condiciones de vida de sus habitantes y reducir su pobreza, será indispensable asegurar el uso sostenido de los recursos vegetales y para lograrlo, se requiere difundir su concepto".

El aspecto más importante en el campo de la educación y la información al público está en la capacidad de los educadores ambientales, para enseñar la realidad de la situación ambiental de la forma más amena. Además, es

importante crear materiales atractivos, que llamen la atención aún de los más escépticos (Linares, 1992:85-93).

La Recomendación N° 11 promulgada en el I Congreso Internacional de Jardines Botánicos y la Conservación, en Gran Canaria, 1985, dice: "urge que los Jardines Botánicos desarrollen programas de educación para grupos de diferentes edades, cultura e interés; que logren atraer profesionales con experiencia en educación y botánica, para desarrollar e implementar estos programas, promover la educación para la conservación tanto en los jardines como en la comunidad cercana; y deben trabajar conjuntamente con los medios de comunicación, para generar un mejor entendimiento de por qué el reino vegetal es esencial para la sobrevivencia y el bienestar de la población mundial" (IUCN, 1986:14).

Los jardines botánicos son excelentes centros para la educación ambiental, ya que al estar situados en las áreas urbanas, son uno de los pocos ambientes manejados disponibles para la gente que busca una experiencia con la naturaleza. Consecuentemente las demandas sobre los jardines botánicos para organizar programas educativos proactivos (para atraer audiencias específicas), se han incrementado (Willison, 1994:11).

En la actualidad no es posible concebir a los jardines botánicos sin una relación educativa dinámica con sus usuarios. El papel contemplativo que otrora tuvieron, se ha tornado en una constante actividad educativa que persigue entre otros fines la conservación de nuestro entorno (Escalante et al., 1994:15).

3.2 EDUCACION AMBIENTAL - CALIDAD DEL AMBIENTE

En la naturaleza, incluyendo el hombre, no hay fenómenos aislados. Actualmente se sabe que los fenómenos naturales y sociales están íntimamente relacionados formando cadenas unos con otros. La modificación de uno de los eslabones producirá la transformación de la misma (Martinez et al., 1986:24). Las especies presentes en los diferentes ecosistemas y sus interacciones representan el "capital" biológico de donde proviene la mayor parte de los bienes y servicios que requerimos para vivir. De este capital depende la productividad del ecosistema (del Amo, 1993:13).

En su empeño por mejorar las condiciones de vida, casi todos los pueblos, paradójicamente, disminuyen sus posibilidades de alcanzar una vida mejor. Cuando se cosecha o se utiliza los recursos naturales de este planeta - los suelos, los bosques, el aire, el agua, los minerales, la vida silvestre, etc. - a menudo se reduce la cantidad total de tales recursos, así como la capacidad de la tierra para reproducirlos. En el apuro por impulsar los procesos de desarrollo, frecuentemente las poblaciones dañan la capacidad que tiene el ambiente de satisfacer todas sus necesidades y deseos. Hay erosión del suelo, van desapareciendo los bosques y la vida silvestre, se van contaminando las aguas y el aire con desechos industriales y humanos. Estos y otros problemas ambientales se presentan en todo nivel, pero desgraciadamente los pueblos no han podido resolverlos.

El problema no se debe a una falta de comprensión de las dificultades, ni a una ausencia de soluciones. Muchos problemas ambientales quedan sin resolverse porque no existe una conciencia del problema ambiental; o si hay tal conciencia, las personas afectadas no saben hasta qué punto el problema les afecta, ni cómo

resolverlo. Aún cuando se entiende el significado de algún problema ambiental y se conocen las soluciones, las personas afectadas pueden pensar que la acción a tomarse no compensa los sacrificios financieros y de otra índole, necesarios (Wood y Wood, 1990:7).

En Costa Rica, esta degradación ambiental ocurre de múltiples formas, entre las manifestaciones más comunes y significativas están las siguientes: la *destrucción de hábitats* por deforestación, expansión agrícola y urbana y la *pérdida de especies* por alteración de ecosistemas, contaminación, cacería ilegal y tráfico de especies; la *contaminación y degradación de suelos* causados por la acumulación de sustancias químicas; la *contaminación por basura y desechos sólidos* que se acumulan en las calles, lotes vacíos, en las playas, en las márgenes de los ríos o en rellenos sanitarios mal diseñados (Quesada, 1990:103).

Como respuesta a la necesidad de detener la destrucción de los recursos naturales, surge el concepto de desarrollo sostenible, el cual se ha propuesto como un modelo de desarrollo que aún puede evitar esta catástrofe y permitir a las sociedades actuales y futuras mantener y/o elevar su calidad de vida, además de conservar y restaurar los recursos naturales (del Amo, 1993:20). Se trata de que los daños ocasionados al ambiente por el desarrollo pueden disminuir significativamente, y en muchos casos hasta eliminarse, evitando el despilfarro y modificando los métodos de explotación de los recursos, estando conscientes que estos recursos son finitos (Rodríguez, 1994:27,28).

En la mayoría de los casos, el manejo racional de los recursos depende del apoyo y colaboración de un público bien informado y motivado. Lo anterior se puede lograr por medio de la educación ambiental, como un medio práctico para concientizar al ser humano de que se encuentra inmerso en una crisis ambiental provocada por él mismo, y que él mismo tendrá que encontrar soluciones para

mejorar la calidad de la existencia de todos los seres sobre el planeta. No hay duda entonces, de que la educación ambiental busca un cambio de conducta del individuo, lo cual incluye valores, patrones y un estilo de vida acorde con un aprovechamiento sostenido y con una justa distribución de los recursos naturales (Caamaño et al., 1995).

Es pertinente aclarar que la educación ambiental no es el único medio por el cual la problemática ambiental podrá resolverse, pero sí representa una estrategia que favorece las condiciones sociales para la aplicación de medidas técnicas y legislativas.

3.3 ESTRATEGIAS EDUCATIVAS PARA DESARROLLAR LA EDUCACION AMBIENTAL

Se concibe la educación ambiental como una pedagogía de acción que permite la participación activa de los destinatarios en pro del mejoramiento del ambiente y el bienestar de ellos mismos (Zúñiga et al., 1993a:2).

Para Alvarez, (cit. por Bogantes et al., 1994:30) se considera como estrategia de enseñanza, aquello que se realiza para provocar cambios de conducta en el individuo, mediante el uso de procesos estructurados que implican la utilización de materiales didácticos. Estas estrategias dentro del enfoque ambiental, provocan situaciones de aprendizaje orientadas a través de métodos y técnicas educativas que le permitan al individuo adquirir conocimientos, habilidades, destrezas y valores personales y sociales que lo lleven a analizar y cuestionar su calidad de vida y a la vez promover actitudes positivas que lo conduzcan a respetar el patrimonio natural y cultural y con ello contribuir a la solución de problemas ambientales, dentro del ámbito donde se desenvuelve.

El proceso de enseñanza - aprendizaje es un fenómeno conformado, social e históricamente, a través de las instituciones educativas y los sujetos sociales que en él intervienen. De esta manera, dicho proceso se ha concebido tradicionalmente como la mera transmisión de información. En la educación ambiental este proceso se conceptualiza de manera dinámica, participativa y crítica, propiciando aprendizajes significativos, en donde los sujetos participan logrando incorporar y manejar la información, y las experiencias que les permitan indagar y actuar sobre su realidad. Por lo tanto, las actividades, sobre todo aquellas que implican una mayor participación del grupo, deberán tener un carácter más práctico que teórico (Jiménez, 1989:14).

Según Wood y Wood (1990:27), pueden utilizarse diversas estrategias educativas que van desde carteles hasta programas de extensión forestal, sin embargo, la estrategia debe ser adecuada para la situación, tomando en cuenta rasgos ambientales y sociales. Una estrategia de educación ambiental debe cumplir dos objetivos:

1. llegar hasta el público meta del programa.
2. comunicar la información del programa eficazmente.

Algunas estrategias comúnmente usadas, son las siguientes:

3.3.1 Programa de Extensión

Por lo general son diseñados para enseñarles a los adultos métodos específicos de mejorar la salud, la agricultura, etc. Estos programas a veces son la única forma de presentar eficazmente mucha información ambiental a los interesados. Estos programas van dirigidos a adultos, como individuos o en grupo, con intereses comunes. Los educadores

ambientales pueden utilizar varios métodos, técnicas y recursos para elaborar un programa de extensión (Wood y Wood 1990:29).

3.3.2 Programas Escolares

Los programas de extensión también pueden ser desarrollados en las escuelas para enseñarle a escolares de todas las edades y sus familias, conceptos y prácticas ambientales, integrando materias como ciencias naturales y sociales. Además, en muchas comunidades se puede utilizar la escuela para comunicarse con los adultos. No solo pueden los alumnos compartir con sus familias lo que aprenden en la escuela, también las actividades de la escuela pueden involucrar a toda la comunidad. Tales actividades pueden incluir campañas para sembrar árboles y recolección de basura, o exhibiciones sobre deforestación, contaminación, manejo de suelos y la vida silvestre. Por otra parte, se puede invitar a los profesionales locales, para dar oportunidad de difundir su mensaje y así quizás compensar la posible falta de preparación adecuada en cierto tema (Wood y Wood 1990:30-32).

Estos programas van dirigidos a los escolares de todas las edades y sus familias en áreas urbanas y rurales, y las comunidades donde están ubicadas las escuelas; pueden requerir de muchísimo tiempo y trabajo en su preparación. Hay que elaborar, aprobar y financiar los planes de estudio, imprimir los materiales y capacitar a los docentes para poder utilizarlos

3.3.3 Materiales Impresos Especiales

Se trata de material concreto para comunicar información sobre el ambiente en las escuelas, las oficinas de extensión, los lugares públicos donde hay reuniones y en muchas otras situaciones. En ocasiones este material se puede vender. Para los que tienen niveles mínimos de alfabetismo, se pueden preparar libritos de caricaturas y fotonovelas. Las publicaciones pueden variar en tamaño, contenido, y calidad, según el objetivo. Este tipo de material va dirigido a personas de toda edad, educados y, cuando el diseño se adecue, analfabetos. Folletos y libros son el mejor formato para comunicar conceptos sencillos a grandes sectores de la población. Son más efectivos cuando complementan programas de extensión y escolares, pero deben poder utilizarse por sí mismos. Los materiales impresos pueden comunicar información a muchas personas y a un bajo costo (Wood y Wood, 1990:36).

3.3.4 Exhibiciones y Demostraciones

Su propósito fundamental es difundir cierta información, pueden ser empleadas como parte de las actividades de educación ambiental en el área educativa no formal, sirven para sensibilizar en torno a la importancia del medio y la participación de todos para su conservación (Jiménez, 1989:20).

Las exhibiciones pueden incluir desde carteles hasta exhibiciones para museos, animales vivos, y senderos naturales. Pueden emplearse películas, programas de diapositivas y presentaciones en vivo que incluyen parábolas, canciones y bailes para hacer llegar un mensaje al público. Se pueden utilizar conjuntamente con programas escolares o de extensión, en lugares, como parques o centros naturales, o se pueden montar en

escuelas, edificios públicos y plazas, o trasladarse de un sitio a otro. Esta estrategia va dirigida al público en general o cualquier grupo que por costumbre llegue al lugar donde se está presentando la exhibición o demostración (Wood y Wood.1990:37).

En la mayoría de los jardines botánicos se cuenta con una o varias colecciones de plantas que tienen el objetivo primordial de dar a conocer la importancia de los recursos naturales y su conservación. Debido a esto, dentro de las instituciones de investigación y en la comunidad científica ha surgido el interés por desarrollar además de las colecciones vivas, otro tipo de colecciones (carteles, diapositivas, estuches, sellos postales, fotografías) que contengan diferentes materiales de apoyo, que estén disponibles para utilizarse en diversas actividades (dentro y fuera de la institución) y que integren aspectos biológicos, artísticos, culturales, estéticos, históricos y gráficos, entre otros (Balcázar, et al. 1994:88).

3.3.5 Actividades Especiales

Esta estrategia va dirigida al público en general, con el fin de concientizarlo respecto a cierto tema ambiental de gran envergadura o para estimular la participación de la comunidad en cierto evento. Algunas actividades o campañas especiales, son por ejemplo una jornada nacional para sembrar árboles, una semana especial de vida silvestre al año, conferencias impartidas por especialistas y campañas de limpieza. Estas actividades pueden desarrollarse tanto en la educación no formal como en el área de capacitación (Wood y Wood.1990:37,39).

Los jardines botánicos aparte de generar información científica, complementar y reafirmar los programas educativos, también suelen ser un

lugar de esparcimiento y se prestan para integrar fácilmente actividades de tipo estético y recreativo, como por ejemplo: conciertos y bazares botánicos navideños (Linares, et al.1994:78). También se incluyen entre otros talleres ambientales, sociodramas, cine forum, concursos y teatro (Jiménez,1989:20).

3.3.6 La Comunicación Interpersonal

Su propósito es lograr un mayor impacto al educar a ciertos individuos escogidos cuidadosamente. Conviene adoptar esta estrategia cuando un individuo puede ejercer mucha influencia sobre el comportamiento de otros. Es así tanto para líderes formales, funcionarios gubernamentales o partidarios, líderes informales, como para ciudadanos respetados. El educador puede llegar al grupo al cual pertenece el líder por medio de reuniones, talleres, contactos informales, etc. (Wood y Wood, 1990:40).

3.3.7 Visitas Guiadas

Son recorridos que se realizan por un sector de un parque u otra área, acompañado por un guía o interprete. Ofrece la posibilidad de mantener un intercambio de información bilateral. Por lo tanto es una actividad grupal que se planea y ajusta en función del grupo, por lo que se debe contar con diferentes guiones (Morales, 1992:132). Las visitas se pueden efectuar con diferentes niveles educativos, desde el preescolar hasta el de especialización con estudiantes, público en general, líderes comunales, etc. (Avilés, 1994:24).

Las visitas favorecen los procesos de enseñanza aprendizaje porque: a) ponen al participante en contacto con la naturaleza, b) propician el

desarrollo de la iniciativa, la capacidad creadora y el autocontrol, c) favorecen la organización grupal y el compañerismo, d) permiten la investigación y aumentar el interés por conocer sobre la naturaleza, e) permiten comprender la relación del ambiente natural con el ordenamiento social, f) reconoce el ambiente como fuente de conocimiento y g) desarrolla actividades solidarias (Morales, 1992:132).

Guiar una visita por las colecciones de plantas vivas de un jardín botánico, no significa solamente mostrar una colección de plantas vistosas, un paseo agradable, ni la convivencia amable del grupo. Representa algo más: se trata de brindar entre otras cosas, un conocimiento de las plantas vivas que integran la colección para crear conciencia en el público visitante, de lo importante que es conservar nuestros recursos naturales y lograr el buen uso de los mismos. Las colecciones de plantas vivas representan un valioso material vegetal disponible para complementar algunos temas educativos que se imparten en la sala de clase, y dan más oportunidad de relacionarse con la naturaleza. Las colecciones permiten interrelacionar distintos temas, tales como la importancia de las plantas en nuestra vida cotidiana y en la producción de oxígeno, o incluso el cambio global. Además de los aspectos biológicos del ambiente, se podrían considerar el suelo, el clima, la geomorfología, entre otros (Rangel, 1994:52 ; Escalante, et al., 1994:16).

3.4 ORIENTACIONES METODOLOGICAS, ACTIVIDADES Y TECNICAS PARA DESARROLLAR LA EDUCACION AMBIENTAL

Una sola actividad desarrollada de manera aislada no puede permitir el logro de los objetivos del programa, por lo cual es necesario que se formulen actividades articuladas entre sí, de modo que todas en su conjunto coadyuven en la consecución de los objetivos. Cada una de las actividades que se programen representa una modalidad de trabajo en sí, por lo cual, no existe una técnica o metodología única (Jiménez, 1989:19).

3.4.1 Metodología

El principio del método pedagógico es orientar al participante al descubrimiento del conocimiento por sí mismo (Zúñiga, 1992a:11). Puede decirse que, es el planeamiento general de la acción de acuerdo con un criterio determinado y según determinadas metas. Es un conjunto lógico de procedimientos didácticos que tienden a dirigir el aprendizaje, método es más amplio que técnica. Para alcanzar sus objetivos, un método de enseñanza necesita echar mano de una serie de técnicas (Nérci, 1973:237).

Respecto a los métodos de enseñanza, la educación ambiental debería de producir una relación más estrecha entre los procesos educacionales y la vida real, construyendo sus actividades alrededor de los problemas ambientales que comunidades particulares tienen que enfrentar y centrando sus análisis en ellos por medio de un enfoque interdisciplinario global que permita una comprensión adecuada de los problemas del ambiente (Zúñiga et al., 1992b:4).

Debe aclararse que casi todas las técnicas de enseñanza pueden asumir el aspecto de un método en función de la extensión que se les acuerde; por ejemplo: el estudio dirigido, la exposición, la explicación, la investigación y otros pueden ser aplicados como métodos de enseñanza (Nérci, 1973:237).

Algunos ejemplos comúnmente usados son:

3.4.1.1 Seminario Taller

El seminario es un método más amplio que la discusión o el debate, pudiéndose incluir ambas técnicas en su desarrollo. El seminario permite la vinculación de actividades de exposición y discusión de aspectos teóricos y técnicos de la problemática ambiental, con aquellas de carácter práctico. Sirven para capacitar a líderes comunales y docentes a través de cursos cortos. Constan de una parte informativa, donde el educador conduce la actividad de un marco teórico de referencia con información sobre el tema, esta información se complementa con vivencias y actividades, que posibilitarán la realización del diagnóstico ambiental. Dentro del seminario - taller se puede ubicar cursos como el de ecología, educación ambiental, horticultura, conservación, entre otros (Jiménez, 1989:20).

3.4.1.2 Investigación Participativa

Según Martínez et al., (1986:39-41), esta metodología es apropiada para abordar la problemática de la educación ambiental. Involucra acciones como las siguientes: motivación de los participantes en el estudio, observación de los problemas o situaciones concretas del ambiente, recopilación de datos, fuentes de información, selección de las variables que influyen en el problema, planteamiento de hipótesis, resolutorias de la

situación o problema ambiental, discusión de las diferentes hipótesis o puntos de vista, adopción de posibles propuestas de acción. Se puede utilizar tanto en educación formal, como en educación no formal. Algunos temas accesibles para su investigación pueden ser:

El agua en el medio urbano (su procedencia, distribución en las diferentes urbanizaciones, potabilidad, contaminación, etc).

Densidad de la población (distribución por zonas, servicios con que cuentan, calidad de los mismos, problemas de la distribución de servicios, tipo de vivienda, etc).

Parques y jardines (flora y fauna, beneficios que representan para la comunidad, mantenimiento, etc.).

Impacto ecológico del suelo (destrucción de la vegetación silvestre, erosión por aire y agua, destrucción del material orgánico por quemas, los cultivos en zonas de pendiente, la destrucción del bosque para abrir tierras al cultivo excesivo, etc.).

3.4.1.3 Proyectos

Según Nérci, (1973:249) proyecto es una cadena organizada de actividades dominada por un motivo central cuyo propósito es realizar algo. Es un método esencialmente activo, que intenta imitar la vida, ya que todas las acciones del hombre no son otra cosa que realizaciones de proyectos, empero, una diferencia entre el proyecto del adulto y el proyecto del educando es que el adulto proyecta después de conocer y el educando proyecta para conocer. La solución teórica de un problema no

es tan rica, como la solución por la ejecución de un proyecto. Puede tener carácter general, globalizador, cuando abarca el conjunto de varias disciplinas para su ejecución y puede ser de carácter restringido cuando sólo abarca una o dos disciplinas.

El método de proyectos procura desarrollar el espíritu de iniciativa, de responsabilidad, de solidaridad y de libertad. Podemos encontrar cuatro tipos principales de proyectos:

- **Constructivo:** se propone realizar algo concreto, por ejemplo determinar el impacto ecológico que produce el uso de fertilizantes.
- **Estético:** se propone disfrutar del goce de algo, como la música, la fotografía, las colecciones de plantas, siembra de plantas ornamentales en las orillas de las carreteras, etc.
- **Problemático:** se propone resolver un problema en el plano intelectual, por ejemplo los desechos sólidos, la salud pública, la contaminación, etc.
- **Aprendizaje:** se propone adquirir conocimientos o habilidades en ecología, reforestación, conservación, viveros, uso de materiales de desecho, etc.

Los participantes planean y ejecutan una serie de acciones tendientes a resolver un problema ambiental o una situación determinada que afecte a la comunidad, esbozan sus soluciones y ejecutan las acciones pertinentes para dicha solución. Con cada proyecto se pretende llenar las necesidades,

intereses e inquietudes que esta temática o situación conlleva. Estimula tanto el interés de los participantes como de la comunidad y promueve la participación interdisciplinaria (Pérez, et al. 1991:207).

Para ser más efectivo en la educación ambiental, el trabajo de proyectos debe relacionarse con los problemas de la comunidad hasta donde sea posible, involucrando a la comunidad y su gente como recursos y la gente de la comunidad como participantes activos. Es conveniente utilizar temas históricos ya que es posible seleccionar casos "completos" de cambios ambientales para su análisis y evaluación. (Zúñiga et al., 1993b:6,7).

3.4.2 Actividades

Las actividades son los medios de integración que permiten la reflexión, indagación, construcción del conocimiento, desarrollo de destrezas y habilidades, del espíritu creativo y la capacidad de expresión, capacidad para resolver problemas y aplicar las estrategias y conocimientos tomando en cuenta el ambiente (Zúñiga et al., 1992a:4).

De acuerdo a Jiménez (1989:9-11,19), las actividades se pueden clasificar en tres grandes áreas: - las de educación formal, - educación no-formal y - capacitación. Estas actividades de educación ambiental deben ser diseñadas en función de las características del entorno económico, social, ecológico, cultural y de la actividad del sector o grupo al que vayan dirigidas. Por ejemplo: jornadas (ej. siembra de árboles), conferencias impartidas por especialistas, charlas, visitas, giras, campañas de limpieza, confección de material didáctico, concursos de arte, etc. (Wood y Wood, 1990:38).

Algunas actividades escolares, se pueden desarrollar a través de técnicas alternativas de enseñanza, adecuándolas al currículo educativo vigente, por ejemplo:

Arte: Los proyectos de arte pueden fomentar la creatividad y a la vez enseñar o reforzar algún concepto de ecología y conservación. Por ejemplo: esculturas de basura, dibujos de un concepto ecológico hechos con carbón, pinturas usando tintas naturales, maquetas, etc.

Música: Sirve para enseñar o repasar temas del ambiente, es divertida para los niños y canaliza la energía. Los alumnos pueden inventar los instrumentos con semillas, pedazos de palos, troncos huecos, etc. A su vez los alumnos pueden poner palabras nuevas a música que ya conocen, escribir las palabras y/o la música, inventar música para acompañar un poema.

Matemática: La matemática atrae más el interés cuando se relaciona con la vida de los estudiantes. Ya que el estudio del ambiente es algo muy concreto, se puede integrar la educación ambiental con la matemática y así se refuerzan ambas. Se pueden confeccionar problemas tomando en cuenta los conceptos matemáticos y ambientales que están estudiando. Por ejemplo, si están aprendiendo como manejar porcentajes, pueden estudiar el porcentaje de suelo que es arable, de agua dulce del mundo, del aumento de la población; si están estudiando los ángulos, se pueden estudiar las inclinaciones del suelo aceptables para diferentes cultivos; si están estudiando multiplicación pueden trabajar con problemas de reforestación o sobrepastoreo.

Español: Se puede integrar fácilmente esta asignatura con la problemática ambiental a través de:

- Composición, poniéndolos a escribir acerca de la naturaleza de la comunidad, una planta, un animal que existe o existía en la comunidad, una entrevista con viejitos del barrio acerca de cambios que han visto en el ambiente.
- Lecturas, sobre temas relacionados con el ambiente local y nacional.
- Obras de teatro, son una buena forma de apropiarse de un conocimiento. Hacer una obra de teatro requiere de un poco de investigación para conocer de lo que se va a hablar. Es una magnífica forma para que los niños conozcan mejor a su comunidad. Por ejemplo, obras que traten del ecoturismo, los animales de la zona, etc.
- El cuento y poesía, utilizados como recurso didácticos constituyen una estrategia metodológica efectiva para lograr que los niños se identifiquen con un tema o problema en particular, y que se disemine información de manera creativa e interesante. Hay que poner mucha atención al lenguaje que se usa, es mejor que sea positivo y que invite a construir, a amar la vida y las buenas costumbres.

Estudios Sociales: Por medio de visitas a instituciones, fábricas, plantaciones, áreas protegidas, se puede reforzar temas tales como: derechos, deberes y valores que se utilizan en las clases de estudios sociales y que están relacionadas con la problemática ambiental.

3.4.3 Técnicas Didácticas

Es la herramienta que facilita la aplicación del método, el recurso didáctico que hace efectivo un propósito bien definido (Polanco, 1983:75). Las técnicas de enseñanza son muchas y pueden variar de manera extraordinaria, según la disciplina, las circunstancias y los objetivos que se tengan en vista (Nérici, 1973:281).

En la búsqueda de hacer efectivo el desarrollo de una metodología activa, juegan un papel fundamental las técnicas que se apliquen durante las diferentes situaciones de aprendizaje (Pérez et al., 1994:171). Es incorrecto hablar de técnicas modernas o tradicionales. Todas tienen validez, siempre y cuando se apliquen de manera activa o conduzcan a la reflexión y desarrollo del juicio crítico. La validez depende, pues, de la forma de usarlas (MEP, 1988:227).

De acuerdo a Pérez, et al. (1991:171-173), el desarrollo de una práctica pedagógica congruente con los planteamientos que sustentan la vida en democracia, implica dar el salto de una didáctica tradicional a una didáctica activa. Para desarrollar una metodología activa, juega un papel fundamental la técnica que se aplique durante las diferentes situaciones de aprendizaje. Toda técnica que se utilice dentro de esta concepción debe poseer ciertas condiciones fundamentales:

- **Ser más activas**, se requiere que los alumnos se conviertan en verdaderos protagonistas, y que al actuar logren aprendizajes efectivos.

- **Deben ser más participativas**, deben buscarse técnicas que garanticen a todos participar, en su momento, de acuerdo a sus propias capacidades.
- **Deben ser pertinentes con los intereses, necesidades y expectativas de los alumnos**, en este sentido es preciso que esas técnicas ofrezcan oportunidad para ejercitar su curiosidad, su interés por el mundo inmediato, su necesidad de dar a conocer su propio pensamiento y sus ansias por buscar respuestas a los múltiples retos e interrogantes que encuentran a cada paso.
- **Ser más democráticas**, deben permitir que los alumnos ejerciten la libertad, la solidaridad, la cooperación, la divergencia de opiniones, la libertad de expresión y otros. El ejercicio de estos principios les permitirá posteriormente transferir esa práctica a la vivencia en familia y a la comunidad.
- **Deben propiciar la creatividad y la criticidad**, que le permitan al alumno enfrentar y resolver situaciones concretas con creatividad, y ofrecer respuestas variadas, nuevas y originales. De igual forma deben aplicarse técnicas que estimulen la toma de posición ante las ideas, los hechos, los fenómenos y las situaciones.
- **Estimular la construcción del conocimiento**, se debe recurrir a técnicas que estimulen a los alumnos para que ellos mismos construyan o reconstruyan el conocimiento, garantizando así un aprendizaje más permanente.

- **Incluir técnicas que propicien la socialización y la individualización**, las técnicas individuales les permiten avanzar a su propio ritmo y manifestar sus propias capacidades y las grupales y colectivas les sirven para ejercitar la socialización e incorporarse en forma exitosa al grupo.

Señalaremos a manera de ejemplo algunas técnicas, quedando a iniciativa y creatividad del JBL y de los grupos meta en cuestión, el diseño e implementación de otras, que puedan responder a las características de cada grupo y comunidad.

3.4.3.1 Técnicas para estimular la cooperación, la solidaridad y la participación grupal

Lluvia de ideas: consiste en buscar respuesta a una interrogante mediante el aporte espontáneo de los participantes. Por ejemplo: ¿Qué hacemos con la basura que se produce cada día? (Pérez et al., 1991:177).

Discusión de gabinete: se trata de tomar decisiones en relación con un problema ambiental, representando una reunión, a manera de un grupo directivo o de ministros (Pérez et al., 1991:179).

En río revuelto ganancia de pescadores: esta técnica permite ordenar o clasificar información sobre un tema y establecer relaciones de causa y efecto (Pérez et al., 1991:180).

Programas radiales: esta técnica consiste en preparar un programa radial incluyendo noticias, editoriales, anuncios, etc. sobre un tema previamente seleccionado (Pérez et al., 1991:180).

3.4.3.2 *Técnicas para estimular la criticidad, la autonomía, la autogestión y la construcción del conocimiento*

Estudio de casos: consiste en analizar un caso concreto relativo a determinada temática o problemática ambiental dada con detalles, luego se extraen conclusiones y se obtienen soluciones. El caso puede ser un problema que afecte a la comunidad, un comportamiento humano, una historia o un relato de un gran acontecimiento, el que ha sido investigado totalmente para lograr que su análisis sea amplio, al igual que el intercambio de ideas; ya que se proporciona al grupo una explicación detallada de la situación con todas sus implicaciones. Además cada participante que trabaja en esa técnica, puede aportar una solución diferente de acuerdo con sus conocimientos, experiencias y motivaciones (Molina, 1993:23).

El árbol: esta técnica consiste en realizar un análisis de causas y consecuencias en relación con un tema, situación o problema determinado. Utiliza la estructura del árbol como elemento comparativo (Pérez et al., 1991:209).

1. Comparación. Un árbol, posee raíces (causas particulares que engendran la situación), tallo (causa central) y ramas (consecuencias).
2. Por grupo dibujan los árboles. Por ejemplo de la realidad de la comunidad, la realidad educativa, los problemas de salud, etc.
3. Plenario. Comparar, sobre todo, los tallos y discutir sobre las causas - consecuencias y visualizar posibles soluciones, si fuera pertinente.

4. Síntesis sobre el tema que permita volver a una visión global de causas y consecuencias y visualizar posibles soluciones, si fuera pertinente.

La experiencia: es un procedimiento didáctico inminentemente activo y vivencial, tendiente a vivir y enfrentar situaciones reales que pueden provocar o fortalecer el aprendizaje. Generalmente se caracteriza porque al realizarla el participante se enfrenta de manera directa con el objeto que quiere conocer y no por medios indirectos, como los libros o los materiales escritos. Algunos ejemplos de esta técnicas son: las mediciones directas, las excursiones, las observaciones de fenómenos, las visitas a museos, jardines u otros sitios de interés, el uso de aparatos científicos, etc. (Pérez et al., 1991:201).

3.4.3.3 *Técnicas para estimular el desarrollo de la libre expresión, el diálogo y el respeto por el punto de vista ajeno*

El debate: consiste en el análisis de un tema, problema o situación, mediante una discusión en que varias personas presentan posiciones contrarias alrededor de ese tema. Cada participante en el debate debe defender sus puntos de vista. Puede afirmarse que debate equivale a una competencia intelectual (Pérez et al., 1991:216).

Mesa redonda: es la discusión sobre un tema por parte de un grupo de personas seleccionado previamente, frente a un auditorio y bajo la orientación de un moderador. Esta técnica se puede realizar al aire libre (Pérez et al., 1991:218).

Concordar y discordar: consiste en responder individualmente una serie de preguntas con las que se puede estar de acuerdo o en desacuerdo, para luego en grupos hacer una discusión y llegar a un consenso. Al terminar la discusión puede hacerse una retroalimentación (Pérez et al., 1991:221).

Discusión en pequeños grupos: se puede definir como un intercambio de ideas y opiniones entre los integrantes de un grupo pequeño (5 a 20 personas), para obtener información sobre un tema determinado, para resolver un problema o tomar una decisión (Pérez et al., 1991:219).

3.4.3.4 *Técnicas para el rescate de la cultura y la promoción de la calidad de vida*

Recorrido por el barrio: la técnica consiste en hacer un recorrido por el barrio para observar determinados aspectos, organizar la información recolectada y discutirla posteriormente con el grupo (Pérez et al., 1991:248).

El sociodrama: expresado de modo sencillo, es la representación espontánea que hace un grupo de una determinada situación o vivencia. Varios miembros del grupo representan una escena en presencia del resto del grupo. La escena puede corresponder a problemas reales que permitan diferentes interpretaciones, su característica principal es la espontaneidad. La historia, la literatura y la vida cotidiana propician muchas oportunidades, dentro de la línea de la cultura cotidiana, esta técnica puede proveer información sobre costumbres, relaciones que se establecen entre las personas, patrones o normas de comportamiento, valores propios del grupo, problemas propios de la comunidad, necesidades y/o intereses del grupo y creencias (Pérez et al., 1991:246).

Mural cultural: consiste en elaborar un mural colectivo, conformado por elementos de la realidad cotidiana del participante: dibujos, fotografías, poemas, canciones, mapas, etc. Previamente se puede señalar algunos temas sobre los que se puede buscar material. El mural puede dividirse en diferentes secciones de acuerdo a los materiales que se recopilen. Una vez conformado el mural se analizan las manifestaciones culturales expresadas en el mismo, orientando a los participantes hacia una reflexión crítica de su propia cultura. Esta técnica puede proveer información sobre: costumbres, problemas propios de la comunidad o del grupo, necesidades, expectativas y/o intereses del grupo y creencias (Pérez et al., 1991:234).

Reconstruyamos nuestra comunidad: esta técnica consiste en describir cómo le gustaría a los participantes que fuera la comunidad, o sea, partiendo de la realidad de la comunidad en que viven, qué mejoras harían para transformarla (Pérez et al., 1991:232).

3.4.3.5 *El juego como técnica para facilitar el aprendizaje, estimular la participación, la creatividad, el análisis y el uso de destrezas*

El juego permite poner al participante directamente con su entorno y le ofrece oportunidades de recreación y esparcimiento (Zúñiga et al., 1993a:21-22). Algunos ejemplos:

La gota contaminada: es una variación del juego tradicional quedó. El objetivo es entender las causas y resultados de la contaminación.

Rompecabezas: el grupo puede dibujar o pintar animales y plantas de su comunidad, o recortarlos de periódicos o revistas viejas que no se necesiten. Luego pegan en cartón cada dibujo o recorte y lo parten en pedazos, lo vuelven a unir para formar el animal o planta correspondiente. Armar rompecabezas permite la integración grupal ya que permite jugar en parejas.

Crucigrama: despierta la imaginación, estimula la agilidad mental, la originalidad y creatividad de los participantes. Estos permiten conocer nombres de animales o plantas específicos de una región, para seres vivos en vías de extinción, para términos ambientales específicos u otros.

Dominó: agiliza la observación, el establecimiento de relaciones, permite probar lo aprendido y pasar un rato agradable. Se dibujan fichas rectangulares del tamaño de las fichas del dominó, en un lado de ellas se dibuja una planta o animal y en el otro un nombre. Se puede aplicar en temas como: cadenas alimenticias, nombres de animales, de plantas u otros.

El regalo: este juego se puede utilizar como repaso. Se envuelve un pequeño regalo (sorpresa) y se coloca por fuera una tarjeta con una pregunta. Se envuelve nuevamente y por fuera se agrega otra pregunta. Así repetidamente, hasta que quede un paquete de considerable tamaño que se pasa de individuo en individuo en forma rotativa. La pregunta final, que será la que permita que el participante se quede con la sorpresa debe ser la más difícil, si la persona no le contesta, el paquete sigue pasándose.

Rompecabezas de palabras: sirve de repaso para vocabulario de los sistemas del cuerpo humano, partes de la planta o de diferentes grupos de

animales. Se pide que encuentre las diferentes palabras de lo aprendido y las encierre en un círculo.

Rondas: la ronda es un juego que puede tener un canto, un diálogo o una recitación, es ideal para utilizarla con niños. Se puede hacer un sin número de actividades: imitación de sonidos, brincos y saltos de animales.

3.4.3.6 La literatura y el arte como técnicas que permiten desarrollar la educación ambiental

La literatura es la palabra en acción, que permite la formación de una conciencia nacional, una vía directa para el conocimiento de nuestro pasado, las costumbres, maneras de pensar, el desarrollo psicológico y afectivo, y formas de ser particulares. A través de la literatura se enseña a expresar ideas con exactitud, con corrección y elegancia (Zúñiga et al., 1993a:9).

En términos generales los géneros literarios más comunes son:

La narrativa: se le conoce también como género épico. Se caracteriza por su contenido anecdótico, directo y de inmediata comunicación, algunos ejemplos son:

Cuento, mitos, apólogos. Se pueden utilizar para desarrollar la vida afectiva, estimula la expresión escrita, la creatividad, desarrolla procesos abstractos, estimula valores morales y espirituales. Esta técnica se puede llevar a cabo en forma individual o grupal. Algunos temas que se pueden sugerir son: "La casa de un animal", "La deforestación de una familia de árboles", "El llanto del río a efecto de la contaminación".

3.4.3.7 Técnicas de comunicación artística

La poesía corresponde al género lírico, su lenguaje es colorido, metafórico y sonoro, es un mundo de imágenes y movimiento. Los niños manifiestan un gusto natural por el verso y el ritmo, gracias a ello adquieren mayor conciencia de las palabras que riman, en términos amplios ayuda a los niños a sensibilizarse a la belleza en las ideas, palabras, facilita la comprensión, aumenta el vocabulario y mejora los hábitos verbales en lo que se refiere a la dicción y pronunciación.

Teatro: pertenece al género dramático, es un excelente recurso audiovisual, principalmente como vehículo de formación y desarrollo de la emocionalidad y de la expresión personal, es un excelente medio de educación cívica, lingüística y literaria. Pueden ser representaciones de pequeñas piezas, en algunos casos son escritas por los mismos participantes intentando expresar ideas y sentimientos a través de gestos, acciones y expresiones, o bien puede ser un teatro de títeres en que los tipos de personalidad son caracterizados por distintos muñecos, son magníficos medios para sugerir buenas ideas, actitudes y hábitos. Propicia la integración social, desarrolla la personalidad del niño. Se pueden desarrollar temas sobre un bosque destruido, un incendio forestal, contaminación, ruido, basura, alimentación, una semilla que germina, una cadena alimenticia u otros. Algunos ejemplos de dramatizaciones son: "Estoy en la jaula", el objetivo es despertar la sensibilidad en cuanto a cómo se sentiría si fuera un ave en una jaula. "Quién es más importante", los individuos representan el agua, el aire, el ser vivo, el suelo, la planta, un herbívoro, carnívoro, un descomponedor u otro; se pregunta quién es el más importante y se concluye que todos son igualmente importantes (MEP, 1994d:53).

La poesía corresponde al género lírico, su lenguaje es colorido, metafórico y sonoro, es un mundo de imágenes y movimiento. Los niños manifiestan un gusto natural por el verso y el ritmo, gracias a ello adquieren mayor conciencia de las palabras que riman, en términos amplios ayuda a los niños a sensibilizarse a la belleza en las ideas, palabras, facilita la comprensión, aumenta el vocabulario y mejora los hábitos verbales en lo que se refiere a la dicción y pronunciación.

Teatro pertenece al género dramático, es un excelente recurso audiovisual, principalmente como vehículo de formación y desarrollo de la emocionalidad y de la expresión personal, es un excelente medio de educación cívica, lingüística y literaria. Pueden ser representaciones de pequeñas piezas, en algunos casos son escritas por los mismos participantes intentando expresar ideas y sentimientos a través de gestos, acciones y expresiones, o bien puede ser un teatro de títeres en que los tipos de personalidad son caracterizados por distintos muñecos, son magníficos medios para sugerir buenas ideas, actitudes y hábitos. Propicia la integración social, desarrolla la personalidad del niño. Se pueden desarrollar temas sobre un bosque destruido, un incendio forestal, contaminación, ruido, basura, alimentación, una semilla que germina, una cadena alimenticia u otros. Algunos ejemplos de dramatizaciones son: "Estoy en la jaula", el objetivo es despertar la sensibilidad en cuanto a cómo se sentiría si fuera un ave en una jaula. "Quién es más importante", los individuos representan el agua, el aire, el ser vivo, el suelo, la planta, un herbívoro, carnívoro, un descomponedor u otro, se pregunta quién es el más importante y se concluye que todos son igualmente importantes (MEP, 1994d:53).

3.4.3.7 *Técnicas de comunicación masiva*

Televisión, radio y prensa. Son medios que permiten mantener informada a la población, ejercitar la libertad de expresión, transmitir y fortalecer la cultura del país, promover la participación de los ciudadanos, promover los valores propios del sistema, fomentar el diálogo abierto y la confrontación de opiniones. Estos medios constituyen un importante apoyo para el proceso de aprendizaje y a la vez permite ampliar o reforzar conceptos ecológicos, de relación con la problemática ambiental, con los programas de estudio, apoya actividades dentro de cursos y talleres que se impartan, así como para dar a conocer los resultados de alguna investigación, entre otros. La radio ha sido y es uno de los medios de comunicación más valiosos. En el campo de la educación juega un papel muy importante, pues es quizás el medio de más amplia cobertura, ofrece más facilidades de transmisión y recepción que la televisión, democratiza el acceso a la comunicación y los conocimientos, pues el mensaje que se utiliza se escucha en cualquier área; es un excelente estimulador de la imaginación, la creatividad y la participación.

La televisión se puede utilizar para transmitir cápsulas informativas, entrevistas, capacitación a distancia, además se pueden explotar diversidad de temas.

Los periódicos y revistas se pueden utilizar para brindar información de actividades educativas y recreativas que despiertan un interés mayor dentro del mismo periódico, dando como consecuencia la realización de reportajes específicos que aportan mayor información.

Podemos decir que una estrategia didáctica enfocada al ambiente pretende situaciones de aprendizaje, orientadas a través de actividades, técnicas y metodologías que guíen al individuo a adquirir conocimientos, habilidades, destrezas y valores personales y sociales que pueden mejorar su forma de vida y promover actitudes positivas, que le permitan respetar el patrimonio natural y cultural y con ello contribuir a la solución de problemas ambientales, dentro del ámbito donde se desenvuelve.

3.5 EVALUACION Y SEGUIMIENTO

El seguimiento dentro del programa lleva implícito acciones de evaluación formativa y sumativa. Es formativa porque en el proceso los participantes introducen correcciones para el mejoramiento de cada actividad y sumativa porque permite determinar los logros alcanzados de acuerdo a los objetivos propuestos, permitiendo realizar ajustes para realimentar el proceso. Debe ser continuo, de modo que sirva no solo para ajustar los objetivos de las actividades, sino también para sistematizar conocimientos acerca de la forma en que los participantes están aplicando los principios y destrezas adquiridas.

4. PASOS PARA ESTRUCTURAR LAS ACCIONES DEL PROGRAMA DE ACCION SOCIAL

El contenido de un programa de acción social debe escogerse y organizarse cuidadosamente para que tenga éxito. El educador ambiental debe seleccionar solamente la información que provoque en la audiencia los cambios que se quieran producir en relación al mejoramiento del ambiente. Por lo tanto antes de planificar un programa se debe identificar el mensaje (problema ambiental, por ejemplo: factores que alteran la biodiversidad) que se desea enviar a la audiencia, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- ¿Por qué el programa se debe dirigir a estos problemas y no a otros?
- ¿Como puede cada proyecto del programa llevar a la solución de el, o los problemas ambientales detectados?
- ¿Cuales son los públicos meta del programa educativo y por qué deben participar ellos, a expensas de otros grupos?
- ¿Cuales conocimientos y actitudes deben tener los grupos meta para poder hacer un aporte efectivo a la resolución del problema ambiental. Está incluida esta información en el programa?
- ¿Qué información se ha recogido acerca de las creencias, costumbres y nivel educativo hacia el cual se va a dirigir el programa?

En el proceso de planificación de un programa de educación ambiental se deben desarrollar los problemas ambientales, que serán tratados en cada uno de los proyectos que lo conforman. Se entiende por proyecto una actividad destinada a conseguir el logro de ciertos objetivos específicos con un presupuesto dado y en un periodo de tiempo determinado. En general, los proyectos son una parte de un programa y se llaman también "elementos del programa" y se formulan para cambiar una situación (Rivera, 1986:13).

Las pautas que se presentan a continuación tienen un carácter orientador sobre la estructura del programa propuesto.

4.1 JUSTIFICACION

El primer paso es tener una definición clara y precisa del problema ambiental a ser tratado por el programa, o sea se presentan las necesidades que se pretenden satisfacer con el mismo. El tema puede ser amplio o específico, debe incluir la información más significativa, que pretende abordar el programa. La información debe estar presentada en términos de un análisis que abarque los puntos de vista social, económico, político, cultural y ecológico, ya que esta perspectiva holística es fundamental para entender la problemática y lograr los propósitos de la educación ambiental (Jiménez, 1989: 17; Wood y Wood, 1990:22).

4.1 Describir en forma amplia el problema ambiental principal detectado en la comunidad y los subproblemas que se derivan de éste, sus causas y efectos para lograr una solución satisfactoria.

En nuestro caso la justificación que daremos es en relación a la alteración de los ecosistemas y sus efectos en la biodiversidad.

4.2 OBJETIVOS

El objetivo u objetivos generales explican por qué se debe dedicar recursos y tiempo al programa educativo, y sirven de referencia para desarrollar objetivos específicos. Los objetivos propuestos deben poder lograrse, y deben expresar de manera cualitativa las finalidades que se quieren alcanzar con el desarrollo del programa (Jiménez, 1989: 18; Wood y Wood, 1990:22).

Su redacción debe ser clara y muy precisa para poder evaluar su nivel de cumplimiento durante y después de la ejecución, debe definirse un solo resultado

a esperar dentro de cada objetivo y se deben seleccionar verbos que estén dirigidos a la acción concreta, que sean observables o medibles. Ejemplos de este tipo de verbos son: construir, elaborar, organizar, aumentar, dotar, capacitar, proveer, mejorar, coordinar, elevar (Bernal, 1986: 70).

Los objetivos específicos se derivan de los objetivos generales y se formulan en términos más concretos y operativos para facilitar así las tareas de programación de las actividades y evaluación de los resultados. De esta manera, se puede tener un objetivo general y tantos objetivos específicos como sean necesarios. Estos deben señalar sin lugar a dudas, los cambios de comportamiento que se esperan alcanzar en los individuos en la relación con su entorno (Jiménez, 1989: 18).

4.2 Los objetivos definen lo que es pertinente evaluar y lograr, en términos educativos y de recursos de apoyo, para acercarnos a lo señalado en la justificación. Preparar el propósito último y los específicos hacia el cual el programa propuesto hace una contribución.

4.3 METAS

La meta explica que es lo que se desea lograr a través del programa. Corresponde a la expresión cuantificada de los objetivos y a la determinación del plazo para alcanzarlos. Estas deben redactarse en forma precisa y clara y buscar la toma de conciencia, dirección o motivación. Deben describir claramente el resultado que se desea lograr, sin ser tan general que pudiera aplicarse a cualquier programa de educación ambiental (Wood y Wood, 1990: 22).

La programación de metas permite determinar en términos cuantitativos, la población que se pretende atender, así como las acciones contempladas para cada componente (Jiménez, 1989: 18).

4.3 Prepare una expresión cuantificada en función del tiempo de los objetivos específicos, que permitan establecer la forma en que se medirá el nivel del logro de cada uno de ellos.

4.4 SELECCION DE TEMAS

El resultado deseado del programa incluye todo lo que la población necesita aprender y probablemente realizar para que se cumplan los objetivos. Esto puede incluir el apropiio de hechos, ideas, principios, o destrezas y pueden ser concretos o intangibles (Jiménez, 1989: 19). Para este programa, se incluyen más adelante los temas que se recomiendan como producto de la investigación. La temática va en función de los intereses y necesidades del grupo meta y del JBL.

4.4 Determinar, seleccionar y priorizar los conocimientos y destrezas que la población requiere aprender, para que se cumplan los objetivos.

4.5 ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

Corresponde al conjunto de acciones y medidas que sirven para la operación del programa. Ellas definen el cómo actuar para cumplir los objetivos y metas trazadas y, por lo tanto, determinan las estrategias, las actividades, métodos y técnicas a emplear en el programa (Bernal, 1986:73).

Hay que ajustarse a las actitudes y creencias de otros para que ellos acepten nuevas ideas y nuevos conocimientos. Para la mayoría de personas, es muy difícil cambiar sus propias creencias. Por lo tanto, un programa que se puede adecuar a las actitudes y a los valores que ya posee el público, tiene mayores posibilidades de éxito (Wood y Wood, 1990:23).

Los conceptos amplios deben presentarse primero, para que se tenga un marco al cual incorporar más información. Se debe estructurar un programa de tal modo que los participantes vayan de lo general a lo específico, de la visión panorámica a los detalles más pequeños (Wood y Wood, 1990:25).

Las actividades y tareas deben: 1) presentarse siguiendo un orden lógico y secuencial; 2) adaptarse a las condiciones y características de los beneficiarios directos e indirectos (su nivel de escolaridad, ubicación geográfica, nivel de motivación, otros); 3) adecuarse a las condiciones y disponibilidad de la infraestructura física y a los materiales disponibles; 4) tomar en cuenta la disponibilidad de recursos; 5) considerar la disponibilidad de tiempo y facilidades de movilización; 6) considerar la factibilidad de utilizar una técnica o metodología con determinadas personas y en ciertas áreas y 7) pueden dividirse por áreas de acción (Bernal, 1986:73-74).

En el marco teórico de este documento se señalan, a manera de ejemplo algunas metodologías, y se deja a iniciativa y creatividad de los ejecutores del programa de educación ambiental del JBL, el diseño e implementación de éstas y otras más que puedan responder a las características de cada grupo meta.

4.3 RECURSOS

Es una de las áreas más importantes del programa. Los recursos de los recursos deben derivarse de las necesidades que plantea la implementación de las actividades y programas de manera eficiente en cuanto a costo, tiempo y calidad requeridos.

4.5 Busque factores de motivación, organice la información y seleccione un conjunto coherente de estrategias educativas (técnicas) que se utilizarán en cada actividad para desarrollar el tema seleccionado y resolver el problema planteado. Explique en forma detallada cómo se va a poner en práctica el programa.

4.6 CRONOGRAMA

Le permite visualizar la duración de cada actividad al incluir los tiempos estimados para su desarrollo, tomando en cuenta que si bien existen resultados que no va a ser posible observarlos a corto plazo, es necesario para efectos de planeación, estipular tiempos definidos dentro de cada componente, o sea, se debe indicar fecha de inicio y de término, tiempo total requerido para el trabajo y para la actividad (Jiménez, 1989:20).

Es necesario también ordenar las actividades según sean simultáneas o consecutivas, e indicar la estrategia o metodología a emplear.

4.6 Planifique con anterioridad el tiempo y ordenamiento de las actividades a desarrollar.

4.7 RECURSOS

Es una de las áreas más importantes del programa. Los requerimientos de recursos deben derivarse de las necesidades que presenta la instrumentación de las actividades y expresarse de manera detallada de acuerdo con la cantidad, tipo y calidad requeridos.

Es necesario especificar con detalle, para cada actividad los diferentes tipos de recursos materiales (i.e. papel, marcadores, lápices, fichas, textos, otros), humanos (i.e. conferencista, especialista, participantes, otros), técnicos (horarios), físicos y financieros que se requieran, con el propósito de satisfacer las necesidades que implique el desarrollo del programa de educación ambiental en su conjunto y en cada componente en particular (Jiménez, 1989:20).

La formulación del programa debe tener en cuenta y ser coherente con los recursos.

El Jardín debe contar con infraestructura adecuada y servicios de apoyo para el desarrollo de las acciones programadas; debe inventariar las demandas de recursos pedagógicos que se utilizarán en cada una de las actividades, que deben ser sencillos y específicos de acuerdo al grupo meta.

Debe el inventariar los recursos de cada actividad. Para cumplir los objetivos de la

Además de las colecciones vivas, se deben desarrollar otros tipos de colecciones que contengan diferentes materiales de apoyo, que estén disponibles para usarse en diversas actividades dentro y fuera de la institución y que integren aspectos biológicos, artísticos, culturales, estéticos, históricos y gráficos, entre otros. Estos materiales son piezas valiosas que forman parte de nuestro patrimonio cultural y que permitan difundir la enseñanza de la botánica por distintos medios de una manera más atractiva, útil y dinámica. Se debe contar con personal especializado para la elaboración del material, conjugándose adecuadamente los recursos profesionales, técnicos y científicos con su nivel profesional y la cultura popular (Balcázar et al., 1994:86).

El personal técnico debe estar capacitado para el desarrollo de las actividades.

Se debe estimular, además, la elaboración de materiales por parte de los destinatarios, utilizando recursos reciclables, accesibles, de bajo costo, propios de la comunidad, sencillos y específicos para el grupo meta.

4.8 EVALUACION Y SEGUIMIENTO

La formulación del programa debe evaluar y dar seguimiento a los resultados obtenidos a través de las actividades realizadas.

Se concibe el seguimiento como un proceso integral cuyo objetivo es obtener información pertinente y adecuada que sirva de base en la toma de decisiones para el mejoramiento de futuras actividades. Dará cuenta del desarrollo de las acciones programadas, del impacto que estas vayan teniendo sobre el medio y en los destinatarios.

El seguimiento implica actividades de evaluación a corto (al finalizar la actividad, permite tomar las medidas inmediatas pertinentes), mediano (posterior a una serie de actividades, permite determinar la aplicación del aprendizaje) y a largo plazo (permite hacer ajustes para futuras actividades).

Las formas e instrumentos de evaluación dependerán de la naturaleza de cada actividad, pero siempre conservarán un carácter participativo, que permita la retroalimentación, tanto del personal técnico como del sector social en cuestión (Jiménez, 1989: 21).

El seguimiento se puede llevar a cabo por etapas o sesiones, tomando en cuenta las siguientes evaluaciones parciales:

1. Del diagnóstico o necesidades.
2. De los diseños.
3. De la implementación.
4. De la ejecución (idoneidad, efectividad, eficiencia)
5. De los resultados.
6. Del impacto social y los efectos indirectos.
7. De la satisfacción del usuario.

En general, se hará una evaluación de cada taller, de las necesidades a corto plazo, una de procesos año a año y una de resultados a mediano y largo plazo

4.8 Seleccione indicadores e instrumentos necesarios para determinar el nivel de logro de los objetivos del programa, tanto en términos de procesos (eficiencia), como en términos de resultados (eficacia).

5. **PROGRAMA DE ACCION SOCIAL**

La información que se presenta en este tipo de programa debe ser adaptada a situaciones específicas. Es necesario contar con capacitadores en educación ambiental bien formados y con mucha motivación, además se debe poseer diverso material didáctico. El éxito de este programa dependerá del compromiso, las habilidades y la capacidad de los individuos que lo desarrollen, así como de los recursos disponibles.

Este programa estará dirigido a:

- docentes en servicio
- líderes comunales

y tiene como fin, en el manejo de las nociones teóricas necesarias para entender y explicar el funcionamiento de algunos ecosistemas y los factores que contribuyen a su transformación. Pretende formar a estos multiplicadores no sólo en aspectos cognoscitivos, sino también en la puesta en práctica de alternativas para el aprovechamiento y manejo adecuado de los recursos del entorno.

5.1 PROYECTO DE CAPACITACION A DOCENTES

Este es un grupo muy importante. Atrayendo a los maestros, el JBL puede llevar el conocimiento a un público mayor. Capacitando maestros, el Jardín puede, en efecto, llegar a un número de niños 30 veces mayor que el de los maestros.

5.1.1 Grupo Meta

Docentes de las Instituciones Educativas de I y II ciclo, de los circuitos 04, 05, 07 y 08 de la Dirección Regional de Cartago.

5.1.2 Necesidades de la Capacitación

Los primeros cinco temas fueron señalados por los docentes, como aquellos en los que desean ampliar conocimientos para aprovechar mejor la visita a áreas naturales con estudiantes. Los demás temas propuestos, se basan en otros resultados de la investigación realizada y en las necesidades del Jardín.

1. Biodiversidad: definición, clasificación (flora y fauna), estado ecológico de las especies.
2. Relaciones ecológicas: clasificación y definición, importancia, alteración de ecosistemas.

3. Conservación: definición e importancia.
4. Bosque: tipos, estratos, uso, importancia, cobertura, degradación, vida silvestre y manejo sostenible.
5. Geografía y clima. Principales formas de relieve, ubicación geográfica de Costa Rica, suelos, ríos y cuencas hidrográficas. Radiación solar, estaciones, vientos, precipitación, régimen climático y zonas de vida.
6. Educación ambiental: definición, importancia y aplicación.
7. Ambiente: definición, componentes biofísicos, componentes socioculturales, interacciones entre ambos componentes, calidad del ambiente.
8. Ecología: definición, importancia, clasificación, alteración de ecosistemas.
9. Áreas naturales protegidas: Importancia, usos, recurso didáctico.
10. Contaminación: tipos, causas, efectos, prevención y utilización de los desechos.
11. Estrategias didácticas para la aplicación de la educación ambiental en sus actos educativos y un mejor aprovechamiento del recurso.
12. Problemas ambientales: sociológicos, tecnológicos, económicos, ecológicos. Prevención, causas, efectos y posibles soluciones.

13. Jardín Botánico Lankester: historia, actividades, importancia como recurso natural, turístico, económico, científico, didáctico y de esparcimiento.

14. Flora: importancia, estructuras generales, reproducción, fotosíntesis, usos.

15. Plantas epifitas: definición, clasificación, importancia, usos, conservación

5.2 PROYECTO DE CONCIENTIZACION Y CAPACITACION A LIDERES

Las acciones de este proyecto deben dirigirse a diferentes niveles y aspectos de la comunidad e integrar diversos individuos (líderes) responsables del desarrollo comunitario, para contribuir en la solución de los problemas identificados como prioritarios e informarse sobre el uso de los recursos y su sostenibilidad. Además, debe tener en consideración la realidad, en la cual se encuentra inmersa la población - objeto, o sea sus necesidades aspiraciones y expectativas (FN,

1989/04/

Los colaboradores deben ser preferentemente vecinos de la comunidad, aunque no se excluye la participación externa; su papel es servir de orientador, estimulador, moderador, entre otros, para que las fuerzas comunales funcionen.

5.2.1 Grupo Meta

Líderes comunales del área de influencia al JBL. Ellos actuarán como agentes duplicadores y ejecutores de la acción educativa a nivel comunal.

La comunidad es el eje de la prevención, mitigación y corrección de los problemas ambientales, la responsabilidad se reparte entre los dirigentes:

13. Jardín Botánico Lankester: historia, actividades, importancia como recurso natural, turístico, económico, científico, didáctico y de esparcimiento.

14. Flora: importancia, estructuras generales, reproducción, fotosíntesis, usos.

15. Plantas epífitas: definición, clasificación, importancia, usos, conservación.

5.2 PROYECTO DE CONCIENTIZACION Y CAPACITACION A LIDERES

Las acciones de este proyecto deben dirigirse a diferentes niveles y aspectos de la comunidad e integrar diversos individuos (líderes) responsables del desarrollo comunitario, para contribuir en la solución de los problemas identificados como prioritarios e informarse sobre el uso de los recursos y su sostenibilidad. Además, debe tener en consideración la realidad, en la cual se encuentra inmersa la población - objeto, o sea sus necesidades aspiraciones y expectativas (FN, 1989:64).

Los colaboradores deben ser preferentemente vecinos de la comunidad, aunque no se excluye la participación externa; su papel es servir de orientador, estimulador, moderador, entre otros, para que las fuerzas comunales funcionen.

5.2.1 Grupo Meta

Líderes comunales del área de influencia al JBL. Ellos actuarán como agentes duplicadores y ejecutores de la acción educativa a nivel comunal.

La comunidad es el eje de la prevención, mitigación y corrección de los problemas ambientales, la responsabilidad se reparte entre los dirigentes:

comunales, de asociaciones, de instituciones gubernamentales y de las ONG, es por ello la necesidad de dirigir la educación ambiental hacia los dirigentes de estos grupos comunales.

Las organizaciones de ciudadanos a menudo tienen mayor conocimiento de los factores sociales y culturales que provocan los problemas ambientales, y por lo tanto tienen una capacidad especial para llevar a cabo proyectos ambientales que satisfagan sus necesidades.

1. Educación ambiental: principios, fundamentos y estructura
2. Ética ambiental. Valores del desarrollo y su relación con el desarrollo humano
3. Análisis del medio ambiente, componentes físicos, componentes socioculturales, incorporación entre ambos componentes mediante el ambiente
4. Problemas ambientales de tipo tecnológico, tecnológicos, económicos, ecológicos. Prevención, causas, efectos, problemas y posibles soluciones
5. Manejo y utilización de los recursos naturales
6. Población y desarrollo en ambientes: características físicas, económicas, demográficas y su impacto en el ambiente
7. Littering y reciclaje

5.2.2 Necesidades para la Concientización y Capacitación de Líderes

Comunales

De acuerdo a los resultados de la entrevista en cuanto a los principios de la educación ambiental, la problemática ambiental de la zona y las necesidades del Jardín, se proponen los siguientes temas

1. Educación ambiental: principios, importancia y aplicación.
2. Ética ambiental. Valores del individuo y su efecto en el entorno inmediato.
3. Ambiente: definición, componentes biofísicos, componentes socioculturales, interacciones entre ambos componentes, calidad del ambiente.
4. Problemas ambientales de tipo: sociológicos, tecnológicos, económicos, ecológicos. Prevención, causas, efectos, priorización y posibles soluciones.
5. Manejo y utilización de los desechos sólidos.
6. Población y desarrollo sostenible: necesidades básicas, explosión demográfica y su impacto en el ambiente.
7. Liderazgo y organización.

8. Diseño y ejecución de proyectos: técnicas, estrategias, enfoque e importancia.

9. Estrategias didácticas para la aplicación de la educación ambiental en acciones y proyectos comunitarios relacionados con el ambiente.

10. Áreas naturales protegidas: definición e importancia, manejo sostenible.

11. Jardín Botánico Lankester: historia, importancia para la comunidad como recurso natural, turístico, económico, científico, didáctico y de esparcimiento.

12. Bosque: uso, importancia, degradación y manejo sostenible.

13. Ecología - ecosistemas: definición, importancia, interrelaciones, biodiversidad y efectos de su alteración.

14. Plantas epífitas: definición, clasificación, importancia, usos, conservación.

5.3 PLANIFICACION ESTRATEGICA (ESTRUCTURA) DE UN CASO PARTICULAR

A continuación se presentan los pasos a seguir en el desarrollo de una Jornada de Trabajo (taller), sobre "Biodiversidad y, cómo las acciones del hombre pueden afectar las especies animales y vegetales".

5.3.1 Jornada de capacitación a docentes y líderes comunales

Tema: Impacto de la alteración de los ecosistemas en la pérdida de diversidad de especies.

Número de participantes: 20

Duración: dos días

5.3.1.1 *Justificación.*

La porción más superficial del planeta tierra, ocupada por seres vivos se denomina **biosfera**. Aquí la vida se distribuye en forma homogénea: extensiones de bosques tropicales y grandes desiertos, fértiles llanuras dedicadas a la agricultura y ganadería y otras permanentemente sobre el hielo; mares costeros ricos en vida y extensiones oceánicas con escasos seres vivos (Mendoza, cit. por Miranda, 1995:48).

Cuando estudiamos la biosfera recurrimos al ecosistema que es una unidad de organización y funcionamiento. El **ecosistema** está formado por dos conjuntos de componentes que denominamos: fase biótica y fase abiótica. Estas dos fases que incluyen, respectivamente seres vivos y no vivos, se encuentran íntimamente relacionados entre sí. La fase biótica la denominamos **biocenosis** que significa "comunidad de seres vivos", está integrada por plantas verdes, animales, hongos, algas, protistas y bacterias.

5.3.1 Jornada de capacitación a docentes y líderes comunales

Tema: Impacto de la alteración de los ecosistemas en la pérdida de diversidad de especies.

Número de participantes: 20

Duración: dos días

5.3.1.1 *Justificación.*

La porción más superficial del planeta tierra, ocupada por seres vivientes se denomina **biosfera**. Aquí la vida se distribuye en forma homogénea: extensiones de bosques tropicales y grandes desiertos; fértiles llanuras dedicadas a la agricultura y ganadería y otras permanentemente sobre el hielo; mares costeros ricos en vida y extensiones oceánicas con escasos seres vivos (Mendoza, cit. por Miranda, 1995:48).

Cuando estudiamos la biosfera recurrimos al ecosistema que es una unidad de organización y funcionamiento. El **ecosistema** está formado por dos conjuntos de componentes que denominamos: fase biótica y fase abiótica. Estas dos fases que incluyen, respectivamente seres vivientes y no vivientes, se encuentran íntimamente relacionados entre sí. La fase biótica la denominamos **biocenosis** que significa "comunidad de seres vivos", está integrada por plantas verdes, animales, hongos, algas, protistas y bacterias.

Un ecosistema puede ser tan pequeño como una charca, o tan vasto, como nuestro bosque tropical. Éste es mucho más que un agregado de árboles. Por lo general, cualquier árbol maduro está tapizado por plantas trepadoras y gran cantidad de epifitas alrededor de las cuales se desenvuelve la vida de muchos animales e innumerables microorganismos. Si tomamos, por ejemplo, una simple bromelia, hablamos que puede ser el hábitat de animales pequeños, como larvas de insectos y otros invertebrados que, a su vez, sirven de alimento para ranas, lagartijas y pequeños mamíferos. Un examen microscópico del agua contenida en la bromelia, nos revelaría una gran cantidad de seres vivientes que, a simple vista, no podemos ver. El bosque tropical, es pues, tomado en conjunto un ecosistema que se caracteriza por una gran complejidad de los componentes bióticos y por situaciones relativamente estables de las condiciones abióticas, como la temperatura y la precipitación (Mendoza, cit. por Miranda, 1995:50).

En la transformación de los ecosistemas naturales para otros usos, muy pocos saben que cuando se corta, por ejemplo, una hectárea de bosque tropical húmedo se destruye parte de un ecosistema muy rico, ya que ahí es posible encontrar alrededor de cien especies diferentes de árboles. Sin embargo, si contamos otras formas vegetales como los arbustos, las plantas trepadoras, las epifitas, los helechos, los musgos, y si agregamos los hongos y fauna en general, se puede llegar fácilmente a algunos miles de especies que se destruyen o se les altera el hábitat. Muchas de ellas aún no se conocen y pueden ser de importancia, ahora o en el futuro, para mejorar la calidad de vida de los seres humanos (FN, 1988:37).

Factores que amenazan nuestra biodiversidad.

En Costa Rica tenemos una gran cantidad de especies de flora y fauna que representan el 6% de la biodiversidad del mundo (aproximadamente 505.664 especies), de las cuales solamente 84.399 han sido descritas, algunas de ellas únicas. Especialmente notoria es la cantidad de especies de orquídeas y helechos existentes en el país, de los cuales un alto porcentaje son endémicos. Muchas de estas especies tienen valor cultural, medicinal, comestible o industrial y otras están en proceso de estudio (Quesada, 1970:74). Esta diversidad biológica - que consiste en la variedad y variabilidad de organismos vivos en todas sus formas - ha sido posible gracias a la interacción de una serie de factores como la ubicación geográfica, las condiciones climáticas, y las condiciones geológicas y tectónicas asociadas a levantamientos, hundimientos locales y regionales, y vulcanismo.

Desafortunadamente no somos conscientes de que toda esta riqueza es vulnerable, está amenazada o se encuentra en inminente peligro de desaparecer, debido a varios factores, a saber:

- a. La deforestación: es uno de los factores más sobresalientes, ha sido responsable de una acelerada reducción de la extensión de los principales hábitats boscosos. Las áreas silvestres del país sufren las consecuencias de la corta indiscriminada de árboles maderables de especies nativas.
- b. La caza y la captura: está provocando que algunas especies se encuentren amenazadas o prácticamente en peligro de extinción.
- c. La comercialización: las plantas silvestres comercializables, como por ejemplo aquellas con propiedades curativas, ornamentales, fabricación de tintes, perfumes, jabones, otros. También la desmedida venta de

Factores que amenazan nuestra biodiversidad.

En Costa Rica tenemos una gran cantidad de especies de flora y fauna que representan el 6% de la biodiversidad del mundo (aproximadamente 505.664 especies), de las cuales solamente 84.399 han sido descritas, algunas de ellas únicas. Especialmente notoria es la cantidad de especies de orquídeas y helechos existentes en el país, de los cuales un alto porcentaje son endémicos. Muchas de estas especies tienen valor cultural, medicinal, comestible o industrial y otras están en proceso de estudio (Quesada, 1970:74). Esta diversidad biológica - que consiste en la variedad y variabilidad de organismos vivos en todas sus formas - ha sido posible gracias a la interacción de una serie de factores como la ubicación geográfica, las condiciones climáticas, y las condiciones geológicas y tectónicas asociadas a levantamientos, hundimientos locales y regionales, y vulcanismo.

Desafortunadamente no somos conscientes de que toda esta riqueza es vulnerable, está amenazada o se encuentra en inminente peligro de desaparecer, debido a varios factores, a saber:

- a. La deforestación: es uno de los factores más sobresalientes, ha sido responsable de una acelerada reducción de la extensión de los principales hábitats boscosos. Las áreas silvestres del país sufren las consecuencias de la corta indiscriminada de árboles maderables de especies nativas.
- b. La caza y la captura: está provocando que algunas especies se encuentren amenazadas o prácticamente en peligro de extinción.
- c. La comercialización: las plantas silvestres comercializables, como por ejemplo aquellas con propiedades curativas, ornamentales, fabricación de tintes, perfumes, jabones, otros. También la desmedida venta de

orquideas, bromelias, helechos arborescentes y de "lana" o musgo, están afectando el equilibrio ecológico.

- d. Los proyectos de desarrollo: gran parte de estos, sobre todo en el área agropecuaria y urbanística producen algún tipo de daño al ambiente.
- e. Otros factores: la sobre explotación, la introducción de especies exóticas y la contaminación, provocan que muchas especies estén experimentando una reducción en sus poblaciones (MIRENEN y SPN 1993:18).

Los procesos de deterioro de la diversidad biológica, que se han acelerado en los últimos años, demandan acciones concretas e inmediatas de prevención y mitigación de los daños que se están presentando. Estas actividades conciernen a todas las instituciones del gobierno, a la empresa privada, al hogar y a la población en general.

5.3.1.2 Objetivos

Como es el ser humano la principal causa de la transformación de los ecosistemas, lo que genera la disminución de especies y altera el hábitat, la solución depende de él mismo. Tanto los docentes, como los líderes comunales son la herramienta ideal en la planificación y ejecución de una solución fundamentada en el cambio de actitud hacia el ambiente. Una vez que se les estimula pueden organizar y motivar a la comunidad para proteger el ambiente y lograr una mejor calidad de vida.

Objetivo General:

Al finalizar el taller los participantes estarán en capacidad de analizar los efectos de la alteración de los ecosistemas en la biodiversidad.

Objetivos Específicos:

- Describir la diversidad de flora y fauna en un ecosistema y las relaciones básicas que se dan entre esos organismos y su ambiente.
- Desarrollar conocimientos sobre las causas de la alteración de los ecosistemas.
- Analizar los efectos de la alteración de los ecosistemas en la pérdida de biodiversidad.
- Estudiar el impacto de alteración del bosque en las comunidades de epifitas.
- Analizar como la comercialización de la vida silvestre es un factor que amenaza la biodiversidad.

5.3.1.3 Metas

Al finalizar este taller el 80% de los integrantes participará en el análisis de los efectos de la alteración de los ecosistemas y podrá plantear en un futuro alternativas para solucionar esas alteraciones.

5.3.1.4 Selección de temas

Para determinar el resultado deseado del taller, simplemente pregunte: ¿qué tiene que comprender y creer el público para cambiar su comportamiento respecto al ambiente? Por ejemplo, los participantes deben:

- 1) Saber cómo la alteración de los ecosistemas produce cambios en la biodiversidad.

- 2) Analizar cómo la eliminación del bosque provoca disminución de especies.
- 3) Reconocer cómo las áreas naturales protegidas ayudan a conservar la vida silvestre.
- 4) Concluir que si detenemos la alteración de los ecosistemas podemos mejorar la calidad de vida.
- 5) Discutir la importancia de algunas relaciones que se dan en y entre las poblaciones del bosque.
- 6) Reconocer que las orquideas dependen del bosque para subsistir.

Al utilizar este proceso, el participante convierte conocimientos ambientales y sociales en un instrumento educacional. Al afirmar qué se tiene que hacer y por qué, y elaborar una lista de qué se puede enseñar, el trabajo puede adecuarse a los problemas ambientales, en vez de adecuarse a lo que le interesa al educador ambiental. Note que la lista no tiene que incluir ideas como la estructura de un árbol, el proceso de fotosíntesis o la parte de una orquídea. Esto es pertinente al tema, pero no a las necesidades del público que se va a educar, ni al objetivo del proyecto. El esquema asegura no desviarse de los objetivos planteados.

5.3.1.5 Estrategias Metodológicas

Este taller se va a desarrollar a través de actividades de motivación y capacitación mediante las cuales se desarrollarán algunos de los temas previamente seleccionados.

Buscar factores de motivación

Si el desarrollo urbanístico e industrial ha causado contaminación y disminución en la cobertura boscosa de la región, esta preocupación puede

ser la base de un proyecto para tratar la alteración de los ecosistemas y su impacto en la biodiversidad. La estrategia de comunicación que se proponga debe seguir los lineamientos que dicen: que toda comunicación temática debe ser pertinente, organizada y amena.

Organice la información

Por lo general las personas tratan de ubicar los hechos en un contexto, que signifique algo, y para recordarlos. Las actitudes no se forman simplemente al recordar los hechos. Los conceptos generales deben ser presentados primero, para luego incorporar más información. Tomando el ejemplo de la alteración de los ecosistemas, es poco probable que los docentes se beneficien de un proyecto de educación ambiental que comience con la presentación de datos botánicos. Esta es información útil que podría permitir a los participantes dar un cuidado mejor a los árboles, pero lo más seguro es que olvidarán esta información a la hora de establecer las causas y efectos de la alteración de los ecosistemas y su impacto en la biodiversidad.

Se debe estructurar el trabajo de tal modo que el grupo meta vaya de lo general a lo específico, de la visión panorámica a los detalles más pequeños. Se les debe aconsejar sobre otras fuentes de información y de ayuda que podrían utilizar en su trabajo. No se puede aprender todo de una vez, así es que las actividades permanentes de formación serán importantes en las etapas posteriores.

Estrategias Didácticas

Metodología: Seminario - Taller.

Descripción: Mediante el desarrollo de una serie de técnicas los participantes - descubrirán cuales son las causas y los efectos de la alteración de los ecosistemas en la biodiversidad.

Técnicas: Las técnicas que se van desarrollar son: descubrimiento, experimentación, trabajo de campo, discusión, juegos y trabajo en pequeños grupos.

Actividades: A continuación se detallan las actividades que se recomiendan en este taller:

ACTIVIDAD N° 1

PRESENTACION POR LAMINAS O RECORTES DE PAISAJES

Objetivos:

- Presentar los paticipantes.
- Obtener elementos sobre los puntos de vista de los participantes con el mundo que los rodea.

Ubicación:

Esta actividad debe desarrollarse en un aula previamente acondicionada y con capacidad de acuerdo al número de participantes.

Materiales:

Láminas pegadas en un cartón, preferentemente a color, con variación de temas.

Procedimiento:

El educador ambiental pide a los participantes que formen un círculo alrededor del conjunto de láminas previamente colocadas en un orden arbitrario, de modo que todos los participantes puedan observarlas. Se da un tiempo razonable para que cada uno elija la lámina con la cual se identifique: de acuerdo a su personalidad, modo de vida, trabajo, gustos, recuerdo de alguna anécdota, entre otros.

Después que todos los participantes han escogido su lámina, van presentándose uno a uno mostrándola y explicando el motivo por el cual escogió dicha lámina.

Tomado y adaptado de: Técnicas participativas para la educación popular. Tomo I.

Objetivos:

Esta actividad puede desarrollarse en el aula.

Materiales:

- Rotafolio

- Hojas de papel perisodio

- Marcadores

Procedimiento:

El educador exhibe las láminas y pregunta a los participantes:

¿Sabes de qué trata el taller?

¿Qué esperas del taller?

¿Qué lo motivo a participar?

Los participantes se expresan en forma libre.

ACTIVIDAD N° 2**EXPECTATIVAS DE LOS PARTICIPANTES. RESPECTO AL TALLER****Objetivo:**

- Determinar las expectativas de los participantes respecto al taller.

Ubicación:

Esta actividad puede desarrollarse en el aula.

Materiales:

Rotafolio

Pliegos de papel periódico

Marcadores

Procedimiento:

El educador ambiental dirige las siguientes preguntas a los participantes:

¿Saben de qué trata el taller?

¿Qué esperan del taller?

¿Qué lo motivó a participar?

Los participantes se expresan en forma libre.

Se anotarán las ideas de los participantes en hojas de rotafolio de manera que se puedan considerar en el transcurso del taller.

Se procede a hacer lectura del programa del taller y se aclaran todas las dudas o inquietudes que puedan surgir entre los asistentes.

Ubicación:

Este curso será impartido en el aula.

Preparación:

Se entregará a los participantes el material de apoyo.

Se explicará la importancia de la participación en las actividades del curso.

Se informará el número de horas totales de asistencia al taller para obtener un certificado de participación.

Se explicará el procedimiento de evaluación durante las actividades y al finalizar el taller.

ACTIVIDAD N° 3**INFORMACION GENERAL DEL TALLER****Objetivo:**

- Definir las reglas vigentes para el taller.

Ubicación:

Esta actividad puede desarrollarse en el aula.

Procedimiento:

Se entregará a los participantes el material de apoyo.

Se aclarará la importancia de la puntualidad en las actividades del taller.

Se informará el número de horas mínimo de asistencia al taller para obtener un certificado de participación.

Se explicará el procedimiento de evaluación durante las actividades y al finalizar el taller.

ECOLOGIA

Esta actividad es una leve modificación de la propuesta de Bogantes et al (1995: 141-143), con el fin de lograr alcanzar el primer objetivo específico del Programa propuesto: "Describir la diversidad de flora y fauna en un ecosistema y las relaciones básicas que se dan entre esos organismos y su ambiente".

Objetivos:

- Analizar el campo de acción de la ecología, para comprender que toda actividad positiva o negativa repercute sobre el ambiente.
- Describir la relación que existe entre los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema, para comprender mejor su importancia en el ambiente.
- Discriminar entre las diferentes relaciones que se dan en los seres vivos y su ambiente.

Introducción:

La **ecología** es la ciencia que estudia la relaciones de los factores bióticos (seres vivos), abióticos (sin vida) y antropogénicos (producto de la acción humana) como un todo, dentro de un ecosistema en particular y la biosfera en general.

Se conoce como **biosfera** al conjunto de seres vivos que habitan el planeta y al espacio en que se desarrolla la vida incluyendo las características de ese espacio que la hace posible y permite su continuidad y evolución.

La unidad básica de estudio de la ecología la constituye el **ecosistema** el cual está conformado por los componentes bióticos y abióticos. Los **bióticos** comprenden los representantes de los cinco reinos biológicos: monera (bacterias y algas azul verdosas), protista (protozoarios), fungi (hongos), plantas (vasculares y no vasculares) y animalia (vertebrados e invertebrados); y los componentes **abióticos** que son los del medio físico y que no tienen vida, como: el agua, la luz, la temperatura, entre otros.

Dentro de un ecosistema el lugar donde una especie encuentra su alimento, refugio y condiciones aptas para reproducirse se le denomina **hábitat**. Y la función que desempeña en su hábitat se le conoce como **nicho ecológico**.

Las relaciones que se dan entre los organismos de un ecosistema son múltiples. Dentro de éstas cabe destacar las de tipo alimentario. Los seres vivos se alimentan unos de otros formando lo que se denomina **cadena alimentaria**, la cual se inicia con los seres productores (plantas verdes que por medio del proceso de la fotosíntesis captan la energía solar, el dióxido de carbono, el agua y los nutrientes del suelo, transformándolos en materia alimenticia y liberando oxígeno). A estos seres se les denomina **autótrofos** ya que son capaces de fabricar su propio alimento. Constituyen el primer eslabón de la cadena alimentaria.

El segundo eslabón de la cadena está constituido por todos los organismos que se alimentan directamente de las plantas, como por ejemplo: la vaca, el conejo, insectos, entre otros, a los cuales se les conoce como **herbívoros** y constituyen los consumidores primarios.

El eslabón siguiente está formado por animales que se alimentan de los herbívoros, como por ejemplo el sapo, el pájaro y el hombre, a éstos se les llama consumidores secundarios.

La cadena puede estar constituida por otros eslabones. A los organismos que la integran se les denomina consumidores terciarios, cuaternarios, entre otros, de acuerdo a la posición en que se encuentran.

Un animal que consume alimentos de diferente naturaleza se le conoce como **omnívoro** y puede situarse en varios eslabones de la cadena.

A lo largo de todos los eslabones de la cadena alimentaria actúan los organismos **descomponedores** los cuales consumen y desintegran la materia orgánica de desecho, entre éstos se encuentran hongos, bacterias, nemátodos y otros.

A los organismos consumidores y descomponedores se les denomina **heterótrofos** ya que no son capaces de fabricar su propio alimento y dependen del alimento ya elaborado.

Las cadenas alimentarias no se presentan aisladas dentro del ecosistema, sino que se establecen relaciones entre éstas que constituyen lo que se denomina **red alimentaria**.

En una cadena alimentaria se produce dispersión de energía en cada transferencia entre los **niveles tróficos** (ubicación o peldaño particular que está ocupando una población o especie, dentro del proceso de transmisión de la energía en un ecosistema. Es un estado específico dentro de la cadena alimentaria, definido por el método de obtención de la comida. Se catalogan de la siguiente manera: N-1, primer nivel, productores. N-2,

segundo nivel, consumidores primarios o herbívoros. N-3, tercer nivel, consumidores secundarios o carnívoros primarios. N-4, cuarto nivel, consumidor terciario o carnívoro secundario. En hombre puede ocupar varios niveles, pues es omnívoro.

Ubicación:

La primera parte de esta actividad (observación) se puede desarrollar en el área verde cerca de las mesas o en un aula donde los participante cuenten con las facilidades para posterior a la lectura puedan hacer anotaciones (pizarra) y exponer sus trabajos.

Materiales:

Hojas blancas

Lápiz

Guía didáctica

Pizarra - marcador

Procedimiento:

1. En el área verde cercana a las mesas, se les solicita a los participantes que observen durante 2 minutos su entorno y ubiquen un sitio del lugar que atraiga su atención.
2. Los participantes deben escribir un listado de todos los elementos que observan.
3. Se sugiere la siguiente guía de preguntas para iniciar la discusión:
 - ¿Pertencen todos los elementos del sitio a la misma categoría?
 - ¿Por qué?
 - ¿Cómo se podrían clasificar los elementos anotados?
 - ¿Existe algún tipo de relación entre los diferentes elementos? Explique.
 - ¿Constituye el ser humano parte de ese ambiente? Explique.
 - ¿Influye el ser humano en ese medio? ¿Por qué?
 - ¿Qué causas de tipo natural o provocadas por el ser humano podrían afectar las relaciones entre los seres vivos? ¿Cuales serían los efectos?
4. A continuación se solicita a uno de los participantes que haga la lectura "Ecología". Aproveche esta oportunidad para ampliar los conceptos.

ACTIVIDAD N° 5

VISITA GUIADA POR EL JBL

El recorrido se hará con el propósito de contribuir al logro de los siguientes objetivos propuestos en el programa

“Describir la diversidad de flora y fauna en un ecosistema y las relaciones básicas que se dan entre esos organismos y su ambiente”

“Estudiar el impacto de la alteración del bosque en las comunidades de epifitas”

“Analizar como la comercialización de la vida silvestre es un factor que amenaza la biodiversidad”

Objetivos:

- Observar la biodiversidad de especies de plantas presentes en el Jardín.
- Identificar las relaciones de interdependencia que existen entre las diferentes especies.
- Analizar cómo la alteración de un ecosistema afecta las especies que habitan en él.

Ubicación:

Esta actividad se desarrollará a lo largo de los senderos que llevan al área de bosque natural.

Procedimiento:

El educador ambiental o interprete del Jardín guiará a los participantes hacia el área de bosque en regeneración pasando por senderos en donde se observarán diferentes colecciones de plantas de bambú, bromelias, orquídeas, palmas, heliconias, entre otras.

El intérprete explicará los rasgos más sobresalientes y algunos conceptos ecológicos básicos, adaptando la información a las necesidades de los participantes, a tiempo que estimula al grupo a la participación y uso de los sentidos.

Durante el recorrido el educador ambiental presentará conceptos y formulará preguntas sobre: cadena y red alimenticia; flujo de energía; hábitat; nicho ecológico; papel de: descomponedores, presa y depredador; adaptaciones del depredador; especie; población; comunidad; cambio; especie en peligro de extinción; efectos del hombre sobre el bosque.

Cadena y red alimenticia, pregúnteles:

- ¿Cuál es la fuente primaria de energía?
- ¿Quién emplea esta energía para fabricar su propio alimento?
- ¿Cómo se alimentan los animales?
- ¿Cuáles son los niveles tróficos de los animales?
- ¿Puede localizar algún ejemplo de cadena o red alimenticia que exista en este lugar? Explíquelo.

191

Flujo de energía, pregúnteles:

- ¿Creen ustedes que los organismos que ayudan a la descomposición de plantas son grandes o pequeños? ¿Por qué?
- ¿Cómo aprovechan la materia muerta los descomponedores?
- ¿Qué pasaría si no existieran los descomponedores?
- ¿Tiene fin el ciclo del alimento?
- Mencione el nombre de cuatro animales que se quedarían sin alimento si no hubiera flores en el bosque
- ¿Qué pasaría si los animales antes mencionados dejaran de existir?
- ¿Qué ocurriría si no hubiera sol?
- Describa un flujo de energía que observe en este sitio.

Hábitat, pregúnteles:

- ¿Es un tronco muerto o una piedra un hábitat? ¿Quién puede vivir allí y qué le proporciona a este organismo ese hábitat?
- Mencione tres hábitat diferentes que usted este observando.
- ¿Qué pasaría si las condiciones de estos hábitat cambiaran?

Papel de los descomponedores, la presa y el depredador, pregúnteles:

- Mencione el nombre de descomponedores, depredadores y presas observados en este sitio.
- Mencione la función que cumple cada uno de ellos en el bosque

Adaptaciones del depredador, pregúnteles:

- Mencione las adaptaciones que poseen los depredadores antes citados para poder atrapar o comer su presa

Especie, población, comunidad pregúnteles:

- Mencione tres especies y poblaciones diferentes observadas en este lugar.
- ¿Pueden algunos miembros de esta comunidad ser dependientes de otra y viceversa? ¿Por qué? (Es importante recordar los animales migratorios).

Cambio, pregúnteles:

- ¿Cambia alguna vez un hábitat? ¿Cómo?
- ¿Cree usted que el lugar que está observando ha sufrido cambios? ¿Por qué?
- Busque en el lugar algunos seres vivos cuyas poblaciones han cambiado y plantee qué factores produjeron ese cambio.
- ¿Qué pasa si una especie animal o vegetal no puede adaptarse al cambio?
- ¿Qué cambios cree usted se dan en la comunidad del JBL?

Especie en peligro de extinción, pregúnteles:

- Mencione cuatro acciones del hombre que provocan la extinción de especies en un bosque.
- ¿Cree usted que las diferentes especies de epifitas de este bosque estén en peligro de extinción? ¿Por qué?

Efectos del hombre sobre el bosque, pregúnteles:

- Cree usted que la comercialización de especies silvestres afecta la biodiversidad? ¿Por qué?

- ¿Sabe usted de dónde provienen muchas de las especies de orquídeas que observa en este bosque?
- ¿Cómo podría detenerse la extracción de especies silvestres como por ejemplo orquídeas, musgos, bromelias, helechos, entre otros, de los bosques protegidos?

Evaluación:

El educador ambiental evaluará las respuestas de los participantes a las preguntas que haga durante el recorrido. Debe velar porque todas las personas participen.

Comprender que el conjunto de aspectos naturales y culturales que conforman el patrimonio de un territorio, son interrelacionados y que la explotación indiscriminada de los recursos puede generar impactos negativos en el medio ambiente y en la calidad de vida de las personas que viven en él.

Objetivos:

Esta actividad se realizará como un taller interactivo de aprendizaje.

Materiales:

- Tizas, para marcar el campo de juego.
- Solera.
- Vegetales típicos de la región.
- Cuchillos y servilletas.
- Música e instrumentos que imiten a los animales.
- Hoja de trabajo "K".

ACTIVIDAD N° 6

CADENAS ALIMENTICIAS

Esta actividad es una leve modificación de la propuesta por CODECE (1994:106-109), con el fin de lograr alcanzar el primer objetivo específico del Programa propuesto: "Describir la diversidad de flora y fauna en un ecosistema y las relaciones básicas que se dan entre esos organismos y su ambiente".

Objetivo:

Comprender que el conjunto de especies animales y vegetales están estrechamente relacionados entre sí, formando cadenas alimentarias, de tal modo que la desaparición de algunas de las especies afecta a todas las demás.

Ubicación:

Esta actividad se llevará a cabo en las áreas verdes despejadas del Jardín.

Materiales:

Tizas, para marcar el campo de juego.

Sobres.

Vegetales o dibujos de vegetales.

Cartulina y marcadores.

Máscaras e implementos que ayuden a identificar los animales.

Hoja de trabajo "H".

Procedimiento:

En el área verde se dibuja un campo de juego rectangular de 30 m de largo por 20 m de ancho. En él se indicarán 10 GUARIDAS (cada una de un metro cuadrado) y 13 ZONAS DE VEGETACIÓN (también divididas en cuadrados), según lo indica el esquema en la hoja de trabajo "H".

Cada participante debe representar un animal de la siguiente lista:

SERPIENTE	ZORRO
AVE	RATON
BABOSA	LOMBRIZ
ARAÑA	INSECTO
RANA	MURCIELAGO

Si desconocen alguno de ellos, deben investigar: dónde viven, qué comen, otros.

Los diez animales deben estar representados al menos una vez en el juego. No debe romperse el equilibrio entre los animales representados. Es decir, pueden participar 10 personas o múltiplos de 10, por ejemplo:

20 personas: 10×2 ; o

30 personas: 10×3 .

Los participantes deben escribir el nombre del animal que les ha correspondido con letra grande en un papel o cartulina y pegarlo en su espalda. Puede confeccionar elementos que lo identifiquen, por ejemplo: orejas, cola, máscaras, otros.

Cada participante debe reconocer muy bien su posible dieta y los enemigos que lo perseguirán para cazarlo:

SER VIVO	DIETA POSIBLE
SERPIENTES	ratones, ranas, aves.
AVE	insectos, frutas, ratón, lombriz, babosa.
BABOSA	vegetales
ARAÑA	insectos
RANA	insectos, arañas, babosa
ZORRO	ratones, aves, frutas
RATON	hojas, semillas, raíces, babosas
LOMBRIZ	restos de plantas
INSECTOS	hojas, néctar, babosas, otros insectos
MURCIELAGO	insectos, frutas, néctar

En el juego intervienen cuatro tipos de seres vivos. Cada jugador tendrá varias TARJETAS, que representan oportunidades en el juego:

#1. REINO VEGETAL (restos de plantas, hierbas, raíces, semillas, frutas):

Estos no estarán representados por personas, sino con dibujos o con los mismos elementos, tomados del entorno. Cada uno de estos elementos deben colocarse dentro de SOBRES. Estos SOBRES deben colocarse en suficiente cantidad en la ZONA DE VEGETACIÓN. La ZONA DE VEGETACIÓN estará dividido también en cuadros como lo indica el esquema.

#2. ANIMALES SIN ENEMIGOS, QUE SOLAMENTE CAZAN:
(serpiente, zorro, murciélago).

Este grupo inicialmente no tendrá TARJETAS.

**#3. ANIMALES QUE TIENEN QUE BUSCAR SU DIETA Y
PUEDEN SER CAZADOS:** (ave, ratón, rana).

A cada jugador se le entregarán 4 TARJETAS.

#4. ANIMALES QUE SOLAMENTE SON CAZADOS:
(lombriz, araña, babosa, insecto)

A cada jugador se le entregarán 6 TARJETAS.

REGLAS DEL JUEGO

El juego puede durar de 15 a 20 minutos. El educador ambiental podrá modificarlo de acuerdo con las circunstancias.

Inicialmente los animales están en sus 10 guaridas (una por cada tipo de animal). Para iniciar el juego todos los participantes deben cazar o ser cazados. No pueden salirse del área de juego y deben movilizarse por ella durante el juego. No podrán estar juntas dos guaridas de un depredador y su presa.

Cada animal tendrá una guarida en la que no podrá ser atacado, pero solo podrá permanecer un tiempo límite de un minuto en ella. Luego de este tiempo, si no sale, es eliminado.

Cada vez que un animal sale de su GUARIDA, para poder volver a ella como mínimo, tendrá que llegar hasta la ZONA DE VEGETACIÓN.

- Cuando un animal persigue a su presa y esta se refugia en la GUARIDA, el cazador no podrá seguir esperándolo en la guarida y deberá retroceder a la ZONA DE VEGETACIÓN o a su propia GUARIDA.

Cuando un animal caza a su presa, la lleva a su GUARIDA. Allí la presa le entregará una TARJETA y quedará en libertad para seguir jugando.

Cuando un animal quiera comer alimentos del grupo 1 (PLANTAS), deberá ir a buscarlas a la ZONA DE VEGETACIÓN, donde habrá suficientes SOBRES con los alimentos indicados.

Cuando los animales acudan a la ZONA DE VEGETACIÓN y se apropien de uno de los SOBRES, correrán a su GUARIDA. Allí lo abrirán para comprobar si corresponde a su dieta. En caso afirmativo, se quedará con él y en caso negativo deberá devolverlo a la ZONA DE VEGETACIÓN.

Concluido el tiempo previsto para el juego, cada jugador contará las TARJETAS que tiene en su poder. El ganador será el grupo que tenga en su poder más TARJETAS y SOBRES. El puntaje para SOBRES y TARJETAS es igual.

Evaluación:

El educador ambiental propicia una reflexión con los participantes

¿Qué ocurre si ...

- desaparecen los restos de plantas?
- desaparecen las semillas?
- desaparecen las hierbas?
- desaparecen las ratas y ratones?

- desaparecen las lombrices de tierra?
- desaparecen los murciélagos, zorros y serpientes?
- desaparecen las aves?

¿De qué forma se ve afectado el conjunto de cadenas alimenticias en cada uno de los casos?

Actividades complementarias:

⇒ Los participantes tratarán de formar cadenas alimentarias, uniéndose entre si con los brazos extendidos. Por ejemplo:

Sobres con:

hierbas → ratón → serpiente → ave.

Sobres con:

restos vegetales → lombriz de tierra → ave → zorro.

⇒ Los participantes investigan que otras cadenas alimentarias existen en su entorno.

ACTIVIDAD N° 7

ECOSISTEMAS: DIVERSIDAD DE FLORA Y FAUNA

Esta actividad es una leve modificación de la propuesta por Miranda (1995:48-51), con el fin de lograr alcanzar el primer objetivo específico del Programa propuesto: "Describir la diversidad de flora y fauna en un ecosistema y las relaciones básicas que se dan entre esos organismos y su ambiente".

Objetivo:

Describir la diversidad de flora y fauna en un ecosistema y las relaciones básicas entre esos organismos y su ambiente.

Introducción:

Según, MEP (1994 a:55-58), el estudio de la Biosfera permite comprender la biodiversidad. Fue Lamark, quién primero esbozó este concepto y posteriormente en 1926, el soviético Vernadsky, lo acuñó como término biológico.

La zona terrestre envuelta por la atmósfera, donde se encuentra una gran cantidad de seres vivientes recibe el nombre de **Biosfera**. Es considerada como un sistema cerrado, autosuficiente, estable, balanceado y autorregulable. Esta formada por un conjunto de **biomas** (unidades que son el resultado de la agrupación de comunidades de organismos con patrones de climas comunes y vegetación característica), distribuidos en una región geográfica determinada.

La amplia diversidad de los ecosistemas es un ejemplo del dinámico universo. Estos sistemas ecológicos son la expresión de las comunidades bióticas, que interactúan con el medio físico (energía y materia) y cuyas poblaciones de individuos de una misma especie, no son idénticas. Es decir, varían, experimentan cambios graduales o microevolucionan, pero genéticamente todas están emparentadas. Debido a su privilegiada posición geográfica, su ubicación tropical (puente entre dos grandes masas continentales y barrera entre dos océanos), su topografía, características geológicas, edáficas y climáticas (variedad de microclimas) hacen que nuestro país sea en el mundo uno de los que presenta mayor variedad de ecosistemas y hábitats caracterizados, por su sorprendente riqueza en diversidad de vida.

Costa Rica, cuenta con una de las biotas más diversas del mundo y se estima que existen unas 10.000 a 12.000 especies de plantas, 1499 especies de vertebrados, entre ellas, unas 850 especies de aves y 205 especies de mamíferos. Especialmente notoria es la cantidad de especies de orquideas y helechos existentes en el país, de los cuales un alto porcentaje son endémicos.

La diversidad o riqueza biológica está definida por los siguientes aspectos:

- el número de especies diferentes que habitan zonas determinadas,
- el grado de diferencia entre ellas: formas, colores, comportamiento, otros, y
- la complejidad de las interrelaciones (mutualismo, comensalismo, parasitismo, adaptaciones), entre individuos y poblaciones.

Ubicación:

La actividad se llevará a cabo en áreas del jardín que presenten diferentes ecosistemas.

Materiales:

Guía de trabajo, lápiz, libreta

Manila

Cinta métrica

Lupa

Cartulina y marcadores

Procedimiento:

El educador ambiental distribuirá a los participantes en grupos de cinco. Cada grupo escogerá un área determinada (ecosistema) y demarcará una parcela de tres metros cuadrados en la cual estudiarán los elementos bióticos y abióticos que la componen.

- Observar y enumerar los seres vivos y los no vivientes que componen su parcela.
- Describir las diferentes formas de vegetación que existen en su parcela. Explicar si la forma de las plantas afecta a los animales que viven o visitan esta parcela.
- Describir los factores físicos de la zona: ubicación del agua, intensidad de luz, temperatura, suelo.
- Establecer la relación entre los factores bióticos y abióticos.

- Describir e identificar las especies de plantas y animales dentro de la parcela
- Observar qué animales realizan sus actividades en el aire, el agua, el suelo. ¿De dónde obtienen el alimento estos animales, viven solos o en conjunto y qué adaptaciones presentan para movilizarse en su medio?
- Si está en un lugar con árboles, observar si hay plantas viviendo sobre ellos. En caso afirmativo indicar: ¿en qué parte del árbol habitan y cómo se llaman? ¿Cómo cree usted que obtienen sus nutrientes? ¿Existen animales habitando en estas plantas? Escriba sus nombres y en qué parte de la planta se localizan.
- Identificar y dibujar una red alimenticia, que observe dentro de la parcela.
- De acuerdo al tipo de alimentación, cuáles seres vivos se clasifican como productores, cuáles como consumidores primarios, cuáles como consumidores secundarios y cuáles como descomponedores.
- Enumerar los recursos (alimento, agua, abrigo) que utilizan los animales en su parcela.
- Explicar si las variaciones climáticas (temperatura, humedad, viento, sombra, lluvia caída) afectan los elementos bióticos (seres vivos) de su parcela.
- Explicar cómo las acciones del hombre afectan los seres vivos que habitan o visitan su parcela.

Preguntas para la discusión:

¿Cuáles son los organismos autótrofos y su importancia en un ecosistema?

¿En qué forma obtienen la energía los organismos heterótrofos para realizar sus funciones vitales?

¿Podrían vivir los seres autótrofos sin los heterótrofos?

¿Qué ocurriría si en un ecosistema faltaran: los organismos productores, los consumidores primarios, los descomponedores, los componentes abióticos?

Evaluación:

Los grupos presentarán un informe oral de los resultados del trabajo de campo.

Actividad complementaria:

Para profundizar y concientizar a los participantes sobre la problemática ambiental como consecuencia de la alteración de los ecosistemas, se puede proyectar una película alusiva al tema y se realizará una discusión.

Exponer en carteles las cadenas alimentarias con los seres vivos observados, para iniciar una discusión o mesa redonda.

Recursos:

VHS

Televisor

Video sobre "Problemática ambiental"

Carteles con cadenas alimentarias

ACTIVIDAD N° 8**EL HABITAT ES FRAGIL**

Esta actividad es una leve modificación de la propuesta por Charpentier (Taller publicistas, mimeografiado), con el fin de lograr alcanzar el segundo objetivo específico del Programa propuesto: "Desarrollar conocimientos sobre las causas de la alteración de los ecosistemas".

Objetivo:

Discutir como las actividades que realiza el ser humano afectan el hábitat y rompen su equilibrio.

Ubicación:

La actividad se llevará a cabo en el área verde despejada del Jardín.

Procedimiento:

El educador ambiental discute brevemente con los participantes que es el hábitat y los componentes necesarios para la vida de los animales silvestres y para el hombre.

De los aspectos señalados se seleccionan tres AGUA - ALIMENTO - REFUGIO.

El grupo se traslada a un sitio despejado y forma un círculo. El círculo se reduce pegando hombro con hombro. Luego forman un círculo aún más reducido al colocarse uno detrás del otro.

El intérprete pedirá a cada uno de los presentes que elija sin comentar a nadie qué desea ser en ese hábitat: agua - alimento o refugio.

Al contar tres todos los elementos del hábitat se van a sentar como en sillita, de manera que queden sentados en las piernas del compañero de atrás.

Esta es la condición de equilibrio, se solicita ponerse de pie y mantener el equilibrio.

A continuación el educador ambiental, dice

1. El hombre taló el bosque protector de las cuencas hidrográficas y puso cultivos anuales y pastizales a la orilla de los ríos.
Como resultado de lo anterior se redujo el caudal y el agua se contaminó con el lavado del suelo y los pesticidas.

El educador ambiental solicita a los participantes que deseaban ser agua salirse del círculo. El resto debe mantener su posición en el círculo.

Cuando el instructor lo indique, volverán a tratar de sentarse como lo hicieron inicialmente.

Al concluir regresan al círculo.

2. Las quemas destruyeron los refugios de la vida silvestre.

Se solicita repetir lo anterior, solo que esta vez salen los que pensaron ser refugio.

Al concluir regresan al círculo.

El interprete pedirá a cada uno de los presentes que elija sin comentar a nadie que desea ser en ese hábitat: agua - alimento o refugio.

Al contar tres todos los elementos del hábitat se van a sentar como en sillita, de manera que queden sentados en las piernas del compañero de atrás.

Esta es la condición de equilibrio, se solicita ponerse de pie y mantener el equilibrio.

A continuación el educador ambiental, dice:

1. El hombre taló el bosque protector de las cuencas hidrográficas y puso cultivos anuales y pastizales a la orilla de los ríos.

Como resultado de lo anterior se redujo el caudal y el agua se contaminó con el lavado del suelo y los pesticidas.

El educador ambiental solicita a los participantes que deseaban ser agua salirse del círculo. El resto debe mantener su posición en el círculo.

Cuando el instructor lo indique, volverán a tratar de sentarse como lo hicieron inicialmente.

Al concluir regresan al círculo.

2. Las quemas destruyeron los refugios de la vida silvestre.

Se solicita repetir lo anterior, solo que esta vez salen los que pensaron ser refugio.

Al concluir regresan al círculo.

3. Las quemas, las talas del bosque y el empobrecimiento de los suelos redujeron la disponibilidad de alimento para la vida silvestre.

Salen los que seleccionaron ser alimento y se repite el juego.

Evaluación:

Al finalizar se genera la siguiente discusión:

- ¿Cuáles de las actividades del hombre afectan el hábitat?
- ¿Son todas las interacciones del hombre con su hábitat negativas?
- ¿Por qué se extingue la vida silvestre?

LA TIERRA ESTÁ TRISTE

(Poema ecológico)

La tierra está triste,

porque el hombre desgracia la tierra del cielo,

la presiona del agua y el fuego de la tierra.

La tierra está triste,

porque el hombre creó las ciudades

que le dan un nombre y el viento.

La tierra está triste,

porque el hombre quemó los campos,

y quemó la selva y quemó el bosque.

La tierra está triste,

porque el hombre no quiere dar el espacio de las flores.

LA TIERRA ESTA TRISTE

Esta actividad fue propuesta por CODECE (1994: 51-52). Ayudará alcanzar el segundo objetivo específico del Programa propuesto: "Desarrollar conocimientos sobre las causas de la alteración de los ecosistemas".

Objetivo:

Analizar el mensaje presentado en el poema "La Tierra está Triste".

Poema:

LA TIERRA ESTÁ TRISTE

(Poema ecológico)

*La tierra está triste,
porque el hombre despreció la pureza del aire,
la frescura del agua y el rocío de la noche.*

*La tierra está triste,
porque el hombre cortó los árboles
que le daban sombra y fruto.*

*La tierra está triste,
porque el hombre quemó los campos,
y quemó la selva y quemó el bosque.*

*La tierra está triste,
porque el hombre no quiere oler el aroma de las flores,*

ni mirar las bellas mariposas.

La tierra está triste,

*porque el hombre contaminó el agua y murieron los peces,
contaminó el aire y murieron las aves.*

La tierra está triste,

*porque el hombre acalló las discusiones nocturnas de las ranas,
y el trino matutino de los pajarillos.*

La tierra está triste,

*porque el hombre mató al venado, y a la ardilla, y al águila;
y mató al puma y mató al león.*

La tierra está triste,

porque el hombre quedó solo.

La tierra está de duelo,

porque el hombre murió.

Autor: Edgar Vieto Price.

Ubicación:

La actividad se llevará a cabo en el área verde despejada cerca de las mesas.

Procedimiento:

El educador ambiental instruye a los participantes para se ubiquen de manera cómoda en el zacate si es posible, si desean pueden cerrar los ojos para prestar más atención al mensaje.

El interpretador lee el mensaje.

Posterior a la lectura todos comentan sobre lo siguiente:

¿Qué sintieron a la hora de escuchar el poema?

¿qué dice el poema? ¿De qué se trata?

¿es cierta la situación presentada?, ¿ocurre esto en la realidad?

¿en donde ocurre?, ¿en el mundo, en mi país, en mi comunidad?

¿por qué ocurre?, ¿hay maneras de evitarlo?

¿podemos hacer algo para evitar esta situación?, ¿cómo?

¿qué dificultades se nos presentarían a la hora de actuar frente al problema o problemas señalados?

Evaluación:

El educador ambiental estimulará a la mayoría de los asistentes a participar con sus comentarios durante la reflexión.

Actividades complementarias:

Dramatizar el poema.

Escribir en forma individual o en grupos un texto sobre la opinión que cada uno de los elementos de la naturaleza podría sentir frente a la situación que se presenta y leerlo posteriormente al resto del grupo.

Hacer una redacción.

Construir un mural con los elementos del poema y colocarlo en un lugar visible, en la escuela y/o la comunidad.

Discutir las razones del comportamiento del ser humano; luego pedirles que escriban o representen el mensaje que desean enviar al respecto.

Hacer dibujos o pinturas.

Analizar el poema e identificar cuáles actitudes han asumido ellos.

ACTIVIDAD N° 10**LA MARIPOSA**

Con esta actividad se pretende dar inicio a las actividades del segundo día del taller, con ella se pretende llevar al participante a un estado de tranquilidad interior, que lo prepare positivamente para el trabajo a realizar.

Objetivo:

Lograr a través de una lectura la identificación del participante con el ambiente natural.

Ubicación:

El educador ambiental seleccionará un lugar agradable, puede ser cerca de la fuente, bajo los árboles, si el clima lo permite, de no ser así tendrá que hacerse dentro de un aula.

Procedimiento:

El intérprete del Jardín colocará a los participantes en círculo para realizar la lectura.

Lectura:

*Cierro lentamente mis ojos... sentado, cómodo y con la espalda derecha
... siento mi respiración... escucho los sonidos a mi alrededor... y*

lentamente me transformo... en una delicada y bella mariposa... al principio muevo suavemente mis alas recién salidas del capullo... para luego emprender mi primer vuelo...por los fascinantes senderos del Jardín... me detengo a observar las bromelias que adornan los bordes del sendero... y las atractivas flores de sus amigas las heliconias... me poso sobre ellas... el rápido vuelo de un colibrí me obliga a continuar mi ascenso... mis alas un poco más fuertes me permiten subir y posarme en las ramas de los árboles ... estas están cubiertas de orquídeas, musgos, líquenes... siento el suave viento rozar mi cuerpo...me siento atraído por el bello trinar de las aves...su música me envuelve...y los múltiples colores de sus plumajes ... hacen que me sienta uno más de este arco iris con vida... del que también forman parte las hojas de la pluma de indio y las flores de los lirios ... ¡me siento muy bien, muy bien!... muy feliz! Con esa felicidad que llena mi corazón... abro lentamente los ojos y me preparo para obtener el mejor provecho de mi visita al Jardín.

Tomado y adaptado de Bogantes (1995:23).

ACTIVIDAD N° 11

EL BOSQUE Y LA CARRETERA

Esta actividad fue propuesta por CODECE (1994: 57-58). Ayudará a alcanzar el segundo objetivo específico del Programa propuesto: "Desarrollar conocimientos sobre las causas de la alteración de los ecosistemas".

Objetivo:

- Reconocer algunas relaciones que se dan entre los seres vivos y el ambiente.
- Identificar las alteraciones que ha traído la tala del bosque para el equilibrio del ambiente.

Ubicación:

La actividad se llevará a cabo en el área verde despejada del Jardín.

Materiales:

Cartulina

Marcadores

Tijeras

Cinco ovillos de manila, mecate o lana.

Procedimiento:

El intérprete divide a los participantes en cinco subgrupos. Cada subgrupo confeccionará un cartel que lo identifique: el bosque, el aire, el agua, el hombre, la mujer, la tierra, los animales, el sol y la carretera. Cada participante deberá tener un cartel, se pueden representar diferentes animales en varios carteles.

En un lugar despejado del Jardín se colocan los participantes en círculo. Todos deben integrarse excepto quien representa la carretera. Los subgrupos deben quedar formados de manera que se entremezclen elementos bióticos y abióticos.

El educador ambiental entrega un ovillo de lana a cada subgrupo y guía la dinámica por medio de preguntas. Por ejemplo: ¿Qué relación se da entre el *bosque* y el *hombre*? (El bosque brinda al hombre leña para hacer fuego, madera para construir casas o muebles, frutas).

Los dos participantes ("hombre" - "bosque") deben unirse por medio del cordel. Así se continúa sucesivamente hasta establecer todas las relaciones posibles, que se den entre los seres vivos y el ambiente.

Luego de que todos los participantes estén relacionados entre sí por medio del cordel, el intérprete explicará que se pretende hacer una carretera y que, para ello, se piensa derribar el bosque. En este momento entra el grupo "la carretera" y, con tijeras, irá cortando el cordel que une a los demás grupos con el bosque.

Los participantes identifican las alteraciones que ha traído la tala del bosque para el equilibrio del ambiente. El educador ambiental guiará la dinámica por medio de preguntas, como por ejemplo: ¿Que relación se da entre el bosque y el agua?, ¿si desaparece el bosque, qué le ocurre al ciclo del agua? ¿por qué?, ¿qué relación existe entre el bosque y el aire?, ¿qué problema traería la desaparición del bosque para el aire?

De acuerdo con las respuestas, el grupo "carretera" cortará el cordel que une a los otros grupos.

Al finalizar la dinámica se observa que las relaciones (cordeles) han desaparecido o se han debilitado: el hombre morirá por falta de aire, agua y alimento, a causa de la desaparición del bosque.

Evaluación:

Los participantes analizan la situación a través de preguntas generadoras como por ejemplo:

¿Qué importancia tiene una carretera?

¿Qué importancia tiene un bosque?

¿Es posible construir una carretera sin afectar el equilibrio del ambiente?

¿Cómo son las relaciones entre los seres vivos?

¿Existe una relación distinta entre "el hombre" y la naturaleza y "la mujer" y la naturaleza? ¿Por qué?

ACTIVIDAD Nº 13

¿Qué relación hay entre esta situación y la palabra "progreso"?

UN VIAJE AL FUTURO

¿Hay diferentes maneras de hacer "progreso"?

Esta actividad es una leve modificación de la propuesta por Castro y Hall.

¿El "progreso" debe significar destrucción? ¿Por qué?

Programa propuesto: "Analizar" las acciones de la destrucción de los ecosistemas en la período de modernidad.

Objetivos:

- Reflexionar sobre los conceptos de progreso y desarrollo, considerando el actual proceso de destrucción del planeta.
- Producir un mapa conceptual de los conceptos de progreso y desarrollo en el contexto de los ecosistemas de la zona.

Ubicación:

La actividad se llevará a cabo en el aula o en el laboratorio de ciencias de la zona.

Materiales:

- Hojas blancas
- Lapiceros, marcadores
- Cartulina

ACTIVIDAD N° 12

UN VIAJE AL FUTURO

Esta actividad es una leve modificación de la propuesta por Castro y Hall, (1989:53-54), con el fin de lograr alcanzar el tercer objetivo específico del Programa propuesto: "Analizar los efectos de la alteración de los ecosistemas en la pérdida de biodiversidad".

Objetivos:

- Reflexionar sobre las consecuencias en la biodiversidad, que puede acarrear el actual proceso de deterioro del ambiente.
- Predecir las repercusiones de nuestras acciones presentes en el estado de los ecosistemas del futuro.

Ubicación:

La actividad se llevará a cabo en el área verde despejada cerca de las mesas.

Materiales:

Hojas blancas

Lapicero, marcadores

Cartulina

Procedimiento:

Los participantes se ubicarán de la manera más cómoda, donde puedan escuchar al educador ambiental.

El intérprete solicita a los participantes que teniendo presente la problemática ambiental actual, se imagine un viaje así:

- En una nave del tiempo se traslada al futuro, 100 años de la época actual, ¿en qué estado espera encontrar el ambiente?

Con base en lo imaginado, los participantes, en grupos de cuatro:

- Deben hacer una composición en la cual describirán cómo se imaginaron el ambiente de esa época.
- Representarán el ambiente descrito en la composición por medio de un dibujo, cuento, dramatización, canción, otros.
- Posteriormente cada grupo presentará y justificará su trabajo.

El intérprete promueve un debate en relación a los trabajos presentados, y les hace las siguientes preguntas:

¿Cuáles serían las consecuencias para la biodiversidad y el ecosistema, si el proceso de deterioro del ambiente continúa al ritmo que lleva actualmente?

¿Cuáles acciones son necesarias en el presente para prevenir la posible catástrofe ambiental en el futuro?

Evaluación:

ACTIVIDAD Nº 15

El intérprete analizará:

- Las representaciones.
- Las propuestas de medidas preventivas que se deben realizar en el presente para evitar el deterioro y la destrucción de los ecosistemas existentes.

Objetivo:

Identificar problemas de situación ambiental y sus efectos sobre la comunidad hispana.

Introducción:

La capacidad transformadora del hombre es mucho mayor que la capacidad de la naturaleza de regenerarse de ella. El hombre manipula individualmente, cambia la estructura de los polímeros y hace variar las características de las comunidades.

Las actividades industriales han ocasionado un fuerte impacto al ambiente del agua y del aire mediante el uso de procesos químicos, aceites, combustibles como tipo de contaminación, algunos procesos asociados con el uso de energía, gases y residuos. Creemos que todos podemos hacer y hacer cosas de autoayuda que ayuden a la nuestra organización.

PERTURBACIONES EN EL AMBIENTE

Esta actividad es una leve modificación de la propuesta por Miranda (1995:59-64), con el fin de lograr alcanzar el tercer objetivo específico del Programa propuesto: "Analizar los efectos de la alteración de los ecosistemas en la pérdida de biodiversidad".

Objetivo:

Identificar problemas de alteración ambiental y sus efectos sobre la comunidad biótica.

Introducción:

La capacidad transformadora del hombre es mucho mayor que la capacidad de la naturaleza de reponerse de ella. El hombre manipula individuos, cambia la estructura de las poblaciones y hace variar las características de las comunidades.

Las actividades industriales han contribuido en forma notable al deterioro del agua y del aire mientras que el ser humano consume utiliza constantemente todo tipo de contaminantes: cigarrillos, alimentos sintéticos con preservantes, drogas y mucho más. Convivimos con ruidos excesivos, humos y otros tipos de contaminantes que afectan día a día nuestro organismo.

El hombre en su lucha por la sobrevivencia ha afectado a la naturaleza en muy diversas formas, dependientes del nivel de desarrollo de la cultura que las aplica. Así, los países menos desarrollados de la tierra talan y queman los bosques, degradan suelos y destruyen la flora y fauna naturales, mientras que los más desarrollados además de hacer en muchos casos lo mismo, agregan al cuadro otro elemento más serio: el de la **contaminación ambiental**. Este problema es dependiente del grado de industrialización y por lo tanto agravado con la presencia de las grandes potencias industriales.

Ubicación:

Esta actividad se realizará primero en las cercanías del Jardín: a la orilla de la carretera, en el área del precario contiguo al Jardín. Posteriormente regresarán a las instalaciones y preferiblemente utilizarán un aula laboratorio con facilidades para realizar un experimento.

Materiales:

Una guía de campo y lápiz

Un frasco de vidrio Una cucaracha

Un cigarrillo

Fósforos

Un tubo de ensayo grande, abierto en ambos extremos

Algodón

Un soporte

Una prensa

Un pedazo pequeño de manguera delgada

Cartulina

Marcadores

Procedimiento:

I Parte

El educador ambiental organizará a los participantes en grupos de cuatro y los conducirá por una zona previamente seleccionada.

Los participantes harán observaciones en el área y harán una lista de las alteraciones provocadas por los seres humanos.

Los participantes clasificarán los problemas de alteración ambiental según las probabilidades que tendrían de hacer algo para solucionarlo. (Clasifique de primero el que pueda solucionarse en un plazo menor).

Los participantes seleccionarán las perturbaciones que pueden ser tratadas con el fin de buscar su recuperación.

Para cada una de las perturbaciones seleccionadas elabore el siguiente cuadro:

PERTURBACION	CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIONES A SEGUIR

II Parte

Los mismos grupos bajo la dirección del educador, con sumo cuidado, quemarán un papel y recogerán los gases producidos en un frasco de vidrio. Posteriormente introducirán una cucaracha y observarán la conducta que ésta manifiesta. ¿Cómo podrían explicar este comportamiento del animal?

Luego, recogerán la nicotina de un cigarrillo utilizando el siguiente sistema: sobre un soporte y sujetado con una prensa, coloquen un tubo de ensayo grande abierto en ambos extremos e introduzcan un pedazo de algodón de modo que el mismo quede en el centro de dicho tubo. Luego coloquen un tubo horadado en ambos extremos. En uno deben ubicar un cigarrillo encendido y en el otro un pedazo pequeño de manguera (ver figura).

Una vez armado el sistema deben succionar del lado de la manguera, de tal forma que puedan atraer los gases producidos por el cigarrillo. ¿Qué sucede con el algodón del tubo? ¿Qué explicación le darían a lo ocurrido? Elaboren un dibujo que represente sus observaciones.

Evaluación:

El educador ambiental inducirá a los participantes hacia una discusión, tomando en cuenta los criterios observados y considerando las siguientes preguntas:

¿Cuáles son algunos de los principales efectos que producen los desechos sólidos sobre la naturaleza?

¿En qué sentido la actividad industrial contribuye al deterioro del agua y del aire?

¿Cuál ha sido la importancia del desarrollo en la ecología de Costa Rica?

¿Qué puede suceder a la persona que fuma varios cigarrillos al día durante mucho tiempo?

Actividad complementaria.

Los participantes con la supervisión del educador ambiental, elaborarán un plan de acción con el fin de buscar posibles soluciones a los problemas detectados. El plan debe incluir un cronograma de actividades que sean posibles de llevar a cabo, para poder cumplir con el objetivo.

NOTAS POR LAS ESPECIES VEGETALES

En la remoción, se eliminó entre árboles y plantas en un área de la finca, se eliminó o desparió de una especie de la zona y se eliminó a través de la zona.

ACTIVIDAD N° 14**S.O.S. POR LAS ESPECIES VEGETALES**

Esta actividad fue propuesta por Bogantes et al., (1995: 169-172), con el fin de alcanzar el tercer y cuarto objetivo específico del Programa propuesto: "Analizar los efectos de la alteración de los ecosistemas en la pérdida de biodiversidad" y "Estudiar el impacto de alteración del bosque en las comunidades de epífitas".

Objetivo:

Reconocer como la alteración de los ecosistemas afecta las comunidades de plantas.

Ubicación:

La actividad se llevará a cabo en el área verde cerca del invernadero.

Procedimiento:

El educador ambiental ubicará a los participantes en el área previamente escogida y procederá a hacer la lectura.

Posteriormente reflexionarán sobre el mensaje que encierra la misma.

Lectura:***S.O.S. POR LAS ESPECIES VEGETALES***

En la naturaleza, el vínculo entre animales y plantas es tan estrecho que la disminución o desaparición de una especie afecta a todo el entorno y a quienes viven en él.

Por eso al haber menos ejemplares de una planta, la especie que se alimenta de ella sufrirá al contar con menos comida; de igual forma, si la especie animal disminuye, la planta que le sirve de alimento tendrá menos oportunidad de esparcir sus semillas y crecer en la tierra.

Al desaparecer algunas especies animales, dejan a otras sin competencia, lo que ocasiona un aumento de población de las segundas. Esto, a su vez, hace que la cantidad de alimento sea insuficiente para ciertos animales, y si estos son depredadores, habrá graves bajas en las demás especies animales. En fin, la disminución de una especie rompe el delicado equilibrio natural del medio.

Nuestro país, rico en diversidad natural, no es la excepción. Sus especies vegetales se ven gravemente amenazadas por el devastador ataque que sufren los bosques y otras tierras ahora dedicadas a la agricultura o la urbanización. Árboles, arbustos, palmas, hierbas, padecen reducción en cantidad y espacio natural. Algunas de estas especies existen solo en Costa Rica, y muchas poseen sustancias útiles al ser humano, en medicina, industria y alimentación.

Mañana puede ser demasiado tarde, así que empecemos ahora por buscar la forma de proteger nuestro patrimonio natural.

Especies en peligro:

Si bien la mayor parte de los esfuerzos por rescatar nuestra diversidad natural se ha encaminado a la protección y preservación de la fauna silvestre, últimamente se ha despertado la inquietud por la suerte que corren las especies vegetales. Un primer intento por registrar el daño

causado a nuestro entorno verde es el trabajo realizado por el Ing. Quirico Jiménez, en su libro (Árboles maderables en peligro de extinción en Costa Rica).

Según explicó el ingeniero Jiménez, tal vez hay más arbustos y otras plantas que corren los mismos riesgos o están en mayor peligro, pero no se ha realizado una investigación apropiada para conocer sus casos, y mucho menos se cuenta con datos sobre dichas plantas.

Estos son algunos de los árboles maderables más conocidos del país y que se encuentran amenazados o en peligro de extinción. ¿Cuántos de ellos conoces?

RONRON: Astronium graveolens

Alcanza una altura de unos 30 m, su tronco es más bien recto y la copa poco densa. Tradicionalmente, su dura madera se ha usado en ebanistería, para obras torneadas.

Es una especie que cuenta con mayor protección, ya que se encuentra representada en varios parques nacionales y áreas protegidas.

CAOBA: Swietenia macrophylla

Su nombre es muy familiar, ya que de este árbol se obtiene madera muy apreciada. Se le utiliza en la confección de muebles finos.

Estos árboles alcanzan una altura de 25 a 30 m, mientras que su tronco tiene de 40 a 60 cm de diámetro. Su copa es pequeña.

La caoba es una especie en peligro de extinción.

GUAYACÁN REAL: Guaiacum sanctum

El guayacán real es un árbol de tamaño mediano. No alcanza más de 20 m de altura y el diámetro de su tronco es de unos 60 cm. Su copa es densa, redondeada y frondosa.

Su madera, pesada y durable, ha sido muy usada como basas para casas, tajonas, piezas pequeñas de ebanistería (cajas, figurillas y piezas de instrumentos). Además, se le extrae una resina que tiene propiedades estimulantes.

Esta especie corre peligro de extinción y es una de las más escasas.

COCOBOLO: Dalbergia retusa

Es un árbol más bien pequeño, que no sobrepasa los 20 m de altura. Su tronco mide 40 cm de diámetro y presenta pocas ramas.

Su fina madera es muy pesada, de gran dureza y hermoso color. Posee una sustancia aceitosa que la conserva y le proporciona un pulido natural. Se le ha usado en artesanía, joyeros, rosarios, mangos de herramientas, etc.

La especie está amenazada, con grandes posibilidades de llegar al peligro de extinción.

TEMPISQUE: Sideroxylon tempisque

Es un árbol de unos 35 m de altura y un poco más de un metro de diámetro.

Por ser una madera pesada y muy resistente, se ha usado tradicionalmente para cercas, en la construcción de casas y artesonados.

Esta especie está amenazada de extinción.

NAZARENO: Peltogyne purpurea

El nazareno alcanza los 50 m de altura y el diámetro de su tronco es de un metro. La copa es redondeada y pequeña.

Su madera es de un hermoso color moraduzco, con vetas claras. Es muy pesada. Se usa en la construcción de paredes, pisos y sobre todo en artesanía.

Es una especie amenazada de extinción.

CRISTOBAL: Platymiscium pleiostachyum

El cristóbal es un árbol más bien pequeño. No sobrepasa los 15 m de altura y el diámetro de su tronco es de unos 40 cm. Su copa es bien abierta.

Crece en zonas entre los 25 y 250 m, en áreas más bien planas, en los bosques caducifolios.

Su vetada madera es de gran belleza, por lo que se utiliza en la fabricación de muebles y claves para marimbas.

Estas son otras especies maderables amenazadas de extinción: camibar, guapinol negro, alcornoque o chaperno de suampo, cativo, pellejo de toro, ajillo, targuayugo o sangregao, bálsamo o sándalo, cachimbo, chiricano o lorito, gavilán, cedro dulce, mamú y areno.

Estas especies se encuentran en peligro de extinción: laurel negro, ajo negro, sangrillo, cocobolo de la zona sur, cachimbo o mata sano, tamarindo gigante y ciprecillo.

Pero no solo los árboles peligran, sino también gran cantidad de arbustos y otras plantas. Entre ellos tenemos:

GUAYABILLO SILVESTRE: Psidium savannarum

Es un arbusto propio de la zona sur. En su hábitat encontramos los piñales de PINDECO. Los pocos ejemplares que quedan florecen solo en verano, pero como los campesinos lo consideran maleza, en esa misma época lo queman, y esto puede hacer desaparecer la especie por completo.

GUARIA TURRIALBA Y GUARIA MORADA: Cattleya dowiana y Cattleya skinneri.

Las orquideas también corren grave peligro, sobre todo por ser exportadas ilegalmente y por destruirse los árboles en los que naturalmente crecen. Actualmente nuestra flor nacional escasea, pero la guaria turrialba (blanca con líneas moradas) corre mayor riesgo, ya que es una especie endémica. Si la acabamos, habrá desaparecido del planeta para siempre.

HELECHO MICO:

Los helechos arborescentes son muy buscados y cortados para hacer adornos y usar como macetas. En la actualidad cuesta encontrarlos.

ZAMIA. *Zamia* sp.

No muy conocida, esta especie tiene apariencia de palma con espinas en los tallos. Crece en los bosque húmedos y es realmente una especie prehistórica. Se utiliza como planta ornamental.

Evaluación:

Se toman las diferentes opiniones de los integrantes del grupo, para luego elaborar conclusiones y recomendaciones que ayuden a disminuir este impacto.

Actividad complementaria:

En compañía del educador ambiental del Jardín, se podrá hacer una visita al invernadero para conocer algunas de las especies de orquídeas en peligro de extinción.

Esta actividad podría complementarse con una explicación por parte educador ambiental, del por qué el proyecto de reproducción in vitro, que desarrolla el JBL.

Una campaña mediante la cual se contribuya a concientizar a otros individuos sobre el grave problema de la extinción de especies de flora y fauna.

ACTIVIDAD N° 15**LA EXTINCION DE LAS ESPECIES. PROBLEMA DE TODOS**

Esta actividad es una leve modificación de la propuesta de Bogantes et al., (1995:162-167), con el fin de lograr alcanzar el tercer objetivo específico del Programa propuesto: "Analizar los efectos de la alteración de los ecosistemas en la pérdida de biodiversidad".

Objetivo:

Investigar sobre algunas especies de flora y fauna en vías de extinción, y así comprender que es importante proteger nuestra biodiversidad para asegurar su permanencia en el planeta.

Introducción:

A través de la historia sobre la Tierra especie de flora y fauna han experimentado un proceso de evolución a lo largo del cual muchas especies han desaparecido.

En el pasado se consideraba que esto se debió a cambios climáticos u otros fenómenos naturales que se dieron en forma brusca a los cuales no se adaptaron dichas especies.

En el presente el ritmo de extinción ha aumentado vertiginosamente, el número de especies animales y vegetales en peligro de desaparecer es mayor que el de las especies que están apareciendo.

Se considera que una especie está en peligro de extinción cuando el número de individuos que forman la población disminuye

considerablemente con el tiempo y su reproducción no asegura la estabilidad de la especie.

En los últimos 20 años han sido eliminadas 300 especies y se estima que por año se extingue una especie silvestre más.

El principal causante de la extinción de especies hoy día es el hombre, el cual actúa directa o indirectamente sobre las poblaciones. Cuando la actividad humana provoca la explotación abusiva de ciertas especies, se habla de extinción en forma directa. En cambio, cuando la acción humana afecta el hábitat, entonces se habla de exterminio indirecto.

Entre las causas directas se encuentran:

- La cacería que se practica para satisfacer las necesidades reales del hombre, como pasatiempo y como comercio.
- Supersticiones y creencias. Hay personas que creen que ciertas enfermedades, vicios o debilidades pueden combatirse con recetas que incluyen nidos, huevos, huesos, etc.
- Comercio de especies vivas con fines diversos, como: exhibición en zoológicos y museos, experimentación en laboratorios y como mascotas.
- Fauna silvestre y actividad agrícola. Los agricultores consideran que ciertas especies de animales provocan daños en los campos agrícolas y en otras actividades humanas por lo cual los exterminan.

Entre las causas indirectas se pueden citar:

- La contaminación ambiental.
- Quemas e incendios forestales.
- La introducción de especies exóticas.

- Las tradiciones. Como por ejemplo durante la navidad se da una excesiva corta de árboles, uso de musgo y otras epifitas para decorar los portales, los cuales representan el hábitat de ciertas especies animales.
- La deforestación.
- Desarrollo urbanístico.

Dado que todos somos parte del gran equilibrio de la naturaleza, se tiene así que la desaparición de una especie puede tener repercusiones en la vida de otras especies, incluso en la del hombre.

Se debe tener presente que cuando una especie desaparece es para siempre, el daño que se cause a los demás redundará en sí mismo, por lo que le corresponde al hombre tomar conciencia de este hecho y respetar toda forma de vida.

Ubicación:

Esta actividad se llevará a cabo en los invernaderos y en el aula donde los participantes expondrán sus trabajos.

Materiales:

Hojas de papel

Marcadores de diferentes colores

Lápiz

Material bibliográfico

Procedimiento:

El educador ambienta organiza a los participantes en subgrupos para discutir sobre el concepto de extinción.

Se escucharán las diferentes opiniones de los integrantes de cada subgrupo.

Se elaborará una definición grupal del término en discusión y se anotará en una tarjeta.

Se compartirá con los otros subgrupos la definición y se pegarán las tarjetas en la pizarra (tarjetas con criterios semejantes se colocan juntas).

Se compararán las diferentes opiniones y se elaborará a nivel de grupo una definición sobre el concepto de extinción.

Se realizará un pequeño recorrido por el invernadero para identificar algunas especies en peligro de extinción.

Se investigará por medio de material bibliográfico y entrevistas al personal del Jardín, los siguientes aspectos de las plantas y animales:

Nombre científico	Procedencia
Nombre común	Causas de su extinción
Otros	

Se seleccionará una planta en peligro de extinción y se elaborará una descripción detallada de la misma considerando: tamaño, color de la flor, características morfológicas, adaptaciones, entre otros.

Se realizará un gráfico de barras mostrando el número de especies en peligro de extinción para los diferentes grupos del reino vegetal seleccionados.

Evaluación:

En una plenaria se expone el trabajo y se determinan acuerdos y desacuerdos en la información recopilada por cada subgrupo

Objetivo:

Analizar como algunas acciones del hombre...

Presentación del caso:

Desde los años al iniciar la época...

Desde la época...

Además la oferta de...

La venta de...

ACTIVIDAD N° 16**COMERCIALIZACION DE ESPECIES**

Con el fin de lograr alcanzar el quinto objetivo específico del Programa propuesto: "Analizar que la comercialización de la vida silvestre es un factor que amenaza la biodiversidad".

Objetivo:

Analizar como algunas acciones del hombre disminuye las poblaciones de especies silvestres.

Presentación del caso:

Todos los años al iniciar la época seca es común ver a la orilla de la carretera, en las faldas de la Carpintera, o en sitios aledaños al Parque Nacional Tapanti, hombres con sacos a su espalda llenos de orquideas, bromelias, musgos (lana), raíz de helecho, entre otros.

Durante la época cercana a la Navidad, estas plantas se ofrecen en las Ferias del Agricultor, cercanías del correo y aún de puerta en puerta, para decorar los portales y el interior de las casas.

Ante la oferta de estas bellas plantas, el sentir de quienes las compran, es que ya otra persona la sacó de su hábitat, por lo que no siente culpabilidad al comprarla y generalmente piensa, si no la compro yo, lo hará otro.

La venta de epífitas para decoración y colección está contribuyendo a la extinción de estas especies de plantas, poniendo en peligro otras especies silvestres, de valor actual o potencial.

Ubicación:

El trabajo grupal puede hacerse en las mesas que se encuentran en el área verde. La presentación y discusión del caso se llevará a cabo en un aula.

Materiales:

Guía con la presentación del caso.

Pliegos de papel periódico, lápiz

Pizarra y marcador

Procedimiento:

El educador ambiental expone el caso al grupo (en forma escrita u oral).

Luego organiza a los participantes en subgrupos, cada uno de estos discute y analiza, interpreta y escribe en papel periódico posibles soluciones a las siguientes preguntas:

¿La venta de plantas silvestres es la causa de la disminución de estas poblaciones? ¿Puede ser otro factor el causante?

¿Cómo puede evitarse la disminución de estas especies? ¿qué medidas podrían tomarse?

¿Debe hacerse responsable a los vendedores, por la pérdida de estas plantas y la destrucción del hábitat de otras especies? ¿Existen otros culpables?

¿A quién le corresponde proteger la vida silvestre de nuestro país?

¿Qué acciones pueden tomarse para evitar la comercialización de especies?

¿Conoce usted otros casos de comercialización? Escriba un caso.

Posteriormente cada subgrupo decide cual es la mejor recomendación.

Los puntos de vista, las explicaciones y las recomendaciones de cada grupo se presentan a todo el grupo para seleccionar la mejor.

El interpretador va anotando en la pizarra o en un papel grande los aportes más significativos y las posibles soluciones que surgen durante la discusión.

Evaluación:

Una vez concluida la discusión se realiza una síntesis, se analizan las soluciones dadas en cuanto a la viabilidad de realizarlas. Se eligen las soluciones o conclusiones que se consideren correctas y que sean compartidas por el grupo.

Finalmente se hacen algunos comentarios para relacionar este caso con situaciones reales que ha vivido el jardín y los participantes.

5.3.1.6 Cronograma

Hora	Día	Actividad	Técnica
8:00 am a 8:05 am	primero	Saludo y bienvenida	Expositiva
8:05 am a 8:40 am	primero	Romper el hielo	Presentación por láminas
8:40 am a 9:00 am	primero	Expectativas de los participantes, respecto al taller	Discusión
9:00 am a 9:20 am	primero	Información general del Taller	Exposición y discusión
9:20 am a 10:10 am	primero	Ecología	Observación, lectura, lluvia de ideas y puesta en común.
10:10 am a 10:30 am	primero	Café	
10:30 am a 12:00 pm	primero	Recorrido por el JBL	Observación y discusión.
12:00 pm a 1:00 pm	primero	Almuerzo	
1:00 pm a 1:30 pm	primero	Cadenas alimenticias	Juego - análisis.
1:30 pm a 3:00 pm	primero	Ecosistemas: Diversidad de Flora y Fauna	Trabajo de campo y discusión
3:00 pm a 3:30 pm	primero	El hábitat es frágil	Juego - discusión
3:30 pm a 3:50 pm	primero	Café	
3:50 pm a 4:20 pm	primero	La tierra está triste	Reflexión
8:00 am a 8:30 am	segundo	La mariposa	Simulación
8:30 am a 9:10 am	segundo	El bosque y la carretera	Juego - discusión
9:10 am a 10:00 am	segundo	Viaje al futuro	Trabajo en grupo - discusión.
10:00 am a 10:30 am	segundo	Café	
10:30 am a 12:00 pm	segundo	Perturbaciones en el ambiente	Gira y laboratorio
12:00 pm a 1:00 pm	segundo	Almuerzo	
1:00 pm a 1:20 pm	segundo	S.O.S por las especies vegetales	Lectura - reflexión
1:20 pm a 2:20 pm	segundo	La extinción de las especies problema de todos	Trabajo en grupo
2:20 pm a 3:00 pm	segundo	Comercialización de especies.	Estudio de caso
3:00 pm a 3:20 pm	segundo	Café	
3:20 pm a 4:00 pm	segundo	Realimentación y Cierre	Exposición y discusión
4:00 pm a 4:20 pm	segundo	Evaluación	Cuestionario

INSTRUMENTO DE EVALUACION PARA TALLERES

Nombre del taller: _____

Fecha: _____

Nombre del intérprete: _____

A continuación se presentan preguntas para evaluar el taller. Sirvase marcar con una X la opción seleccionada para cada pregunta.

1. El taller me pareció:

() Excelente () Bueno () Regular () Deficiente

Porque....

2. Los objetivos propuestos se cumplieron :

() Totalmente () Parcialmente () No se cumplieron

3. El tema tratado en el taller y su contenido me pareció:

() Excelente () Bueno () Regular () Deficiente

Porque....

4. La metodología utilizada para el taller me pareció:

Excelente Buena Regular Deficiente

Porque...

5. La organización del taller me pareció:

Excelente Bueno Regular Deficiente

Porque...

6. Los materiales utilizados me parecieron:

Excelentes Buenos Regulares Deficientes

Porque...

7. Los materiales entregados me parecieron:

Excelentes Buenos Regulares Deficientes

Porque...

8. La conducción del taller por parte del educador ambiental me pareció :

() Excelente () Buena () Regular () Deficiente

Porque....

9. Mi participación en el taller la considero :

() Excelente () Buena () Regular () Deficiente

Porque....

En las siguientes preguntas es importante que sus respuestas sean claras y concisas.

10. Lo que más me gustó del taller fue....

11. Lo que menos me gustó del taller fue....

12. Mencione en orden de prioridad las tres actividades que cree puede utilizar en su trabajo

a _____

b _____

c _____

13. Mencione en orden de prioridad las tres actividades que menos puede utilizar en su trabajo

a _____

b _____

c _____

14. En el taller yo aprendí....

15. Mi compromiso después del taller es....

16. Para próximos talleres o acciones de capacitación yo recomiendo....

17. Los aspectos o temas, que me gustaría, que se abordaran en una próxima capacitación para mejorar mi desempeño profesional y personal, en orden de importancia son :

a _____

b _____

c _____

d _____

e _____

La información que se solicita a continuación es opcional. Si usted la completa permitirá que se le pueda dar participación en otros talleres sobre temas en los que desea recibir capacitación.

Nombre completo: _____

Institución donde labora: _____

Cargo: _____

Teléfono: _____

Tomado y adaptado del Proyecto SIMED - MEP.

LITERATURA CITADA

Arce, W. (1977). Metodología para investigadores depostadores de Educación, Pedagogía y Psicología en Costa Rica. San José: Universidad de Costa Rica.

Arce, E., Chaves, C., Gallo, R., Mora, E., Rodríguez, R., y Zúñiga, M.B. (1990). *Programa que busca las causas fundamentales sobre el hecho educativo*. CONADE. San José: Costa Rica. MIRINEM.

Arce, M., M. Fandi, A. Flores y L. Salazar. (1984). *Consejo Organizativo Provisorio de Educación Popular y para Grupos Rurales*. Ed. E. Leiva y C. Hernández. 2. *Debate (1984). La Educación en los Andes*. *Revista de la Universidad de los Andes*. Publicación especial. 5. México. **CAPITULO IX**

LITERATURA CITADA

Bailla, M.B. (1991). *Proyecto Educativo para la Educación Popular en el departamento de la Guajira*. *Revista de la Universidad de los Andes*. Publicación especial. 5. México. **CAPITULO IX**. *Debate (1984). La Educación en los Andes*. *Revista de la Universidad de los Andes*. Publicación especial. 5. México. **CAPITULO IX**. *Compendio de Lecturas*. Editorial Costa Rica. 1985.

Balcázar, T., J. M. Bernal, E. Durán, C. Hernández, y E. Leiva. (1994). *Colección de Anales*. Ed. E. Leiva, C. Hernández, y E. Salazar. *La Educación en los Andes*. *Revista de la Universidad de los Andes*. Publicación especial. 5. México. IINAM.

Benedict, W. (1971). *Some Observations on the Social Context of the Andean Group*. *Journal of the International Association of Andean Studies*. 1-1 August, 1971. International Association of Andean Studies. Proceedings. Geneva.

LITERATURA CITADA

- Araya, W. (1985). *Metodología para confeccionar diagnósticos de Educación Ambiental y Planificar centros afines, dos casos de estudio en Costa Rica*. Tesis para optar grado de Magister Scientiae. Universidad de Costa Rica.
- Arnáez, E., Charpentier, C., Guier, E., Mora, B., Rodríguez, E., y Zúñiga, M.E., (1990). *Percepción que tienen los docentes universitarios sobre el medio ambiente*. CONARE. San José, Costa Rica: MIRENEM.
- Avilés, M., M. Fuentes, A. Flores y L. Salazar. (1994). *Cómo Organizar Programas de Educación Popular y para Grupos Escolares*. En E., Linares, C. Hernández y E. Herrera (eds). *La Educación en los Jardines Botánicos: un Mundo de Ideas*. Publicación especial #3. México: UNAM.
- Badilla, M.B. (1993). *Proyecto Educación para la Paz y Medio Ambiente*. En *Incorporación de la Educación Ambiental para un Desarrollo Sostenible: en diferentes sectores de la sociedad*. Seminario - Taller del 8 al 11 de mayo 1993. Compendio de Lecturas. Sabanilla, Costa Rica: EUNED
- Balcázar, T. L.M. Rangel, E. Herrera, C. Hernández y E. Linares. (1994). *Colecciones de Apoyo*. En E. Linares., C. Hernández y E. Herrera (eds). *La Educación en los Jardines Botánicos: un Mundo de Ideas*. Publicación especial #3. México: UNAM.
- Berendsohn, W. (1987). *Nature Conservation and Botanical Gardens in Central America*. En *10th General Meeting and Conference 2-7 August 1987*. International Association of Botanic Gardens Proceedings. Germany.

- Bernal, J.B. (1986). Formulación, ejecución y evaluación de proyectos educativos a nivel local (Formato PNUD). Módulo IV. En *Metodologías y Técnicas Específicas para la Formulación y Evaluación de Proyectos en la Esfera de la Educación*. Serie B. UNESCO/CAP. San José: Litografía Lil, S.A.
- Boelsterly, M.F. (1988). La justificación de los jardines botánicos en los países en vías de desarrollo. *Flora, fauna y áreas silvestres*. (8): 30 - 31, Set - Dic. México: CIPAP - INIFAP.
- Bogantes, M.A., Rojas, N. y Sáenz, M.E. (1995). *Guía didáctica para la enseñanza de la Educación ambiental en Primaria para desarrollarse en el Zoológico Nacional Simón Bolívar: caso circuito 02 de la Dirección Regional de Heredia*. Tomo II. Memoria del seminario de graduación, Universidad Estatal a Distancia.
- Botanic Gardens Conservation Strategy (BGCS). (1991a). Learning Naturally. International Congress in Utrecht, The Netherlands. En *Botanic Gardens Education for Conservation*. Roots Educational Newsletter 4. July, 1991. Surrey, UK.
- Botanic Gardens Conservation Strategy. (1991b). Las Islas Bajo Amenaza. Viera y Clavijo Botanic Garden, Spain. En *Botanic Gardens Education for Conservation*. Roots Educational Newsletter 4. July 1991. Surrey, UK.
- Botanic Gardens Conservation International (BGCI). (1993). Jardines Botánicos en un Mundo Cambiante. En *Botanic Gardens Education for Conservation*. Roots Education Newsletter 7. January 1993. Surrey, UK.

- Bramwell, D. (1992). The Environmental Education Programme of the Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo". En J. Willison, y P. Jackson. (eds). *A Natural Environment for Learning*. Proc Int. Congress on Education in Botanic Gardens, Utrecht, The Netherlands, 14 - 16 May 1991. BGCI. Descanso House, Surrey, UK.
- Buzzatti - Traverso, A. (1992). Algunas ideas sobre los principios generales de la educación ambiental. En *Tendencias de la Educación Ambiental*. Ed. UNESCO.
- Caamaño, C., Calderón, P., Carvajal, N., Hernández, F., Orozco, D. y Santacruz, J. (1995). *Orientaciones Pedagógicas en la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible: guía didáctica de educación ambiental para el desarrollo sostenible I y II ciclos de la educación general básica*. Primera edición. San José, Costa Rica: Deisa Internacional S.A.
- Calvo, J.C. (1985). *Diagnóstico y Perspectivas del Instituto Tecnológico Costarricense*. Seminario Universidad y Medio Ambiente. San José, Costa Rica: CONARE.
- Cochran W.G. (1984). *Técnicas de muestreo*. México: Cia. Editorial Continental, S.A.
- Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina (CEPAL). Proyecto 3. (1980). *Informe final de la Reunión de Expertos designados por los gobiernos para revisar el borrador de Plan de Acción para el Gran Caribe*. Enero 1980. Caracas, Venezuela.
- Charpentier, C. (1995). *Barriers to Environmental Education in Costa Rica State Universities: Theory, Analysis and Recommendations for intervention programs*. Tesis doctoral, Universidad de Idaho.

- Comisión Nacional de Educación Ambiental. (CONEA). (1990). *Estrategia de Acción 1990 - 1992*. San José, Costa Rica: MIRENEM, MAG.
- del Amo, S. y Ramos, J.M. (1993). *Desarrollo Sostenible*. México: Pronatura.
- Diarios Oficiales *La Gaceta* #180. (1977, setiembre 23). San José, Costa Rica: Imprenta Nacional.
- Eloff, J.N. (1987). Botanic Gardens and Education in South Africa. En *Botanic Gardens and the World Conservation Strategy*. (eds). Bramwell, D. et al.
- Escalante, S., González - Iturbe, J.A y Franco, V. (1994). El Programa de Educación Ambiental en el Jardín Botánico Regional del Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C. En Linares, E., C. Hernández y E. Herrera (eds). *La Educación en los Jardines Botánicos: un Mundo de Ideas*. Publicación especial #3. México: UNAM.
- Forero, E. (1987). Botanical gardens and nature reserves in the tropics: Experience and comments from the tropical world. En *10th General Meeting and Conference 2-7 August 1987*. International Association of Botanic Gardens Proceedings. Germany.
- Fournier, L. (1985). *Ecología y desarrollo en Costa Rica (Antología)*. San José, Costa Rica: EUNED.
- Fundación de Parques Nacionales, Fundación de Educación Ambiental y la Universidad de Costa Rica. (1990). *El Deterioro Ambiental en Costa Rica: Balance y Perspectivas*. Memoria del I Congreso Ambiental de Costa Rica. San José: EDUCR.

- Fundación Neotrópica.(1988). *Desarrollo Socioeconómico y el Ambiente Natural de Costa Rica. Situación Actual y Perspectivas*. Serie informes sobre el estado del ambiente. Primer Informe. A. Ramírez. y T. Maldonado (eds). San José, Costa Rica: Heliconia.
- Fundación Neotrópica. (1989). *Plan Maestro de Educación Ambiental. Resumen Ejecutivo*. E. M. Guier (ed). San José, Costa Rica: Heliconia.
- Fundación Neotrópica. (1993). *Taller para capacitación de maestros*. Guía pedagógica. Osa: Centro Juvenil Tropical.
- Fundación Neotrópica. (1994). *Taller para Educadores. Propuesta de trabajo segunda etapa de talleres para educadores*. Osa: Centro Juvenil Tropical.
- Ginkel, H. (1992). *Networking - Key to tomorrow*. En Willison, J.y P. Jackson. *A Natural Environment For Learning*. Proceedings of an international congress on education in botanic garden held in Utrecht, The Netherlands, 14 - 16 May 1991. B.G.C.I. Descanso House, Surrey. UK.
- González, E., Paredes, F., López, J.J., y Cruz, J.C. (1989). *Memoria Primer Seminario Centroamericano sobre Universidad y Medio Ambiente*. San José, Costa Rica. 5 - 9 diciembre 1988. San José: MIRENEM.
- Hall, O. (1979). *Consideraciones preliminares a la elaboración de un Plan Nacional de Educación Ambiental*. San José, Costa Rica: Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (CEMEC), Ministerio de Educación Pública (MEP). Mimeografiado.
- Hall, O. (1983). *Programa Nacional de Educación Ambiental*. San José, Costa Rica: CEMEC, MEP. Mimeografiado.

- Hall, O. (1992). *Perspectivas de la Educación Ambiental ante el desafío del Desarrollo Sostenible. Conferencia en el Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental.* Guadalajara, México.
- Ham, S. y Castillo, L. (1988). *Análisis de la Situación de la Educación Ambiental en las Escuelas del Area Rural de Honduras.* Informe final de investigación sometido a USAID/Honduras, Tegucigalpa. Moscow, ID, EEUU: College of Forestry, Wildlife and Range Science, University of Idaho, Experiment Station Publication N 441.
- Ham, S. y Sewing, D. R. (1988). Barriers to environmental education. *Journal of Environmental Education*, 19(2):17-24.
- Ham, S. y Charpentier, C. (1995). A new perspective on classifying barriers to environmental education: A study in higher education in Costa Rican state universities.
- Hartshorn, G. S. (1984). Plantas. En D.H. Janzen. (ed). *Historia Natural de Costa Rica.* Primera Edición. Traducción Manuel Chavarria A. San José, Costa Rica: Editorial Universidad de Costa Rica, 1991.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1995). *Metodología de la Investigación.* México: Mc Graw - Hill Interamericana de México.
- Holdridge, L. (1978). *Ecología basada en zonas de vida.* San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.
- Instituto Meteorológico Nacional (IMN). (1993). Departamento de Agrometeorología. Totales y promedios mensuales de precipitación. El Guarco, Cartago.

- Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA). (1991). *Programa Educación Ambiental en la Cuenca del Río Banano (1991 - 1995)*. San José, Costa Rica: Area de Planificación. (paper).
- Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. (1993). *Planeta Agua. Agua y Naturaleza. Defensores del Agua*. Colección Infantil. San José, Costa Rica: La Nación S.A.
- International Union for Conservation of Nature (IUCN). (1986). *Botanic Gardens and the World Conservation Strategy. Recomendations. An international Conference 26 - 30 nov. 1985*. Las Palmas de Gran Canaria. Conservation Monitoring Centre Kew, UK, England.
- International Union for Conservation of Nature. (1989). *Botanical Gardens C.S. The Botanic Gardens Conservation Strategy*.
- International Union for Conservation of Nature. (1989). *Guide to the Botanic Gardens Conservation Strategy*. En *The Botanic Gardens Conservation Strategy*.
- Jiménez, J.M. (1989). *Guía para la Elaboración del Programa Estatal de Educación Ambiental*. México: SEDUE.
- Jones, L.E. (1992). More than a tree grows in Brooklyn. pp 56-65. En J. Willison, y P. Jackson. (eds). *A Natural Environment for Learning*. Proc Int. Congress on Education in Botanic Gardens, Utrecht, The Netherlands, 14 - 16 May 1991. BGCI. Descanso House, Surrey, UK.
- La Nación*. Famoso Jardín Botánico para la Universidad. (1971, Julio 22).

- Linares, E. (1992). The role of public information and education in promoting the importance of nature. pp 85- 93. En: J. Willison y P. Jackson. (eds). *A Natural Environment for Learning*. Proc Int. Congress on Education in Botanic Gardens, Utrecht, The Netherlands, 14 - 16 May 1991. BGCI. Descanso House, Surrey, UK.
- Linares, E., Hernández, C. y Herrera, E. (1994). *La Educación en los Jardines Botánicos: Un Mundo de Ideas*. Publicación especial #3. México: UNAM.
- Martínez, R (1986). *La Ecología y la Educación Ambiental*. México: Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. (SEDUE).
- Mendoza, R. (1990). Educación Ambiental. Ponencia. Primer Congreso Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible de Costa Rica. En C. Quesada y V. Solís. (eds). 1990, *Memoria congreso/ Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas*. San José, Costa Rica: Servicios Litográficos. Ltda.
- Mendoza, R. (1993). *Bibliotecas Ambientalistas y Talleres de Capacitación y Seguimiento*. En. *Incorporación de la Educación Ambiental para un Desarrollo Sostenible: en diferentes sectores de la sociedad*. Seminario - Taller del 8 al 11 de mayo 1993. Compendio de Lecturas . Sabanilla, Costa Rica: EUNED
- Ministerio de Educación Pública. (1988). *Guía para el desarrollo del Currículo en Escuelas Unidocentes*. Dirección General de Educación Académica. San José: MEP.
- Ministerio de Educación Pública (MEP). (1992). *La Educación Ecológica: Un Programa Nacional en el Ministerio de Educación Pública*. San José, Costa Rica. Mimeografiado.

- Ministerio de Educación Pública. (1993a). *Programa Agroecología Undécimo Año*. San José: Departamento de Educación Técnica Profesional.
- Ministerio de Educación Pública. (1993b). *Jornada de Capacitación de Docentes de I y II ciclos en el Área de Ciencias*. Programa de Mejoramiento de la Calidad de la Educación General Básica. San José: SCHAAL Editores, S.A.
- Ministerio de Educación Pública. (1994a). *Aplicación del Modelo Integral de Educación para la Paz y el medio ambiente en los programas de estudio del MEP (Versión preliminar)*. V. Castillo (ed). San José, Costa Rica: MEP.
- Ministerio de Educación Pública. (1994 b). *Política Educativa hacia el Siglo XXI*. San José, Costa Rica : Despacho del Ministro. Mimeografiado.
- Ministerio de Educación Pública. (1994 c). *Diagnóstico de Necesidades de Formación - Capacitación - Actualización*. San José, Costa Rica: CENADI.
- Ministerio de Educación Pública. (1994d). *Primera Jornada de Trabajo dirigida a Docentes del Primer año de la Educación General Básica*. Programa de Mejoramiento de la Calidad de la Educación General Básica. San José: Colegio Técnico Don Bosco.
- Ministerio de Recursos Naturales Energía y Minas (MIRENEM) y Servicio de Parques Nacionales. (1993). *Nuestro Tesoro Natural: La biodiversidad Biológica de Costa Rica*. San José, Costa Rica : MIRENEM, INBio y Museo Nacional de Costa Rica.
- MIRENEM. (1994). *Opus Magna.1990-1994*. San José, Costa Rica : MIRENEM.

- Miranda, G. 1995. *Elaboración de Guías Didácticas con la Dimensión Ambiental Incorporada para Tercer Ciclo de la Educación Diversificada*. Proyecto de Investigación para optar por el grado de Bachiller en Biología Tropical. Heredia: UNA.
- Molina, Z. (1993). *La Práctica pedagógica en las Escuelas Multiclase*. PROMECE. San José: Shaal Editores, S.A.
- Morales, J. (1992). *Manual para la interpretación ambiental en áreas silvestres protegidas*. Documento Técnico #8. Proyecto FAO - PNUMA. Sevilla, España: Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe.
- Nérici, I. (1973). *Hacia una Didáctica General Dinámica*. Buenos Aires: Editorial Kapeluz.
- Organización de Estudios Tropicales, Universidad Estatal a Distancia, Servicio de Parques Nacionales e Instituto Tecnológico de Costa Rica (OET, UNED, SPN, ITCR). (1988). *Memoria del Taller sobre Educación Ambiental*. Amáez, E., Bolaños, F., Mena, Y. y Mendoza, R. (Eds.) Estación Biológica La Selva, Sarapiquí 20 - 22 agosto 1988.
- Organización de las Naciones Unidas. (1993). *Informe sobre Nuestro Futuro Común. Naciones Unidas. (1993). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Programa 21. Serie: Documentos Cumbre de la Tierra*. San José, Costa Rica: Consejo de la Tierra y Universidad Nacional.
- Panfet, C. (1993). *El Trabajo Educativo en el Jardín Botánico Nacional de Cuba*. En E. Linares, C. Hernández y E. Herrera (eds) 1994. *La Educación en los Jardines Botánicos: Un Mundo de Ideas*. Publicación especial #3. México: UNAM.

- Paniagua, M.E. (1995). *Formación de Educadores y la Política hacia el Siglo XXI*. San José, Costa Rica: MEP.
- Paredes, F. (1989, Agosto 8). Desarrollo de la Educación Ambiental. Se da la Educación Ambiental en Costa Rica?. *La República*. p.17A.
- Paredes, F. (1989, Agosto 10). Desarrollo de la Educación Ambiental. Esfuerzos para aprender y enseñar sobre conservación ambiental. *La República*. p.19 A.
- Paredes, F. (1989, Agosto 12). Desarrollo de la Educación Ambiental. Formación y capacitación ambiental. *La República*. p.15 A.
- Payne, N., Rodríguez, N. y Calderón, P. (1994). *La Adecuación Curricular y la Ambientalización Institucional en Costa Rica. Cap.9*. En *Diagnóstico y Plan de Acción Nacional de Educación Ambiental*. San José, Costa Rica: Comisión Costarricense de Cooperación con la UNESCO.
- Pérez, R., Molina, Z., Hernández, A., Rojas, G. y Murillo, E. (1991). *Los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en una Sociedad Democrática*. San José, Costa Rica: Ministerio de Educación Pública, Departamento Análisis y Orientación de los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje del Centro Nacional de Didáctica.
- Pérez, S., Ramírez, E., Alvarado, A. y Vinex, E. (1979). *Manual Descriptivo del mapa de asociaciones de subgrupos de suelos de Costa Rica*. San José, Costa Rica: OPSA.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (1976). *Consejo de Administración del Programa de Naciones Unidas. Informe de la Reunión Latinoamericana* Caracas, del 8 al 11 de marzo de 1976. Caracas.

- PNUMA. (1990). *Consejo de Administración. Programa de Naciones Unidas para el medio ambiente. Informes Anuales 1973 - 1990*. Nairobi.
- Quesada, C. (1990). *Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible de Costa Rica*. ECODES/Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas. San José, Costa Rica: Servicios Litográficos.
- Quesada, H., E. Arnáez, R. Gómez, V. Valverde, E. Hernández y L. Coronado. (1993). *Capacitación en el Campo Ambiental de la Guardia Civil del Cantón Central, Cartago*. En. *Incorporación de la Educación Ambiental para un Desarrollo Sostenible: en diferentes sectores de la sociedad*. Seminario - Taller del 8 al 11 de mayo 1993. Compendio de Lecturas. Sabanilla, Costa Rica: EUNED
- Quiroga, M. S. (1992). *Sobre el Papel de la Educación Ambiental*. En *Temas Ambientales. Aportes de los Países del Convenio Andrés Bello*. M. Vargas (Ed). Secretaria Ejecutiva del Convenio Andrés Bello. Santafé, Bogotá: Fundación Konrad Adenauer
- Rangel, L.M., Hernández, C., Balcázar, T., Herrera, E. y Linares, E. (1994). *Visitas Guiadas y Audiovisuales: Una Actividad Constante y Enriquecedora para el Público que Visita los Jardines Botánicos*. En Linares, E., C. Hernández y E. Herrera (eds). *La Educación en los Jardines Botánicos: un Mundo de Ideas*. Publicación especial #3. México: UNAM.
- Rivera, J. (1986). *Los proyectos: concepto, clases, concepción y descripción. Módulo II*. En. *Metodologías y Técnicas Específicas para la Formulación y Evaluación de Proyectos en la Esfera de la Educación*. Serie B. UNESCO/CAP. San José: Litografía Lil, S.A.

- Rodriguez, N. (1994). *Estado del Ambiente, los Recursos Naturales y el Desarrollo. Cap. 2*. En *Diagnóstico y Plan de Acción Nacional de Educación Ambiental*. San José, Costa Rica: Comisión Costarricense de cooperación con la UNESCO.
- Rodriguez, N. y Calderón, P. (1994). *Plan de Acción Nacional de Educación Ambiental. Cap. 7*. En *Diagnóstico y Plan de Acción Nacional de Educación Ambiental*. San José, Costa Rica: Comisión Costarricense de cooperación con la UNESCO.
- Rodriguez, R.L. (1967). *Discurso Día de la Raza, Homenaje a Carlos Lankester. 12 de octubre de 1967*. San José, Costa Rica: Instituto de Cultura Hispánica.
- Sánchez, V. (1993). *Universidad y ambiente. Las estrategias de la Universidad Nacional de Costa Rica*. En *Seminario Ambiente y Educación Superior en Centroamérica*. Del 28 al 31 de julio de 1993. Memoria/ comp. por V. Sánchez y J. M. Coto. 1994. Heredia, Costa Rica: EFUNA.
- Sánchez, V. (1994). *Ambiente y Educación Superior en Centroamérica*. Memoria/ comp. por V. Sánchez y J. M. Coto. Heredia, Costa Rica: EFUNA.
- Schmieder, A. (1977). *Naturaleza y principios generales de la educación ambiental: fines y objetivos*. En *Tendencias de la Educación Ambiental*. Paris: UNESCO.
- Speller, P. (1993). *Educación ambiental y producción económica: interrelaciones y determinaciones*. En *Seminario - Taller Incorporación de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible: en diferentes sectores de la sociedad*. Compendio de lecturas. 8-11 mayo 1995. Sabanilla, Costa Rica: EUNED.

- Suhirman. (1992). *The role of Indonesian Botanic Gardens in education and tourism*. En J. Willison y P. Jackson (Eds). *A Natural Environment for Learning*. Proc Int. Congress on Education in Botanic Gardens, Utrecht, The Netherlands, 14 - 16 May 1991. Descanso House, Surrey: BGCI.
- Subcomisión del Medio Ambiente (SUMA). (1989). *Percepción que tienen los docentes universitarios sobre el medio ambiente*. Anteproyecto de investigación. San José, Costa Rica: CONEA.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y World Wildlife Fund (WWF). (1991a). *Cuidar la Tierra. Estrategia para el Futuro de la Vida*. Gland, Suiza.
- UICN, PNUMA y WWF. (1991b). *Cuidar la Tierra. Estrategia para el Futuro de la Vida*. Resumen. Gland, Suiza.
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (1973). *Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Humano, Estocolmo, Suecia, 1972*. Resumen informe final, New York, USA.
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. (1975). *Carta de Belgrado*. En Seminario Internacional de Educación Ambiental, del 13 al 22 de octubre de 1975. Belgrado, Yugoslavia.
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. (1978). *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, Tbilisi, URSS, 1977*. Informe final. París.

United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. (1987). Educación Ambiental: Modulo para entrenamiento de Profesores de Ciencias en Servicio y de Supervisores para Escuelas Secundarias. Serie Educación Ambiental 8. Santiago: OREALC.

Universidad de Costa Rica (UCR). (1971). *Acta N°1842. Art. 3. Consejo Universitario, 21 de julio de 1971*. San Pedro de Montes de Oca: Departamento de Publicaciones 30295.

Universidad de Costa Rica. (1973). *Informe de Rector de 1972 - 1973*. San Pedro Montes de Oca: Departamento de Publicaciones, serie misceláneas N° 153.

Universidad de Costa Rica. (1990). *Estatuto Orgánico*. San Pedro de Montes de Oca: Departamento de Publicaciones.

Universidad de Costa Rica. (1993 a) *Vicerrectoría de Investigación. Plan de Desarrollo Jardín Lankester. 1993 - 1996*. San Pedro de Montes de Oca.

Universidad de Costa Rica. (1993 b). *Registro de Firmas. Jardín Botánico Lankester*. Cartago, Costa Rica.

Universidad Estatal a Distancia (UNED) (1993). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. En Cumbre de la Tierra. Biocenosis. 9(1-2):

Universidad Nacional (UNA). (1978). Algunas reformas al Plan de Estudios de Bachillerato en la Enseñanza de las Ciencias Ambientales y el Plan especial de capacitación para profesores de primaria. Heredia. S. I. Mimeografiado.

Universidad Nacional. (1988). Proyecto de Recuperación Integral de la Cuenca de Río Segundo. Seminario - Taller de capacitación , 5 de mayo 1988. Heredia. Mimeografiado.

Vargas, J. (1994). *Características y Estado Actual del Sistema Educativo Nacional. Cap. 3.* En Diagnóstico y Plan de Acción Nacional de Educación Ambiental. San José, Costa Rica : Comisión Costarricense de cooperación con la UNESCO.

Vargas, J. y Rodríguez, N.. (1994). *Estado de la Educación Ambiental en el Sistema Educativo Nacional. Cap. 4.* En Diagnóstico y Plan de Acción Nacional de Educación Ambiental. San José, Costa Rica: Comisión Costarricense de cooperación con la UNESCO.

Ventura C, N. (1986). "*Estudio Ecológico y Plan de Ordenamiento de la Reserva Natural del Jardín Lankester. Las Cóncavas de Cartago, Costa Rica*". Tesis para optar por el grado de M.Sc. en Biología, SEP. Universidad de Costa Rica.

Willison, J. (1993). Cultivating green awareness: Report from the 2nd International Congress on Education in Botanic Gardens. *Magazine of Botanic Gardens Conservation International. News.* 2 (2): 55-57.

Willison, J. (1994). Cómo podemos atraer a diferentes públicos a los Jardines Botánicos. En Linares, E., C. Hernández y E. Herrera (eds). *La Educación en los Jardines Botánicos: un Mundo de Ideas.* Publicación especial #3. México: UNAM.

Wood, D.S. y Wood D.W. (1990). *Como Planificar un PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL.* Washington: FWS / WRI.

Zúñiga, M.E., Rodríguez, M., Mendoza, R. y Guier, E. (1992 a). *Didáctica Ambiental Antología*. (Versión Preliminar). Fascículo II - III - IV. Sabanilla: EUNED.

Zúñiga, M.E., Guier, E., Mendoza, R. y Rodríguez, M. (1992 b). *Didáctica Ambiental Antología (Versión Preliminar)*. Fascículo 1. Sabanilla, Costa Rica: EUNED.

Zúñiga, M.E., Rodríguez, M., Mendoza, R. y Guier, E. (1993 a). *Didáctica Ambiental Antología*. (Versión Preliminar). Fascículo VII y VIII. Sabanilla: EUNED.

Zúñiga, M.E., Rodríguez, M., Mendoza, R. y Guier, E. (1993 b). *Didáctica Ambiental Antología*. (Versión Preliminar). Fascículo V y VI. Sabanilla: EUNED.

ANEXO I: GLOSARIO

A continuación se definen los términos más importantes que se utilizan en el desarrollo de este trabajo. Los términos que están en cursiva se han planteado específicamente en este trabajo.

Adaptación

Un vivo; una variable abiótica es un ECOSISTEMA un conjunto de organismos que interactúan entre sí, la comunidad, el clima, el suelo, el agua, el viento y la topografía.

Adaptación

Es la capacidad que tienen los seres vivos de ajustarse a las condiciones ambientales que les rodean y la supervivencia y reproducción de un organismo en un ambiente que no es el que él requiere por especie, los cambios con poco largo y desarrollo, como los seres vivos que viven en ambientes extremos.

CAPITULO X

Adaptación

Es el conjunto de estructuras como las que se describen en este capítulo que interactúan con el medio, el crecimiento y la reproducción de un organismo en un ambiente que no es el que él requiere por especie, los cambios con poco largo y desarrollo, como los seres vivos que viven en ambientes extremos. En cuanto más se adaptan los organismos a su ambiente, más se desarrollan y los hábitos de muchos en ambientes extremos.

ANEXOS

Área silvestre protegida

Área de importancia científica y cultural para el bienestar de las generaciones futuras. Actualmente cubren aproximadamente el 1% del territorio nacional y se encuentran los Parques Nacionales, las Reservas Naturales y Reservas Biológicas.

ANEXO I: GLOSARIO

A continuación se definen una serie de términos que se utilizan en el desarrollo de este trabajo. Los términos que están explicados en este glosario aparecen en mayúscula.

-Abiótico.

No vivo; una variable abiótica en un ECOSISTEMA son cosas tales como la luz, la lluvia, la humedad, el calor, el lecho rocoso y la topografía.

-Adaptación.

Es la capacidad que tienen los seres vivos de ajustarse a su ambiente y que contribuye a la supervivencia y reproducción de un organismo en una COMUNIDAD, por ejemplo, los colibríes con pico largo y curvado, como las flores que polinizan.

- Ambiente.

Es el conjunto de elementos como clima, suelo, temperatura, seres vivos entre otros, que condicionan la vida, el crecimiento y la actividad de los organismos vivos, pero no es solo la suma de todas las cosas materiales que interactúan permanentemente entre sí y que componen el mosaico del paisaje campestre. Es mucho más que eso; también incluye las estructuras económicas, la visión y los hábitos de pueblos en diferentes partes del mundo.

- Area silvestre protegida.

Area de importancia natural y cultural para el beneficio de las futuras generaciones. Actualmente cubren aproximadamente el 25% del territorio nacional y, entre ellas se encuentran los Parques Nacionales, las Reservas Forestales, las Reservas Indígenas, etc.

- Barreras para la dimensión ambiental.

Obstáculos que creen tener los docentes en su que hacer profesional y que les limita. Es la impresión que tiene un docente sobre la dimensión ambiental, las habilidades y conocimientos que requiere y la pertinencia con el trabajo que el realiza.

- Barrera conceptual.

Concepción errónea de los docentes en cuanto a los alcances y objetivos de la educación ambiental.

- Barrera actitudinal.

Percepción que tienen algunos maestros, directores u otras personas que tengan injerencia, de que otras demandas de su tiempo son más importantes que la educación ambiental.

- Barrera logística.

Se generan de la percepción que tienen los maestros sobre la necesidad de contar con recursos externos, por ejemplo: dinero y tiempo para hacer educación ambiental.

- Barrera educacional.

Temor o dudas que tienen los docentes sobre sus conocimientos o competencia para enseñar sobre el ambiente.

- Barrera actitudinal.

Percepción que tienen algunos maestros al pensar que la EA demandará mucho tiempo en sus clases. Creen también que no es o podría no ser pertinente enseñarla en su curso.

- Barrera de control.

Percepción que tienen los educadores de tener el control sobre las decisiones para enseñar EA, sobre el tiempo para hacerlo o de los recursos económicos necesarios.

- **Biosfera.**

Tenue capa que cubre el planeta que contiene y sostiene la vida, la biosfera abarca la atmósfera y la hidrosfera así como la parte de la litosfera que contiene y sostiene organismos vivos.

- **Biótico.**

Factor que incluye todo ser viviente, ya sea vegetal, animal, hongo o microorganismo.

- **Cadena alimentaria.**

Estructura lineal que describe el flujo de energía a través de un ecosistema; empieza con la producción de alimento por autótrofos (plantas), la cual es devorada parcial o totalmente por un herbívoro que a su vez es consumido por un carnívoro, etc. En términos modernos se habla de redes alimentarias y el concepto no es lineal.

- **Capacitación.**

Proceso que permite alcanzar actitudes y aptitudes necesarias para enfrentar y buscar soluciones a los problemas ambientales que afectan la comunidad. Se caracteriza por ser participativa, bidireccional y considerar prioritariamente la identidad del grupo meta.

- **Comunidad.**

Desde el punto de vista ecológico, es una serie interactiva e interdependiente de plantas, animales de diferentes especies en una área determinada, por ejemplo, una comunidad de la pradera, una comunidad de un estanque, etc.

- **Conservación.**

El manejo de organismos y ecosistemas, con el fin de garantizar la **SOSTENIBILIDAD** de dicho uso. Aparte del uso sostenible, la conservación incluye protección, mantenimiento, rehabilitación, restauración y mejoramiento de poblaciones y ecosistemas.

- Contaminación ambiental.

Es la presencia de una cantidad de materia o energía en el medio, que afecta el desarrollo normal de la vida, interfiriendo en la salud y bienestar de los hombres, animales o plantas. Esta puede tener origen natural (sustancias arrojadas por volcán) o ser causadas por la actividad humana (desechos radioactivos, térmicos, agroquímicos, orgánicos, basura, entre otros).

- Cuenca hidrográfica.

Es una porción de terreno definido, por donde discurren las aguas en forma continua o intermitente desde el nacimiento de un río y sus tributarios hacia un río mayor, un lago o el mar. La cuenca se delimita por la separación de las aguas.

- Cuestionario.

Instrumento de consulta donde aparecen preguntas que responden a los objetivos del estudio, destinado a obtener información que sobre un determinado tema posee cierta población de seres humanos, por ejemplo, la opinión acerca de la importancia del JBL de docentes de primero y segundo ciclo de educación básica.

- Cultura.

Composición de todas las formas del comportamiento heredadas, creadas, y valoradas por la población, que garantizan la sobrevivencia de nuestra herencia natural y cultural, y una calidad de vida deseable para todos los costarricenses (ECODES).

- Deforestación.

Proceso de corta de árboles o eliminación de la vegetación, con el consecuente daño al ambiente.

- Desarrollo sostenible.

Proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, que lo coloca como centro y sujeto primordial del desarrollo, por medio del crecimiento económico con equidad social y la transformación de los métodos de producción y de los patrones de consumo, y que se sustenta en equilibrio ecológico y el soporte vital de la región. Este proceso implica el respeto a la diversidad étnica y cultural, así como el fortalecimiento y la plena participación ciudadana, en convivencia pacífica y en armonía con la naturaleza, sin comprometer las generaciones futuras.

- Deterioro ambiental.

Alteración al ambiente causada por la presencia de sustancias nocivas: plaguicidas, humo, basura, detergentes, ruido y otros, colocados allí por la actividad humana en tal cantidad que pueden interferir la salud y el bienestar de los hombres, plantas y animales.

- Diversidad biológica o biodiversidad.

Variedad de la vida en todas sus formas, niveles y combinaciones. Incluye DIVERSIDAD de ECOSISTEMAS, de ESPECIES y GENÉTICA.

- Diversidad de ecosistemas.

La variedad y frecuencia de los diferentes ecosistemas.

- Diversidad de especies.

La variedad y frecuencia de las diferentes especies.

- Diversidad genética.

La variedad y frecuencia de los distintos genes dentro de las poblaciones.

- Ecología.

Ciencia natural que se ocupa del estudio científico de las interrelaciones existentes entre los organismos, y entre éstos y su entorno físico. Este conjunto constituye la naturaleza.

- Ecosistema.

Conjunto de plantas y animales que son interdependientes y que interactúan con las variables abióticas en una área determinada, por ejemplo: el bosque tropical lluvioso. Se considera típicamente autosuficiente en el sentido de que muchos de los elementos esenciales para la vida pueden recuperarse dentro del sistema. Un sistema de plantas, animales y otros organismos que abarca igualmente los componentes inertes de su entorno.

- Educación ambiental.

Es un proceso de enseñanza y aprendizaje, estrechamente relacionado con las necesidades e intereses de la comunidad. Por medio de un proceso permanente, los individuos adquieren conocimientos, interiorizan actitudes y desarrollan hábitos y habilidades que les permiten modificar las pautas de conducta, individual y colectiva, requeridas para el mejoramiento de sus relaciones con el ambiente en que se desenvuelven.

- Educación formal.

Es toda educación que responda a una estructura escolarizada (curricular). Es la responsable de estimular y acelerar el desarrollo socio-cultural, con base en la realidad del país, dentro del sistema educativo.

- Educación no formal.

Es toda educación dirigida a grupos específicos, pero que no es parte de un sistema curricular. Esta modalidad se caracteriza por el desarrollo de acciones de capacitación y actualización que pretende brindar conocimientos para cambiar creencias y generar actitudes positivas en distintos sectores y grupos de la población.

- Educación informal.

Modalidad que abarca todos los mecanismos de divulgación dirigidos al gran público. Contempla primordialmente el uso de los medios masivos de comunicación y promueve el desarrollo y utilización de entes como los museos, zoológicos, jardines botánicos y otros de gran visitación, como sitios para promover actividades y programas educativos.

- Encuesta.

Técnica de recolección de datos o información para medir las variables de interés, por ejemplo, opinión de los docentes sobre áreas naturales como sitios de enseñanza.

- Epífita.

Plantas que se desarrollan y viven sobre la superficie de otra planta o árbol, sin causarle daño, como por ejemplo, orquídeas, bromelias, cactus, entre otros.

- Erosión.

Procesos por los cuales los materiales de la corteza terrestre son transportados de un lugar a otro por fuerzas como la gravedad, el viento, el agua y el hielo.

- Estrategia.

Un conjunto de acciones de comunicación y creación de consenso, acopio y análisis de información; planificación y formulación de políticas y aplicación de medidas. Se lleva a cabo con el objeto de permitir que una sociedad conserve su Capital Natural (estrategia de conservación) y logre la Sustentabilidad, integrando el desarrollo económico y la conservación del capital natural (estrategia de sustentabilidad).

- Extinción.

Resultado de la explotación irracional o de la selección natural, en que una especie o una población muere totalmente. El hombre, en su desarrollo desenfrenado, está destruyendo cada día los hábitats naturales de muchas especies en el mundo.

- Fauna.

Término genérico que se refiere a todos los animales que viven sobre la tierra o a la de una determinada región.

- Flora.

Conjunto de todas las especies de plantas que viven en una determinada región.

- Hábitat.

Residencia, lugar o área donde vive un organismo. Incluye todos sus factores. También puede incluir los alrededores inmediatos que ocupa dicho organismo.

- Instrumento de investigación.

Documento escrito que permite recolectar información para realizar un trabajo específico.

- Jardín Botánico.

Un área limitada a cargo de una institución organizada, que tiene y mantiene una colección de plantas vivas bajo un orden determinado, cumpliendo con funciones de difusión, enseñanza, investigación y / o esparcimiento.

- Manejo sostenible.

El manejo razonable, diverso y permanente de un organismo, ecosistema u otro recurso renovable (recurso biótico) a un ritmo acorde con su capacidad de renovación. Este manejo descansa sobre una compleja red de interrelaciones en la que intervienen la ciencia, la tecnología, la economía, la sociología y la ética.

- Medio.

Circunstancias o condiciones físicas y químicas exteriores a un ser vivo, que influyen en el desarrollo y en sus actividades fisiológicas, incluyendo las sociales y culturales. Es sinónimo de ambiente.

- Organismo.

Un ser vivo, unicelular o compuesto de muchas células, de cualquiera de los reinos.

- Organización no Gubernamental (ONG).

Toda organización que no parte del gobierno nacional o local. A menos que se indique otra cosa, incluye las organizaciones privadas y voluntarias, las empresas, las instituciones educativas privadas y los sindicatos, entre otras.

- Programa de Educación Ambiental.

Instrumento que orienta la planeación y ejecución de acciones educativas y que tienen como eje el ambiente. Metodologías que permiten sistematizar y conducir de manera coherente las acciones, que en materia de educación ambiental se desarrollen en una determinada institución.

- Recurso ambiental.

Término que ha evolucionado del concepto RECURSOS NATURALES, incluye no solo lo biótico, sino también los recursos abióticos, utilizados directamente por los seres humanos.

- Recurso Natural.

Todo componente renovable o no renovable del ambiente que puede ser de utilidad para el hombre.

- Reforestación.

Plantación renovada de los árboles talados en la explotación forestal o destruidos por algún accidente. Renovación del bosque.

- Silvestre.

Animal o plantas, que no han sido objeto de domesticación, mejoramiento genético, cultivo o cría.

- Sostenibilidad.

Se aplica a las características de un proceso o estado que puede mantenerse indefinidamente. Implica manejar los recursos para producir y conservar.

- Vegetación.

Conjunto de plantas de un país o de una región geográfica. El predominio de formas biológicas tales como árboles, arbustos o hierbas, sin tomar en consideración su posición taxonómica, conduce a distinguir diferentes tipos de vegetación como bosque, matorral y sabana, por ejemplo.

- Vivero.

Terreno donde se hace germinar y se inicia el desarrollo de diferentes tipos de plantas para ser luego trasplantadas al sitio de su desarrollo definitivo. El fomento de viveros tiene una importancia clave para la reproducción.

- Zona de vida.

Es un conjunto de unidades naturales en las cuales la vegetación, la actividad animal, el clima, la fisiografía, la formación geológica y el suelo, están interrelacionados en una combinación reconocida y única, que tiene un aspecto o fisonomía típico.

- Medio.

Circunstancias o condiciones físicas y químicas exteriores a un ser vivo, que influyen en el desarrollo y en sus actividades fisiológicas, incluyendo las sociales y culturales. Es sinónimo de ambiente.

- Organismo.

Un ser vivo, unicelular o compuesto de muchas células, de cualquiera de los reinos.

- Organización no Gubernamental (ONG).

Toda organización que no parte del gobierno nacional o local. A menos que se indique otra cosa, incluye las organizaciones privadas y voluntarias, las empresas, las instituciones educativas privadas y los sindicatos, entre otras.

- Programa de Educación Ambiental.

Instrumento que orienta la planeación y ejecución de acciones educativas y que tienen como eje el ambiente. Metodologías que permiten sistematizar y conducir de manera coherente las acciones, que en materia de educación ambiental se desarrollen en una determinada institución.

- Recurso ambiental.

Término que ha evolucionado del concepto RECURSOS NATURALES, incluye no solo lo biótico, sino también los recursos abióticos, utilizados directamente por los seres humanos.

- Recurso Natural.

Todo componente renovable o no renovable del ambiente que puede ser de utilidad para el hombre.

- Reforestación.

Plantación renovada de los árboles talados en la explotación forestal o destruidos por algún accidente. Renovación del bosque.

- Silvestre.

Animal o plantas, que no han sido objeto de domesticación, mejoramiento genético, cultivo o cría.

- Sostenibilidad.

Se aplica a las características de un proceso o estado que puede mantenerse indefinidamente. Implica manejar los recursos para producir y conservar.

- Vegetación.

Conjunto de plantas de un país o de una región geográfica. El predominio de formas biológicas tales como árboles, arbustos o hierbas, sin tomar en consideración su posición taxonómica, conduce a distinguir diferentes tipos de vegetación como bosque, matorral y sabana, por ejemplo.

- Vivero.

Terreno donde se hace germinar y se inicia el desarrollo de diferentes tipos de plantas para ser luego trasplantadas al sitio de su desarrollo definitivo. El fomento de viveros tiene una importancia clave para la reproducción.

- Zona de vida.

Es un conjunto de unidades naturales en las cuales la vegetación, la actividad animal, el clima, la fisiografía, la formación geológica y el suelo, están interrelacionados en una combinación reconocida y única, que tiene un aspecto o fisonomía típico. A

ANEXO II: SIGLAS DE LAS INSTITUCIONES CITADAS

AID	Agencia Internacional de Desarrollo
ASCONA	Asociación Costarricense para la Conservación de la Naturaleza
BGCI	Botanic Gardens Conservation International
BGCS	Botanic Gardens Conservation Secretariat
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CCSS	Caja Costarricense del Seguro Social
CENADI	Centro Nacional de Didáctica
CEPAL	Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina
CODECE	Comité de Defensa de los Cerros de Escazú
CONARE	Consejo Nacional de Rectores
CONEA	Comisión Nacional de Educación Ambiental
CNFL	Compañía Nacional de Fuerza y Luz
CONICIT	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas
CSUCA	Consejo Superior Universitario Centroamericano
EARTH	Escuela de Agricultura de la Región del Trópico Húmedo
ECODES	Estrategia de Conservación y Desarrollo Sostenido
EDECA	Escuela de Ciencias Ambientales, UNA
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FUNDEA	Fundación de Educación Ambiental
FN	Fundación Neotrópica
FUNDEVI	Fundación de la Vicerrectoría de Investigación, UCR.

FWS	U.S. Fish and Wildlife Service. (Servicio De Pesca Y Vida Silvestre de los Estados Unidos.
ICAA	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
IFAM	Instituto de Fomento y Asesoría Municipal
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje
INBio	Instituto Nacional de Biodiversidad
INS	Instituto Nacional de Seguros
ITCR	Instituto Tecnológico de Costa Rica
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MEP	Ministerio de Educación Pública
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica
MINAE	Ministerio del Ambiente y Energía
MIRENEM	Ministerio de Recursos Naturales Energía y Minas
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
MS	Ministerio de Salud
OET	Organización para Estudios Tropicales
ONG	Organización No Gubernamental
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OFIPLAN	Oficina de Planificación Nacional
PLANEA	Plan Nacional de Educación Ambiental
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

ANEXO III: INSTRUMENTOS

RARE	Rare Animal Relief Effort
RECOPE	Refinadora Costarricense de Petróleo
SEDUE	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología
SEMA	Secretaria del Medio Ambiente
SIMED	Sistema Nacional de Mejoramiento de la Calidad de la Educación Costarricense
SINAPROMA	Sistema Nacional de Protección y Mejoramiento del Ambiente
SNAA	Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados
SPN	Servicio de Parques Nacionales
SUMA	Sub-comisión Universidad y Medio Ambiente de la CONEA
UCR	Universidad de Costa Rica
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNA	Universidad Nacional
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNED	Universidad Estatal a Distancia
UNESCO	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)
UPAZ	Universidad para la Paz
WRI	World Resources Institute. (Centro para el Desarrollo Internacional y Medio Ambiente Instituto de Recursos Mundiales).
WWF	World Wildlife Fund. (Fondo Mundial para la Naturaleza)

ANEXO III: INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO FORMA "A"

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

ESCUELA DE BIOLOGIA

Estimado Educador(a):

Estamos recopilando información para diseñar una propuesta de un programa de educación ambiental dirigido a docentes de la Provincia de Cartago. La información que ustedes nos proporcionen será confidencial y a la vez de gran utilidad para la realización de nuestro trabajo.

1. Nombre de la Institución donde labora _____

Ubicación de la Institución:

Distrito _____ Cantón _____ Provincia _____

Número de Teléfono de la Institución _____

2.Cuál es su grado académico o título ?

_____ Profesor _____ Bachiller _____ Licenciado _____ Master

Nombre de la Institución de Estudios Superiores donde obtuvo su título:

3.Cuál es su situación laboral?

_____ Aspirante _____ Interino _____ Propiedad

4. Cuál es el grupo profesional al que pertenece?

PAU1 PAU2 PT1
 PT2 PT3 PT4
 PT5 PT6 OTRO

5. Cuántos años de servicio tiene _____

Esos años de servicio han sido continuos? SI NO

6. Actualmente, qué año de educación general básica es en el que imparte lecciones:

Primero Tercero Quinto
 Segundo Cuarto Sexto

7. Ha visitado junto con sus estudiantes áreas naturales tales como parques, jardines, fincas, etc.

Si No (Pase a la preg. 9)

8. Cuál ha sido el objetivo de la visita? (Puede marcar varios)

Paseo Simple observación
 Laboratorio Clase fuera del aula
 Otro: _____

9. En los últimos años ha participado en algún tipo de curso sobre Educación Ambiental o Ecología.

Si No (Pase a la preg. 11)

10. Hace cuanto tiempo recibió el último o el único curso.

11. En sus lecciones qué metodología utiliza para desarrollar los objetivos relacionados con el ambiente. Puede marcar varias opciones.

_____ No imparte el tema del medio ambiente. (Pase a la pregunta 19)

_____ No utiliza una metodología específica. (Pase a la pregunta 13)

_____ Lección expositiva. _____ Clase fuera del aula.

_____ Trabajo en grupos. _____ Consulta textos.

_____ Lecturas relacionadas con el tema.

_____ Otros: _____

12. Cuáles actividades utiliza usted para complementar la metodología que indicó en el punto. Puede marcar varias opciones.

_____ Tareas para la casa. _____ Prácticas de laboratorio.

_____ Programas de radio. _____ Excursiones.

_____ Programas de televisión. _____ Otros: _____

13. Específicamente para el desarrollo de los contenidos curriculares relacionados con el ambiente. ¿Ha visitado áreas naturales con sus alumnos?

_____ SI _____ NO Si su respuesta es NO pase a la #18

14. Indique el nombre de algunas de las áreas que ha visitado con sus estudiantes:

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

15. Si ha utilizado un área natural como sitio de enseñanza, indique cómo ha procedido.

Puede marcar varias respuestas.

___ Se instruye a los niños previamente.

___ Los niños llevan guías de trabajo.

___ Usted solicita ayuda de algún especialista.

___ El maestro explica o aclara durante el recorrido.

___ Los estudiantes se informan con anterioridad sobre el lugar.

___ Otros: _____

16. Indique cuales materiales o instrumentos han utilizado los niños durante las excursiones:

___ No utilizan ningún tipo de material o instrumento.

a. _____

d. _____

b. _____

e. _____

c. _____

f. _____

17. Señale en cuál (es) de los siguientes temas, le gustaría ampliar sus conocimientos, para aprovechar mejor con sus alumnos una visita a un área natural. Puede marcar varias respuestas.

- Ninguno. Conservación.
 Tipo de bosque. Relaciones ecológicas.
 Geografía y clima. Diversidad de la flora y fauna.
 Otros _____

18. Si no hace visitas a zonas naturales, escriba las razones:

- r. _____
 s. _____
 t. _____

19. Escriba una lista de los 6 conceptos que usted considera más fuertemente relacionados con el concepto "Educación Ambiental".

- a. _____ d. _____
 b. _____ e. _____
 c. _____ f. _____

20. Escriba una lista de los 6 conceptos que usted considera más fuertemente relacionados con el concepto "Conservación"

- | | |
|----------|----------|
| a. _____ | d. _____ |
| b. _____ | e. _____ |
| c. _____ | f. _____ |

21. Cambiando de tema, ha oído Ud. hablar del Jardín Botánico Lankester?

_____ Sí _____ No (Pase a la preg. 29)

22. Ha visitado el Jardín Botánico Lankester?

_____ Sí _____ No (Pase a la preg. 24)

23. De una breve descripción del Jardín.

24. Considera Ud. beneficiosa la existencia del Jardín Botánico Lankester para su Institución?

_____ Sí _____ No

Independientemente de su respuesta, de dos razones:

- a. _____
- b. _____

25. Cree usted que la comunidad cercana al Jardín puede obtener algún beneficio del mismo.

Sí No (Pase a la pregunta 27)

26. De dos ejemplos de cómo el Jardín puede beneficiar a la comunidad.

a. _____

b. _____

27. Cuáles actividades cree usted se desarrollan en el Jardín Botánico Lankester? (Puede marcar varias respuestas)

Ninguna Conservación

Reforestación Investigación

Docencia Educación Ambiental

Turismo Vivero comercial

Otros: _____

28. Cree usted que se podría utilizar el Jardín Botánico Lankester como un instrumento para la educación ambiental.

Sí No

Explique por qué piensa así: _____

29. A quién considera usted le corresponde enseñar el tema del "Ambiente".

30. Por último, estaría usted interesado en utilizar un programa de educación ambiental con sus estudiantes, promovido por el Jardín Botánico Lankester?

___ Si ___ No

Independiente a su respuesta de dos razones:

a. _____

b. _____

Si desea y está interesado en participar en los programas de educación ambiental del Jardín, puede ampliar sus datos personales:

Nombre _____ Tel _____

Dirección _____

A continuación puede anotar sus observaciones pertinentes a este cuestionario, éstas serán tomadas en consideración.

Gracias por la información suministrada.

INSTRUMENTO FORMA "B"**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA****ESCUELA DE BIOLOGIA**

Estimado Director (a):

Nosotras estamos recopilando información para diseñar una propuesta de un programa de educación ambiental dirigido a educadores y líderes comunales de la Provincia de Cartago. La información que ustedes nos proporcionen será confidencial y a la vez de gran utilidad para la realización de nuestro trabajo.

1. Nombre de la Institución donde labora _____

Distrito _____ Cantón _____ Provincia _____

Número de Teléfono de la Institución _____

2. Su grado académico (título):

_____ Profesor _____ Licenciado

_____ Bachiller _____ Master

Institución de Estudios Superiores donde obtuvo su título:

3. Grupo profesional: _____

_____ Aspirante _____ interino _____ propiedad

4. Años de servicio _____

5. Qué metodologías cree usted que debe utilizar el maestro para desarrollar los objetivos relacionados con el medio ambiente, puede marcar varias opciones.

lección expositiva. excursiones.
 trabajo en grupos consulta de textos.
 lecturas relacionadas con el tema.

Otros _____

6. Cuales de las siguientes actividades considera usted que debe de utilizar el maestro para complementar la metodología que indica en el punto 5.

tareas para la casa. prácticas de laboratorio.
 programas de radio. excursiones.
 programas de televisión. otros _____

7. Para el desarrollo de los contenidos curriculares relacionados con el medio ambiente considera usted importante que los maestros visiten áreas naturales con sus alumnos:

SI NO

Justifique su respuesta _____

8. Mencione algunas de las áreas naturales que han visitado los estudiantes de su Institución:

a- _____

b- _____

c- _____

d- _____

9. Menciones algunas limitaciones que podrian presentarse para que sus maestros y alumnos visiten áreas naturales:

a- _____

b- _____

c- _____

10. Qué condiciones le pondria usted a los maestros para realizar con sus estudiantes una visita a una área natural, puede marcar varias opciones:

___ permiso del hogar. ___ permiso del superior.

___ plan de trabajo. ___ financiamiento de transporte.

___ desarrollo de la actividad en el día lectivo.

___ ninguna.

___ otros _____

11. Qué recomendaciones le daría usted al maestro antes de visitar un área natural.

___ instruir a los niños previamente.

___ llevar guías de trabajo.

___ solicitar ayuda de algún especialista.

___ que los niños consulten bibliografía previa a la visita.

___ se informen con anterioridad sobre el lugar.

___ ninguna.

___ otros _____

12. Escriba una lista de conceptos que usted considera relacionados con la definición "Educación Ambiental".

_____	_____
_____	_____
_____	_____

13. Escriba una lista de conceptos que usted considera relacionados con el concepto de "Conservación"

_____	_____
_____	_____
_____	_____

14. Conoce usted el Jardín Lankester?

_____ sí _____ no

15. Considera usted beneficioso la existencia del Jardín para su institución.

_____ sí _____ no

De dos razones _____

16. Cree usted que la comunidad puede obtener algún beneficio del Jardín.

_____ sí _____ no

De un ejemplo _____

17. Cuales cree usted son las actividades que realiza el Jardín.

ninguna

conservación.

reforestación.

investigación.

docencia.

educación ambiental.

área turística

vivero comercial.

Otros _____

18. Cree usted que se podría utilizar el Jardín como un instrumento para la educación ambiental.

sí

no

Explique _____

19. Estaría usted interesado en que su Institución participe en programas de educación ambiental promovidos por el Jardín Lankester.

si

no

Justifique su respuesta _____

Si desea y está interesado en que su escuela participe en los programas de educación ambiental promovidos por el Jardín, puede ampliar sus datos personales:

Nombre _____ Tel _____

Dirección _____

Gracias por la información suministrada.

INSTRUMENTO FORMA "C"

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

ESCUELA DE BIOLOGIA

Nombre _____

Escuela _____

Los datos por usted suministrados serán empleados solamente para efectos de nuestra investigación.

1. Cite en orden descendente de importancia, cinco diferentes actividades que usted piensa realizar con sus alumnos en una área natural.

2. Piense en tres problemas de su comunidad relacionados con el medio ambiente. Sugiera tres actividades que ayuden a su solución.

Problema

Actividad

3. Cite 2 temas de cada materia básica en las que usted pueda aplicar el concepto de educación ambiental.

Estudios Sociales _____

Matemáticas _____

Ciencias _____

Español _____

4. Si usted piensa que lo anterior es posible, explique con un ejemplo la interrelación de las diferentes materias.

Gracias por su colaboración.

INSTRUMENTO FORMA "D"

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

ESCUELA DE BIOLOGIA

Estamos recopilando información en el área central de la provincia de Cartago, para diseñar una propuesta de un programa de educación ambiental, como acción del Jardín Botánico Lankester, dirigido a la comunidad de su área de influencia.

La información que usted nos proporcione será confidencial y a la vez de gran utilidad para la realización de nuestro trabajo.

1. Participa usted actualmente en algún grupo comunal.

SI _____ NO _____

Indique el nombre del grupo

2. Indique cuales de los siguientes problemas se dan en la comunidad donde usted habita.

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Mala nutrición y falta de higiene | <input type="checkbox"/> Enfermedades |
| <input type="checkbox"/> Desempleo - Pobreza | <input type="checkbox"/> Delincuencia |
| <input type="checkbox"/> Extracción de piezas arqueológicas | <input type="checkbox"/> Escasez de agua |
| <input type="checkbox"/> Crisis energética | <input type="checkbox"/> Alcoholismo |
| <input type="checkbox"/> Mal planeamiento urbano | <input type="checkbox"/> Erosión |
| <input type="checkbox"/> Escasez de alimentos | <input type="checkbox"/> Drogadicción |
| <input type="checkbox"/> Escasez de flora y fauna | <input type="checkbox"/> Prostitución |
| <input type="checkbox"/> Violación a áreas protegidas | <input type="checkbox"/> Ganadería extensiva |
| <input type="checkbox"/> Fuentes de agua contaminada | <input type="checkbox"/> Deforestación |
| <input type="checkbox"/> Uso incontrolado de plaguicidas | <input type="checkbox"/> Contaminación por basura |
| <input type="checkbox"/> Contaminación por ruido - humo | <input type="checkbox"/> Quemas |
| <input type="checkbox"/> Pérdida del arraigo por la tierra | |

3. De la siguiente lista de servicios mencione cuales están presentes en su comunidad.

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Alcantarillado | <input type="checkbox"/> Asociaciones ecológicas |
| <input type="checkbox"/> Recolección de basura | <input type="checkbox"/> Relleno sanitario |
| <input type="checkbox"/> Parques recreativos | <input type="checkbox"/> Agua potable |
| <input type="checkbox"/> Centros de salud | <input type="checkbox"/> Instituciones educativas |

4. Existen en su comunidad asociaciones, cooperativas o grupos de ayuda comunal.

SI NO

Si su respuesta es afirmativa mencione tres ejemplos:

- a. _____
- b. _____
- c. _____

5. Cuales de los siguientes principios considera usted están relacionados con educación ambiental.

- El ambiente está formado por aspectos naturales, tecnológicos, económicos, políticos, históricos, culturales, éticos y estéticos.
- Fomentar el turismo ecológico a través de campañas de concientización.
- Ayudar a los grupos sociales y a los individuos a adquirir las habilidades necesarias para identificar y resolver los problemas del ambiente.
- Desarrollar ampliamente los temas ecológicos en escuelas y colegios.
- Ayudar a tomar conciencia de la interdependencia económica, social, política y ecológica entre las zonas rurales y urbanas.

6. Cree usted que un programa de educación ambiental desarrollado por el Jardín Botánico Lankester beneficiaría a la comunidad?

_____ SI _____ NO

Por qué _____